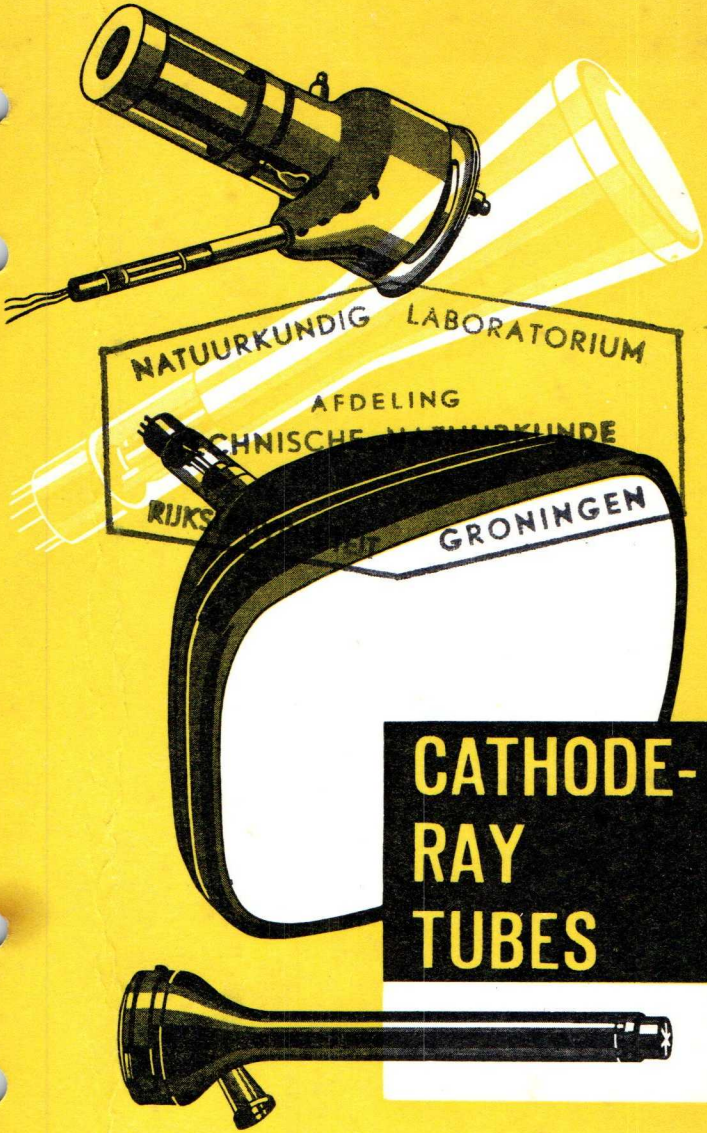
PHILIPS HANDBOOK

electron tubes

VOLUME II



CATHODE-RAY TUBES

PHILIPS ELECTRONIC TUBE DIVISION

PREFERRED TYPES

TELEVISION PICTURE TUBES	
Type number	Screen diameter
A47-11W	47 cm (19")
AW47-91	47 cm (19")
A59-11W	59 cm (23")
AW59-91	59 cm (23")

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass die Röhre tatsächlich lieferbar ist

Description Umschreibung	Page Seite	Date Datum
Preferred type list Liste de types préférés Vorzugstypenliste	C21,C22	1. 1.1963
Contents	C1,C2	3. 3.1963
Index Inhalt	C3,C4	3. 3.1963
	C5,C6	3. 3.1963
Application directions Indications d'application Anwendungsrichtlinien	C101,C102	11.11.1955[1] 10.10.1955[2]
	C103,C104	10.10.1955
	C105,C106	10.10.1955
	C107,C108	10.10.1955
Screen characteristics Caractéristiques de l'écran Schirmkennlinien	CB1,CB2	3. 3.1963
	CB3,CB4	3. 3.1963
	CB5,CB6	3. 3.1963
	CG1,CG2	3. 3.1963
	CG3,CG4	3. 3.1963
	CG5,CG6	3. 3.1963
	CG7,CG8	3. 3.1963
	CG9,CG10	3. 3.1963
	CG11,CG12	3. 3.1963
	CG13	3. 3.1963
	CL1,CL2	3. 3.1963
	CL3,CL4	3. 3.1963
	CL5,CL6	3. 3.1963
	CL7,CL8	3. 3.1963
	CL9,CL10	3. 3.1963
	CL11,CL12	3. 3.1963
	CW1	3. 3.1963

[1]) English version
[2]) Edition francaise
Deutsche Ausgabe

CATHODE RAY TUBES
TUBES A RAYONS CATHODIQUES
KATODENSTRAHLRÖHREN

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass die Röhre tatsächlich lieferbar ist

Type Typ	Page Seite	Date Datum
AF21-80	1,2	12.12.1962
	3,4	12.12.1962
	5	12.12.1962
AF36-48	1,2	12.12.1962
	3,4	12.12.1962
	A,B	12.12.1962
AL13-36	1,2	3. 3.1957
	3,4	3. 3.1957
	A,B	3. 3.1957
AL22-10	1,2	4. 4.1959
	3,4	4. 4.1959
	5	4. 4.1959
	A,B	3. 3.1957
AL31-10	1,2	4. 4.1959
	3,4	4. 4.1959
	A,B	3. 3.1957
AW17-20	1,2	6. 6.1961
	3,4	6. 6.1961
	5,6	6. 6.1961
	A,B	6. 6.1961
AW21-80	1,2	5. 5.1961
	3,4	5. 5.1961
	5,6	5. 5.1961
AW36-48	1,2	6. 6.1961
	3,4	6. 6.1961
	5,6	6. 6.1961
	A,B	6. 6.1961
	C	6. 6.1961
AW36-80	1,2	12.12.1957
	3,4	12.12.1957
	5,6	12.12.1957
	7,8	12.12.1957
	A,B	9. 9.1957
	C,D	9. 9.1957
	E	9. 9.1957
AW43-48	1,2	3. 3.1963
	3,4	3. 3.1963
	5	3. 3.1963
	A,B	3. 3.1963
AW43-80	1,2	11.11.1957
	3,4	3. 3.1957
	5,6	11.11.1957
	7,8	3. 3.1957
	A,B	11.11.1957
	C,D	11.11.1957
	E	11.11.1957
AW43-88	1,2	7. 7.1959
	3,4	9. 9.1959
	5,6	4. 4.1959
	7,8	7. 7.1960
	9	4. 4.1959
	A,B	7. 7.1960
AW43-89	1,2	1. 1.1960
	3,4	1. 1.1960
	5,6	1. 1.1960
	7,8	1. 1.1960
	9	1. 1.1960
	A,B	1. 1.1960
	C,D	1. 1.1960
	E,F	1. 1.1960
AW47-91	1,2	4. 4.1962
	3,4	4. 4.1962
	5,6	4. 4.1962
	7,8	4. 4.1962
	9	4. 4.1962
	A,B	4. 4.1962
AW53-80	1,2	3. 3.1957
	3,4	3. 3.1957

Type Typ	Page Seite	Date Datum
AW53-88	1,2	4. 4.1959
	3,4	9. 9.1959
	5,6	7. 7.1960
	7,8	7. 7.1960
	9	4. 4.1959
	A,B	7. 7.1960
AW53-89	1,2	1. 1.1960
	3,4	1. 1.1960
	5,6	1. 1.1960
	7,8	1. 1.1960
	9	1. 1.1960
	A,B	1. 1.1960
	C,D	1. 1.1960
	E,F	1. 1.1960
AW59-90	1,2	9. 9.1960
	3,4	10.10.1960
	5,6	10.10.1960
	7,8	10.10.1960
	9	10.10.1960
	A,B	10.10.1960
AW59-91	1,2	4. 4.1962
	3,4	4. 4.1962
	5,6	4. 4.1962
	7,8	4. 4.1962
	9	4. 4.1962
	A,B	4. 4.1962
AW61-88	1,2	3. 3.1960
	3,4	3. 3.1960
	5,6	3. 3.1960
	7,8	3. 3.1960
	9	3. 3.1960
	A,B	3. 3.1960
D10-12..	1,2	2. 2.1963
	3,4	2. 2.1963
	5	2. 2.1963
D13-15..	1,2	2. 2.1963
	3,4	2. 2.1963
	5	2. 2.1963
D13-19..	1,2	2. 2.1963
	3,4	2. 2.1963
	5	2. 2.1963
D13-20..	1,2	2. 2.1963
	3,4	2. 2.1963
	5	2. 2.1963
D13-21..	1,2	2. 2.1963
	3,4	2. 2.1963
	5	2. 2.1963
	A,B	2. 2.1963
DB3-91 DH3-91	1,2	11.11.1960
	3	5. 5.1960
DB4-1 DG4-1 DP4-1	1,2	8. 8.1957
	A	7. 7.1953
DB4-2 DG4-2 DP4-2	1,2	8. 8.1957
	A	7. 7.1953
DB7-1 DG7-1	1,2	10.10.1949
DB7-2 DG7-2 DN7-2	1,2	8. 8.1953
	A	7. 7.1953
DB7-3 DG7-3 DN7-3 DR7-3	1,2	10.10.1949
DB7-4 DG7-4 DN7-4 DR7-4	1,2	10.10.1949
DB7-5 DG7-5 DP7-5 DR7-5	1,2	8. 8.1957
	A	7. 7.1953
DB7-6 DG7-6 DN7-6	1,2	8. 8.1957
DP7-6 DR7-6	A	7. 7.1953
DB7-11 DH7-11	1,2	2. 2.1963
DN7-11	3,4	2. 2.1963
DP7-11	A,B	2. 2.1963
DG7-31	1	7. 7.1959

CATHODE RAY TUBES
TUBES A RAYONS CATHODIQUES
KATODENSTRAHLRÖHREN

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass sie tatsächlich lieferbar ist

Type Typ	Page Seite	Date Datum
DG7-31/01	1,2	7. 7.1959
	3,4	7. 7.1959
DG7-32	1	7. 7.1959
DG7-32/01	1,2	7. 7.1959
	3,4	7. 7.1959
	A,B	7. 7.1959
	C	7. 7.1959
DB7-36	1,2	3. 3.1963
DG7-36	3	3. 3.1963
DN7-36	A,B	3. 3.1963
DB7-78	1,2	2. 2.1963
DH7-78	3,4	2. 2.1963
DN7-78	5	2. 2.1963
DP7-78	A,B	2. 2.1963
	C,D	2. 2.1963
DH7-91	1,2	11.11.1960
	3,4	7. 7.1960
DB9-3		
DG9-3	1,2	10.10.1949
DN9-3		
DB9-4		
DG9-4	1,2	10.10.1949
DN9-4		
DB9-5		
DG9-5	1,2	10.10.1949
DN9-5		
DHM9-11	1,2	3. 3.1963
	3,4	3. 3.1963
DB10-2		
DG10-2	1,2	8. 8.1953
DP10-2	A,B	7. 7.1953
DR10-2		
DB10-3		
DG10-3	1,2	8. 8.1953
DR10-3	A,B	7. 7.1953
DB10-5		
DG10-5	1,2	8. 8.1953
DR10-5	A,B	7. 7.1953
DB10-6		
DG10-6	1,2	8. 8.1956
DP10-6	A,B	7. 7.1953
DR10-6		
DG10-74	1,2	1. 1.1958
	3	1. 1.1958
	A	8. 8.1956
DB10-78	1,2	3. 3.1963
DH10-78	3,4	3. 3.1963
DN10-78	A,B	3. 3.1963
DP10-78		
DHM10-93	1,2	1. 1.1960
	3,4	1. 1.1960
	5,6	1. 1.1960
DB10-94	1,2	2. 2.1963
DH10-94	3,4	2. 2.1963
DP10-94	5	2. 2.1963
DB13-2		
DG13-2	1,2	8. 8.1956
DP13-2	A,B	7. 7.1953
DR13-2		
DB13-10	1,2	2. 2.1963
DH13-10	3,4	2. 2.1963
DN13-10	5,6	2. 2.1963
	7,8	2. 2.1963
	9	2. 2.1963
	A,B	2. 2.1963
DB13-11	=	D13-20BE
DG13-32	1,2	4. 4.1959
	3	4. 4.1959

Type Typ	Page Seite	Date Datum
DB13-34	1,2	3. 3.1959
DG13-34 DP13-34	3,4	3. 3.1959
	5	3. 3.1959
	A,B	3. 3.1959
DB13-78	1,2	2. 2.1963
DH13-78 DN13-78	3,4	2. 2.1963
	5	2. 2.1963
	A,B	2. 2.1963
DB13-79	=	D13-21BE
DH13-79	=	D13-21GH
DN13-79	=	D13-21GL
DP13-79	=	D13-21GM
DH13-97	1,2	7. 7.1960
	3,4	11.11.1960
	5,6	7. 7.1960
DG16-1	1,2	1. 5.1948
DG16-2	1,2	1. 5.1948
DB16-22	1,2	3. 3.1957
DG16-22 DP16-22	3,4	3. 3.1957
	A,B	3. 3.1957
MC6-16	1,2	4. 4.1959
	3,4	4. 4.1959
	5	4. 4.1959
MC13-16	1,2	3. 3.1963
MK13-16	3,A	3. 3.1963
MF13-1	1,2	4. 4.1959
	3,4	4. 4.1959
	A,B	5. 5.1954
MF31-22	1,2	5. 5.1957
	3	5. 5.1957
	A,B	5. 5.1954
MF31-55	1,2	4. 4.1959
	3,4	4. 4.1959
	A,B	3. 3.1957

Type Typ	Page Seite	Date Datum
MF41-10	1,2	12.12.1962
ML41-10	3,4	12.12.1962
	A,B	12.12.1962
MF41-15	1,2	5. 5.1957
MF53-10	1,2	10.10.1961
ML53-10	3,4	10.10.1961
	5,6	10.10.1961
MG6-2	1,2	3. 3.1963
MU6-2 MY6-2	3	3. 3.1963
	A,B	3. 3.1963
MV6-5	1,2	3. 3.1963
	3	3. 3.1963
MW6-2	1,2	4. 4.1956
	3,4	3. 3.1954
	5,6	10.10.1955
	A,B	5. 5.1954
	C	5. 5.1954
MW13-35	1,2	4. 4.1959
	3	4. 4.1959
	A,B	5. 5.1954
MW22-7 MW22-14	1	3. 3.1954
MW22-16	1,2	3. 3.1954
	3,4	3. 3.1954
	5,A	3. 3.1954
MW22-17 MW22-18	1	3. 3.1954
MW31-7 MW31-14	1	3. 3.1954
MW31-16 MW31-17 MW31-18	1	3. 3.1954
MW31-74	1,2	3. 3.1954
	3,4	3. 3.1954
	5,6	3. 3.1954
	7,A	3. 3.1954
MW36-24	1,2	3. 3.1955
	3,4	12.12.1957
	5,6	3. 3.1954

CATHODE RAY TUBES
TUBES A RAYONS CATHODIQUES
KATODENSTRAHLRÖHREN

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement qu'il est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass sie tatsächlich lieferbar ist

Type Typ	Page Seite	Date Datum	Type Typ	Page Seite	Date Datum
MW36-44	1,2	3. 3.1955	MW53-20	1,2	5. 5.1955
	3,4	12.12.1957		3,4	11.11.1954
	5,6	3. 3.1954		5,6	12.12.1957
	A,B	3. 3.1954		7,8	11.11.1954
	C	3. 3.1954		9,10	11.11.1954
MW36-67	1,2	8. 8.1957		11	11.11.1954
	3,4	8. 8.1957		A,B	5. 5.1954
	5,6	8. 8.1957		C	5. 5.1954
	7	8. 8.1957	MW53-80	1,2	11.11.1957
	A,B	8. 8.1957		3,4	8. 8.1956
	C	8. 8.1957		5,6	11.11.1957
MW41-1	1,2	3. 3.1954		7,8	8. 8.1956
	3,4	12.12.1957		9,10	8. 8.1956
	5,6	3. 3.1957		A,B	6. 6.1956
MW43-43	1,2	3. 3.1954		C,D	5. 5.1956
	3,4	3. 3.1954	MW61-80	1,2	4. 4.1959
	5,6	12.12.1957		3,4	4. 4.1959
	7	3. 3.1954		5,6	4. 4.1959
MW43-43/02	1,2	3. 3.1954		7,8	4. 4.1959
	3,4	3. 3.1954		9	4. 4.1959
	5,6	12.12.1957		A	7. 7.1957
	7,8	9. 9.1953	5820	1,2	12.12.1957
	9	9. 9.1953		3,4	12.12.1957
MW43-64	1,2	5. 5.1955		5,6	12.12.1957
	3,4	12.12.1957		7,8	12.12.1957
	5,6	3. 3.1954		9,10	12.12.1957
	7,8	12.12.1952		A,B	3. 3.1959
	9	12.12.1952	5854	1,2	1. 1.1958
	A,B	2. 2.1954		3,4	1. 1.1958
	C	2. 2.1954		5	1. 1.1958
MW43-69	1	4. 4.1956		A,B	12.12.1952
MW53-10	1	3. 3.1962		C	12.12.1952

CATHODE RAY TUBES
APPLICATION DIRECTIONS

A. Design centre values

I. Mains supply

With a set of nominal tubes and a nominal cathode ray tube inserted in an electronic device where all components have their nominal value and with the device connected to a power supply whose measured voltage is the highest permitted nominal voltage for the mains tap in use, all the operating limits quoted on the individual data sheets of the cathode ray tube should under no circumstances be exceeded. (For the heater data under these circumstances see under C.)

If this condition is fulfilled the following items apply:

1. All tubes of a certain type supplied by the manufacturer can be used in the appropriate place in the device
2. The device can without harm be connected to the appropriate mains supply whose measured voltage fluctuates by not more than ± 10%
3. The tolerances of component values may be such that the published limiting values of the electrode voltages of the cathode ray tube are exceeded by not more than 5%.
4. When in television equipment the time bases are not synchronised, the final accelerating electrode voltage is permitted to increase but not higher than 10% above the published limiting value.

II. Accumulator supply through vibrator or rotary converter

The directions given for mains supply also hold for accumulator supply through vibrator or rotary convertor. The conditions must be satisfied at nominal accumulator voltages of 6.3; 12.6 or 25.2 V. However, if it can be assumed that the accumulator is being charged during the greater part of the time the circuit is switched on, then the conditions must be fulfilled at an accumulator voltage of 7; 14 or 28 V.

B. Absolute maxima

No tube in any equipment under any circumstances may be allowed to exceed the absolute ratings.

C. Limiting values for heater voltages and heater currents

I. Indirectly heated tubes, parallel supply

It is recommended to take measures to ensure that during operation the heater voltage differs as little as possible from the published value. When a tube, having nominal heater characteristics, is used at the highest or lowest nominal mains voltage of a voltage range as determined by the mains taps, the heater voltage, measured at the tube socket, must be within ± 7% of the published value. Part of this deviation may be due to the tolerances of the heater voltage transformer. If this condition is fulfilled, then any tube of a certain type may be used in the appropriate place, and the circuit may be connected to a mains fluctuating by max. 10%.

When the tubes are fed from an accumulator, the actual accumulator voltage should not exceed 8 V, and the accumulator may be used until its voltage has decreased to 5.5 V. However, if it can be assumed that the accumulator is being charged during the greater part of the time the circuit is switched on, measures must be taken to ensure that the average heater voltage does not exceed 7 V.

II. Indirectly heated tubes, series supply

The heater current of tubes with series-connected heaters should be within ± 3.5% of the published value when tubes with nominal heater characteristics are employed and the series circuit is connected to the highest or lowest nominal mains voltage of a voltage range. Part of this deviation may be due to tolerances of the series resistor. If instead of a series resistor, a current regulator is used, a max. difference of 5% is allowed. In addition care must be taken that during the warming up period, the heater voltage of the cathode ray tube does not exceed 1.5 times its published value. If possible, use must be made of a surge current limiting device.

If the above conditions are fulfilled, then any tube of a certain type may be used in this circuit in its appropriate place, and the circuit may be connected to a mains fluctuating by max. 10%

D. Limiting values for the voltage between heater and cathode

The values given for these limits apply to direct voltage or to the R.M.S. value of an alternating voltage or to the

sum of the two and relate to that side of the heater where the voltage between cathode and heater is greatest.
In the case of direct voltage a positive cathode with respect to the heater is usually most favourable.
When the max. permissible peak voltage is given, this value applies to the peak value of the alternating voltage possibly superimposed on a direct voltage.

E. Negative grid 1 voltage

Care should be taken to ensure that when the equipment is switched off, the negative grid 1 voltage does not decrease at a greater rate than the positive voltages, to avoid the risk of burning in.
Similarly, when switching on, the positive voltages must not increase at a more rapid rate than the negative grid 1 voltage.

F. Grid cut-off voltages

Curves showing the limits of grid cut-off voltage for specific values of the first positive grid voltage are included in the published data for individual tubes. The brightness control should be arranged so that it can handle any tube within the limits shown, at the appropriate second grid voltage.
At other values of the second grid voltage the cut-off voltage can be taken proportional to this second grid voltage.

The published limits are determined in dark with the aid of a focused spot.
Because the brightness of a focused spot is in general greater then that of a raster, the visual cut-off voltage determined with the aid of a raster will be less negative by about 5 V.

G. Luminescent screen

To prevent permanent damage to the screen material, tubes should not be operated with a stationary or slowly moving spot, except at low beam current density. It is desirable that the scanning voltages are applied before cathode current is drawn from the tube.
Loss of contrast due to ambient light can be improved by means of a suitable filter.
Some types of screen material fluoresce under ultraviolet excitation, and where necessary, should be protected by an appropriate filter.

H. D.C. connections

Under no circumstances should the tubes be operated without a D.C. connection between each electrode and the cathode. The final accelerating electrode voltage may not be lower than one of the other positive electrode voltages.

I. External conductive coating

With those tubes having an external conductive coating, the capacitance of this to the final accelerating electrode may be used to provide smoothing for the e.h.t. supply, and in all cases it must be earthed.
This coating is not a perfect conductor and in order to reduce radiation from the line time base it may be necessary to make two separate connections to the coating on opposite sides of the bulb.

J. Metal cone

Some tubes have a metal cone and where this cone and the glass face are operated at a high voltage any material in contact with the cone or the face must have insulating properties adequate for this voltage.
The metal cone must not come in contact with a magnet which would result in it becoming permanently magnetised. This would cause picture distortion.

K. Handling

The precautions taken in manufacture reduce the possibility of spontaneous implosion to a minimum but any additional stress due to mishandling considerably increases the risk of implosion; such an implosion may occur immediately or may be delayed. Particular care should be taken not to scratch any part of the bulb, particularly the face, as this will appreciably reduce the strength of the glass and may lead to implosion, often after a delay.

Care should be taken to prevent bumping or striking the rim around the face of a tube having a metal cone as rough treatment may damage the glass-to-metal seal.
When a tube is not in its equipment or original packing it should be placed screen downwards on a soft pad of suitable material free from abrasive substances. Tubes with relatively small necks and large bulbs(9" diameter and larger) should be handled by the bulb end. In any case stresses on the neck should be avoided.

Attention is called to the fact that a high voltage charge may be carried by the internal conductive coating which is connected to the final accelerating electrode connector and also by the external coating if not earthed, even after a tube has been removed from the equipment. Anyone handling such a tube may receive a shock, which, while generally not dangerous to the person, might cause on involuntary reaction resulting in damage to the tube, which

might, for example, be dropped.

L. Protective screen

In front of the viewing screen of a cathode ray tube a protecting screen of transparent material should be placed. The screen should be of suitable strength to withstand the results of an implosion of the tube.

M. Mounting

Unless otherwise specified on the data sheets for induvidual tubes there are no restrictions on the position of mounting. Circular-faced all-glass television tubes should be mounted so that the position of the final accelerating electrode connector is uppermost and adjustable within 15° of the vertical. This ensures that any major glass blemishes near the edge of the screen are behind the mask.

In mounting the tube the main support should be at the end nearer the screen and so arranged that no stresses are produced in the glass. The tube socket should not be rigidly mounted but should have flexible leads and be allowed to move freely. Tubes having all-glass bases must not be soldered directly into the wiring and the use of a wiring jig is recommended when soldering connections to the holder.
It is very desirable that tubes should not be exposed to strong electrostatic and magnetic fields. In the case of electrostatic instrument tubes operating at low anode voltages a close fitting magnetic shield is generally necessary.

N. Dimensions

Allowance should be made in the design of the equipment for the dimensional tolerances of the tube envelope given in the published data and reliance should not be placed upon dimensions taken from individual tubes.

O. Reference line

The reference line indicated on the tube outline drawing is determined by means of a gauge.
Drawings of these gauges are given on the published data sheets.

P. Corner cutting

Corner cutting, in general, is due to a direct obstruction of the electron beam after deflection before it reaches the screen and results in a blacking-out of the picture at the edges of the raster. It may be avoided by ensuring that:

(1) The dimensions of the picture do not exceed the published maximum useful screen dimensions and (2) the deflection coil system is such that the distance of its effective centre of deflection from the reference line does not exceed the maximum value given in the outline drawing.

The centre of deflection is positioned such that electrons deflected from this point in straight lines would reach the screen without being intercepted by the neck of the tube. The maximum deflection angle is the angle subtended at the centre of deflection by the published maximum useful screen diameter, or diagonal in the case of rectangular tubes. (This should not be confused with the horizontal deflection angle.)

Q. Focusing of magnetic tubes

The magnetic field of the focus unit should be axially symmetrical. The mounting should be such that upon insertion of the tube, the focus field is coaxial with the neck and the magnetic centre is in the recommended position as indicated in the individual tube data.

In general, if the focus unit is moved toward the screen the required focusing power decreases, the resolution at the centre of the screen improves, and that at the edge deteriorates. However, with ion-trap tubes it is strongly recommended that the focus unit should be positioned as indicated, since this ensures a minimum of interaction between the magnetic field of the focus unit and the fields of the deflection coils and ion-trap magnet.

R. Raster centering of magnetic tubes

To center the raster on the screen it is recommended that either a magnetic field just behind (viewed from the screen) the deflection coils be used or a direct current be passed through the deflection coils.

Unless otherwise specified the centering device should provide a shift of ± 3% of the overall length of the tube to allow for noncentrality of the spot with respect to the geometric centre of the screen. In addition the centering device should provide the shift needed to allow for non-centrality of the visible raster (i.e. to compensate for line blanking and also time base non-linearity, if any).

S. Ion trap

With those tubes which incorporate an ion trap, it is necessary to provide a magnetic field to deflect the electron beam through the final aperture of the gun towards the luminescent screen. This magnetic field is normally provided by a permanent magnet fitted with shaped pole

pieces, and an adjustable clamp arranged so that the whole assembly may be moved along and around the neck of the tube. The limits of field strength for ion-trap magnet assemblies given in individual data sheets should be carefully observed. In particular, low field strength should be avoided and the assembly must not encroach further up the tube neck than the centre of the grid one plane.

Notes on Adjustment of Ion-Trap Magnet No. 55402

An arrow is marked on the magnet assembly so that when looking along the arrow the north pole is on the right hand side. An electron beam travelling between the pole pieces, in the direction of the arrow, will be deflected away from the actual magnet, which is located on the same side of the assembly as the arrow. Conversely, when the beam travels through the pole pieces in the direction opposite to that of the arrow it will be attracted towards the magnet.'
Hence there are two possible ways of using an ion-trap magnet to make the beam negotiate the bend in the gun; with the arrow pointing towards the screen or towards the base. The following procedure which has been found to give the better spot size should be adopted for adjusting the position of the magnet.

a. With the voltage supplies to the tube switched off and the base socket removed; slip the magnet assembly over the tube base with the arrow pointing away from the screen, and to the position reserved for pin 9 on the base. Adjust the assembly so that it is slightly in advance of the tube base.

b. Fit the socket to the tube. Before switching on the voltage supplies adjust the brightness control to position minimum.
Switch on the voltage supplies and adjust the brightness control such that a beam current of max. 50 µA is obtained, to avoid damage to the diaphragms of the gun. Now, adjust the position of the ion-trap magnet until a raster is obtained. Ensure that the picture centering controls are set at zero shift.

c. Move the magnet assembly along the neck of the tube towards the screen until the raster brightness begins to decrease.
Then move the magnet back towards the base until the brightness once more begins to decrease. Return the magnet to the position of maximum brightness lying between these two extremes. The magnet should now be rotated slightly to find the midpoint of the range of rotation which gives maximum brightness.

d. Lock the magnet in position, taking care not to alter its position.

e. If the raster cannot be centered by adjusting the position of the focus field, the magnet should be rotated slightly in order to assist in centering, provided that this does not cause any decrease in brilliance.

f. If a position of adequate brilliance can not be obtained, another magnet should be tried.

g. The magnet should never be adjusted to remove a shadow from the raster if by doing so the brightness of the image is decreased. In such cases the shadow should be eliminated by a centering device.

h. It is essential that the magnet should be handled with care and not subjected to very strong magnetic fields or mechanical shocks.

T. Ventilation

Equipment should be so designed that adequate ventilation is provided to ensure safe bulb temperature under all conditions.

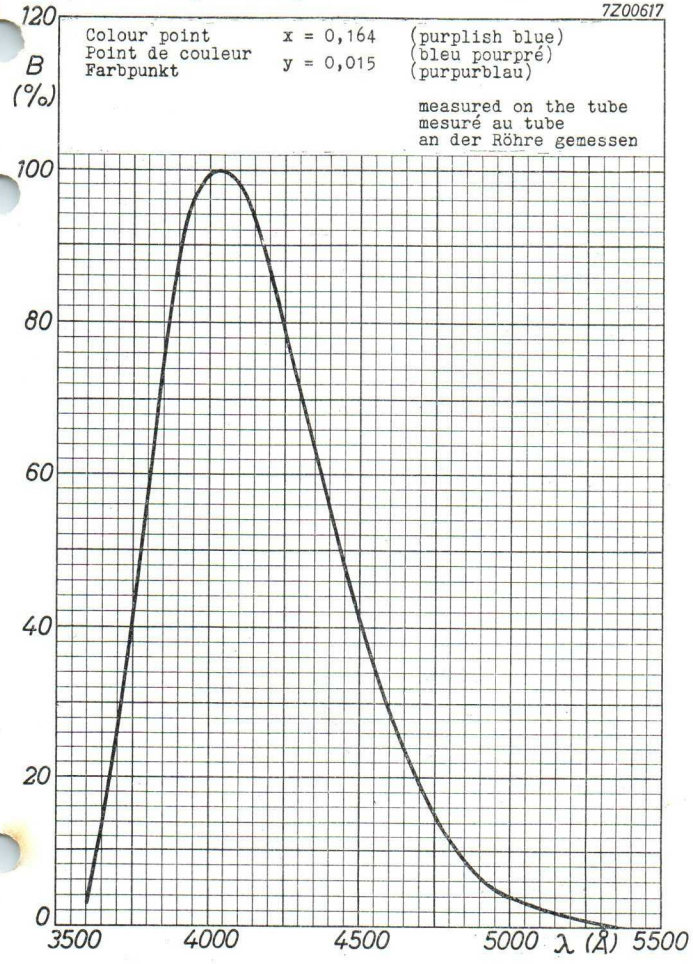
U. Short circuit protection

Where the voltage on any electrode exceeds 2 kV, a limiting resistance should normally be inserted at the socket on all electrodes so that the short circuit current cannot exceed 100 mA.

Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm
BA(C)

7Z00617



3.3.1963

CB1

Persistence of focused spot
Persistance d'un spot concentré
Nachleuchtung eines fokussierten Leuchtflecks

Screen
Ecran
Schirm

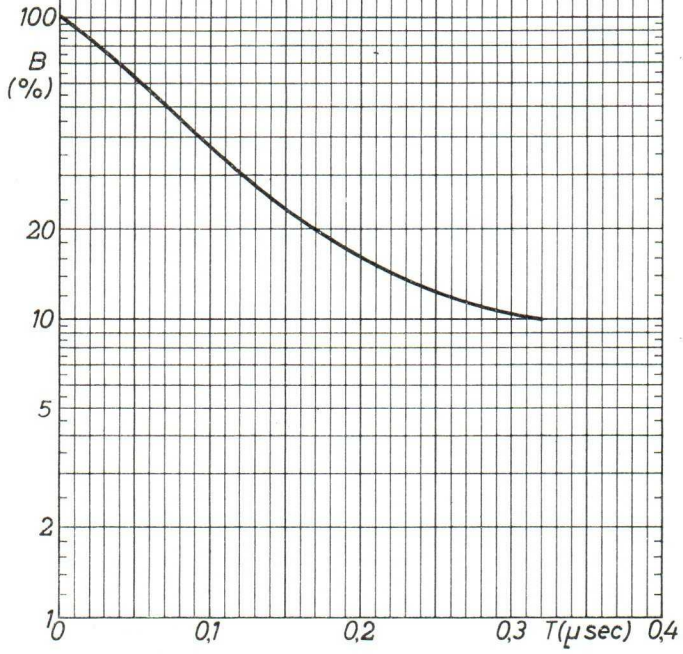
BA(C)

7Z00616

The persistence is independent of current density and excitation time

La persistance est indépendante de la densité de courant et du temps d'excitation

Die Nachleuchtdauer ist unabhängig von der Stromdichte und von der Anregungsdauer

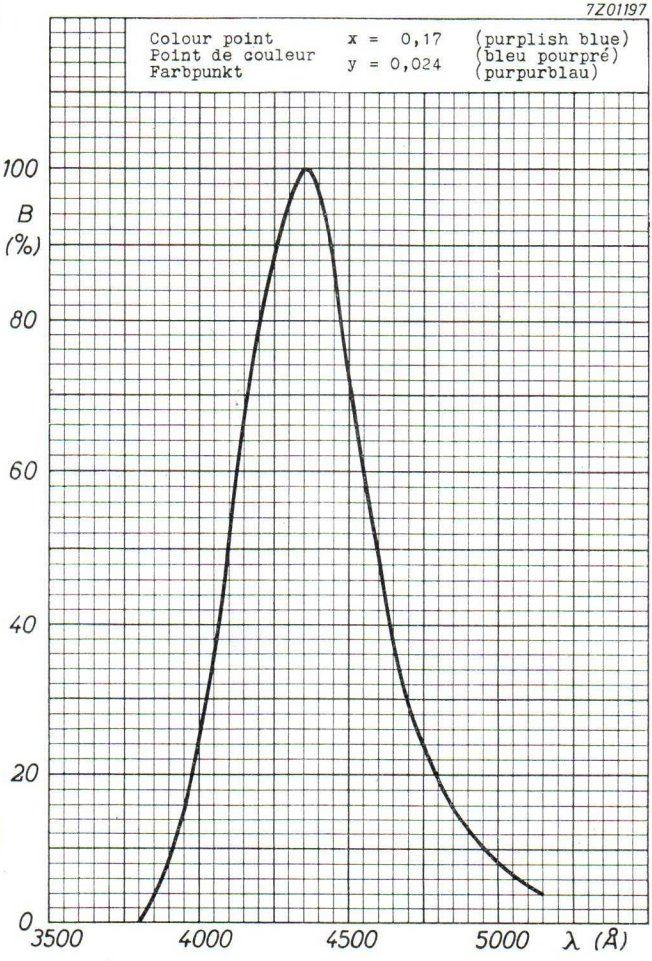


CB2

Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm
BC (V)

7Z01197



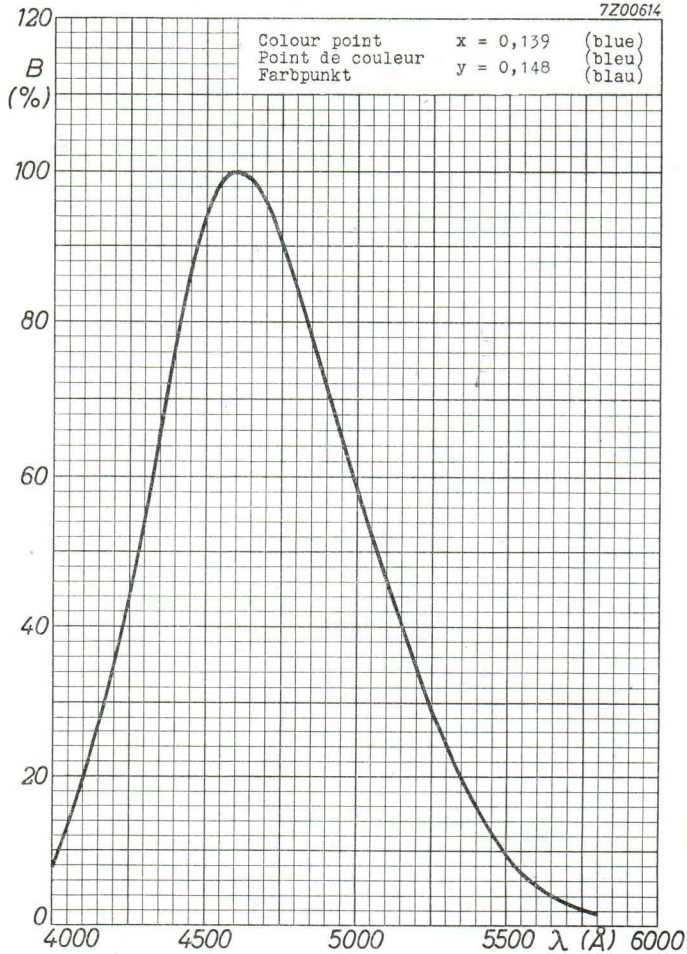
3.3.1963

CB 3

Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm
BE(B)

7Z00614



CB 4

Persistence of focused spot
Persistance d'un spot concentré
Nachleuchtung eines fokussierten Leuchtflecks

Screen
Ecran
Schirm

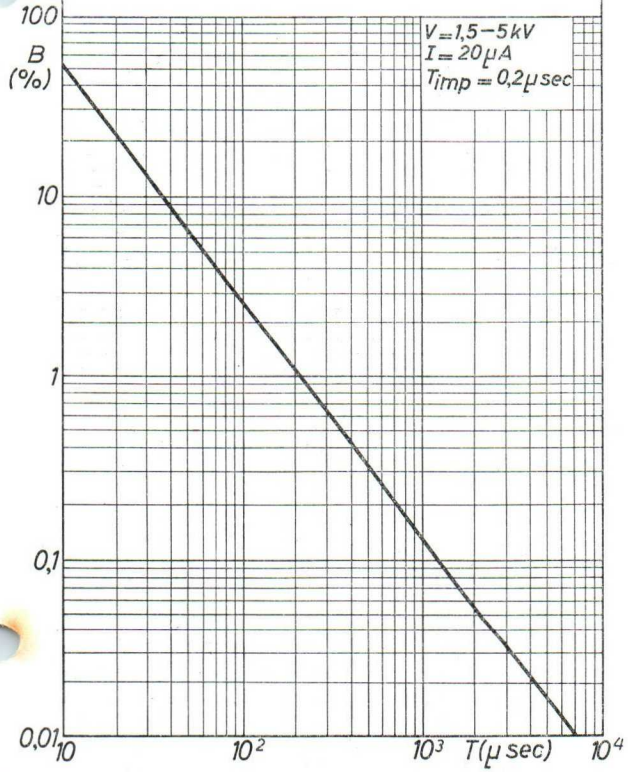
BE(B)

7Z00615

At higher values of V or I, or at smaller values of T_{imp} the decay time will be shorter

Aux valeurs plus élevées de V ou I, ou aux valeurs plus petites de T_{imp} le temps de décroissance sera plus court

Bei höheren Werten von V oder I, oder bei kleineren Werten von T_{imp} wird die Nachleuchtdauer kürzer sein



3.3.1963

CB5

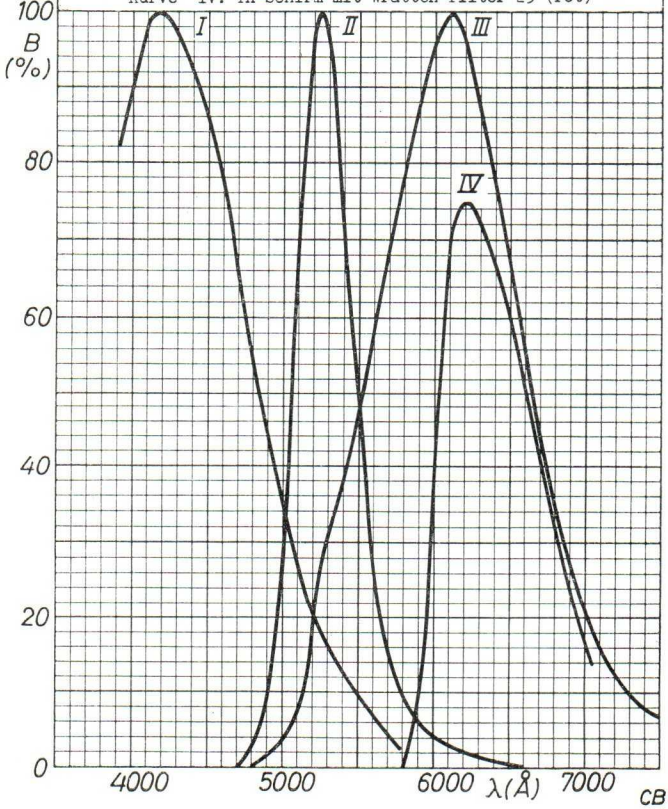
Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen **BF (U)**
Ecran **GK (G)**
Schirm **YA (Y)**

7Z01196

Curve, courbe, Kurve		I	II	III
Screen, écran, Schirm		BF	GK	YA
Colour point Point de couleur Farbpunkt	x	0,164	0,218	0,54
	y	0,108	0,712	0,46
Colour Couleur Farbe		Blue Bleu Blau	Yellowish green Vert jaunâtre Gelblich grün	Yellowish orange Orange jaunâtre Gelblich orange

Curve IV: YA screen with Wratten filter 25 (red)
Courbe IV: Ecran YA avec filtre Wratten 25 (rouge)
Kurve IV: YA-Schirm mit Wratten-Filter 25 (rot)



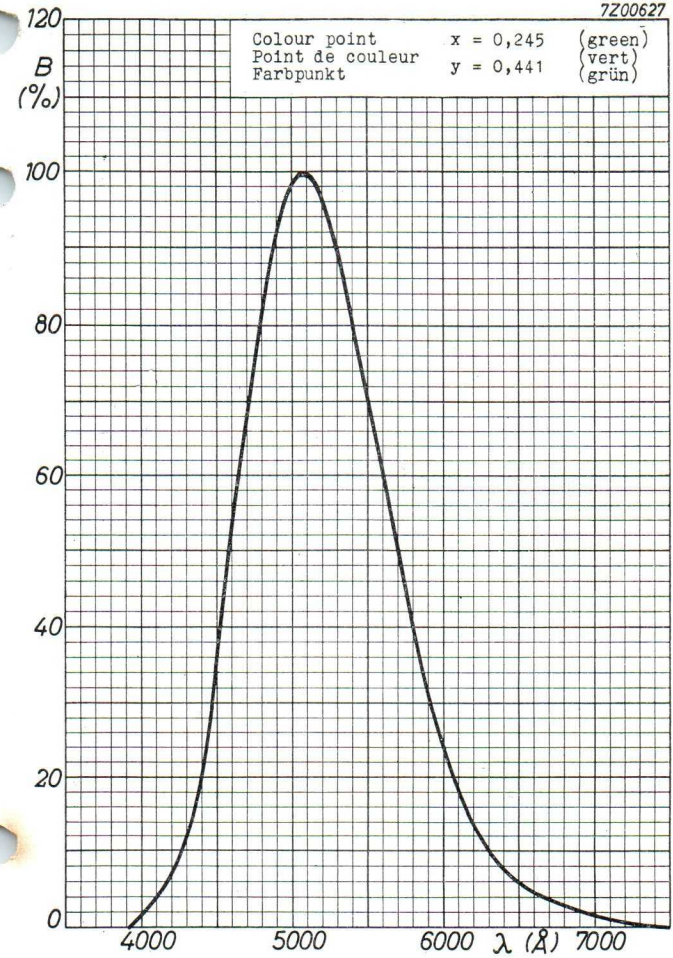
CB6

Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm

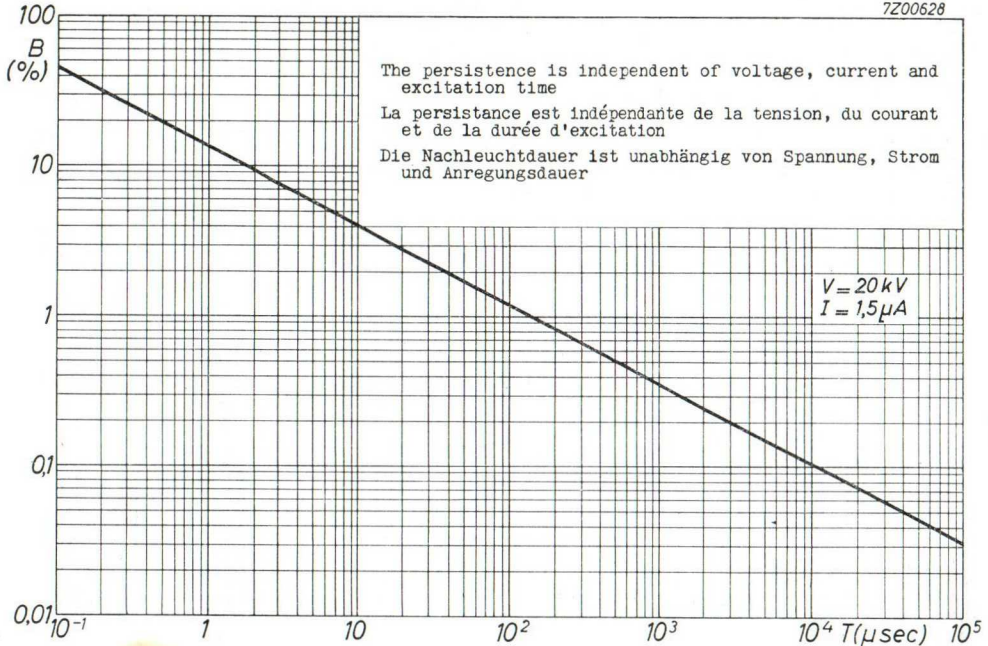
GE(K)

7Z00627



3.3.1963

CG1



Persistence
Persistance
Nachleuchtung

Screen
Ecran
Schirm

GE (K)

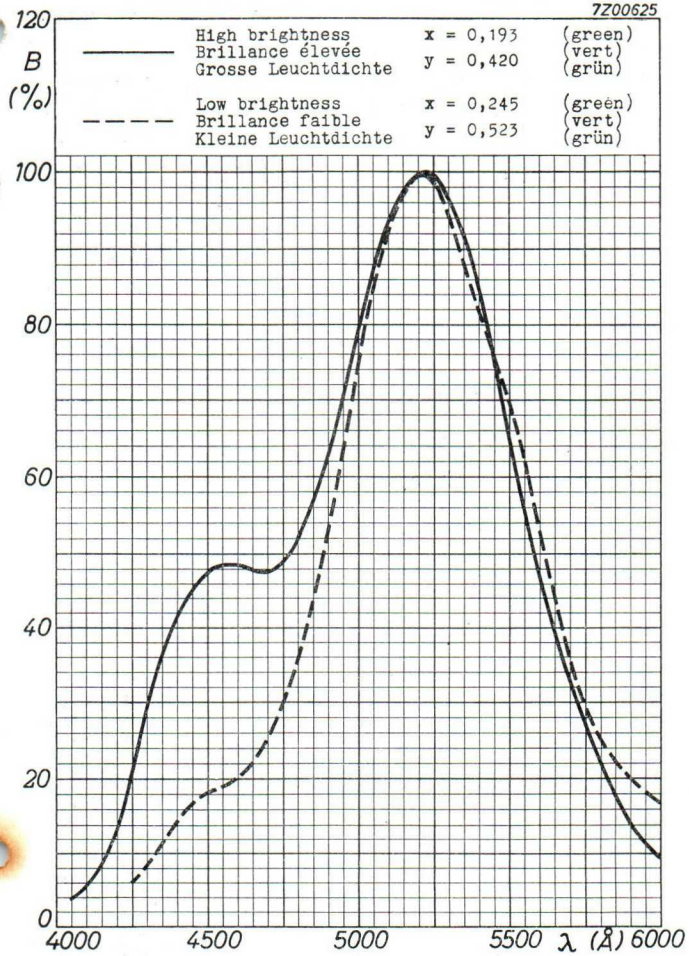
CG2

Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm

GH(H)

7Z00625



3.3.1963

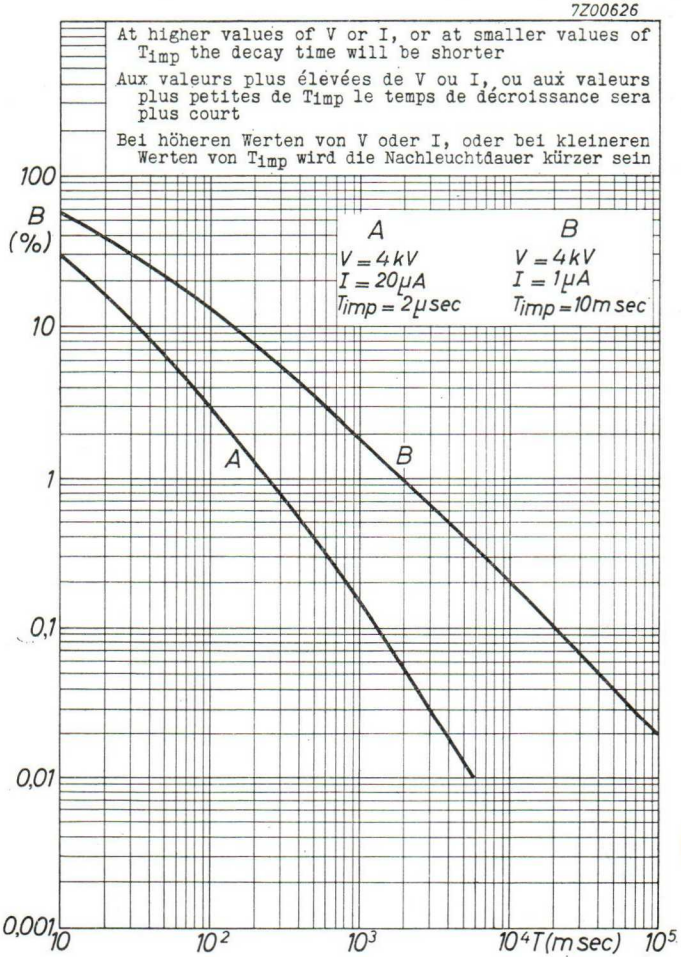
CG3

Persistence of focused spot
Persistance d'un spot concentré
Nachleuchtung eines fokussierten Leuchtflecks

Screen
Ecran
Schirm

GH(H)

7Z00626



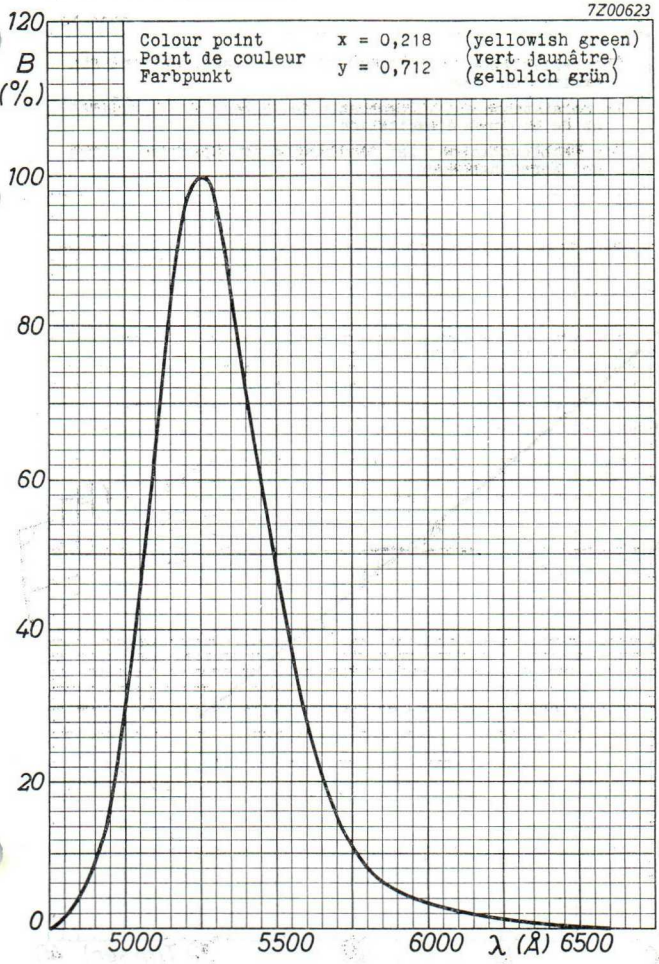
CG4

Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm

GJ(G)

7Z00623



3.3.1963

CG5

Persistence
Persistance
Nachleuchtung

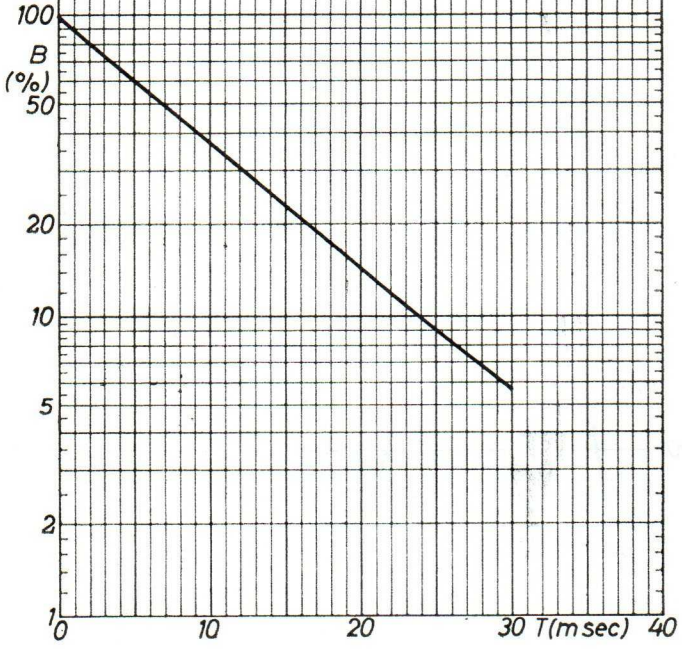
Screen
Ecran
Schirm
GJ(G)

7Z00624

The persistence is independent of voltage, current and excitation time

La persistance est indépendante de la tension, du courant et de la durée d'excitation

Die Nachleuchtdauer ist unabhängig von Spannung, Strom und Anregungsdauer



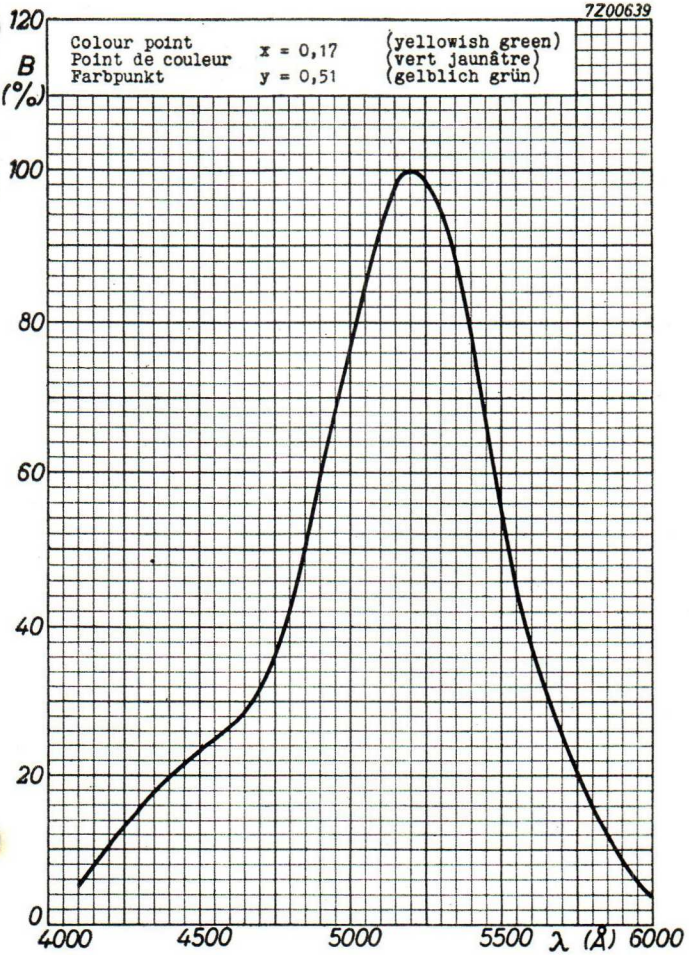
CG6

Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm

GL(N)

7Z00639



3.3.1963

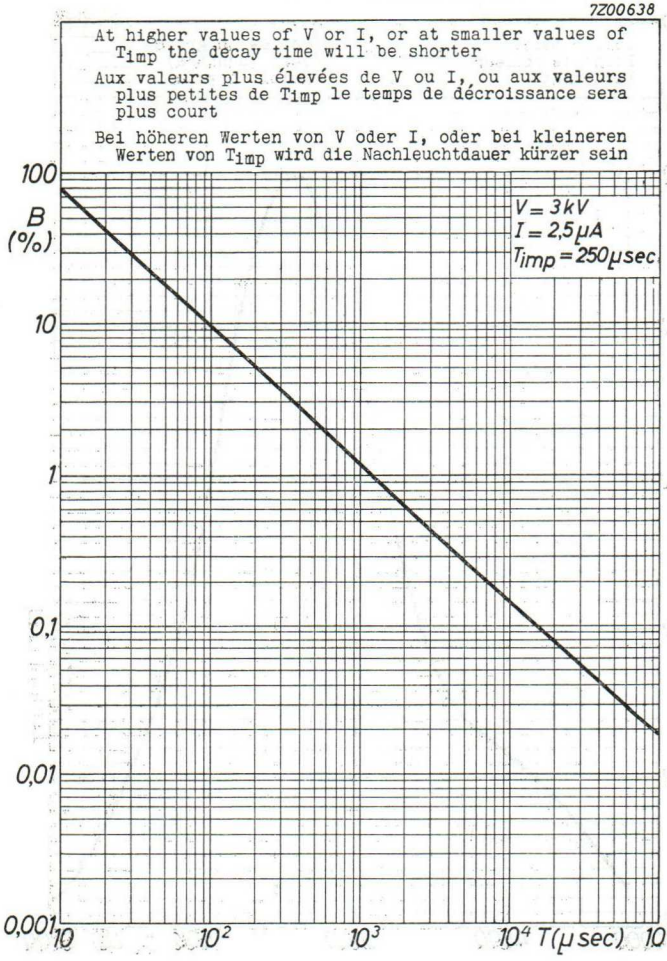
CG7

Persistence of focused spot
Persistance d'un spot concentré
Nachleuchtung eines fokussierten Leuchtflecks

Screen
Ecran
Schirm

GL(N)

7Z00638

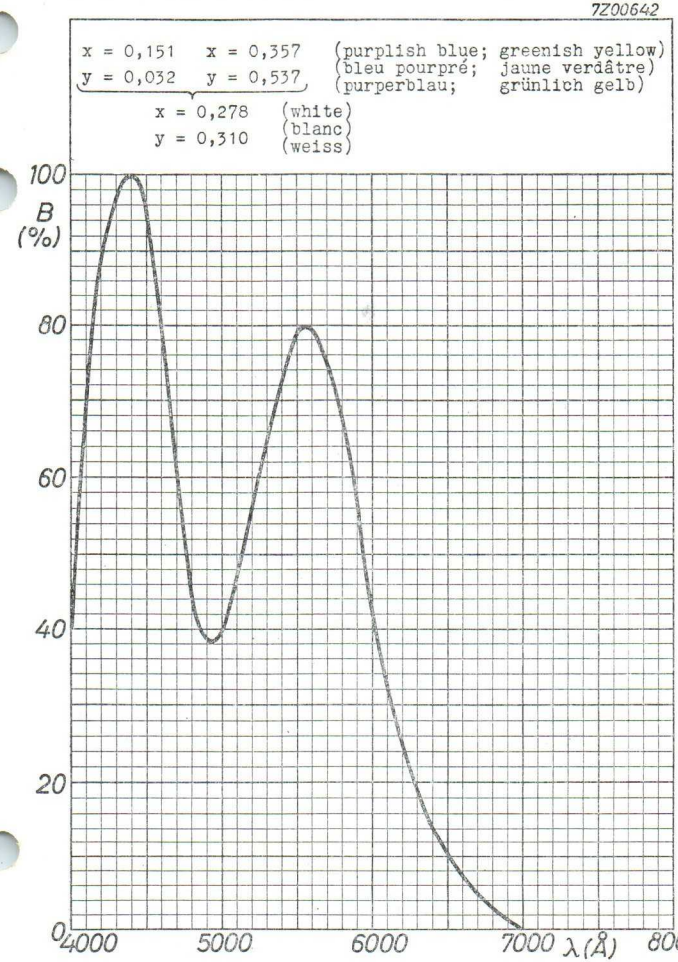


Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm

GM(P)

7Z00642



3.3.1963

CG 9

Persistence
Persistance
Nachleuchtung

Screen
Ecran
Schirm

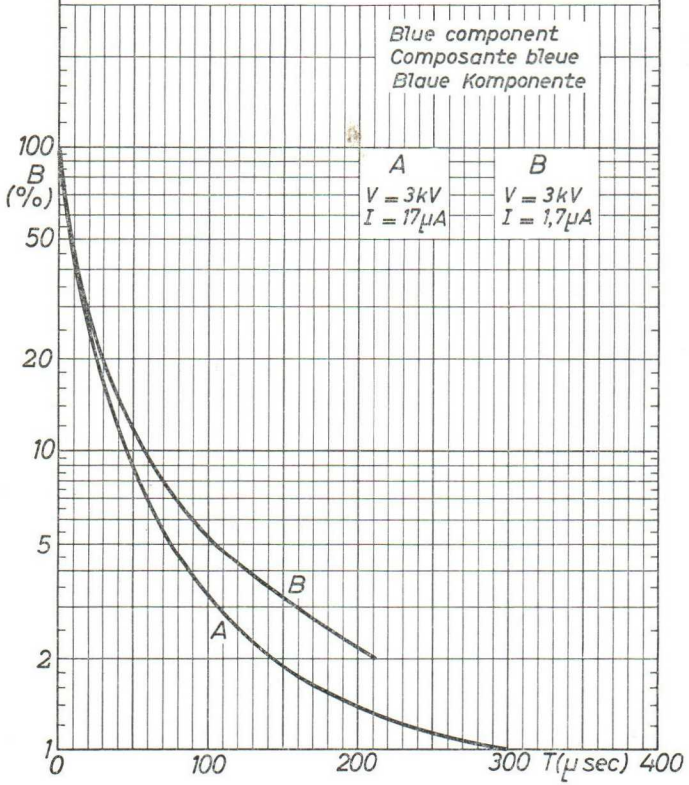
GM(P)

7Z00641

At higher values of V or I the decay time will be shorter

Aux valeurs plus élevées de V ou I le temps de décroissance sera plus court

Bei höheren Werten von V oder I wird die Nachleuchtdauer kürzer sein



CG10

Persistence
Persistance
Nachleuchtung

Screen
Ecran
Schirm

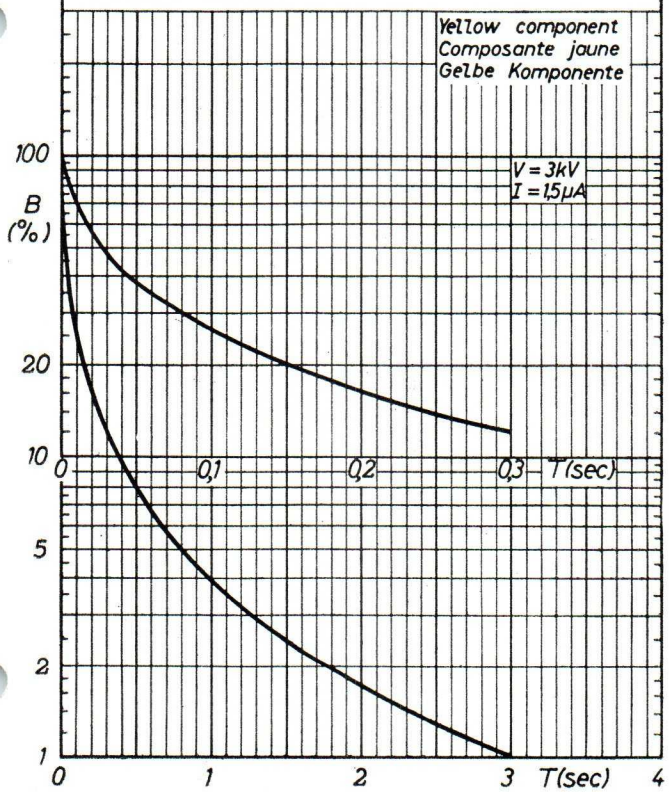
GM(P)

7Z00640

At higher values of V or I the decay time will be shorter

Aux valeurs plus élevées de V ou I le temps de décroissance sera plus court

Bei höheren Werten von V oder I wird die Nachleuchtdauer kürzer sein



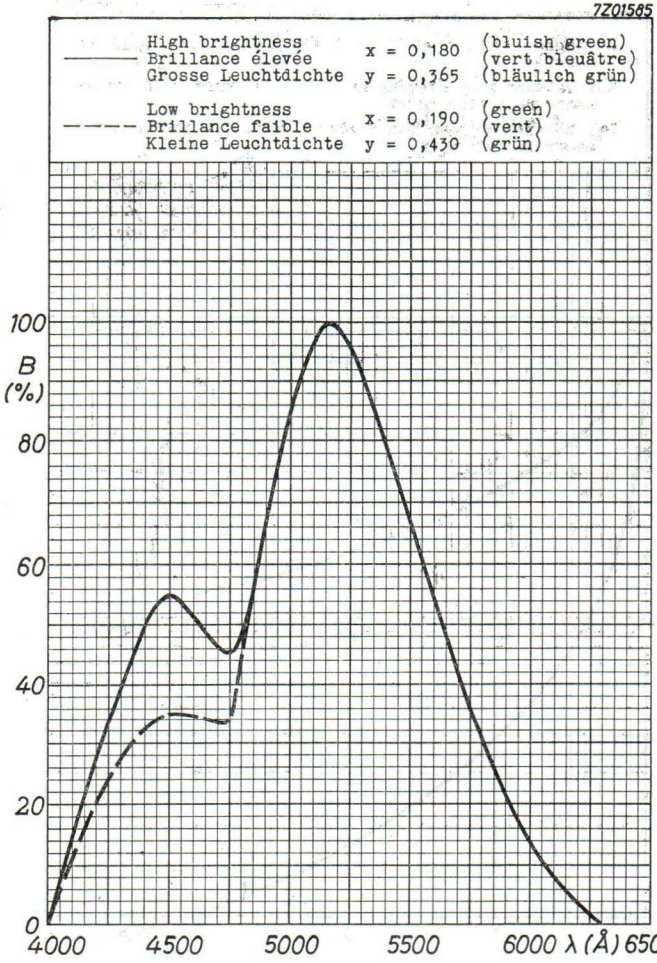
3.3.1963

CG11

Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm
GP

7Z01585



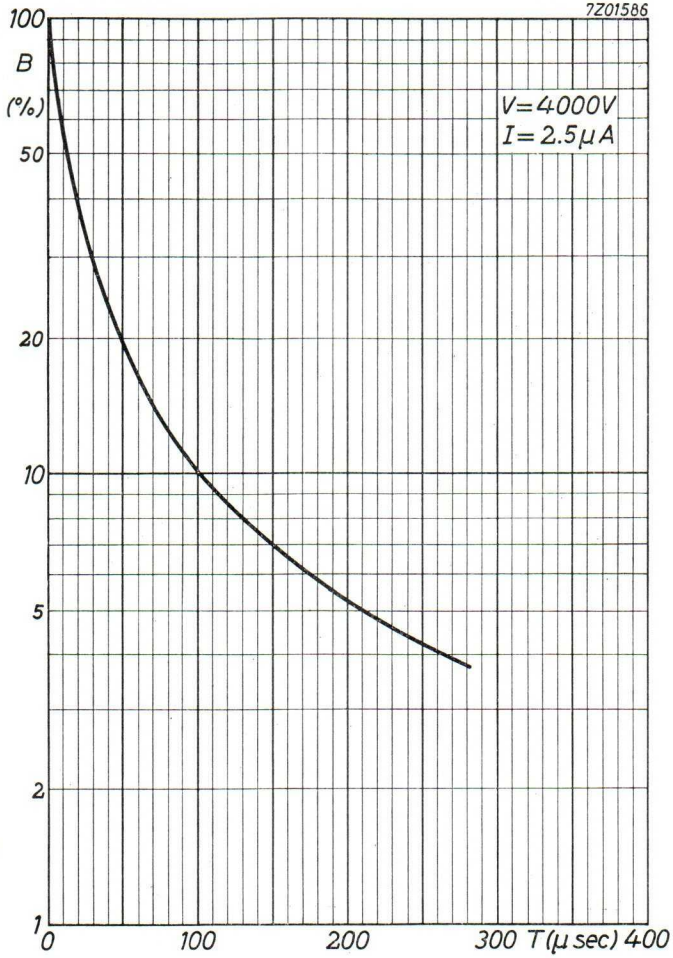
CG12

Persistence
Persistance
Nachleuchtung

Screen
Ecran
Schirm

GP

7Z01586



3.3.1963

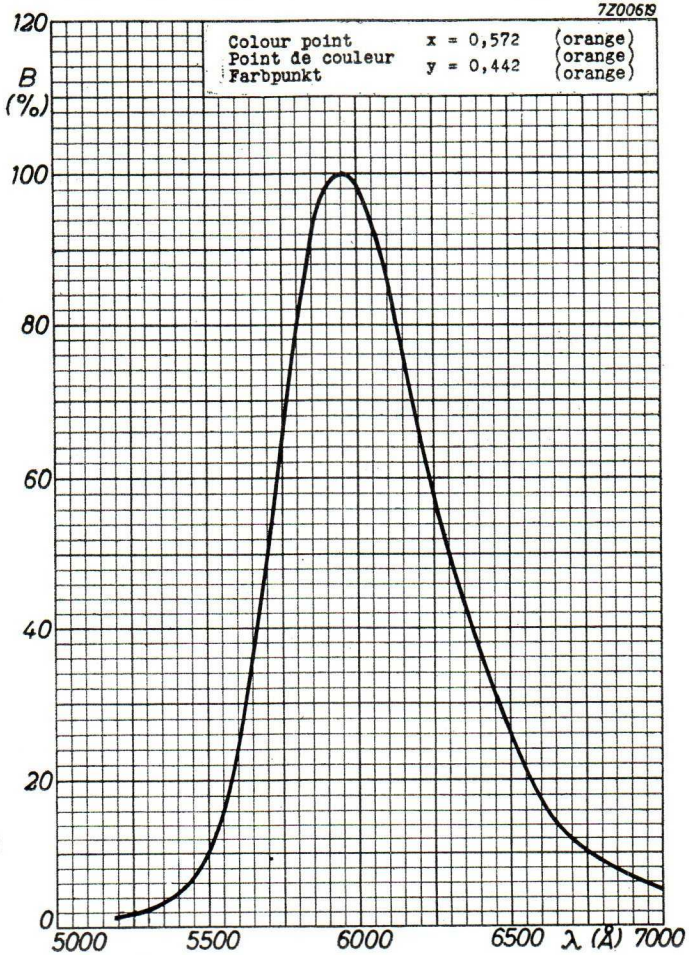
CG13

Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm

LC(F)

7Z0061B



3.3.1963

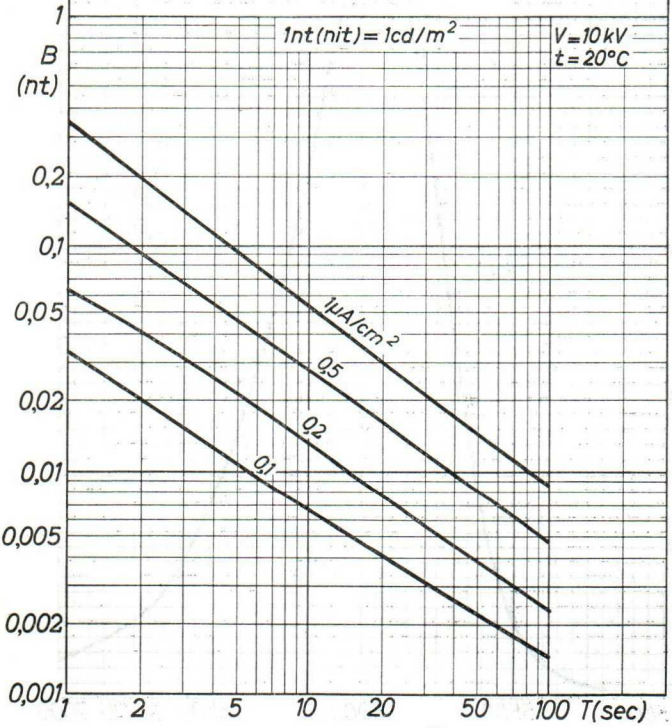
CL1

7Z00622

Raster: 200x100 mm²; 190 lines defocused; scanned in 0.02 sec.
Excitation: one pulse of one frame duration

Trame: 200x100 mm²; 190 lignes non-concentrées; durée de balayage 0,02 sec.
Excitation: une impulsion de la durée d'une image

Raster: 200x100 mm²; 190 Zeilen defokussiert; abgetastet in 0,02 Sek.
Anregung: ein Impuls von der Dauer eines Bildes



Persistence
Persistance
Nachleuchtung

Screen
Ecran
Schirm

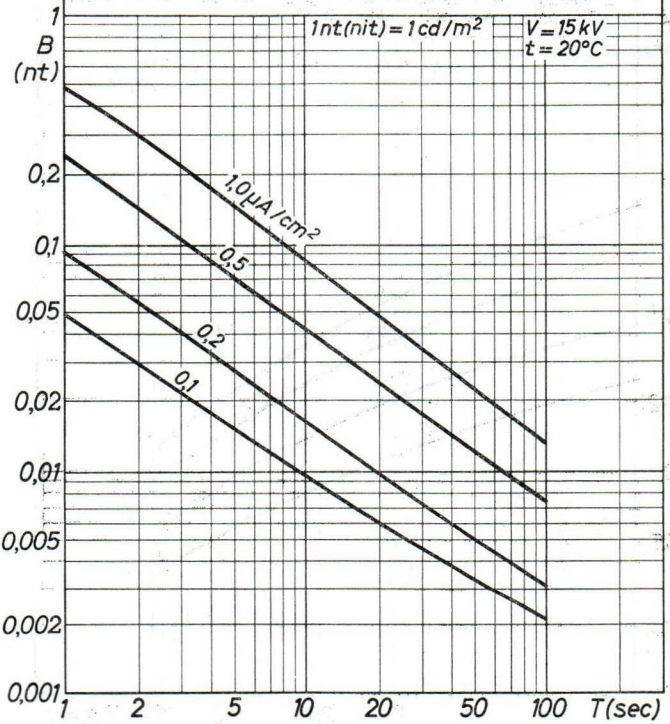
LC(F)

7Z00621

Raster: 200x100 mm²; 190 lines defocused; scanned in 0.02 sec.
Excitation: one pulse of one frame duration

Trame: 200x100 mm²; 190 lignes non-concentrées; durée de balayage 0,02 sec.
Excitation: une impulsion de la durée d'une image

Raster: 200x100 mm²; 190 Zeilen defokussiert; abgetastet in 0,02 Sek.
Anregung: ein Impuls von der Dauer eines Bildes



3.3.1963

CL 3

Persistence
Persistance
Nachleuchtung

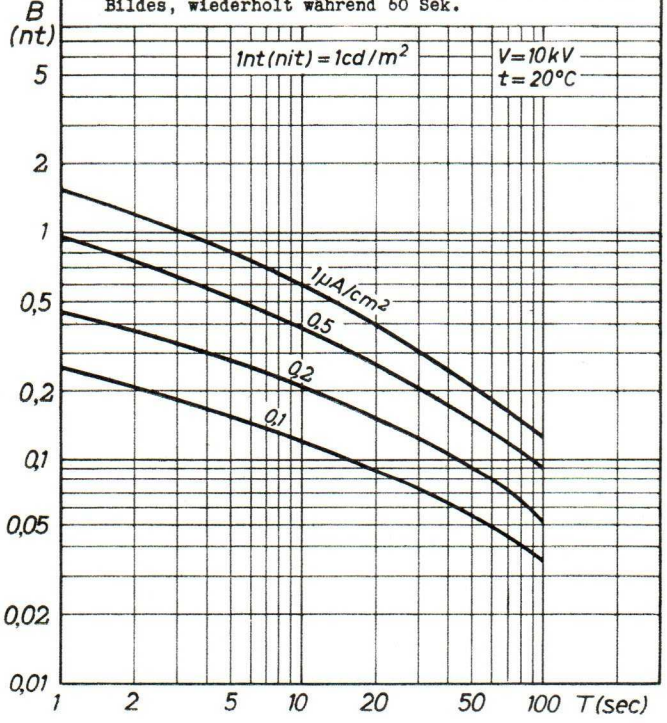
Screen
Ecran
Schirm
LC(F)

7Z00620

Raster: 200x100 mm²; 190 lines defocused; scanned in 0.02 sec.
Excitation: every second one pulse of one frame duration, repeated for 60 sec.

Trame: 200x100 mm²; 190 lignes non-concentrées; durée de balayage 0,02 sec
Excitation: chaque seconde une impulsion de la durée d'une image, répetée pendant 60 sec.

Raster: 200x100 mm²; 190 Zeilen defokussiert; abgetastet in 0,02 Sek.
Anregung: jede Sekunde ein Impuls von der Dauer eines Bildes, wiederholt während 60 Sek.



Persistence
Persistance
Nachleuchtung

Screen
Ecran
Schirm

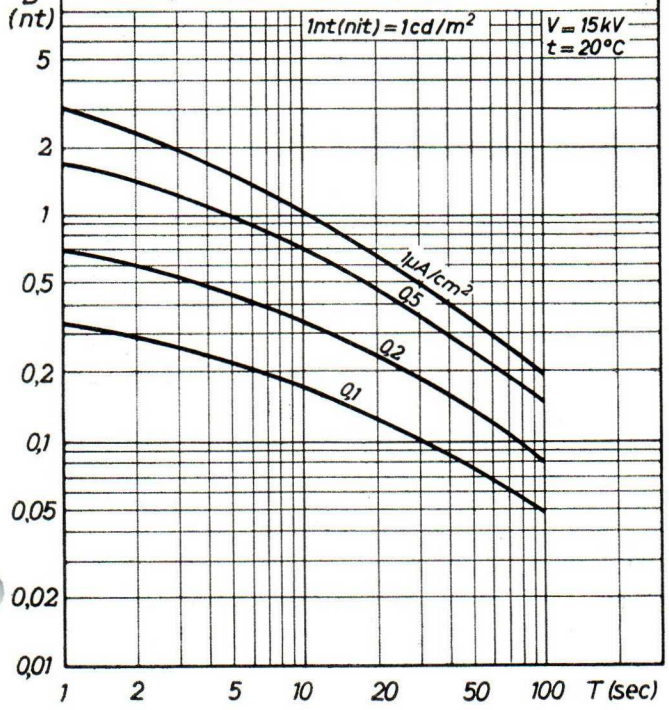
LC(F)

7Z00618

Raster: 200x100 mm²; 190 lines defocused; scanned in 0.02 sec.
Excitation: every second one pulse of one frame duration, repeated for 60 sec.

Trame: 200x100 mm²; 190 lignes non-concentrées; durée de balayage 0,02 sec
Excitation: chaque seconde une impulsion de la durée d'une image, répetée pendant 60 sec.

Raster: 200x100 mm²; 190 Zeilen defokussiert; abgetastet in 0,02 Sek.
Anregung: jede Sekunde ein Impuls von der Dauer eines Bildes, wiederholt während 60 Sek.



3.3.1963

CL5

Build-up characteristics
Caractéristiques d'établissement
Anlaufkennlinien

Screen
Ecran
Schirm

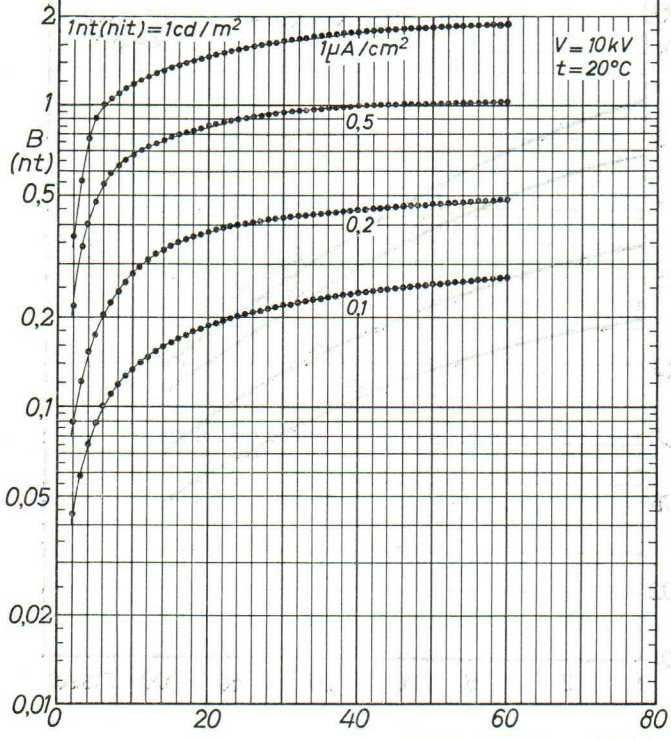
LC (F)

7Z00629

Raster: 200x100 mm²; 190 lines defocused; scanned in 0.02 sec
Excitation: every second one pulse of one frame duration
B is measured just before each pulse

Trame: 200x100 mm²; 190 lignes non-concentrées; durée de balayage 0,02 sec.
Excitation: chaque seconde une impulsion de la durée d'une image
B est mesuré avant chaque impulsion

Raster: 200x100 mm²; 190 Zeilen defokussiert; abgetastet in 0,02 Sek.
Anregung: jede Sekunde ein Impuls von der Dauer eines Bildes
B wird vor jedem Impuls gemessen

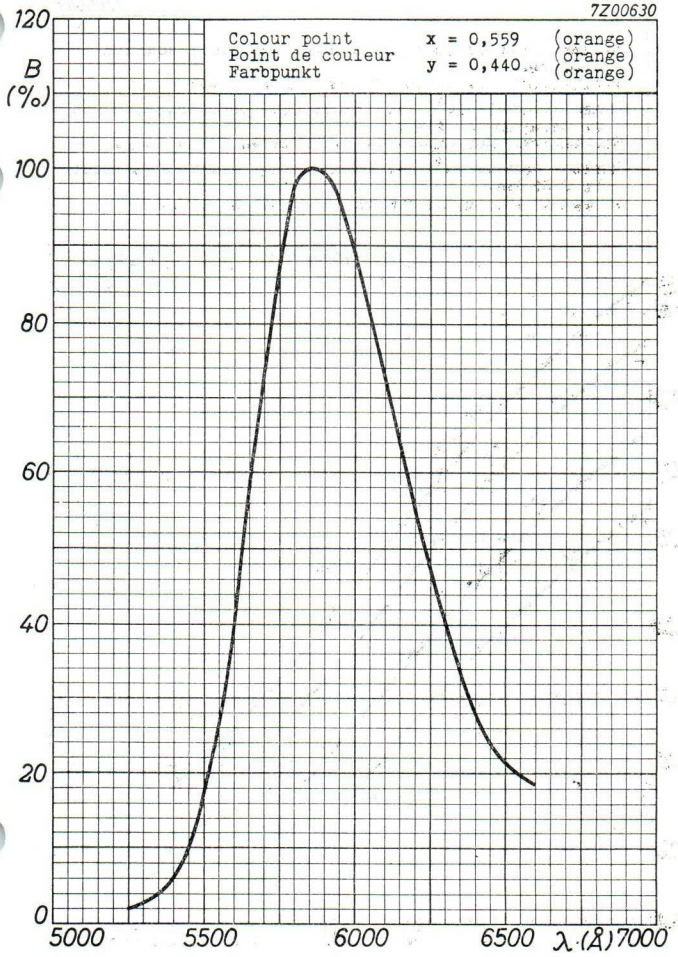


CL6

Spectral energy distribution
Répartition de l'énergie spectrale
Spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm
LD(L)

7Z00630



3.3.1963

CL7

Persistence
Persistance
Nachleuchtung

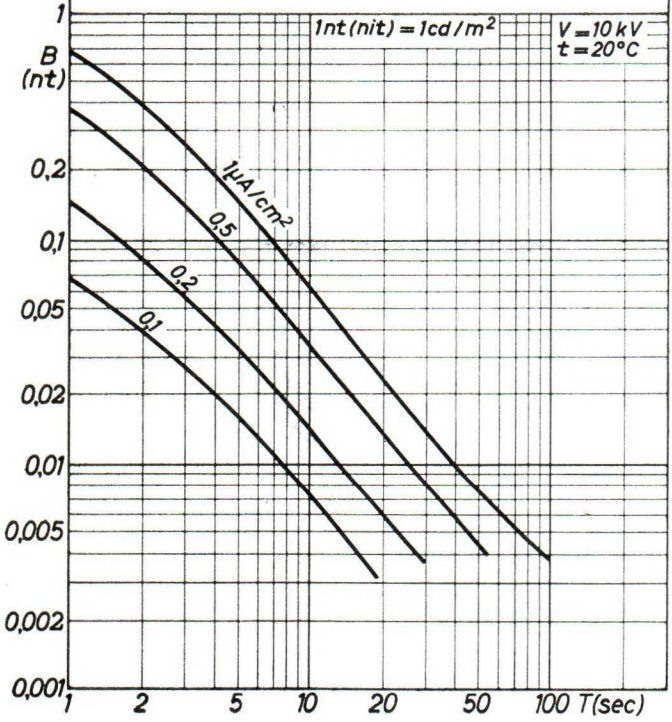
Screen
Ecran
Schirm
LD (L)

7Z00633

Raster: 200x100 mm²; 190 lines defocused; scanned in 0.02 sec.
Excitation: one pulse of one frame duration

Trame: 200x100 mm²; 190 lignes non-concentrées; durée de balayage 0,02 sec.
Excitation: une impulsion de la durée d'une image

Raster: 200x100 mm²; 190 Zeilen defokussiert; abgetastet in 0,02 Sek.
Anregung: ein Impuls von der Dauer eines Bildes



CL8

Persistence
Persistance
Nachleuchtung

Screen
Ecran
Schirm

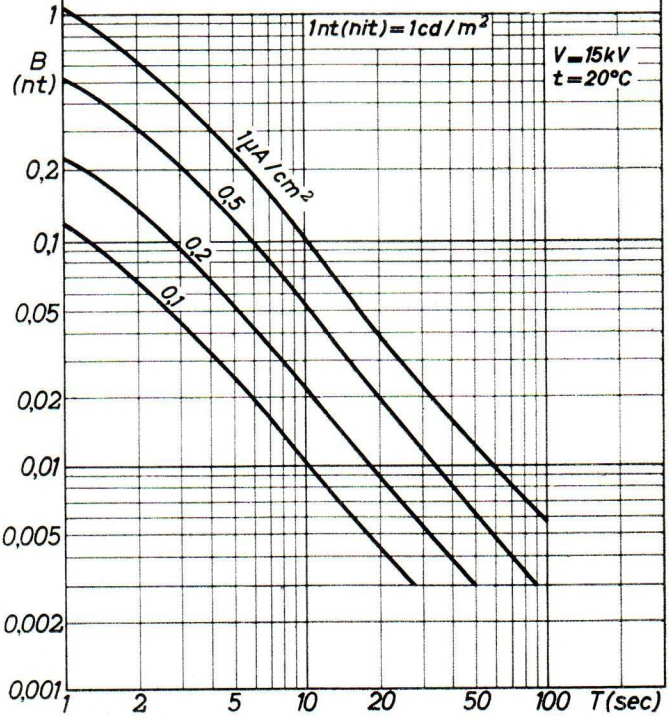
LD(L)

7Z00632

Raster: 200x100 mm²; 190 lines defocused; scanned in 0.02 sec.
Excitation: one pulse of one frame duration

Trame: 200x100 mm²; 190 lignes non-concentrées; durée de balayage 0,02 sec.
Excitation: une impulsion de la durée d'une image

Raster: 200x100 mm²; 190 Zeilen defokussiert; abgetastet in 0,02 Sek.
Anregung: ein Impuls von der Dauer eines Bildes



3.3.1963

CL9

Persistence
Persistance
Nachleuchtung

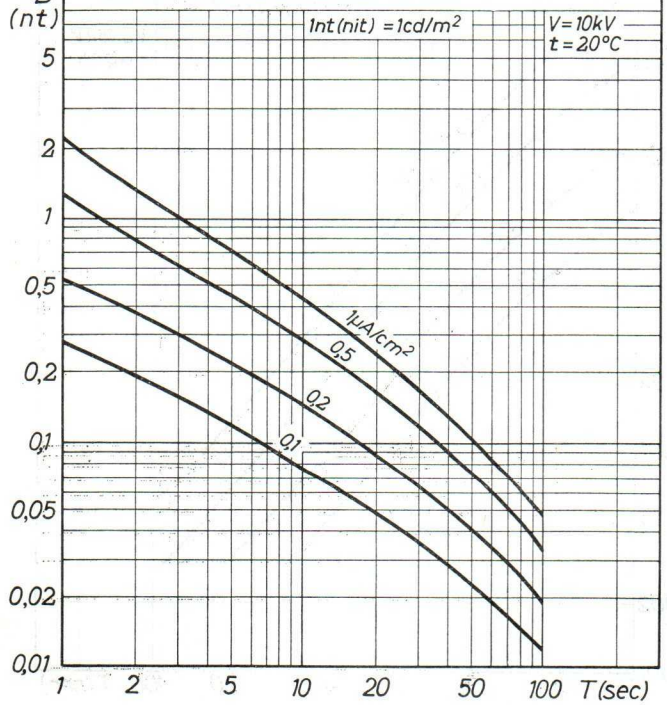
Screen
Ecran
Schirm
LD (L)

7Z00635

Raster: 200x100 mm^2; 190 lines defocused; scanned in 0.02 sec.
Excitation: every second one pulse of one frame duration, repeated for 60 sec.

Trame: 200x100 mm^2; 190 lignes non-concentrées; durée de balayage 0,02 sec
Excitation: chaque seconde une impulsion de la durée d'une image, répetée pendant 60 sec.

Raster: 200x100 mm^2; 190 Zeilen defokussiert; abgetastet in 0,02 Sek.
Anregung: jede Sekunde ein Impuls von der Dauer eines Bildes, wiederholt während 60 Sek.



CL10

Persistence
Persistance
Nachleuchtung

Screen
Ecran
Schirm

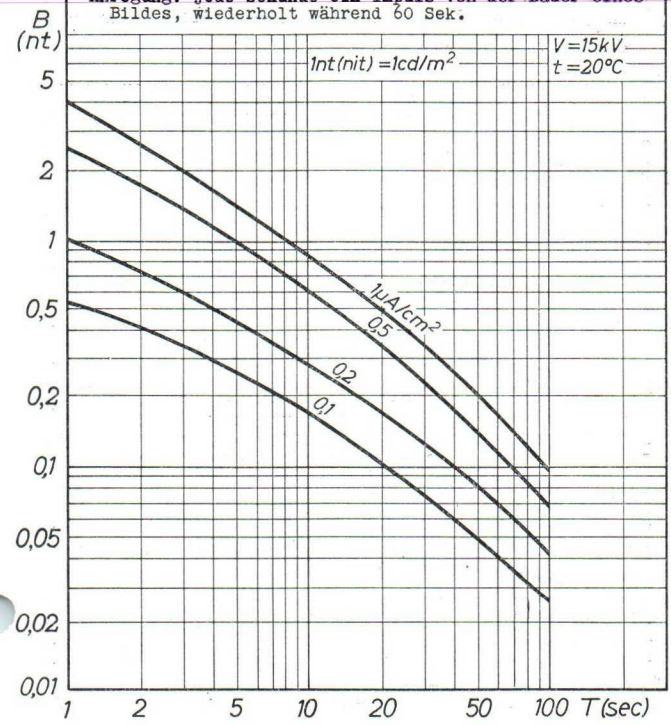
LD(L)

7Z00634

Raster: 200x100 mm²; 190 lines defocused; scanned in 0.02 sec.
Excitation: every second one pulse of one frame duration, repeated for 60 sec.

Trame: 200x100 mm²; 190 lignes non-concentrées; durée de balayage 0,02 sec
Excitation: chaque seconde une impulsion de la durée d'une image, répetée pendant 60 sec.

Raster: 200x100 mm²; 190 Zeilen defokussiert; abgetastet in 0,02 Sek.
Anregung: jede Sekunde ein Impuls von der Dauer eines Bildes, wiederholt während 60 Sek.



3.3.1963

CL11

Build-up characteristics
Caractéristiques d'établissement
Anlaufkennlinien

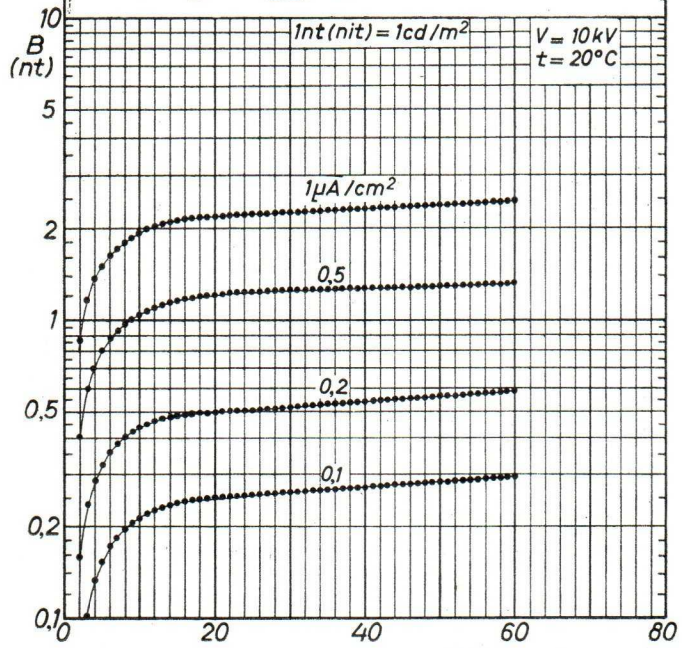
Screen
Ecran
Schirm
LD(L)

7Z00631

Raster: 200x100 mm²; 190 lines defocused; scanned in 0.02 sec.
Excitation: every second one pulse of one frame duration
B is measured just before each pulse

Trame: 200x100 mm²; 190 lignes non-concentrées; durée de balayage 0,02 sec.
Excitation: chaque seconde une impulsion de la durée d'une image
B est mesuré avant chaque impulsion

Raster: 200x100 mm²; 190 Zeilen defokussiert; abgetastet in 0,02 Sek.
Anregung: jede Sekunde ein Impuls von der Dauer eines Bildes
B wird vor jedem Impuls gemessen

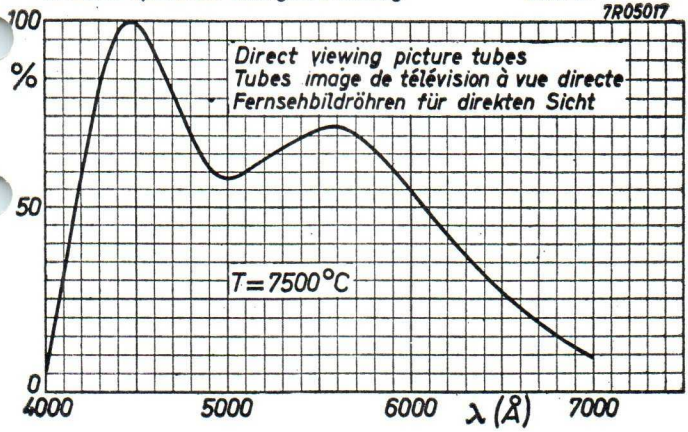


CL12

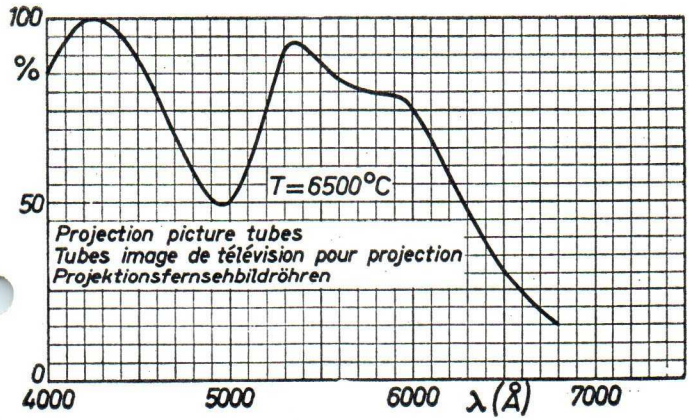
Relative spectral energy distribution
Distribution relative de l'énergie spectrale
Relative spektrale Energieverteilung

Screen
Ecran
Schirm
W

7R05017



$T = \begin{cases} \text{Colour temperature} \\ \text{Température de couleur} \\ \text{Farbtemperatur} \end{cases}$



RADAR CATHODE RAY TUBE with rectangular metal backed screen, electrostatic focusing, 90° magnetic deflection and ion trap

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply

Heater voltage	V_f = 6.3 V
Heater current	I_f = 300 mA

When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. A current limiting device may be necessary for this purpose

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other elements	C_{g_1}	<	8 pF
Cathode to all other elements	C_k	<	6 pF
Grid No.4 and 6 to outer coating	$C_{(g_4+g_6)-m}$	=	250-350 pF

The capacitance between grids No.4 and 6 and the outer coating may be used to provide smoothing for the E.H.T. supply

SCREEN: metal backed

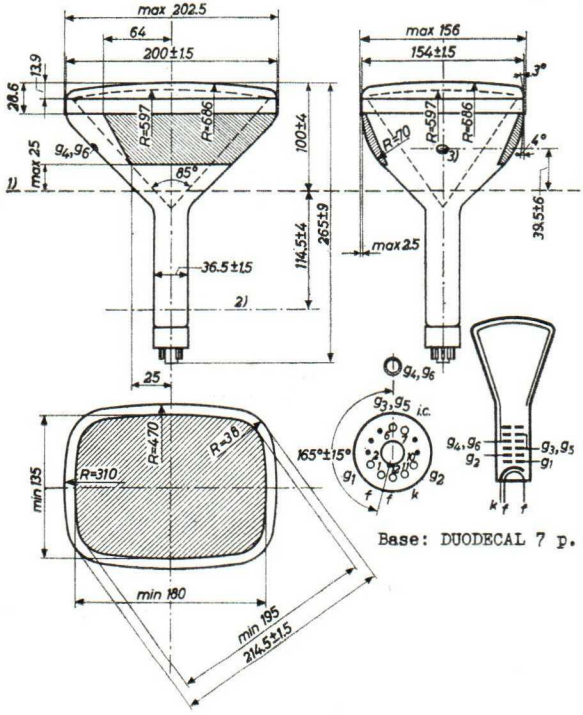
Colour	orange with orange afterglow
Useful diagonal	min. 195 mm
Useful width	min. 180 mm
Useful height	min. 135 mm

For curves of the screen properties please refer to front of this section

FOCUSING: electrostatic

DEFLECTION: double magnetic

Dimensions in mm



Base: DUODECAL 7 p.

Mounting position: arbitrary

The socket should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base shell will fall within a circle of 55 mm diameter, which is centred upon the perpendicular from the centre of the face

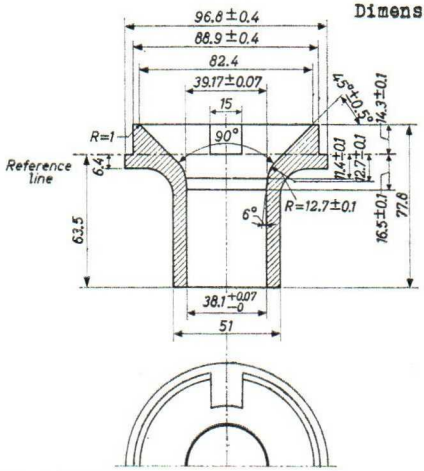
1) Reference line, see page 3

2) Centre of grid

3) Cavity contact

REMARK. The tube marking and warning labels are on the side of the cone opposite to the final anode connector and this side should not be used for making contact to the external conductive coating.

Dimensions in mm



REFERENCE LINE GAUGE. The reference line of the tube is determined by the plane of the upper edge of the flange of the gauge when it is resting on the cone.

The inner surface of the deflection coils must not extend into the interior of the gauge.

ION TRAP MAGNET.

Field intensity 45-65 gausses

The space between a point 114.5 mm from the reference line along the neck of the tube and the edge of the base should be kept clear for the ion trap magnet.
The ion trap magnet assembly should be earthed. For the procedure of adjusting the magnet please refer to the "Application Directions" in front of the section "Cathode Ray Tubes". The south pole of the magnet should be adjacent to the spigot of the base.

OPERATING CHARACTERISTICS

Grids No.4 and 6 voltage	$V_{g4,g6}$	= 9.0 kV
Grids No.3 and 5 voltage	$V_{g3,g5}$	= -30 to +200 V
Grid No.2 voltage	V_{g2}	= 400 V
Grid No.1 voltage for visual cut-off	V_{g1}	= -40 to -80 V

Within the quoted range optimum focus at the screen centre can be obtained at a current of 100 μA ($I_{g4,g6}$ = 100 μA). For a greater uniformity of the focus over the whole screen the focusing voltage should be increased by 100 to 200 V

LIMITING VALUES (Design centre limits)

Grids No.4 and 6 voltage	$V_{g4,g6}$	= max.	10 kV [1]
		= min.	7 kV
Grids No.3 and 5 voltage	$V_{g3,g5}$	= max.	500 V
Negative grids No.3 and 5 voltage	$-V_{g3,g5}$	= max.	500 V
Grid No.2 voltage	V_{g2}	= max.	500 V [2]
		= min.	200 V
Negative grid No.1 voltage	$-V_{g1}$	= max.	150 V
Positive grid No.1 voltage	$+V_{g1}$	= max.	0 V [3]
Peak positive grid No.1 voltage	$+V_{g1p}$	= max.	2 V [4]
Grid No.1 circuit resistance	R_{g1}	= max.	1.5 MΩ
Grid No.1 circuit impedance at 50 c/s	Z_{g1}	= max.	0.5 MΩ

[1]) The product of the grids No.4 and 6 voltage and the average beam current for the whole screen should not exceed 6 W

[2]) Max. supply source resistance 1.5 MΩ

[3]) Immediately after switching on or off, the grid bias is allowed to rise to +1 V

[4]) At a grid bias of +2 V a grid current of about 2 mA may be expected

LIMITING VALUES (Design centre limits; continued)

Voltage between heater and cathode

cathode negative	V_{kf} = max. 125 V	1)
cathode positive	V_{kf} = max. 195 V	1)
cathode positive	V_{kf} = max. 410 V	2)

Circuit resistance between heater and cathode R_{kf} = 3)

1) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and should not exceed 20 V (R.M.S.)

2) During a warming-up period not exceeding 45 sec.

3) When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a series chain or earthed, Z_k = max. 100 kΩ, where Z_k is the 50 c/s impedance between earth and cathode.

RECTANGULAR RADAR CATHODE RAY TUBE with gray filter glass and metal-backed screen.

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply

Heater voltage	V_f = 6.3 V
Heater current	I_f = 300 mA

When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. A current limiting device may be necessary for this purpose.

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other elements	C_{g_1}	<	8 pF
Cathode to all other elements	C_k	<	8 pF
Grids No.3 and 5 to outer coating	$C_{(g_3+g_5)-m}$	=	1100 pF

SCREEN: metal-backed, filterglass, spherical

Colour	orange with orange afterglow
Useful diagonal	min. 318 mm
Useful width	min. 288 mm
Useful height	min. 217 mm

For curves of the screen properties please refer to front of this section

FOCUSING: low voltage electrostatic

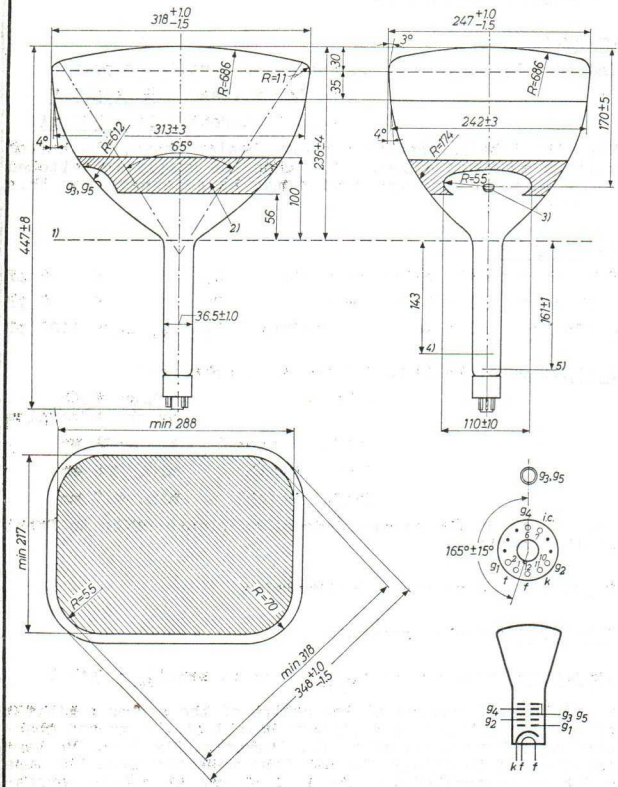
DEFLECTION: double magnetic

RESOLUTION measured at V_{g_3,g_5} = 14 kV and V_{g_2} = 300 V

The tube will resolve at the centre of the screen a minimum of 650 lines based on a picture height of 217 mm and measured at a brightness of 50 ft. lamberts. The focus voltage is adjusted to obtain the smallest roundest spot. The line width is controlled to 0.38 mm measured at points corresponding to 50 % of the peak brightness measured on a photomicrometer equipment.

PHILIPS

Dimensions in mm

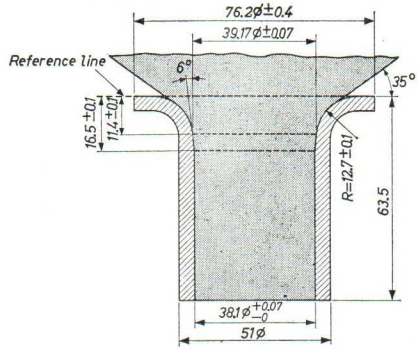


Base: DUODECAL 7 p.

1) Reference line
2) Allowable contact area
3) Cavity contact
4) Maximum extent of shield
5) Position of centring magnet

MOUNTING POSITION: any, except vertical with the screen downward and the axis of the tube making an angle less than 20° with the vertical

REFERENCE LINE GAUGE



The reference line is determined by the plane of the upper edge of the gauge when it is resting on the cone. The inner surface of the coils should not extend into the shaded region.

BEAM CENTRING MAGNET

The beam must be carefully positioned in the aperture by means of the beam centring magnet. This magnet is supplied with the tube together with instructions for mounting.

MAGNETIC SHIELDING

To maintain the beam in the aperture, the region of the neck between 83 and 143 mm from the reference line should be kept free from stray magnetic fields, including those arising from the deflection coils, picture centring magnet and other components. A mu-metal shield may be adequate.

OPERATING CHARACTERISTICS

Grids No.3 and 5 voltage	$V_{g3,g5}$	=	14 kV
Grid No.4 voltage	V_{g4}	=	-200 to +200 V 1)
Grid No.2 voltage	V_{g2}	=	300 V
Grid No.1 voltage for visual cut-off	$-V_{g1}$	=	-30 to -70 V 2)
Grid No.4 current	I_{g4}	=	-15 to +15 µA

1)2) See page 4

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Grids No.3 and 5 voltage	V_{g_3,g_5}	= max. 15 kV = min. 9 kV
Grid No.4 voltage	V_{g_4}	= max. 500 V
Negative grid No.4 voltage	$-V_{g_4}$	= max. 500 V
Grid No.2 voltage	V_{g_2}	= max. 500 V [3] = min. 250 V
Negative grid No.1 voltage	$-V_{g_1}$	= max. 200 V = min. 0 V [4]
Peak positive grid No.1 voltage	$+V_{g_1\,p}$	= max. 2 V [5]
Grid No.1 circuit resistance	R_{g_1}	= max. 1.5 MΩ
Grid No.1 circuit impedance at 50 c/s	Z_{g_1}	= max. 0.5 MΩ
Voltage between heater and cathode		
cathode negative	V_{kf}	= max. 125 V [6]
cathode positive	V_{kf}	= max. 200 V [6]
cathode positive	V_{kf}	= max. 410 V [7]
Circuit resistance between heater and cathode	R_{kf}	= [8]

[1]) Within this range of focusing voltage an acceptable focus quality can be obtained. If it is required to pass through the point of focus a voltage of at least -300 V to +300 V will be required.

[2]) See also page B.

[3]) Max. supply source resistance 1.5 MΩ.

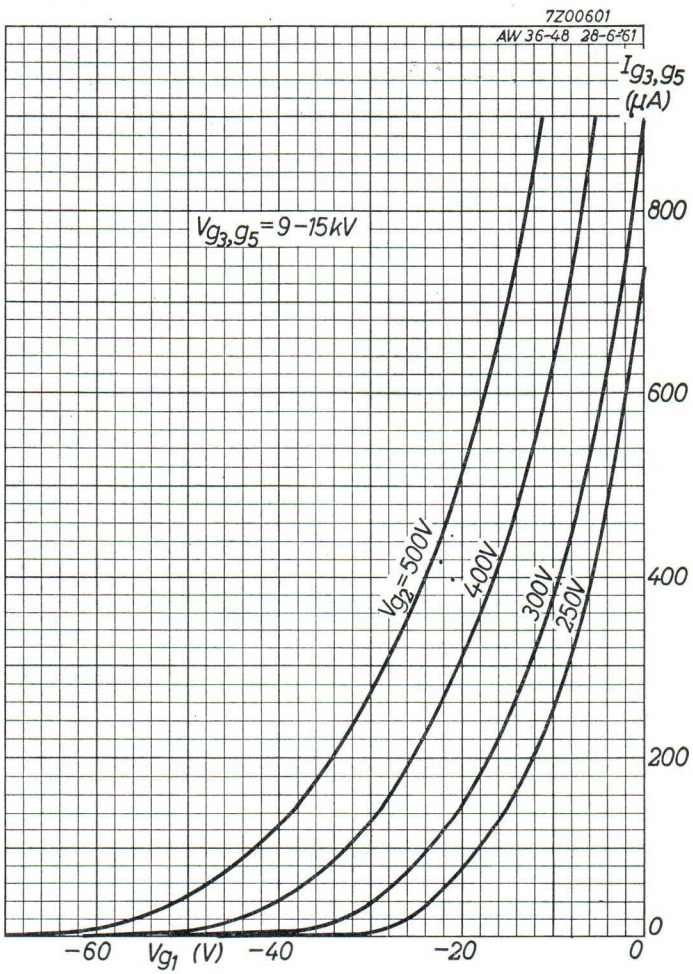
[4]) Immediately after switching on or off, the grid bias is allowed to rise to +1 V.

[5]) At a grid bias of +2 V a grid current of about 2 mA may be expected.

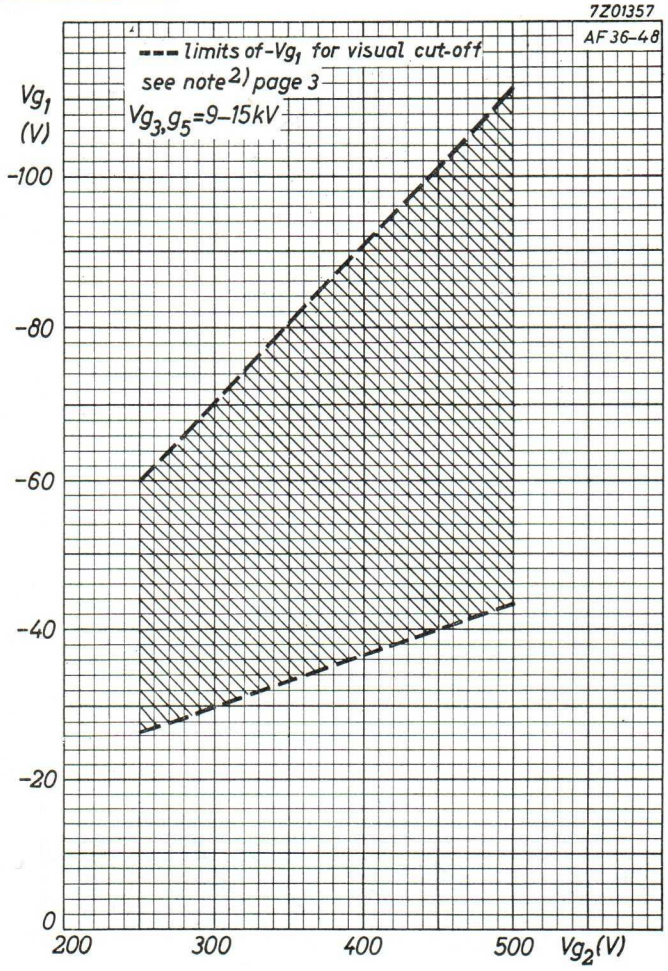
[6]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and should not exceed 20 V (R.M.S.)

[7]) During a warming-up period not exceeding 45 sec.

[8]) When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a heater chain or earthed, Z_k = max. 100 kΩ, where Z_k is the 50 c/s impedance between earth and cathode


7Z00601
AW 36-48 28-6-61
I_{g_3,g_5} (μA)
V_{g_3,g_5} = 9 – 15 kV
V_{g_2} = 500V
400V
300V
250V
800
600
400
200
0
–60
V_{g_1} (V)
–40
–20
0

PHILIPS


7Z01357
AF36-48
--- limits of -Vg1 for visual cut-off
see note 2) page 3
Vg3,g5=9–15kV
Vg1 (V)
-100
-80
-60
-40
-20
0
200
300
400
500
Vg2(V)

RECTANGULAR MONITOR TUBE with metal-backed screen, electrostatic focusing and 70° magnetic deflection

SCREEN

Metal backed	white	
Useful diagonal	min. 390 mm	
Useful width	min. 362 mm	
Useful height	min. 273 mm	

For screen properties please refer to front of this section

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply

Heater voltage	V_f = 6.3 V
Heater current	I_f = 300 mA

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	= max. 8 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	= max. 8 pF
External conductive coating to final accelerating electrode	$C_{a,g_3,g_{5-m}}$	= 1100 pF

FOCUSING Low voltage electrostatic

DEFLECTION Double magnetic

Diagonal deflection angle 70°

RESOLUTION better than 650 lines at the centre of the screen

Measured at:

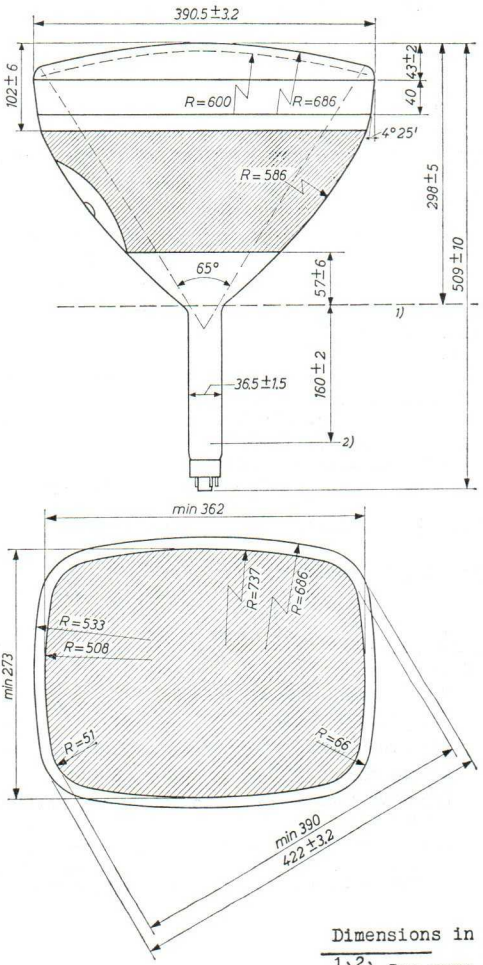
Final accelerator voltage	V_{a,g_3,g_5}	= 14 kV
Grid No.2 voltage	V_{g_2}	= 300 V
Picture height	h	= 273 mm
Brightness	B	= 170 nit [1]

Focus voltage adjusted to obtain the smallest, roundest spot

Line width controlled to 0.48 mm measured at points corresponding to 50 % of the peak brightness measured with a photomicrometer equipment

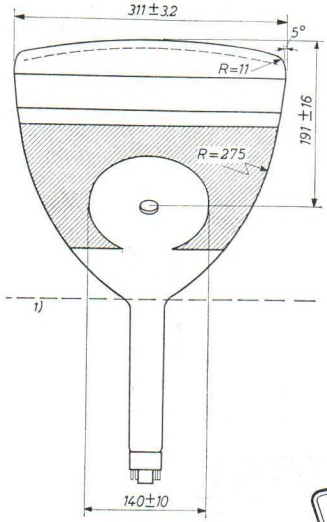
[1]) One nit is a brightness of one candela per square meter

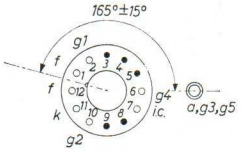
PHILIPS



Dimensions in mm

1)2) See page 3





Dimensions in mm

Base: DUODECAL 7 p

Bulb contact: Recessed cavity button contact

Bulb contact connector 55563

---

[1]) Reference line

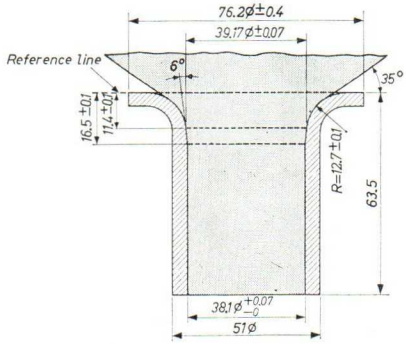
[2]) Centre of grid

MOUNTING POSITION

Any, except vertical with the screen downward and the axis of the tube making an angle less than 20° with the vertical

REFERENCE LINE GAUGE

The reference line is determined by the plane of the upper edge of the gauge, when it is resting on the cone. The inner surface of the coils should not extend into the shaded region.



OPERATING CHARACTERISTICS

Final accelerator voltage	$V_{a,g3,g5}$	=	14 kV
Grid No.4 voltage	V_{g4}	=	-200 to +200 V[1])
Grid No.2 voltage	V_{g2}	=	300 V
Negative grid No.1 voltage for visual extinction of focused raster	$-V_{g1}$	=	30 to 70 V
Grid No.4 current	I_{g4}	=	-15 to +15 µA

[1]) With a small change in focus spot size with variation of the focusing voltage the limits of -200 V and +200 V are such that an acceptable focus quality is obtained within this range
If it is required to pass through the point of focus, a voltage of at least -300 V to +300 V will be required

LIMITING VALUES (Absolute maximum limits)

Final accelerator voltage	V_{a,g_3,g_5}	= max. = min.	16 kV 10 kV
Grid No.4 voltage			
positive value	$+V_{g_4}$	= max.	500 V
negative value	$-V_{g_4}$	= max.	500 V
Grid No.2 voltage	V_{g_2}	= max. = min.	500 V 250 V
Grid No.1 voltage			
negative value	$-V_{g_1}$	= max.	200 V
positive value	$+V_{g_1}$	= max.	0 V[1]
peak positive value	$+V_{g_1\,p}$	= max.	2 V[2]
Grid No.4 current	I_{g_4}	= -25 µA to +25 µA	
Grid No.2 current	I_{g_2}	= -15 µA to +15 µA	
Voltage between heater and cathode			
cathode positive	V_{kf} (k pos.)	= max.	200 V[3]
cathode positive peak value	V_{kfp}(k pos.)	= max.	300 V4)
cathode negative	V_{kf} (k neg.)	= max.	125 V[3]
cathode negative peak value	V_{kfp}(k neg.)	= max.	250 V

MAXIMUM CIRCUIT VALUES

External resistance between heater and cathode	R_{kf}	= max. 1.0 MΩ
External impedance between heater and cathode at frequency of 50 c/s	Z_{kf}(f=50 c/s)	= max. 0.1 MΩ
External grid No.1 resistance	R_{g_1}	= max. 1.5 MΩ
External grid No.1 impedance at frequency of 50 c/s	Z_{g_1}(f=50 c/s)	= max. 0.5 MΩ

1) The D.C. value of the grid bias must not be allowed to become positive with respect to the cathode, except during the period immediately after switching the equipment on or off, when it may be allowed to rise to +1 V

2) At this maximum allowed positive grid excursion the grid current may be expected to be approximately 2 mA

3) In order to avoid excessive hum the A.C. component of the heater to cathode voltage should be as low as possible and in each case lower than 20 V (R.M.S.)

4) During a warming-up period not exceeding 45 sec, the peak value is allowed to rise to 410 V

RADAR C.R. TUBE with round metal-backed 13 cm (5") screen, magnetic deflection and low voltage electrostatic focusing
TUBE RADAR A RAYONS CATHODIQUES avec écran aluminisé rond d'un diamètre de 13 cm (5"), déflection magnétique et concentration électrostatique à basse tension
RADAR-KATODENSTRAHLRÖHRE mit einem runden metall-hinterlegten Schirm mit einem Durchmesser von 13 cm (5"), magnetischer Ablenkung und elektrostatischer Fokussierung mit niedriger Spannung

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 6,3 V
I_f = 300 mA

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_g < 8 pF
C_k < 8 pF

Screen — L-phosphor, metal-backed, clear glas
Ecran — Phosphore L, aluminisé, verre claire
Schirm — L-Phosphor, metallhinterlegt, Klarglas

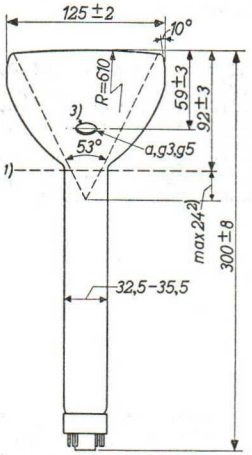
Fluorescence: orange with orange afterglow
Fluorescence: orange avec phosphorescence orange
Fluoreszenz : orange mit orangefärbiger Nachleuchtung

Persistence : long
Persistance : longue
Nachleuchtdauer: lang

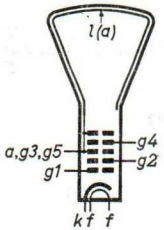
Useful diameter
Diamètre utile 108 mm
Nutzbarer Durchmesser

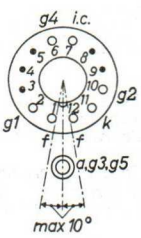
For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kennlinien der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base,culot,Sockel: DUODECAL 7-p





1)2)3)See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Mounting position
Montage
Einbau

Deflection Déviation Ablenkung	double magnetic magnétique double doppel-magnetisch
Focusing Concentration Fokussierung	low voltage electrostatic électrostatique à basse tension elektrostatisch mit niedriger Spannung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g3,g5}$	=	12 kV
V_{g2}	=	300 V
V_{g4}	=	-200/+200 V [4]
I_{g4}	=	-15/+15 µA
V_{g1}	=	-30/-70 V [5]

[1] Reference line, determined by the point at which a ring gauge of 36 mm diameter is stopped
Ligne de référence, déterminée par le point où une calibre cylindrique d'un diamètre de 36 mm bûte contre le cône
Bezugslinie, bestimmt durch den Berührungspunkt einer zylindrischen Lehre mit einem Durchmesser von 36 mm und dem Konus

[2] Distance from reference line to effective centre of deflection
Distance de la ligne de référence au centre de déviation effectif
Abstand der Bezugslinie bis zum effektiven Mittelpunkt der Ablenkung

[3] Recessed ball contact, Contact à bille enfoncée,
Versenkter Kugelkontakt : Type CT7

[5] Limits of negative grid No.1 voltage for visual extinction of the undeflected focused spot. Please refer also to p.B
Limites de la tension de la grille 1 pour l'extinction visuelle du spot lumineux concentré non-dévié. Voir aussi page B
Grenzwerte der negativen Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des nicht-abgelenkten fokussierten Leuchtpunktes Siehe auch Seite B

[4] See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSÔLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

$V_{a,g3,g5}$	= max.	14	kV
$V_{a,g3,g5}$	= min.	8	kV
$+V_{g4}$	= max.	500	V
$-V_{g2}$	= max.	500	V
V_{g2}	= max.	500	V
V_{g2}	= min.	200	V
$-V_{g1}$	= max.	200	V
$-V_{g1}$	= min.	1	V
V_{kf} (k pos., f neg.)	= max.	150	V
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	150	V

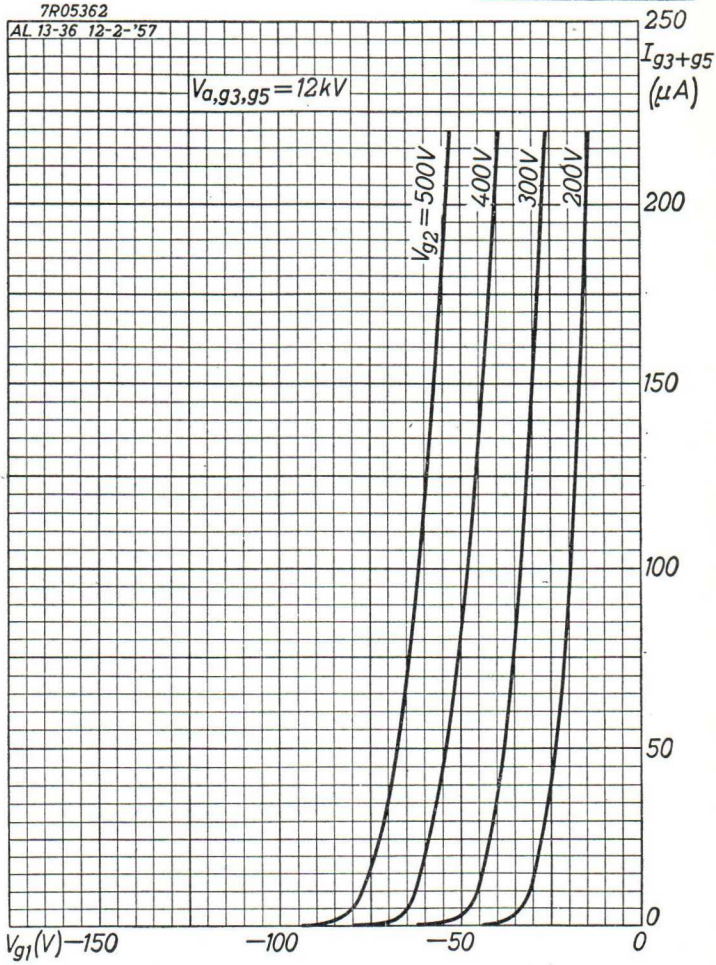
Max. circuit values
Valeurs maximum des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	= max.	[6]	
R_{g1}	= max.	1,5	MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s)	= max.	0,5	MΩ

[4] With the small change in focus spot size with variation of focus voltage the limit of -200 to +200 V is such that an acceptable focus quality is obtained within this range. If it is required to pass through the point of focus a voltage of at least -300 to +300 V will be required
Avec la petite variation du diamètre du spot à une réglage de la tension de concentration, la limite de -200 à +200 V est telle qu'on obtient un qualité acceptable du foyer dans cette gamme. Si l'on désire dépasser le point du foyer, une tension d'au moins -300 à +300 V sera nécessaire
Da der Leuchtfleckdurchmesser sich nur wenig ändert bei Regelung der Fokussierungsspannung, ist der gegebenen Regelbereich von -200 bis +200 V derartig dass sich bei diesem Regelbereich ein akzeptabler Fokus ergibt Wünscht man durch den Fokussierungspunkt hindurch zu gehen, so ist eine Spannung von mindestens -300 bis +300 V erforderlich

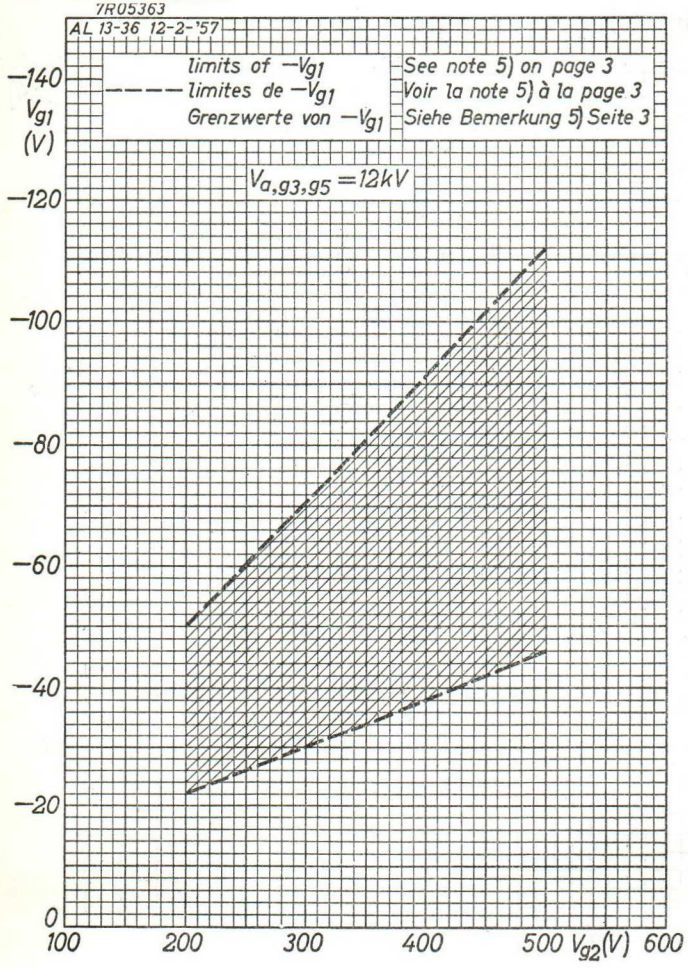
[6] When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a series chain or earthed, Z_k (f = 50 c/s) = max. 0.1 MΩ
Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé R_{kf} = max. 1 MΩ. Quand le filament est connecté dans une chaine série ou est mis à la terre, Z_k (f= 50Hz) = max.0,1MΩ
Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird, ist R_{kf} = max. 1 MΩ. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist, ist Z_k (f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

PHILIPS **AL 13-36**



3.3.1957

A


7R05363
AL 13-36 12-2-'57
limits of $-V_{g1}$
limites de $-V_{g1}$
Grenzwerte von $-V_{g1}$
See note 5) on page 3
Voir la note 5) à la page 3
Siehe Bemerkung 5) Seite 3
$V_{a,g3,g5} = 12kV$
$-V_{g1}$ (V)
−140
−120
−100
−80
−60
−40
−20
0
100
200
300
400
500
V_{g2}(V)
600

RADAR C.R. TUBE with round metal-backed 22 cm (9") screen, magnetic deflection and low voltage electrostatic focusing

TUBE RADAR A RAYONS CATHODIQUES avec écran aluminisé rond d'un diamètre de 22 cm (9"), déflection magnétique et concentration électrostatique à basse tension

RADAR-KATODENSTRAHLRÖHRE mit einem runden metall-hinterlegten Schirm mit einem Durchmesser von 22 cm (9"), magnetischer Ablenkung und elektrostatischer Fokussierung mit niedriger Spannung

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 6,3 V
I_f = 300 mA

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_g < 8 pF
C_k < 8 pF
$C_{(a,g3,g5)m}$ = 700 pF

Screen / Ecran / Schirm: L-phosphor, metal-backed, clear glas / Phosphore L, aluminisé, verre claire / L-Phosphor, metallhinterlegt, Klarglas

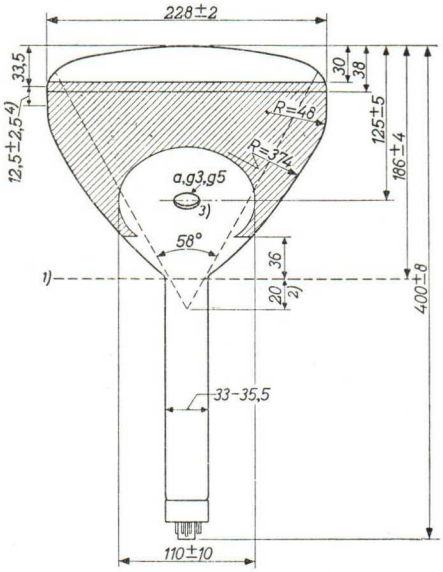
Fluorescence: orange with orange afterglow
Fluorescence: orange avec phosphorescence orange
Fluoreszenz: orange mit orangefarbiger Nachleuchtung

Persistence: long
Persistance: longue
Nachleuchtdauer: lang

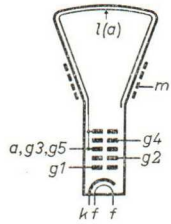
Useful diameter
Diamètre utile 200 mm
Nutzbarer Durchmesser

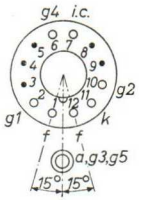
For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kennlinien der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



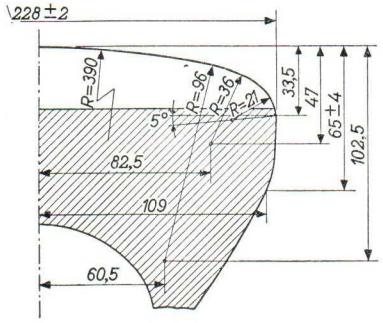
Base,culot,Sockel: DUODECAL 7-p





1)2)3)4) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

→



[1])Reference line, determined by the point at which a ring gauge of 36 mm diameter is stopped

Ligne de référence, déterminée par le point où une calibre cylindrique d'un diamètre de 36 mm bûte contre le cône

Bezugslinie, bestimmt durch den Berührungspunkt einer zylindrischen Lehre mit einem Durchmesser von 36 mm und dem Konus

[2])Distance from reference line to effective centre of deflection
Distance de la ligne de référence au centre de déviation effectif
Abstand der Bezugslinie bis zum effektiven Mittelpunkt der Ablenkung

[3])Recessed cavity contact CT8
Contact à cavité enfoncé CT8
Versenkter Druckknopfkontakt CT8

[4])Straight portion
Partie droite
Gerader Teil

Mounting position
Montage
Einbau

Deflection Déviation Ablenkung	double magnetic magnétique double doppel-magnetisch
Focusing Concentration Fokussierung	low voltage electrostatic electrostatic à basse tension elektrostatisch mit niedriger Spannung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g3,g5}$	=	12 kV
V_{g2}	=	300 V
V_{g4}	=	-200/+200 V [5]
I_{g4}	=	-15/+15 µA
V_{g1}	=	-30/-70 V [6]

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

$V_{a,g3,g5}$	= max.	14	kV
$V_{a,g3,g5}$	= min.	8	kV
$+V_{g4}$	= max.	500	V
$-V_{g4}$	= max.	500	V
V_{g2}	= max.	500	V
V_{g2}	= min.	200	V
$-V_{g1}$	= max.	200	V
$-V_{g1}$	= min.	1	V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	150	V
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	150	V

Max. circuit values
Valeurs maximum des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	= max.	[7]
R_{g1}	= max.	1,5 MΩ

---

[6] Limits of negative grid No.1 voltage for visual extinction of the undeflected focused spot. Please refer also to p.B

Limites de la tension de la grille 1 pour l'extinction visuelle du spot lumineux concentré non-dévié. Voir aussi page B

Grenzwerte der negativen Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des nicht-abgelenkten fokussierten Leuchtpunktes Siehe auch Seite B

[5][7] See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

→

[5]) With the small change in focus spot size with variation of focus voltage the limit of -200 to +200 V is such that an acceptable focus quality is obtained within this range. If it is required to pass through the point of focus a voltage of at least -300 to +300 V will be required

Avec la petite variation du diamètre du spot à une réglage de la tension de concentration, la limite de -200 à +200 V est telle qu'on obtient un qualité acceptable du foyer dans cette gamme. Si l'on désire dépasser le point du foyer, une tension d'au moins -300 à +300 V sera nécessaire

Da der Leuchtfleckdurchmesser sich nur wenig ändert bei Regelung der Fokussierungsspannung, ist der gegebenen Regelbereich von -200 bis +200 V derartig dass sich bei diesem Regelbereich ein akzeptabler Fokus ergibt. Wünscht man durch den Fokussierungspunkt hindurch zu gehen, so ist eine Spannung von mindestens -300 bis +300 V erforderlich

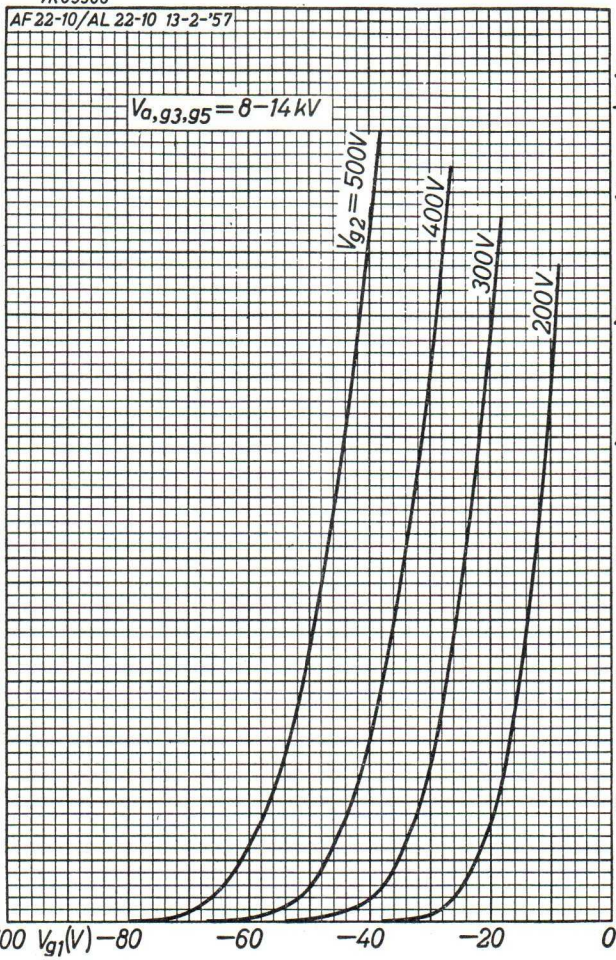
[7]) When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a series chain or earthed, Z_k (f = 50 c/s) = max. 0.1 MΩ

Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé R_{kf} = max. 1 MΩ. Quand le filament est connecté dans une chaine série ou est mis à la terre, Z_k (f=50 Hz) = max. 0,1 MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird, ist R_{kf} = max. 1 MΩ. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist, ist Z_k (f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

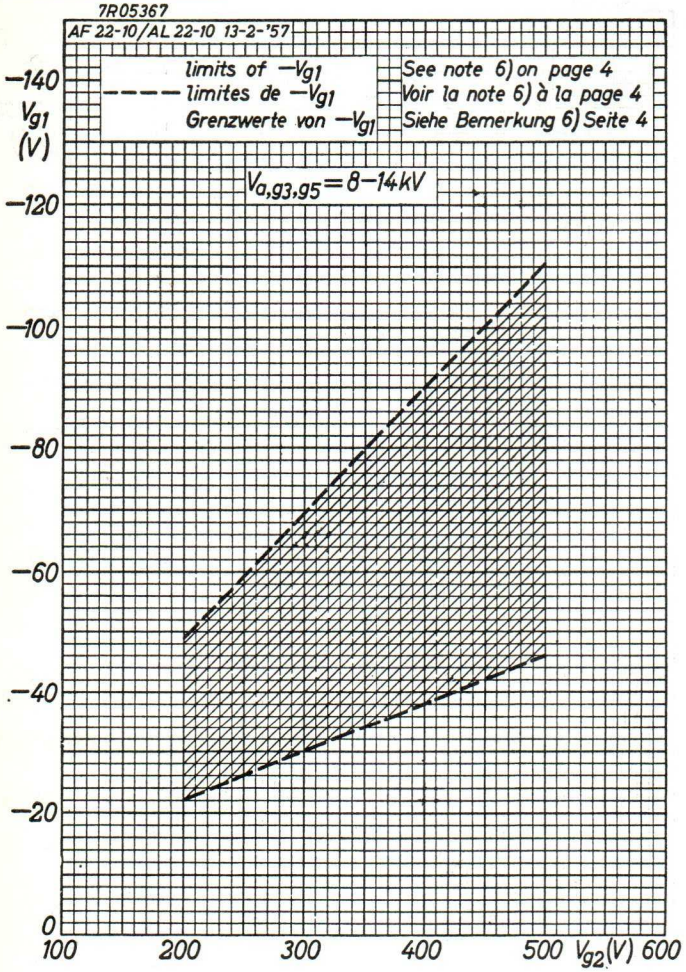
7R05366

AF 22-10/AL 22-10 13-2-'57



3.3.1957

A


7R05367
AF 22-10/AL 22-10 13-2-'57
limits of $-V_{g1}$
limites de $-V_{g1}$
Grenzwerte von $-V_{g1}$
See note 6) on page 4
Voir la note 6) à la page 4
Siehe Bemerkung 6) Seite 4
$V_{a,g3,g5}$ = 8–14 kV
$-V_{g1}$ (V)
−140
−120
−100
−80
−60
−40
−20
0
100
200
300
400
500
600
V_{g2} (V)

RADAR C.R. TUBE with round metal-backed 31 cm (12") screen, magnetic deflection and low voltage electrostatic focusing

TUBE RADAR A RAYONS CATHODIQUES avec écran aluminisé rond d'un diamètre de 31 cm (12"), déflection magnétique et concentration électrostique à basse tension

RADAR-KATODENSTRAHLRÖHRE mit einem runden metall-hinterlegten Schirm mit einem Durchmesser von 31 cm (12"), magnetischer Ablenkung und elektrostatischer Fokussierung mit niedriger Spannung

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 6,3 V
I_f = 300 mA

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_g < 8 pF
C_k < 8 pF
$C_{(a,g3,g5)m}$ = 1200 pF

Screen — L-phosphor, metal-backed, clear glas
Ecran — Phosphore L, aluminisé, verre claire
Schirm — L-Phosphor, metallhinterlegt, Klarglas

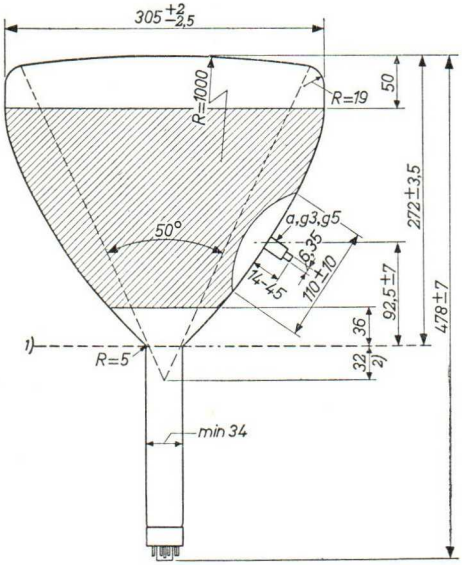
Fluorescence: orange with orange afterglow
Fluorescence : orange avec phosphorescence orange
Fluoreszenz : orange mit orangefarbiger Nachleuchtung

Persistence long
Persistance longue
Nachleuchtdauer lang

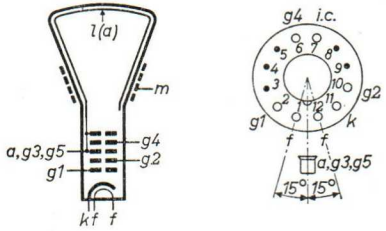
Useful diameter
Diamètre utile 265 mm
Nutzbarer Durchmesser

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kennlinien der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base,culot,Sockel: DUODECAL 7-p



1)2)See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

→

Mounting position:
Montage :
Einbau :

Deflection Déviation Ablenkung	double magnetic magnétique double doppel-magnetisch
Focusing Concentration Fokussierung	Low voltage electrostatic Electrostatique à basse tension Elektrostatisch mit niedriger Spannung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Va,g3,g5	=	12 kV
Vg2	=	300 V
Vg4	=	-200/+200 V[3])
Ig4	=	-15/+15 µA
Vg1	=	-30/-70 V[4])

[1])Reference line, determined by the point at which a ring gauge of 36 mm diameter is stopped

Ligne de référence, déterminée par le point où une calibre cylindrique d'un diamètre de 36 mm bûte contre le cône

Bezugslinie, bestimmt durch den Berührungspunkt einer zylindrische Lehre mit einem Durchmesser von 36 mm und dem Konus

[2])Distance from reference line to effective centre of deflection
Distance de la ligne de référence au centre de déviation effectif
Abstand der Bezugslinie bis zum effektiven Mittelpunkt der Ablenkung

[4])Limits of negative grid No.1 voltage for visual extinction of the undeflected focused spot. Please refer also to p.B
Limites de la tension de la grille 1 pour l'extinction visuelle du spot lumineux concentré non-dévié. Voir aussi p.B
Grenzwerte der negativen Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des nicht-abgelenkten fokussierten Leuchtpunktes Siehe auch Seite B

[3])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

$V_{a,g3,g5}$	= max.	14 kV
$V_{a,g3,g5}$	= min.	8 kV
$+V_{g4}$	= max.	500 V
$-V_{g4}$	= max.	500 V
V_{g2}	= max.	500 V
V_{g2}	= min.	200 V
$-V_{g1}$	= max.	200 V
$-V_{g1}$	= min.	1 V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	150 V
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	150 V

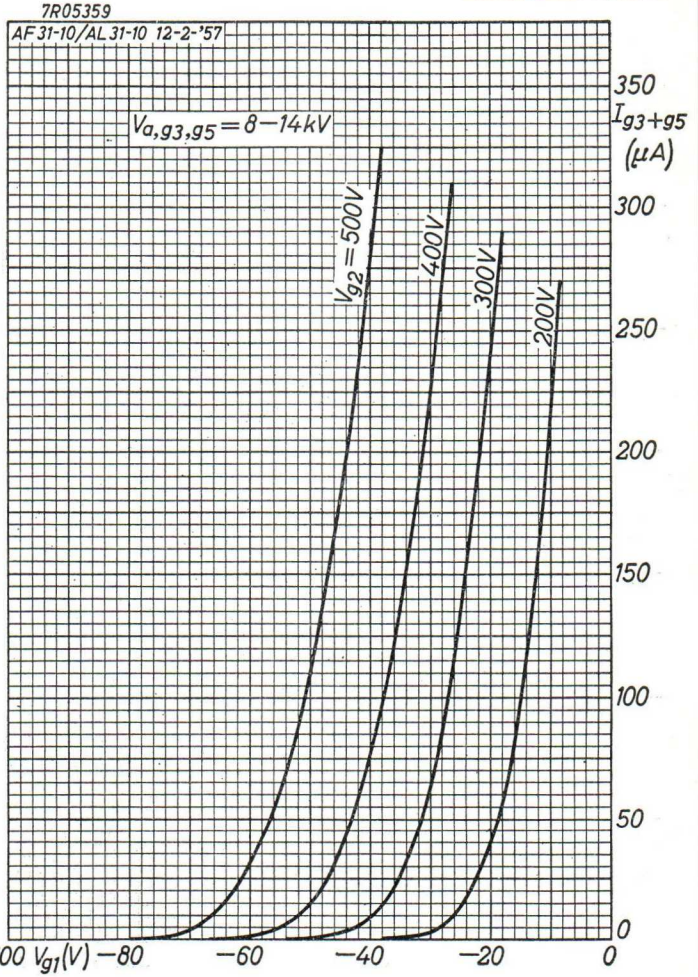
Max. circuit values
Valeurs maximum des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	= max.	5)
R_{g1}	= max.	1,5 MΩ

3) With the small change in focus spot size with variation of focus voltage the limit of -200 to +200 V is such that an acceptable focus quality is obtained within this range. If it is required to pass through the point of focus a voltage of at least -300 to +300 V will be required
Avec la petite variation du diamètre du spot à une réglage de la tension de concentration, la limite de -200 à +200 V est telle qu'on obtient un qualité acceptable du foyer dans cette gamme. Si l'on désire dépasser le point du foyer, une tension d'au moins -300 à +300 V sera nécessaire
Da der Leuchtfleckdurchmesser sich nur wenig ändert bei Regelung der Fokussierungsspannung, ist der gegebenen Regelbereich von -200 bis +200 V derartig dass sich bei diesem Regelbereich ein akzeptabler Fokus ergibt. Wünscht man durch den Fokussierungspunkt hindurch zu gehen, so ist eine Spannung von mindestens -300 bis +300 V erforderlich

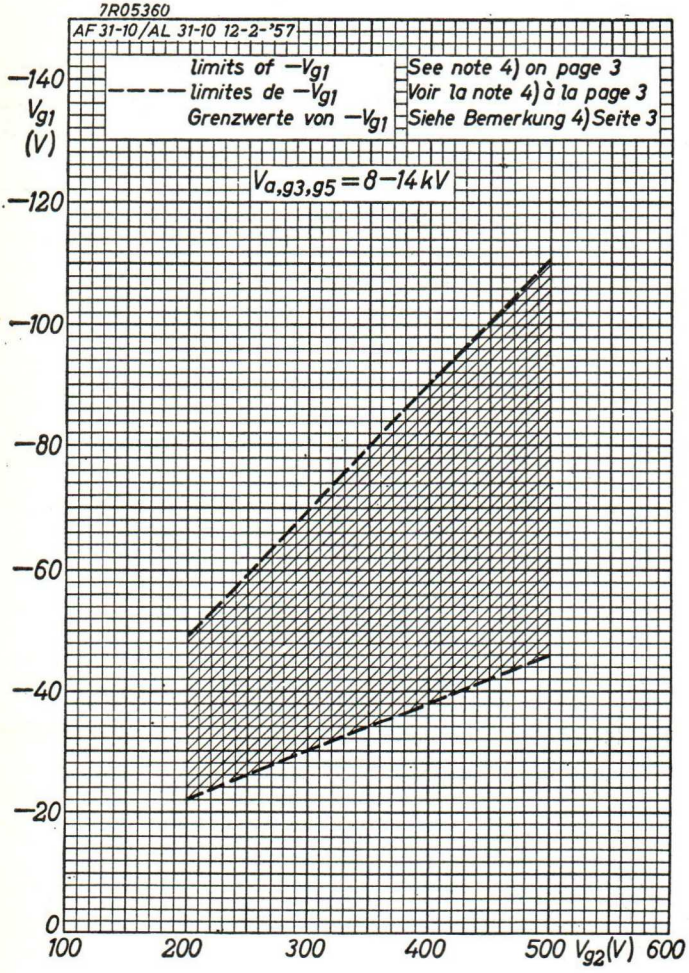
5) When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a series chain or earthed, Z_k (f = 50 c/s) = max. 0.1 MΩ
Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé R_{kf} = max. 1 MΩ. Quand le filament est connecté dans une chaine série ou est mis à la terre, Z_k (f=50 Hz)=max.0,1 MΩ
Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird, ist R_{kf} = max. 1 MΩ. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist, ist Z_k (f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

→


7R05359
AF 31-10/AL 31-10 12-2-'57
$V_{a,g3,g5} = 8-14kV$
$V_{g2} = 500V$
400V
300V
200V
350
I_{g3+g5} (μA)
300
250
200
150
100
50
0
−100 V_{g1}(V) −80
−60
−40
−20
0

3.3.1957

A


7R05360
AF 31-10/AL 31-10 12-2-'57
limits of $-V_{g1}$
limites de $-V_{g1}$
Grenzwerte von $-V_{g1}$
See note 4) on page 3
Voir la note 4) à la page 3
Siehe Bemerkung 4) Seite 3
$V_{a,g3,g5} = 8-14\,kV$
$-V_{g1}$ (V)
-140
-120
-100
-80
-60
-40
-20
0
100
200
300
400
500
600
V_{g2}(V)

B

Direct viewing TELEVISION MONITOR TUBE with rectangular metal backed screen.
TUBE MONITEUR DE TÉLÉVISION à vue directe avec écran rectangulaire aluminisé.
FERNSEH-MONITORRÖHRE für direkte Sicht mit rechteckigem, metallhinterlegtem Schirm

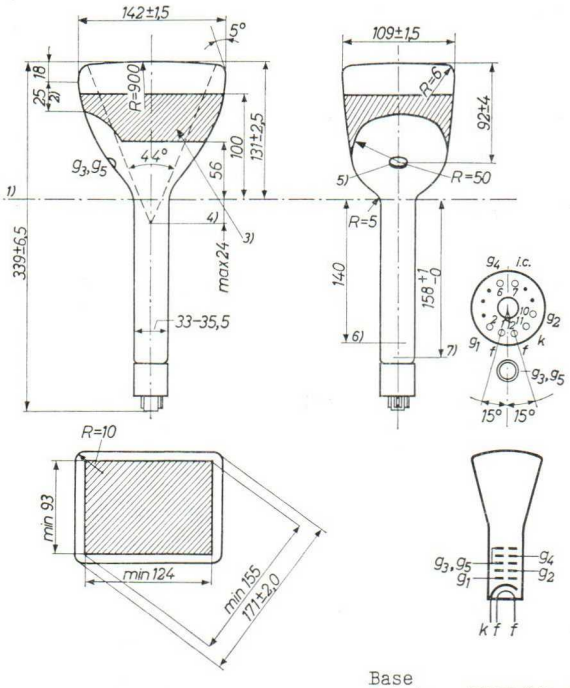
Heating :	indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply	
Chauffage:	indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	$V_f = 6{,}3$ V [1] $I_f = 300$ mA
Heizung :	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g_1}	< 8 pF
	C_k	< 8 pF
	$C_{(g_3+g_5)-m}$	> 350 pF

Screen Ecran Schirm	Metal-backed Aluminisé Metallhinterlegt	
	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Useful diagonal Diagonale utile Nutzbarer Durchmesser	min. 155 mm
	Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 124 mm
	Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 93 mm

For curves of the screen see front of this section
Pour les courbes de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven des Schirmes siehe am Anfang dieses Abschnitts

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. A current limiting device may be necessary for this purpose.
Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but.
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden.



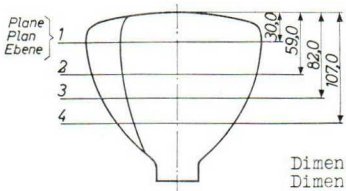
Base
Culot DUODECAL 7p
Sockel

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

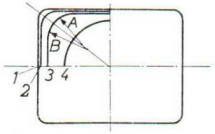
[1]) Reference line determined by the position where a gauge of 36.0 mm internal diameter rests on the cone.
Ligne de référence, déterminée par la position à laquelle un calibre d'un diamètre intérieur de 36,0 mm repose sur le cône.
Bezugslinie, bestimmt durch die Lage einer Lehre mit einem Innendurchmesser von 36,0 mm, wenn diese auf dem Konus ruht.

[2]) Over this region the glass contour is indeterminate
Dans ce domaine le contour du verre est indéterminé
In diesem Bereich ist der Glasumriss unbestimmt

[3])[4])[5])[6])[7]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The bulb sizes in planes 1,2,3 and 4 will not be greater than the following values:
Les dimensions de l'ampoule dans les plans 1,2,3 et 4 ne sont pas plus grandes que les valeurs mentionnées ci-dessous:
Die Kolbenabmessungen in den Ebenen 1,2,3 und 4 sind nicht grösser als die untenstehenden Werte:

Plane Plan Ebene	Axis, Axes, Achsen		Diagonal Diagonale Diagonale	Corner radii Rayons des coins Halbmesser der Ecken	
	Major Grand Gross	Minor Petit Klein		A	B
1	144,0	111,0	173,5	10,0	10,0
2	138,5	107,6	162,7	14,4	18,0
3	123,8	102,7	138,1	26,1	31,4
4	90,4	87,7	90,8	41,6	44,4

[3]) Allowable contact area
Surface de contact admissible
Zulässige Kontaktfläche

[4]) Effective centre of deflection
Centre effectif de déviation
Effektiver Ablenkungsmittelpunkt

[5]) Cavity contact
Contact à cavité
Druckknopfkontakt

[6]) Maximum extent of shield
Etendue max. du blindage
Maximale Ausdehnung der Abschirmung

[7]) Position of centring magnet
Position de l'aimant de centrage
Lage des Zentrierungsmagneten

Mounting position: Any, except vertical with the screen downward and the axis of the tube making an angle less than 20° with the vertical.
Montage: À volonté, sauf vertical avec l'écran en bas et l'axe du tube faisant un angle de moins de 20° avec la verticale.
Einbau: willkürlich, mit Ausnahme einer Stellung mit dem Schirm unten, wobei die Röhrenachse einen Winkel von weniger als 20° mit der Senkrechte macht.

Focusing	Low voltage electrostatic
Concentration	Electrostatique à basse tension
Fokussierung	Elektrostatisch mit niedriger Spannung
Deflection	Double magnetic
Déviation	Magnétique double
Ablenkung	Doppelt-magnetisch

Resolution, measured at V_{g_3,g_5} = 12 kV and V_{g_2} = 300 V.
The tube will resolve at the centre of the screen a minimum of 650 lines based on a picture height of 93 mm and measured at a brightness of 50 ft.lamberts. The focus voltage is adjusted to obtain the smallest roundest spot.
The line width is controlled to 0.38 mm measured at a point corresponding to 50% of the peak brightness measured on a photomicrometer equipment.
Résolution, mesurée à V_{g_3,g_5} = 12 kV et V_{g_2} = 300 V.
Le tube peut séparer au centre de l'écran 650 lignes au min., à une hauteur de l'image de 93 mm et mesuré à une brillance de 50 ft.lamberts. La tension de concentration est ajustée de manière à obtenir le spot le plus petit et rond.
L'épaisseur de la ligne est ajustée à 0,38 mm mesurée aux points correspondant à 50% de la brillance de crête mesurée avec un appareil photomicrométrique.
Auflösungsgüte, gemessen bei V_{g_3,g_5} = 12 kV und V_{g_2} = 300V.
Die Röhre kann in der Schirmmitte mindestens 650 Zeilen trennen, bei einer Bildhöhe von 93 mm und gemessen bei einer Helligkeit von 50 ft.lamberts. Die Fokussierungsspannung ist derart eingestellt, dass der Leuchtpunkt so klein und rund wie möglich ist.
Die Linienbreite ist auf 0,38 mm eingestellt, gemessen in den Punkten wo die Helligkeit 50% des Höchstwertes ist, gemessen mit einem Photomikrometergerät.

Beam centring magnet.
The beam must be carefully positioned in the aperture by means of the beam centring magnet. This magnet is supplied with the tube together with instructions for mounting.
Aimant de centrage du faisceau.
Le faisceau doit être ajusté exactement dans l'ouverture de grille au moyen d'un aimant de centrage de faisceau. Cet aimant et le mode d'emploi sont fournis avec le tube
Magnet zur Zentrierung des Elektronenstrahles.
Der Elektronenstrahl soll mittels eines Magneten genau in der Gitteröffnung zentriert werden. Dieser Magnet und eine Gebrauchsanleitung werden mit der Röhre mitgeliefert.

Magnetic shielding

To maintain the beam in the aperture, the region of the neck between 83 and 139 mm from the reference line should be kept free from stray magnetic fields, including those arising from the deflection coils, picture centring magnet and other components. A mu-metal shield may be adequate.

Blindage magnétique.

Pour maintenir le faisceau électronique dans l'ouverture de grille, le domaine du col entre 83 et 139 mm de la ligne de référence doit être exempt de champs de dispersion magnétiques, y inclus ceux des bobines de déviation, de l'aimant pour le centrage de l'image et d'autres pièces. Un blindage de mumétal peut être utilisé pour ce but.

Magnetische Abschirmung.

Damit der Elektronenstrahl in der Gitteröffnung zentriert bleibt, muss das Gebiet des Halses zwischen 83 und 139 mm von der Bezugslinie frei von magnetischen Streufeldern sein, einschliesslich die von den Ablenkungsspulen, von dem Magneten zur Zentrierung des Bildes und von anderen Unterteilen herrührenden Felder. Eine mumetallene Abschirmung kann zu diesem Zweck verwendet werden.

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g3,g5}$	=	12 kV
V_{g4}	=	-200/+200 V [1]
V_{g2}	=	300 V
V_{g1}	=	-30/-80 V [2]
I_{g4}	=	-15/+15 µA

[1]) Within this range of focusing voltage an acceptable focus quality can be obtained. If it is required to pass through the point of focus a voltage of at least -300 V to +300 V will be required.

Dans cette gamme de tension de concentration une qualité acceptable de concentration peut être obtenue. S'il faut passer le point de concentration une tension de -300 V jusqu'à +300 V sera requise au moins.

Innerhalb dieses Fokussierungsspannungsbereichs kann eine genügende Fokussierung gefunden werden. Zür Überschreitung des Bereiches der optimalen Fokussierung wird ein Spannungsbereich von mindestens -300 V bis +300 V erforderlich sein.

[2]) For visual cut-off
Pour l'extinction visuelle
Für optische Löschung

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$V_{g3,g5}$	= max. 14 kV = min. 10 kV	R_{g_1}	= max. 1,5 MΩ
		Z_{g_1}(f = 50 c/s)	= max. 500 kΩ
V_{g4}	= max. 500 V	V_{kf}(k neg., f pos.)	= max. 125 V [3]
$-V_{g4}$	= max. 500 V	V_{kf}(k pos., f neg.)	= max. 200 V [3]
V_{g2}	= max. 350 V [1] = min. 250 V	V_{kf}(k pos., f neg.)	= max. 410 V [4]
		R_{kf}	= [5]
$-V_{g1}$	= max. 200 V = min. 1 V [2]		

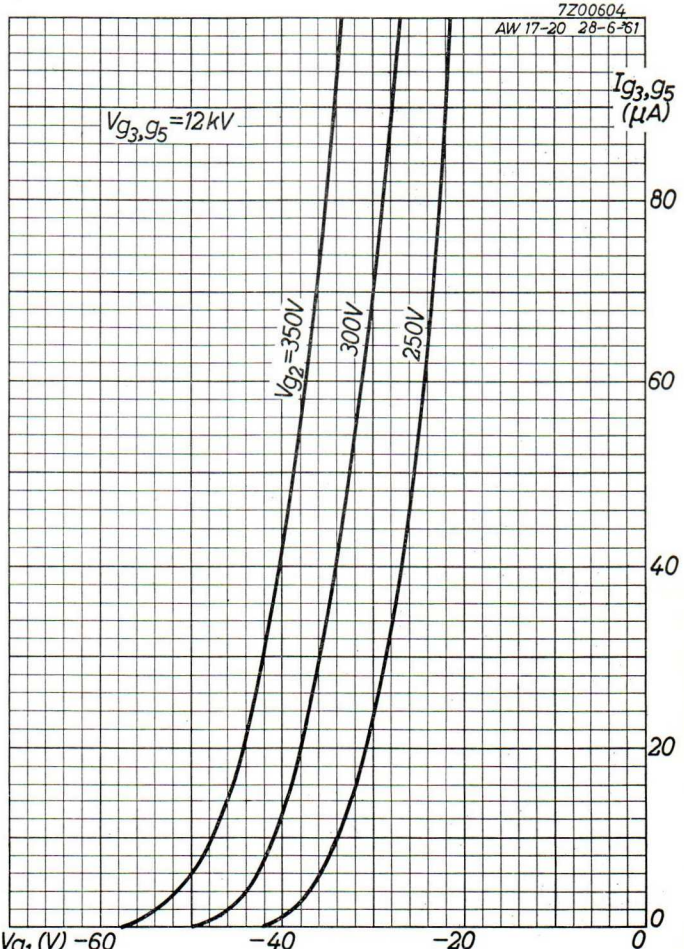
[1]) Max. supply source resistance 1,5 MΩ
Résistance de la source d'alimentation 1,5 MΩ au max.
Max. Widerstand der Spannungsspeisequelle 1,5 MΩ

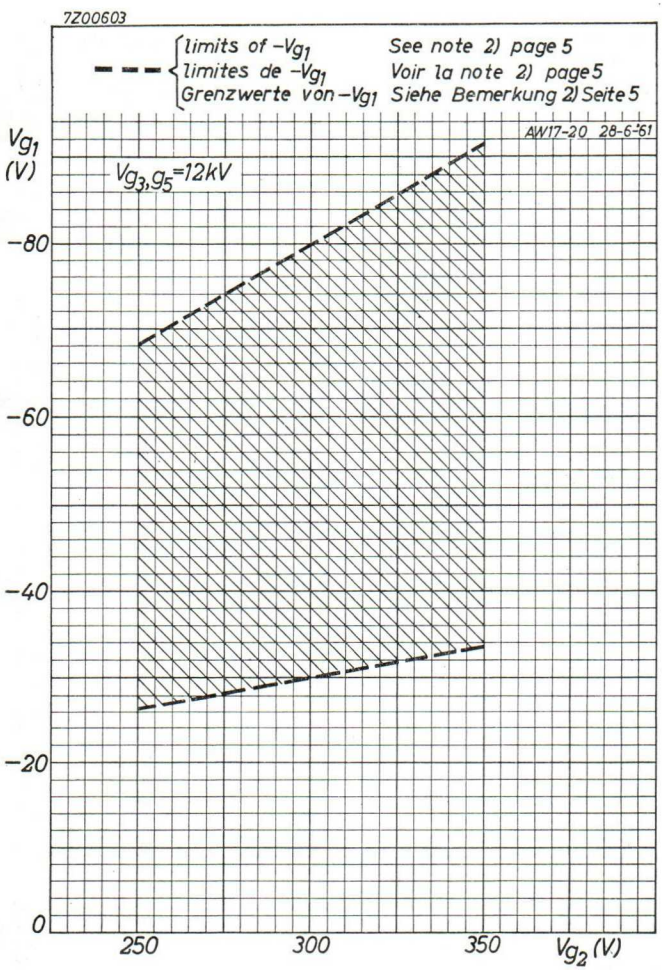
[2]) Immediately after switching on or off, the grid bias is allowed to rise to +1 V.
Immédiatement après la mise en ou hors circuit on peut admettre une polarisation de grille de +1 V au max.
Unmittelbar nach dem Ein- oder Ausschalten kann eine Gittervorspannung von max. +1 V zugelassen werden.

[3]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and should not exceed 20 V_{eff}.
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne doit pas dépasser 20 V_{eff}.
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V_{eff} nicht überschreiten.

[4]) During a warming-up period not exceeding 45 sec.
Pendant une période de chauffage ne dépassant pas 45 sec.
Während einer Anheizzeit von nicht länger als 45 Sek.

[5]) When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a series chain, or earthed, Z_k = max. 100 kΩ, where Z_k is the 50 c/s impedance between earth and cathode.
Si le filament est alimenté d'un transformateur séparé R_{kf} = 1 MΩ au max. Se le filament est relié dans une chaîne série, ou est mis à la terre Z_k = 100 kΩ au max. dans laquelle Z_k est l'impédance entre la cathode et la terre à 50 Hz.
Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird, ist R_{kf} = max. 1 MΩ. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist, ist Z_k = max. 100 kΩ, wo Z_k die 50 Hz-Impedanz zwischen Katode und Erde ist.


7Z00604
AW 17-20 28-6-61
$Ig_{3,g5}$ (μA)
$Vg_{3,g5}$=12kV
Vg_2=350V
300V
250V
80
60
40
20
0
Vg_1 (V) −60
−40
−20
0


7Z00603
limits of $-V_{g_1}$
limites de $-V_{g_1}$
Grenzwerte von $-V_{g_1}$
See note 2) page 5
Voir la note 2) page 5
Siehe Bemerkung 2) Seite 5
AW17-20 28-6-61
V_{g_1} (V)
V_{g_3,g_5}=12kV
-80
-60
-40
-20
0
250
300
350
V_{g_2} (V)

PHILIPS AW21-80

Direct viewing TELEVISION MONITOR TUBE with rectangular metal backed screen, electrostatic focusing, 90° magnetic deflection and ion trap.
TUBE MONITEUR DE TÉLÉVISION à vision directe avec écran rectangulaire aluminisé, concentration électrostatique, déviation magnétique de 90° et piège à ions.
FERNSEH-MONITORRÖHRE für direkte Sicht mit rechteckigem, metallhinterlegtem Schirm, elektrostatischer Fokussierung, 90° magnetischer Ablenkung und Ionenfalle.

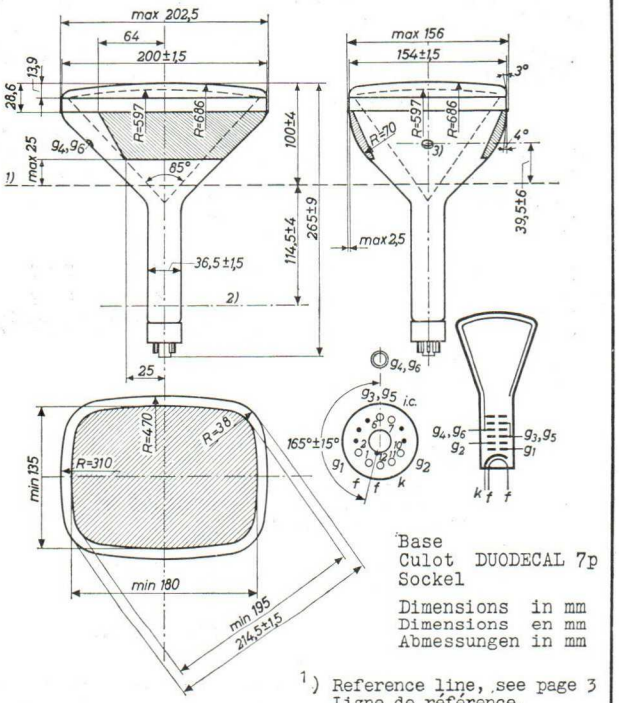
Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V [1] I_f = 300 mA	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	< 8 pF
	C_k	< 6 pF
	$C_{(g_4+g_6)-m}$	= 250-350 pF [4]
Screen Metal backed Ecran Aluminisé Schirm Metallhinterlegt		
Colour Couleur Farbe	white blanche weiss	
Useful diagonal Diagonale utile Nutzbarer Durchmesser	min. 195 mm	
Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 180 mm	
Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 135 mm	

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. A current limiting device may be necessary for this purpose.
Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but.
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden.

[4]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

AW21-80 PHILIPS

For curves of the screen see front of this section
Pour les courbes de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven des Schirmes siehe am Anfang dieses Abschnitts



Base
Culot DUODECAL 7p
Sockel

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

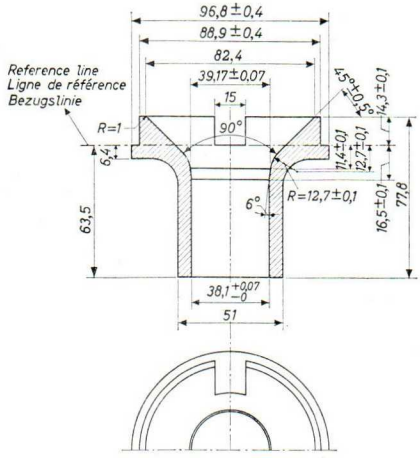
1) Reference line, see page 3
Ligne de référence, voir page 3
Bezugslinie, siehe Seite 3

2) Centre of grid
Centre de la grille
Gittermittelpunkt

3) Cavity contact
Contact à cavité
Druckknopfkontakt

4) This capacitance may be used to provide smoothing for the E.H.T. supply
Cette capacité peut être utilisée pour le filtrage de la très haute tension
Diese Kapazität kann zur Glättung der Hochspannung verwendet werden.

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Reference line gauge. The reference line of the tube is determined by the plane of the upper edge of the flange of the gauge when it is resting on the cone.
The inner surface of the deflection coils must not extend into the interior of the gauge.

Calibre de la ligne de référence. La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du collier en saillie, lorsque ce calibre repose sur le cône
La surface intérieure des bobines de déviation ne doit pas saillir dans l'intérieur du calibre.

Bezugslinienlehre. Die Bezugslinie der Röhre wird durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Lehre, wenn diese auf dem Konus ruht, bestimmt.
Die Innenfläche der Ablenkungsspulen muss nicht in den Innenraum der Lehre hineinragen.

Mounting position: Arbitrary
Montage : à volonté
Einbau : Beliebig

The socket should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base shell will fall within a circle of 55 mm diameter, which is centred upon the perpendicular from the centre of the face.

Le support de tube ne doit pas être fixé de façon rigide; il devra être relié par des conducteurs flexibles lui permettant de se déplacer librement. La circonférence extérieure du culot est incluse dans un cercle qui est concentrique à la perpendiculaire du centre de l'écran et qui a un diamètre de 55 mm.

Die Röhrenfassung soll nicht starr befestigt sein, sondern frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises der konzentrisch mit der Achse im Schirmmittelpunkt ist und einen Durchmesser von 55 mm hat.

Focusing	electrostatic
Concentration	électrostatique
Fokussierung	elektrostatisch

Deflection	double magnetic
Déviation	magnétique double
Ablenkung	doppelt-magnetisch

Ion trap magnet field intensity	45-65 Gauss
Intensité du champ de l'aimant du piège à ions	45-65 Gauss
Feldstärke des Ionenfallenmagneten	45-65 Gauss

The space between a point 114.5 mm from the reference line along the neck of the tube and the edge of the base should be kept clear of the ion trap magnet. The ion-trap magnet assembly should be earthed. For the procedure of adjusting the magnet please refer to "Application directions" in front of this section. The south pole should be adjacent to the spigot of the base.

L'espace entre un point à une distance de 114,5 mm de la ligne de référence le long du col du tube et le bord du culot doit être exempte de l'aimant du piège à ions. L'aimant du piège à ions doit être mise à la terre. Pour l'ajustage de l'aimant voir les "Indications d'application" en tête de ce chapitre. Le pôle sud doit être adjacent à l'ergot du culot.

Der Raum zwischen einem Punkt auf 114,5 mm dem Halse entlang von der Bezugslinie und dem Rande des Sockels soll von dem Ionenfallenmagneten frei gelassen werden. Der Ionenfallenmagnet ist zu erden. Für die Einstellung des Magneten siehe die „Anwendungsrichtlinien" am Anfang dieses Abschnitts. Der Südpol des Magneten soll an der gleichen Seite wie die Führungsleiste des Sockels liegen.

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g4,g6}$	= 9,0 kV
$V_{g3,g5}$	= -30/+200 V [1]
V_{g2}	= 400 V
V_{g1}	= -40/-80 V [2]

Remark: The tube marking and warning labels are on the side of the cone opposite to the final anode connector and this side should not be used for making contact to the external conductive coating

Observation: Les étiquettes de marque et d'avis sont appliquées au côté du cône opposé au connecteur de l'anode finale. Ce côté ne doit donc pas être utilisé pour faire contact à la couche extérieure conductive.

Bemerkung: Die Marke- und Warnungszettel sind dem Anodenanschluss gegenüber aufgeklebt. Diese Seite soll deshalb nicht zum Kontaktanschluss mit dem leitenden Aussenschicht verwendet werden.

Limiting values (Design centre limits)
Caractéristiques limites (Limites moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

$V_{g4,g6}$	= max. 10 kV [3]	V_{g1p}	= max. 2 V [6]
	= min. 7 kV	R_{g1}	= max. 1,5 MΩ
$V_{g3,g5}$	= max. 500 V	Z_{g1} (f = 50 c/s)	= max. 500 kΩ
$-V_{g3,g5}$	= max. 500 V	V_{kf} (k neg.,f pos.)	= max. 125 V [7]
V_{g2}	= max. 500 V [4]	V_{kf} (k pos.,f neg.)	= max. 195 V [7]
	= min. 200 V	V_{kfp} (k pos.,f neg.)	= max. 410 V [8]
$-V_{g1}$	= max. 150 V	R_{kf}	= [9]
$+V_{g1}$	= max. 0 V [5]		

[1]) Focusing voltage at $I_{g4,g6}$ = 100 µA. Within the quoted range optimum focus at the screen centre can be obtained. For a greater uniformity of focus over the whole screen the focusing voltage should be increased by 100 to 200 V.

Tension de concentration à $I_{g4,g6}$ = 100 µA. Dans la gamme mentionnée la concentration optimum au centre de l'écran peut être obtenue. Pour obtenir une plus grande égalité de concentration sur tout l'écran la tension de concentration doit être augmentée de 100-200 V.

Fokussierungsspannung bei $I_{g4,g6}$ = 100 µA. Im angegebenen Bereich kann die optimale Fokussierung in der Schirmmitte erhalten werden. Für eine gleichmässige Fokussierung über dem ganzen Schirm muss dann die Fokussierungsspannung mit 100-200 V erhöht werden.

[2])[3])[4])[5])[6])[7])[8])[9]) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

[2]) For visual cut-off
Pour l'extinction visuelle
Für optische Löschung

[3]) The product of $V_{g4,g6}$ and the average beam current for the whole screen should not exceed 6 W.
Le produit de $V_{g4,g6}$ et le courant de faisceau moyen pour tout l'écran ne doit pas dépasser une valeur de 6 W.
Das Produkt von $V_{g4,g6}$ und des Strahlstroms (Mittelwert für den ganzen Schirm) soll einen Wert von 6 W nicht überschreiten.

[4]) Max. supply source resistance 1.5 MΩ
Résistance de la source d'alimentation 1,5 MΩ au max.
Max. Widerstand der Spannungsspeisequelle 1,5 MΩ

[5]) Immediately after switching on or off, the grid bias is allowed to rise to +1 V.
Immédiatement après la mise en ou hors circuit on peut admettre une polarisation de grille de +1 V au max.
Unmittelbar nach dem Ein- oder Ausschalten kann eine Gittervorspannung von max. +1 V zugelassen werden.

[6]) At V_{g1} = 2 V a grid current of about 2 mA may be expected
A V_{g1} = 2 V on peut s'attendre à un courant de grille d'environ 2 mA
Bei V_{g1} = 2 V kann ein Gitterstrom von etwa 2 mA erwartet werden

[7]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and should not exceed 20 V_{eff}.
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne doit pas dépasser 20 V_{eff}.
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V_{eff} nicht überschreiten.

[8]) During a warming-up period not exceeding 45 sec.
Pendant une période de chauffage ne dépassant pas 45 sec.
Während einer Anheizzeit von nicht länger als 45 Sek.

[9]) When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a series chain or earthed, Z_k = max. 100 kΩ, where Z_k is the 50 c/s impedance between earth and cathode.
Si le filament est alimenté d'un transformateur séparé R_{kf} = 1 MΩ au max. Se le filament est relié dans une chaîne série, ou est mis à la terre Z_k = 100 kΩ au max, dans laquelle Z_k est l'impédance entre la cathode et la terre à 50 Hz.
Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird, ist R_{kf} = max. 1 MΩ. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist, ist Z_k = max. 100 kΩ, wo Z_k die 50 Hz-Impedanz zwischen Katode und Erde ist.

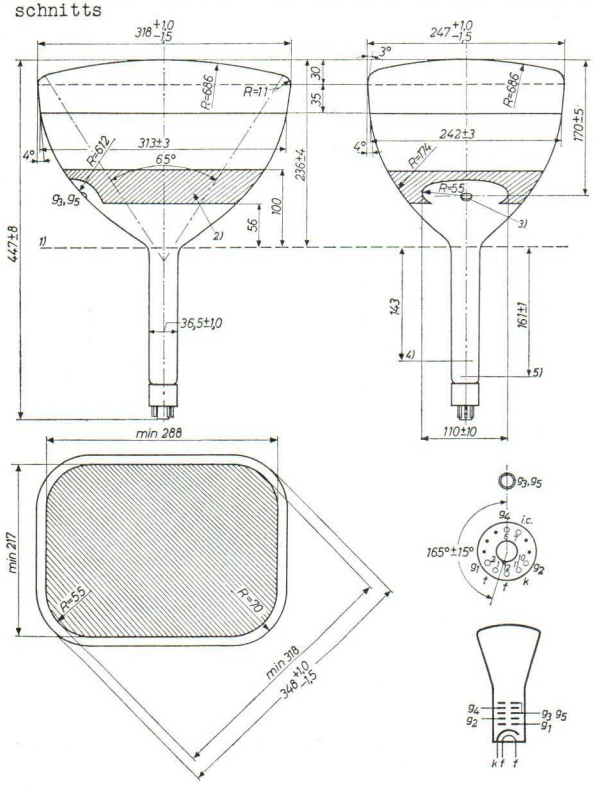
PHILIPS AW36-48

Rectangular television picture tube with grey filter glass, metal-backed screen, primarily intended for use as TELEVISION STUDIO MONITOR TUBE.
Tube image de télévision rectangulaire avec verre filtrant gris et écran aluminisé, conçu en premier lieu pour l'utilisation comme TUBE MONITEUR POUR LE STUDIO DE TÉLÉVISION.
Rechteckige Fernsehbildröhre mit metallhinterlegtem grauem Filterglasschirm, in erster Linie bestimmt zur Verwendung als FERNSEHSTUDIOMONITORRÖHRE.

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V [1] I_f = 300 mA	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	< 8 pF
	C_k	< 8 pF
	$C_{(g_3+g_5)-m}$	= 1100 pF
Screen Ecran Schirm	Metal-backed, filterglass, spherical Aluminisé, verre filtrant, sphérique Metallhinterlegt, Filterglas, sphärisch	
Colour Couleur Farbe	white blanche weiss	
Useful diagonal Diagonale utile Nutzbarer Durchmesser	min. 318 mm	
Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 288 mm	
Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 217 mm	

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. A current limiting device may be necessary for this purpose.
Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but.
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden.

For curves of the screen see front of this section
Pour les courbes de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven des Schirmes siehe am Anfang dieses Abschnitts



Dimensions in mm	Base
Dimensions en mm	Culot DUODECAL 7p
Abmessungen in mm	Sockel

1)2)3)4)5) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Mounting position: Any, except vertical with the screen downward and the axis of the tube making an angle less than 20° with the vertical

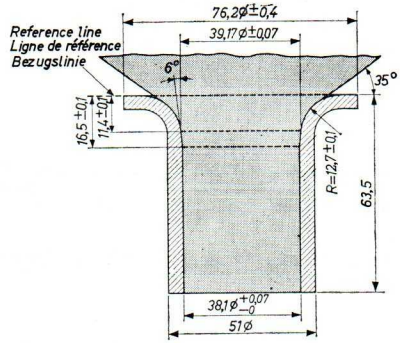
Montage: à volonté, sauf vertical avec l'écran en bas et l'axe du tube faisant un angle de moins de 20° avec la verticale

Einbau: willkürlich, mit Ausnahme einer Stellung mit dem Schirm unten, wobei die Röhrenachse einen Winkel von weniger als 20° mit der Senkrechte macht

REFERENCE LINE GAUGE. The reference line is determined by the plane of the upper edge of the gauge, when it is resting on the cone. The inner surface of the coils should not extend into the shaded region

CALIBRE DE LA LIGNE DE RÉFÉRENCE. La ligne de référence est déterminée par le plan du bord supérieur du calibre, si celui-ci repose sur le cône. La surface intérieure des bobines ne doit pas saillir dans la région estompée.

BEZUGSLINIENLEHRE. Die Bezugslinie wird von der Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre bestimmt, wenn diese auf dem Konus ruht. Die innere Oberfläche der Spulen muss nicht in das schattierte Gebiet hineinragen.



1) Reference line
Ligne de référence
Bezugslinie

2) Allowable contact area
Surface de contact admissible
Zulässige Kontaktfläche

3) Cavity contact
Contact à cavité
Druckknopfkontakt

4) Maximum extent of shield
Etendue max. du blindage
Maximale Ausdehnung der Abschirmung

5) Position of centring magnet
Position de l'aimant de centrage
Lage des Zentrierungsmagneten

Focusing	Low voltage electrostatic
Concentration	Electrostatique à basse tension
Fokussierung	Elektrostatisch mit niedriger Spannung
Deflection	Double magnetic
Déviation	Magnétique double
Ablenkung	Doppelt-magnetisch

Resolution, measured at $V_{g3,g5}$ = 14 kV and V_{g2} = 300 V.
The tube will resolve at the centre of the screen a minimum of 650 lines based on a picture height of 217 mm and measured at a brightness of 50 ft.lamberts. The focus voltage is adjusted to obtain the smallest roundest spot.

The line width is controlled to 0.38 mm measured at a point corresponding to 50% of the peak brightness measured on a photomicrometer equipment.

Résolution, mesurée à $V_{g3,g5}$ = 14 kV et V_{g2} = 300 V.
Le tube peut séparer au centre de l'écran 650 lignes au min., à une hauteur de l'image de 217 mm et mesuré à une brillance de 50 ft.lamberts. La tension de concentration est ajustée de manière à obtenir le spot le plus petit et rond.

L'épaisseur de la ligne est ajustée à 0,38 mm mesurée aux points correspondant à 50% de la brillance de crête mesurée avec un appareil photomicrométrique.

Auflösungsgüte, gemessen bei $V_{g3,g5}$ = 14 kV und V_{g2} = 300V.
Die Röhre kann in der Schirmmitte mindestens 650 Zeilen trennen, bei einer Bildhöhe von 217 mm und gemessen bei einer Helligkeit von 50 ft.lamberts. Die Fokussierungsspannung ist derart eingestellt, dass der Leuchtpunkt so klein und rund wie möglich ist.

Die Lineinbreite ist auf 0,38 mm eingestellt, gemessen in den Punkten wo die Helligkeit 50% des Höchstwertes ist, gemessen mit einem Photomikrometergerät

Beam centring magnet.
The beam must be carefully positioned in the aperture by means of the beam centring magnet. This magnet is supplied with the tube together with instructions for mounting.

Aimant de centrage du faisceau.
Le faisceau doit être ajusté exactement dans l'ouverture de grille au moyen d'un aimant de centrage de faisceau. Cet aimant et le mode d'emploi sont fournis avec le tube

Magnet zur Zentrierung des Elektronenstrahles.
Der Elektronenstrahl soll mittels eines Magneten genau in der Gitteröffnung zentriert werden. Dieser Magnet und eine Gebrauchsanleitung werden mit der Röhre mitgeliefert.

Magnetic shielding

To maintain the beam in the aperture, the region of the neck between 83 and 143 mm from the reference line should be kept free from stray magnetic fields, including those arising from the deflection coils, picture centring magnet and other components. A mu-metal shield may be adequate.

Blindage magnétique

Pour maintenir le faisceau électronique dans l'ouverture de grille, le domaine du col entre 83 et 143 mm de la ligne de référence doit être exempt de champs de dispersion magnétiques, y inclus ceux des bobines de déviation, de l'aimant pour le centrage de l'image et d'autres pièces. Un blindage de mumétal peut être utilisé pour ce but.

Magnetische Abschirmung

Damit der Elektronenstrahl in der Gitteröffnung zentriert bleibt, muss das Gebiet des Halses zwischen 83 und 143 mm von der Bezugslinie frei von magnetischen Streufeldern sein, einschliesslich die von den Ablenkungsspulen, von dem Magneten zur Zentrierung des Bildes und von anderen Unterteilen herrührenden Felder. Eine mumetallene Abschirmung kann zu diesem Zweck verwendet werden.

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g_3,g_5}	=	14 kV
V_{g_4}	=	-200/+200 V [1]
V_{g_2}	=	300 V
V_{g_1}	=	-30/-70 V [2]
I_{g_4}	=	-15/+15 µA

[1]) Within this range of focusing voltage an acceptable focus quality can be obtained. If it is required to pass through the point of focus a voltage of at least -300 V to +300 V will be required

Dans cette gamme de tension de concentration une qualité acceptable de concentration peut être obtenue. S'il faut passer le point de concentration une tension de -300 V jusqu'à +300 V sera requise au moins.

Innerhalb dieses Fokussierungsspannungsbereichs kann eine genügende Fokussierung gefunden werden. Zür Überschreitung des Bereiches der optimalen Fokussierung wird ein Spannungsbereich von mindestens -300 V bis +300 V erforderlich sein.

[2]) For visual cut-off
Pour l'extinction visuelle
Für optische Löschung

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_{g_3,g_5}	= max. 15 kV = min. 9 kV	$+V_{g_1p}$	= max. 2 V[3]
V_{g_4}	= max. 500 V	R_{g_1}	= max. 1,5 MΩ
$-V_{g_4}$	= max. 500 V	Z_{g_1} (f = 50 c/s)	= max. 500 kΩ
V_{g_2}	= max. 500 V[1] = min. 250 V	V_{kf} (k neg., f pos.)	= max. 125 V[4]
$-V_{g_1}$	= max. 200 V = min. 0 V[2]	V_{kf} (k pos., f neg.)	= max. 200 V[4]
		V_{kf} (k pos., f neg.)	= max. 410 V[5]
		R_{kf}	= [6]

[1]) Max. supply source resistance 1.5 MΩ
Résistance de la source d'alimentation 1,5 MΩ au max.
Max. Widerstand der Spannungsspeisequelle 1,5 MΩ

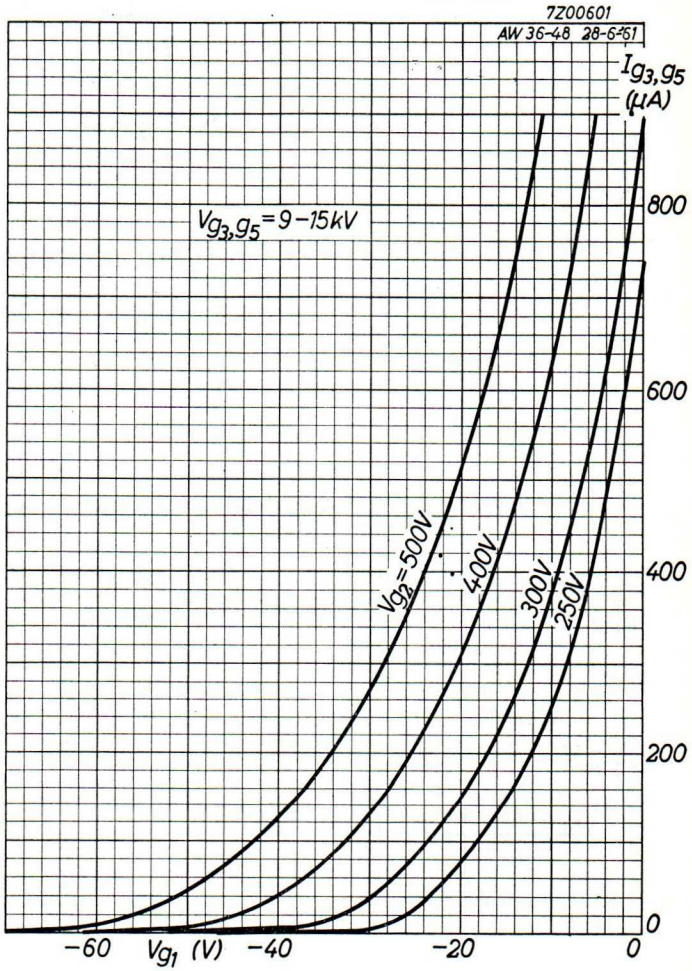
[2]) Immediately after switching on or off, the grid bias is allowed to rise to +1 V.
Immédiatement après la mise en ou hors circuit on peut admettre une polarisation de grille de +1 V au max.
Unmittelbar nach dem Ein- oder Ausschalten kann eine Gittervorspannung von max. +1 V zugelassen werden.

[3]) At V_{g_1} = 2 V a grid current of about 2 mA may be expected
À V_{g_1} = 2 V on peut s'attendre à un I_{g_1} d'environ 2 mA
Bei V_{g_1} = 2 V kann ein I_{g_1} von etwa 2 mA erwartet werden.

[4]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and should not exceed 20 V_{eff}.
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne doit pas dépasser 20 V_{eff}.
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V_{eff} nicht überschreiten.

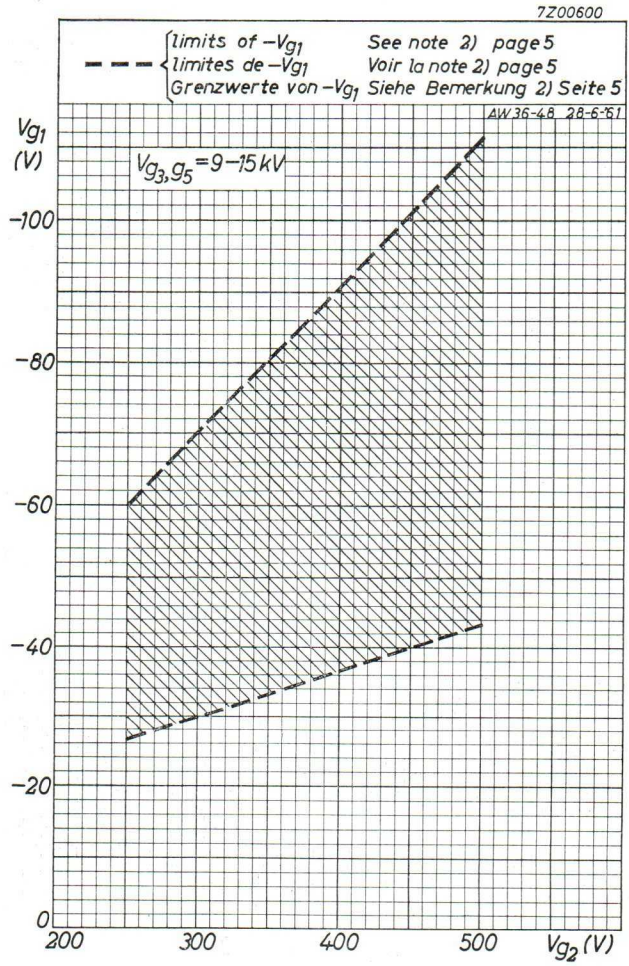
[5]) During a warming-up period not exceeding 45 sec.
Pendant une période de chauffage ne dépassant pas 45 sec.
Während einer Anheizzeit von nicht länger als 45 Sek.

[6]) When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a series chain, or earthed, Z_k = max. 100 kΩ, where Z_k is the 50 c/s impedance between earth and cathode.
Si le filament est alimenté d'un transformateur séparé R_{kf} = 1 MΩ au max. Si le filament est relié dans une chaîne série, ou est mis à la terre Z_k = 100 kΩ au max. dans laquelle Z_k est l'impédance entre la cathode et la terre à 50 Hz.
Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird, ist R_{kf} = max. 1 MΩ. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist, ist Z_k = max. 100 kΩ, wo Z_k die 50 Hz-Impedanz zwischen Katode und Erde ist.

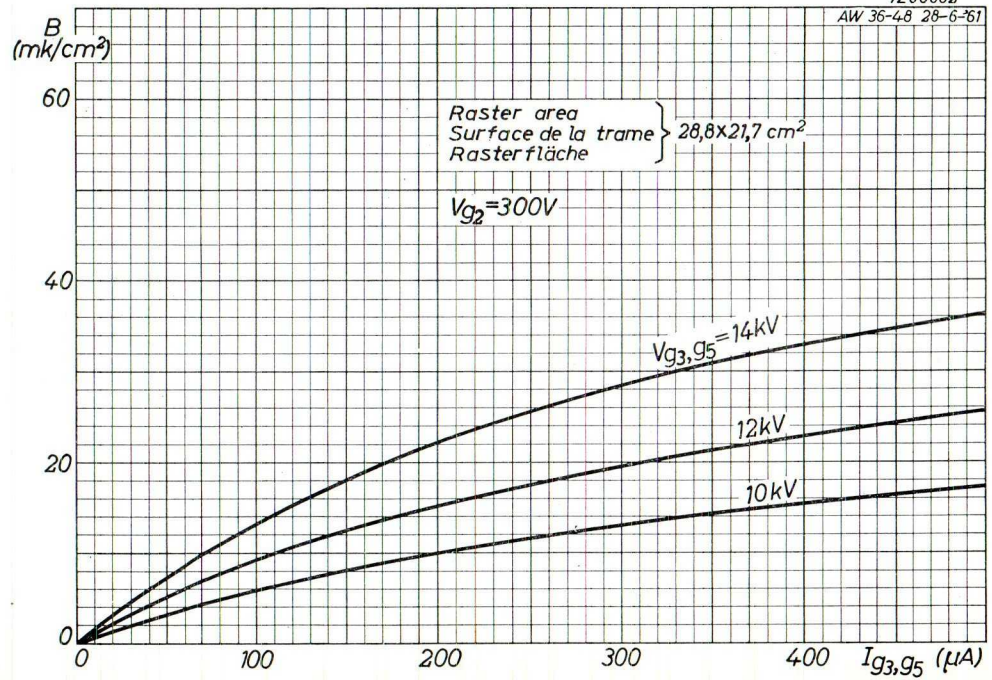

7Z00601
AW 36-48 28-6-61
I_{g_3,g_5} (μA)
V_{g_3,g_5} = 9 – 15 kV
V_{g_2} = 500V
400V
300V
250V
800
600
400
200
0
–60
V_{g_1} (V)
–40
–20
0

6.6.1961

A


7Z00600
limits of $-V_{g1}$ See note 2) page 5
limites de $-V_{g1}$ Voir la note 2) page 5
Grenzwerte von $-V_{g1}$ Siehe Bemerkung 2) Seite 5
AW 36-48 28-6-61
V_{g1} (V)
$V_{g3,g5}$ = 9–15 kV
-100
-80
-60
-40
-20
0
200
300
400
500
V_{g2} (V)

7Z00602
AW 36-48 28-6-61



PHILIPS

AW36-48

C

PHILIPS AW 36-80

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all glass construction with filter glass, metal-backed screen, ion trap, electrostatic focusing and 90° magnetic deflection
TUBE IMAGE DE TELEVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre avec verre filtrant, écran aluminisé, piège à ions, concentration électrostatique et déflection magnétique de 90°
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik mit Filterglas, metallhinterlegtem Schirm, Ionenfalle, elektrostatischer Fokussierung und 90° magnetischer Ablenkung

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V[1]	
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	I_f = 300 mA	

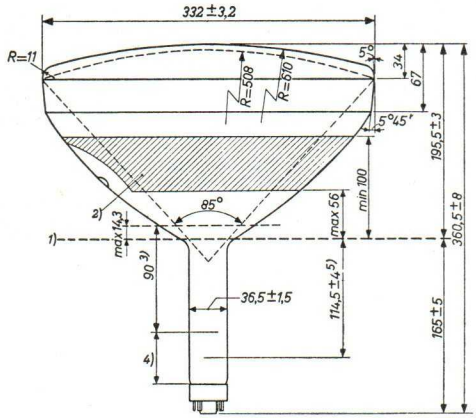
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	= 7 pF
	C_k	= 4 pF
	$C_{(a,g4,g6)m}$	= min. 500 pF = max.1200 pF

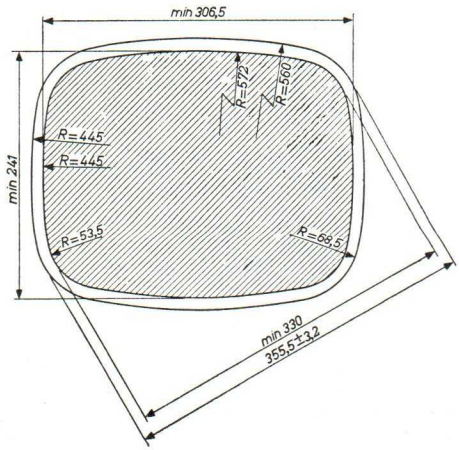
Screen Ecran Schirm	Filterglass, metal-backed, spherical Verre filtrant, aluminisé, sphérique Filterglas, metallhinterlegt, sphärisch	
	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	75 %
	Useful diagonal Diagonale utile Nützliche Diagonale	min. 330 mm
	Useful width Largeur utile Nützliche Breite	min.306,5 mm
	Useful height Hauteur utile Nützliche Höhe	min. 241 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran, voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

1)See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

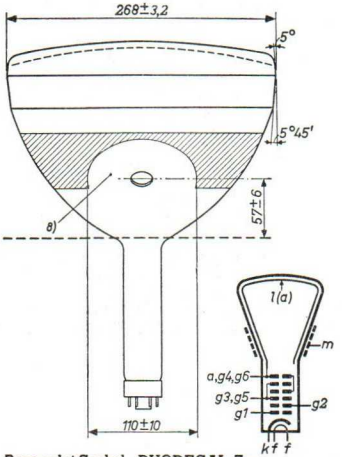
Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



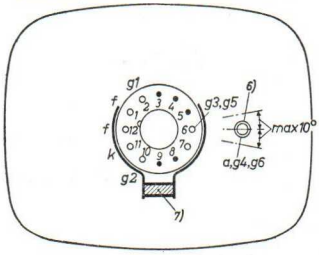


[1])[2])[3])[4])[5])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base,culot,Sockel: DUODECAL 7-p



6)7)8) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Note from page 1; note de la page 1; Note von Seite 1

[1])When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose.
Si le tube est monté dans une chaîne de filaments en série, la tension de chauffage ne doit pas depasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant dans ce but
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

Notes from page 2,3; Notes des pages 2,3; Noten von Seite 2,3

[1])Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de reférence, si celui-ci repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn diese auf dem Konus ruht

[2])Allowable contact area
Surface de contact admissible
Zulässige Kontaktfläche

[3])Space for deflection coils and centering magnet
Place pour les bobines de déviation et l'aimant de centrage
Platz für Ablenkspulen und für den Zentriermagnet

[4])Space for the ion trap magnet
Place pour l'aimant du piège à ions
Platz für den Ionenfallenmagnet

[5])Distance from reference line to top centre of grid
Distance de la ligne de référence au centre de la surface supérieure de la grille
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters

[6])Recessed cavity contact
Contact à cavité enfoncé
Versenkter Druckknopfkontakt

[7])Ion trap magnet
Aimant du piège à ions
Ionenfallenmagnet

[8])This area must be kept clean
Cette surface sera maintenue propre
Diese Fläche muss unbedeckt bleiben

→

Mounting position	Any
Montage	A volonté
Einbau	Willkürlich

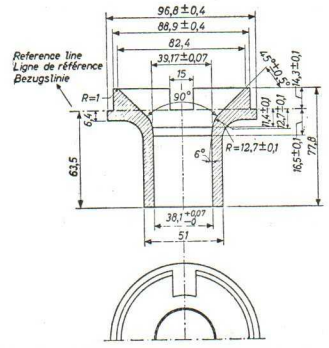
The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The outer circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the perpendicular from the centre of the face and which has a diameter of 55 mm

Le support du tube ne pourra pas être monté rigidement; il devra être connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est incluse dans un cercle qui est concentrique à la perpendiculaire du centre de l'écran et qui a un diamètre de 55 mm

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Senkrechte des Schirmmittelpunktes ist und einen Durchmesser von 55 mm hat

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Deflection	magnetic
Déviation	magnétique
Ablenkung	magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel:

Horizontal 85° Vertical 68° Diagonal 90°

Focusing	electrostatic
Concentration	electrostatique
Fokussierung	elektrostatisch

Ion trap magnet: Single magnet; field strength approx. 50 gausses. Type number 55402

Picture centring magnet: Type number BT 690. Field intensity perpendicular to the tube axis for centring of the picture: 0-10 gausses. Maximum distance between centre of field of this magnet and reference line is 70 mm

Aimant du piège à ions: Aimant simple, intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402

Aimant de centrage de l'image: Numéro de type BT 690. L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe du tube pour centrer l'image est de 0-10 gauss. La distance entre le centre du champ de cet aimant et la ligne de référence est de 70 mm au maximum

Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402

Magnet zur Zentrierung des Bildes; Typennummer BT 690. Feldstärke senkrecht zu der Röhrenachse zur Zentrierung des Bildes: 0-10 Gauss. Der Abstand zwischen dem Feldmittelpunkt dieses Magnets und der Bezugslinie ist max. 70 mm

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g4,g6}$	=	10	12 kV
V_{g2}	=	300	300 V
$-V_{g1}$	=	40-80	40-80 V[1]
$V_{g3,g5}$ ($I_{a+g4+g6}$ = 100 µA)	=	-100/+200	-70/+230 V[2]

[1][2] See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes d'étude)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{a,g4,g6}$ ($I_{a+g4+g6}$ = 0 µA)	= max.	14	kV
$V_{a,g4,g6}$	= min.	9	kV
$V_{g3,g5}$	= max.	500	V
$-V_{g3,g5}$	= max.	500	V
V_{g2}	= max.	500	V
V_{g2}	= min.	200	V
$-V_{g1}$	= max.	150	V
$+V_{g1}$	= max.	0	V
$+V_{g1_p}$	= max.	2	V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	200	V 3)4)
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	125	V 4)

Circuit design values
Valeurs d'étude du circuit
Entwicklungsdaten der Schaltung

$-I_{g3+g5}$	= max.	10	µA
$+I_{g3+g5}$	= max.	10	µA

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	1	MΩ 5)
R_{g1}	=	1,5	MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s)	=	0,5	MΩ

---

3) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf die Katode

4) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 Veff
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 Veff
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und darf sie jedenfalls 20 Veff nicht überschreiten

5) See page 8 ; voir page 8; siehe Seite 8

[1])Limits of negative grid No.1 voltage for visuel extinction of the undeflected focused spot

Limites de la tension de la grille 1 pour l'extinction visuelle du spot lumineux concentré non-dévié.

Grenzwerte der negativen Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des nicht-abgelenkten fokussierten Leuchtpunktes

[2])At the specified value of Vg3,g5 the focusing of the tube is optimum in the centre of the screen
If a uniform focusing over the entire screen is preferred, Vg3,g5 has to be raised with 100-200 V

La concentration du faisceau est optimum au centre de l'écran aux valeurs données de Vg3,g5
Si l'on préfère une focalisation égale sur tout l'écran, augmenter Vg3,g5 de 100-200 V

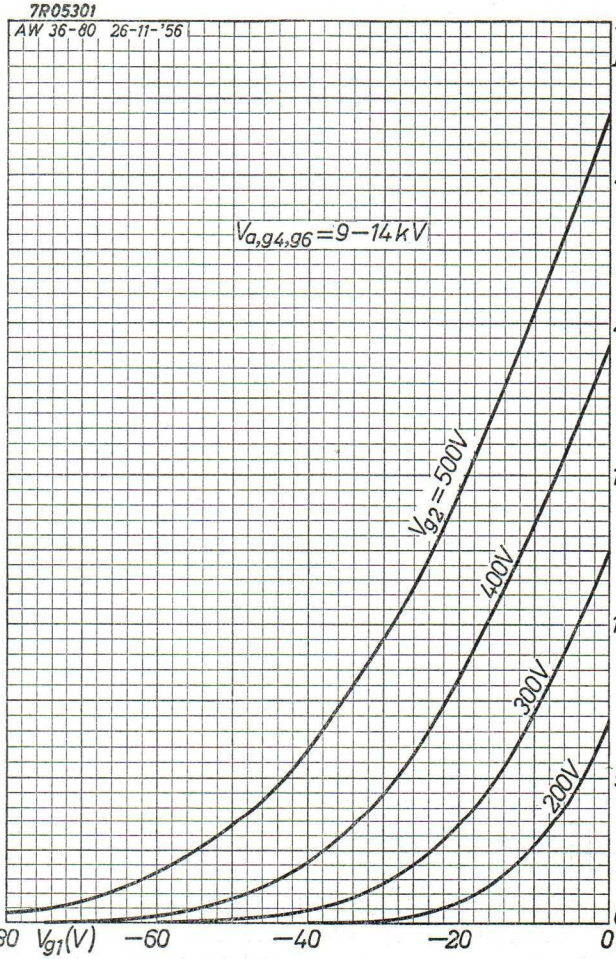
Bei den gegebenen Werten von Vg3,g5 ist die Röhre in Schirmmittelpunkt optimal fokussiert
Wenn eine gleichmässige Fokussierung über den ganzen Schirm bevorzugt wird, muss Vg3,g5 um 100-200 V erhöht werden

[5])When the heater is supplied from a separate transformer. When the heater is in a series chain, or earthed Z_k (f = 50 c/s) = max. 0.1 MΩ

Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé. Quand le filament est connecté dans une chaine série, ou est mis à la terre, Z_k (f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist, Z_k (f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

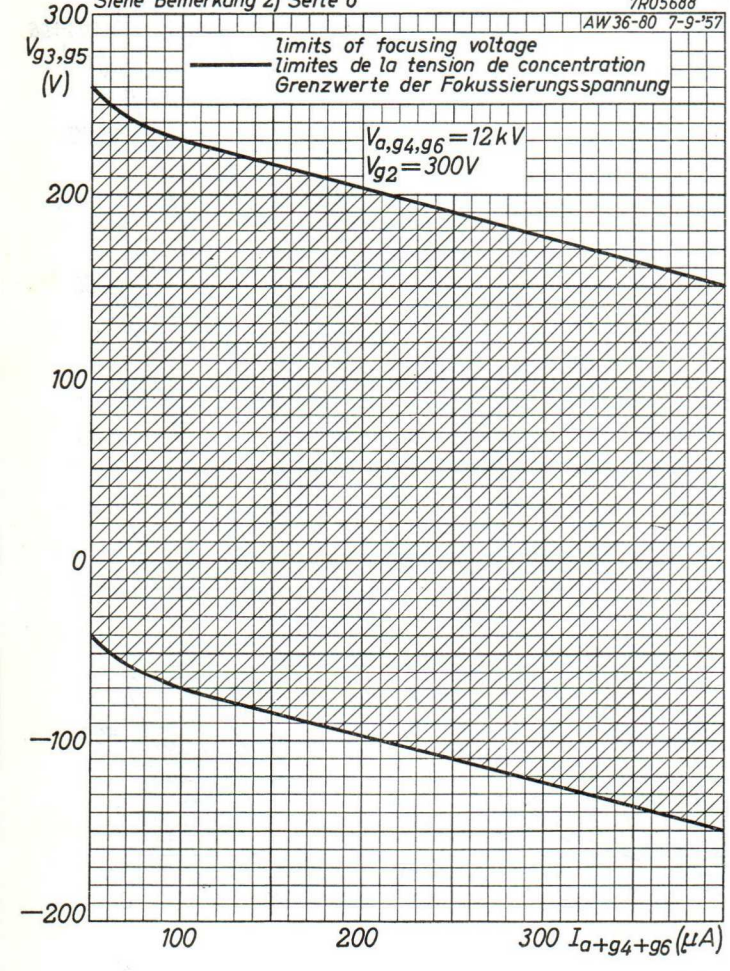
PHILIPS AW 36-80



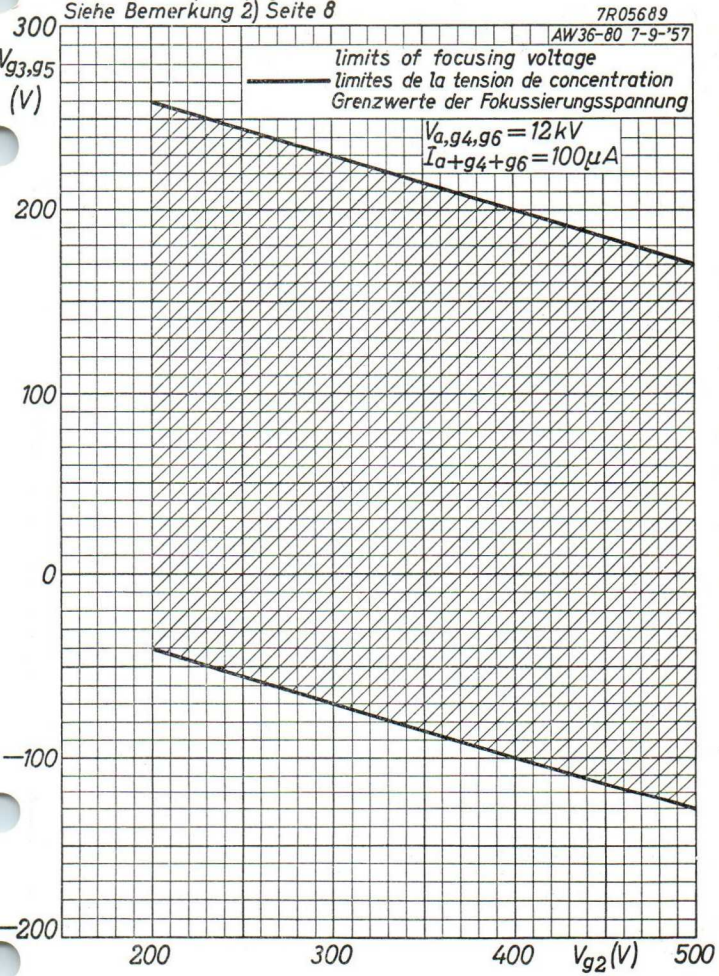
9.9.1957

A

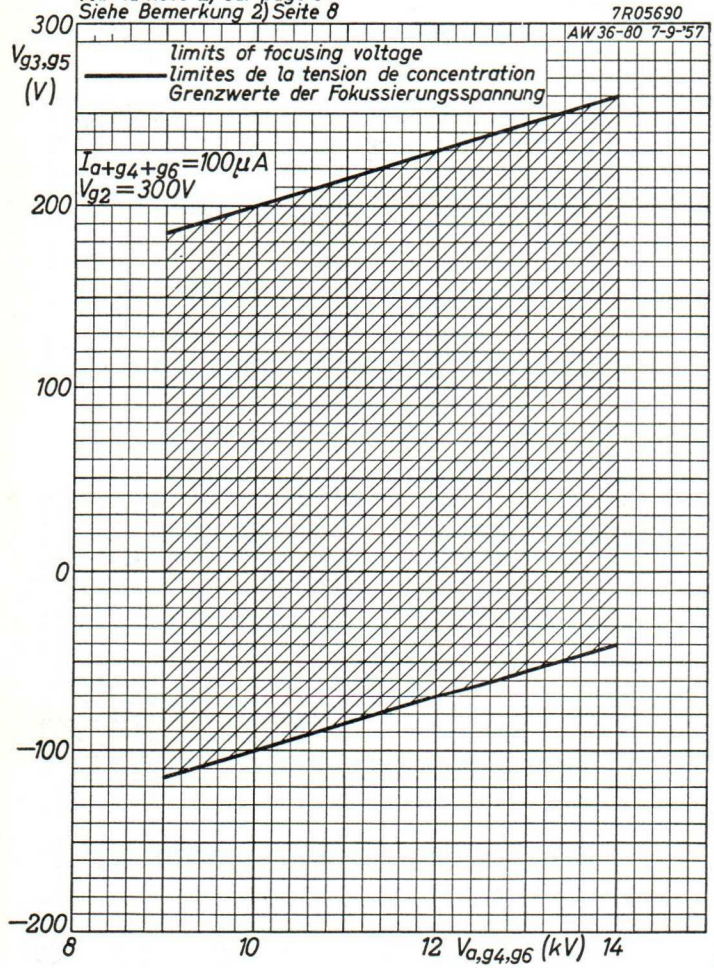
See note 2) on page 8
Voir la note 2) sur page 8
Siehe Bemerkung 2) Seite 8



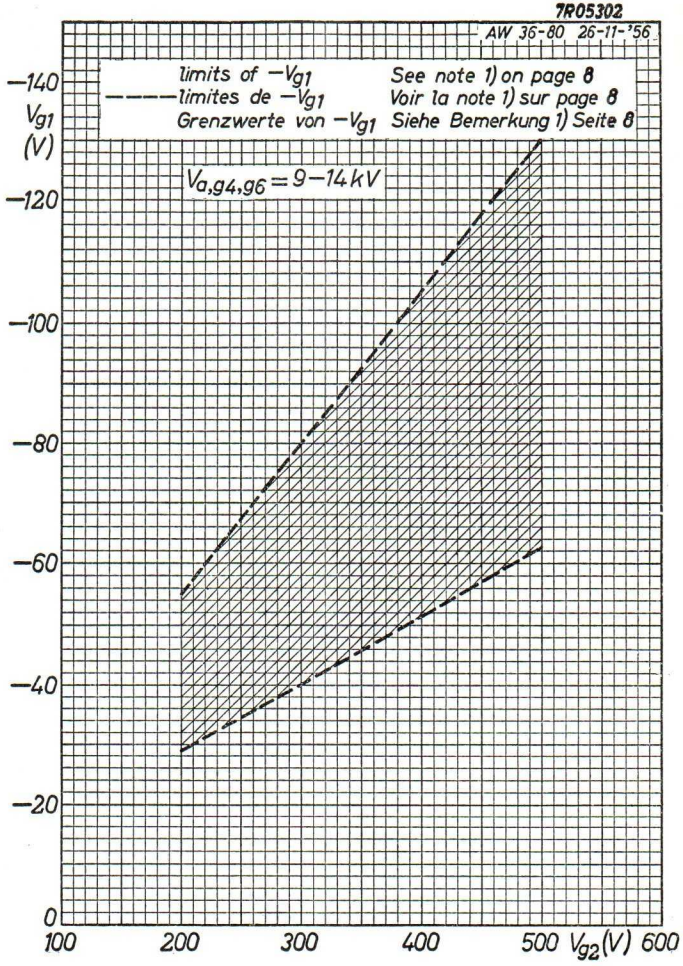
See note 2) on page 8
Voir la note 2) sur page 8
Siehe Bemerkung 2) Seite 8



See note 2) on page 8
Voir la note 2) sur page 8
Siehe Bemerkung 2) Seite 8

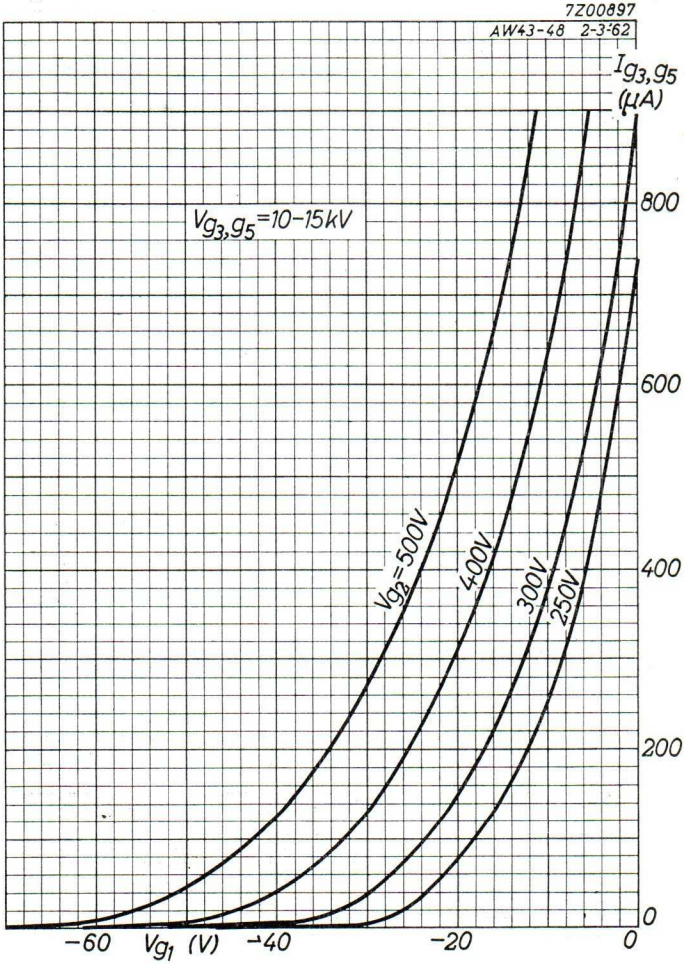


D


7R05302
AW 36-80 26-11-'56
limits of $-V_{g1}$
limites de $-V_{g1}$
Grenzwerte von $-V_{g1}$
See note 1) on page 8
Voir la note 1) sur page 8
Siehe Bemerkung 1) Seite 8
$V_{a,g4,g6} = 9-14\,kV$
V_{g1} (V)
−140
−120
−100
−80
−60
−40
−20
0
100
200
300
400
500
600
V_{g2}(V)

PHILIPS

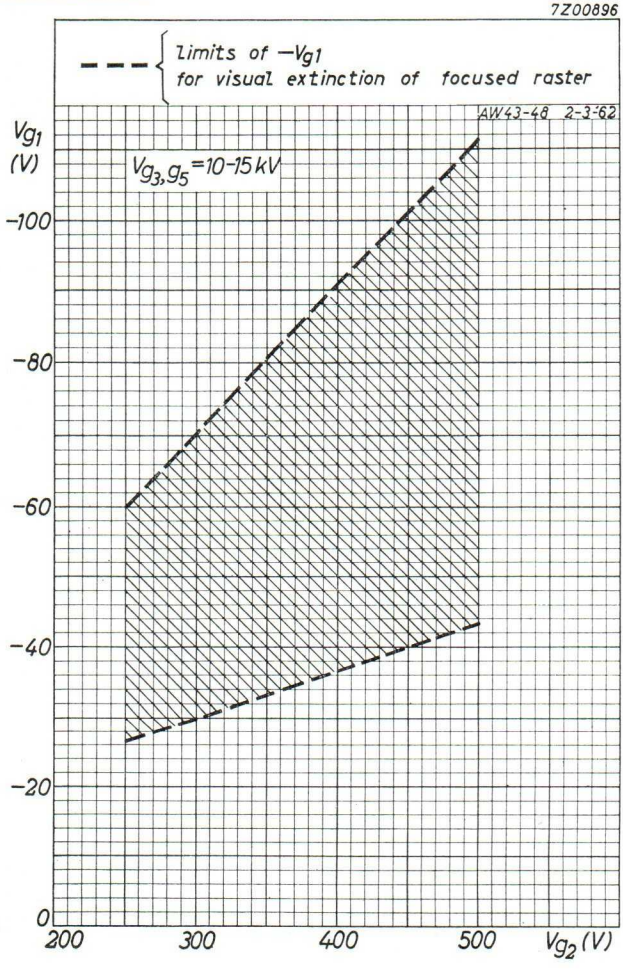
AW43-48



3.3.1963

A

7Z00896


limits of $-V_{g1}$
for visual extinction of focused raster
AW43-48 2-3-62
V_{g1} (V)
$V_{g3,g5}$=10-15 kV
-100
-80
-60
-40
-20
0
200
300
400
500
V_{g2} (V)

B

PHILIPS AW 43-80

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all glass construction with filter glass, metal-backed screen, ion trap, electrostatic focusing and 90° magnetic deflection

TUBE IMAGE DE TÉLÉVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre avec verre filtrant, écran aluminisé, piège à ions, concentration électrostatique et déviation magnétique de 90°

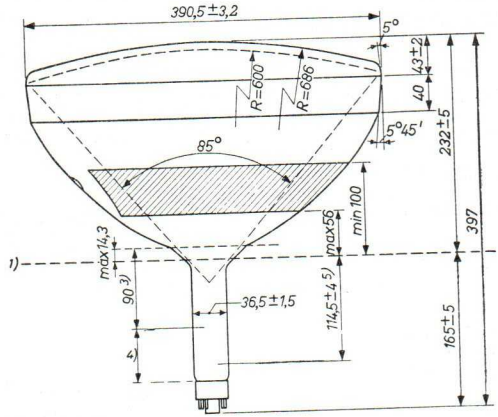
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik mit Filterglas, metallhinterlegtem Schirm, Ionenfalle, elektrostatischer Fokussierung und 90° magnetischer Ablenkung

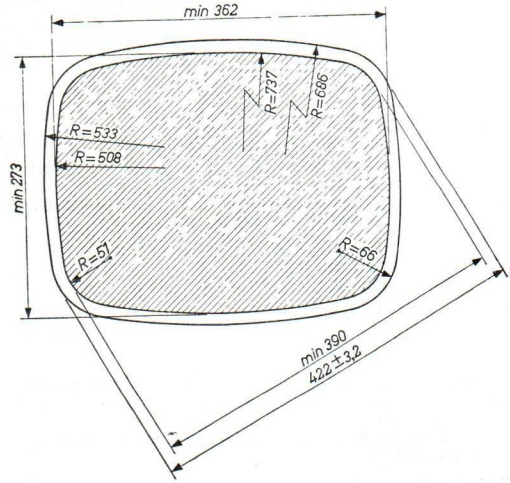
Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V [1] I_f = 300 mA	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} =	7 pF
	C_k =	4 pF
	$C_{(a,g4,g6)m}$ = min.	900 pF
	= max.	1400 pF
Screen Écran Schirm	Filterglass, metal-backed, spherical Verre filtrant, aluminisé, sphérique Filterglas, metallhinterlegt, sphärisch	
	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	75 %
	Useful diagonal Diagonale utile Nutzbare Diagonale	min. 390 mm
	Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 362 mm
	Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 273 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran, voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

[1]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

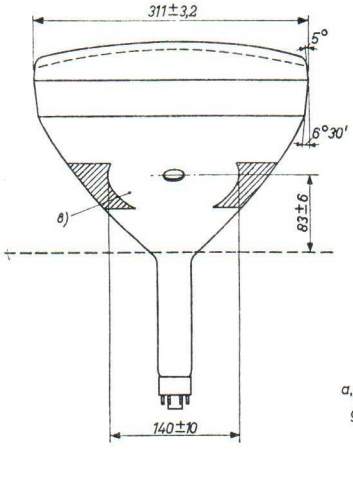
Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



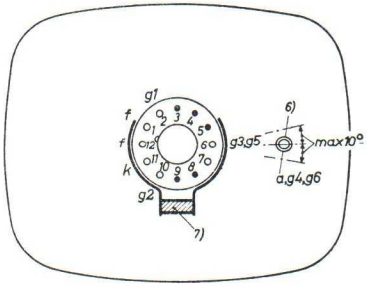


1)2)3)4)5) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: DUODECAL 7-p



6)7)8) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Note from page 1; note de la page 1; Note von Seite 1

[1])When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose.
Si le tube est monté dans une chaîne de filaments en série, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant dans ce but
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

Notes from page 2,3; Notes des pages 2,3; Noten von Seite 2,3

[1])Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de reférence, si celui-ci repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn diese auf dem Konus ruht

[2])Allowable contact area
Surface de contact admissible
Zulässige Kontaktfläche

[3])Space for deflection coils and centering magnet
Place pour les bobines de déviation et l'aimant de centrage
Platz für Ablenkspulen und für den Zentriermagnet

[4])Space for the ion trap magnet
Place pour l'aimant du piège à ions
Platz für den Ionenfallenmagnet

[5])Distance from reference line to top centre of grid
Distance de la ligne de référence au centre de la surface supérieure de la grille
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters

[6])Recessed cavity contact
Contact à cavité enfoncé
Versenkter Druckknopfkontakt

[7])Ion trap magnet
Aimant du piège à ions
Ionenfallenmagnet

[8])This area must be kept clean
Cette surface sera maintenue propre
Diese Fläche muss unbedeckt bleiben

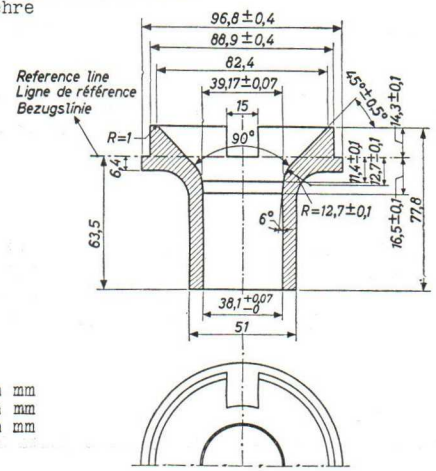
Mounting position Montage Einbau	Any A volonté Beliebig
Net weight Poids net 6 kg Nettogewicht	Shipping weight Poids brut 8,6 kg Bruttogewicht

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The outer circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the perpendicular from the centre of the face and which has a diameter of 55 mm

Le support du tube ne pourra pas être monté rigidement; il devra être connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est incluse dans un cercle qui est concentrique à la perpendiculaire du centre de l'écran et qui a un diamètre de 55 mm

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises der konzentrisch mit der Senkrechte des Schirmmittelpunktes ist und einen Durchmesser von 55 mm hat

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Deflection Déviation Ablenkung	magnetic magnétique magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel:

Horizontal 85° Vertical 68° Diagonal 90°

Focusing Concentration Fokussierung	electrostatic électrostatique elektrostatisch

Ion trap magnet: Single magnet; field strength approx. 50 gausses. Type number 55402

Picture centring magnet: Type number BT 690. Field intensity perpendicular to the tube axis for centring of the picture: 0-10 gausses. Maximum distance between centre of field of this magnet and reference line is 70 mm

Aimant du piège à ions: Aimant simple, intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402

Aimant de centrage de l'image: Numéro de type BT 690. L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe du tube pour centrer l'image est de 0 - 10 gauss. La distance entre le centre du champ de cet aimant et la ligne de référence est de 70 mm au maximum

Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402

Magnet zur Zentrierung des Bildes; Typennummer BT 690. Feldstärke senkrecht zu der Röhrenachse zur Zentrierung des Bildes: 0 - 10 Gauss. Der Abstand zwischen dem Feldmittelpunkt dieses Magnets und der Bezugslinie ist max. 70 mm

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g4,g6}$	=	14	16 kV
V_{g2}	=	300	300 V
$-V_{g1}$	=	40-80	40-80 V[1])
$V_{g3,g5}$ ($I_{a+g4+g6}$ = 100 µA)		-103/+203	-75/+235 V[2])

[1])[2])See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes d'étude)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{a,g4,g6}$ ($I_{a+g4+g6}$ = 0 µA)	=	max.	18 kV
$V_{a,g4,g6}$	=	min.	12 kV
$V_{g3,g5}$	=	max.	500 V
$-V_{g3,g5}$	=	max.	500 V
V_{g2}	=	max.	500 V
V_{g2}	=	min.	200 V
$-V_{g1}$	=	max.	150 V
$+V_{g1}$	=	max.	0 V
$+V_{g1_p}$	=	max.	2 V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	=	max.	200 V [3)] [4)]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	=	max.	125 V [4)]

Circuit design values
Valeurs d'étude du circuit
Entwicklungsdaten der Schaltung

$-I_{g3,g5}$	=	max.	10 µA
$+I_{g3,g5}$	=	max.	10 µA

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	max.	[5)]
R_{g1}	=	max.	1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s)	=	max.	0,5 MΩ

---

3) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf die Katode

4) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V_{eff}
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V_{eff}
Zur Vermeidung von Brümmstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und darf sie jedenfalls 20 V_{eff} nicht überschreiten

5) See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

[1]) Limits of negative grid No.1 voltage for visuel extinction of the undeflected focused spot

Limites de la tension de la grille 1 pour l'extinction visuelle du spot lumineux concentré non-dévié

Grenzwerte der negativen Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des nicht-abgelenkten fokussierten Leuchtpunktes

[2]) At the specified value of $V_{g3,g5}$ the focusing of the tube is optimum in the centre of the screen
If a uniform focusing over the entire screen is preferred, $V_{g3,g5}$ has to be raised with 100-200 V

La concentration du faisceau est optimum au centre de l'écran aux valeurs données de $V_{g3,g5}$
Si l'on préfère une focalisation égale sur tout l'écran, augmenter $V_{g3,g5}$ de 100-200 V

Bei den gegebenen Werten von $V_{g3,g5}$ ist die Röhre in Schirmmittelpunkt optimal fokussiert
Wenn eine gleichmässige Fokussierung über den ganzen Schirm bevorzugt wird, muss $V_{g3,g5}$ um 100-200 V erhöht werden

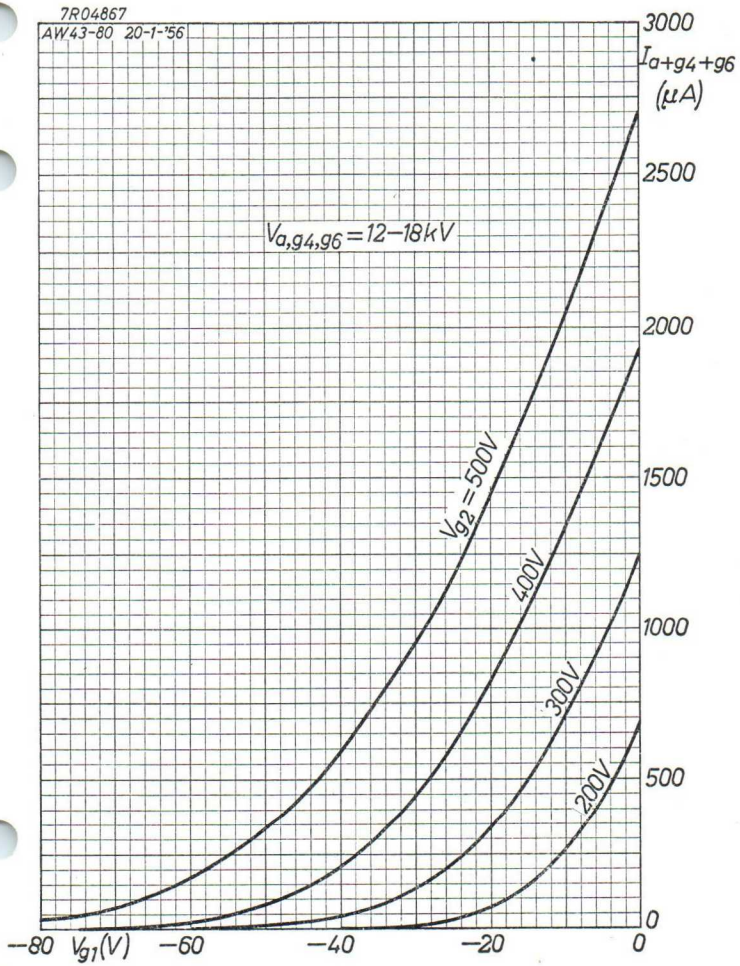
[5]) When the heater is supplied from a separate transformer, R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a series chain or earthed, Z_k (f = 50 c/s) = max. 0.1 MΩ

Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé, R_{kf} = max. 1 MΩ. Quand le filament est connecté dans une chaine série ou est mis à la terre, Z_k (f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird, ist R_{kf} = max. 1 MΩ. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist, ist Z_k (f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

PHILIPS

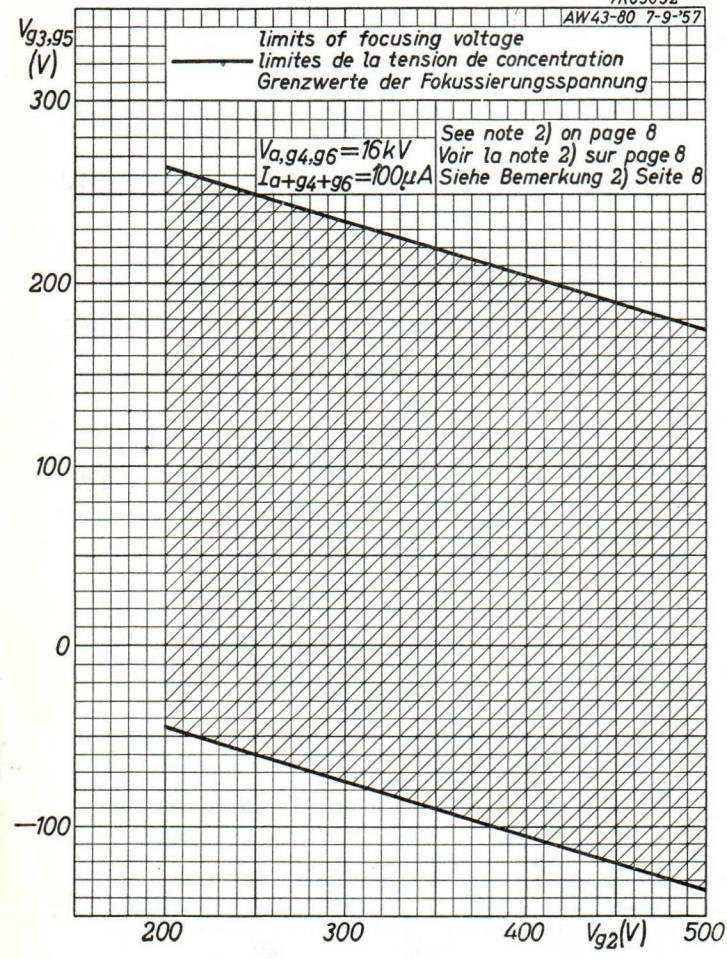
AW 43-80



11.11.1957

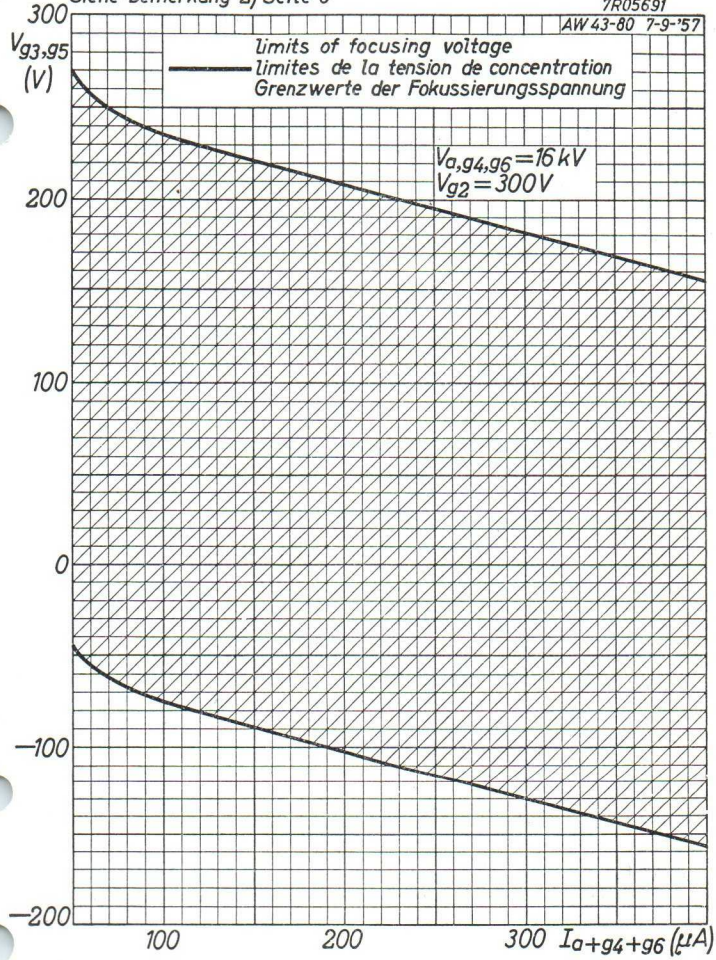
A

PHILIPS


7R05692
AW43-80 7-9-'57
$V_{g3,g5}$ (V)
limits of focusing voltage
limites de la tension de concentration
Grenzwerte der Fokussierungsspannung
See note 2) on page 8
Voir la note 2) sur page 8
Siehe Bemerkung 2) Seite 8
$V_{a,g4,g6}$=16kV
$I_{a+g4+g6}$=100µA
300
200
100
0
−100
200
300
400
V_{g2}(V)
500

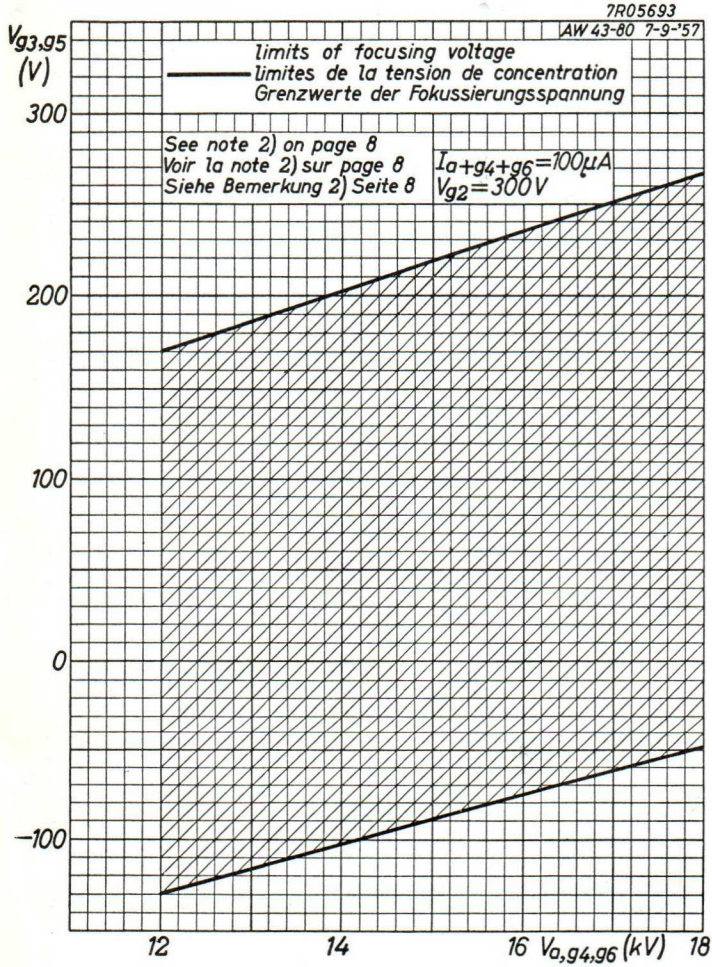
See note 2) on page 8
Voir la note 2) sur page 8
Siehe Bemerkung 2) Seite 8

7R05691
AW 43-80 7-9-'57

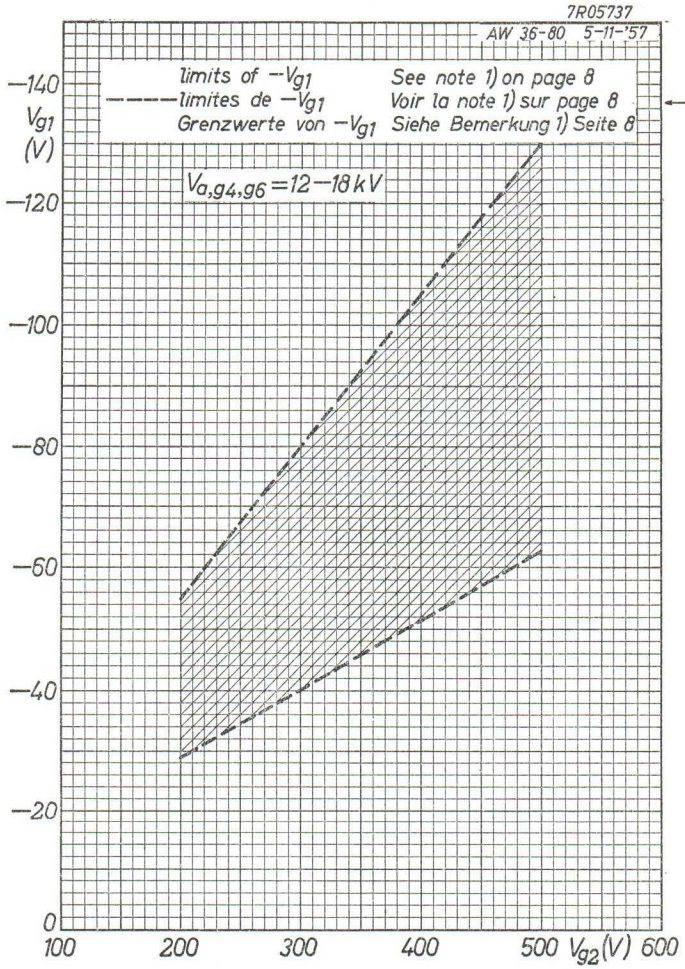


AW 43-80 **PHILIPS**

7R05693
AW 43-80 7-9-'57



D


7R05737
AW 36-80 5-11-'57
limits of $-V_{g1}$
limites de $-V_{g1}$
Grenzwerte von $-V_{g1}$
See note 1) on page 8
Voir la note 1) sur page 8
Siehe Bemerkung 1) Seite 8
$V_{a,g4,g6} = 12-18\,kV$
$-V_{g1}$ (V)
-140
-120
-100
-80
-60
-40
-20
0
100
200
300
400
500
V_{g2} (V)
600

PHILIPS AW 43-88

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all-glass construction without ion trap, with filter glass, metal-backed screen, electrostatic focusing and 110° magnetic deflection

TUBE IMAGE DE TÉLÉVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre sans piège à ions, avec verre filtrant, écran aluminisé, concentration électrostatique et déviation magnétique de 110°

RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik ohne Ionenfalle, mit Filterglas, metallhinterlegtem Schirm, elektrostatischer Fokussierung und 110° magnetischer Ablenkung

Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V [1]	
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	I_f = 300 mA	
Capacitances / Capacités / Kapazitäten	C_{g_1} =	6 pF
	C_k =	4 pF
	$C_{(a+g_3+g_5)m}$ = min.	700 pF
	max.	1500 pF

Screen / Écran / Schirm	Filterglass, metal-backed, spherical Verre filtrant, aluminisé, sphérique Filterglas, metallhinterlegt, sphärisch
Colour : white Couleur: blanche Farbe : weiss	
Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	75 %
Useful diagonal Diagonale utile Nutzbare Diagonale	min. 400 mm
Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 374,5 mm
Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 295 mm

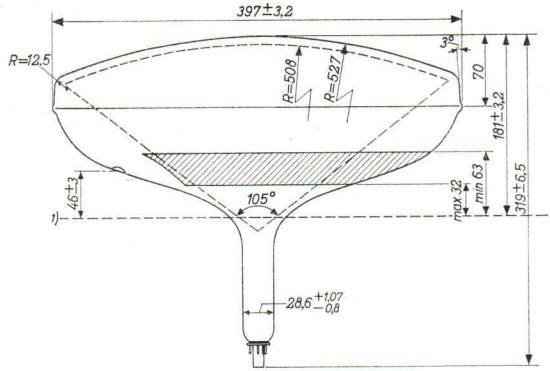
For curves of the screen properties see front of this section

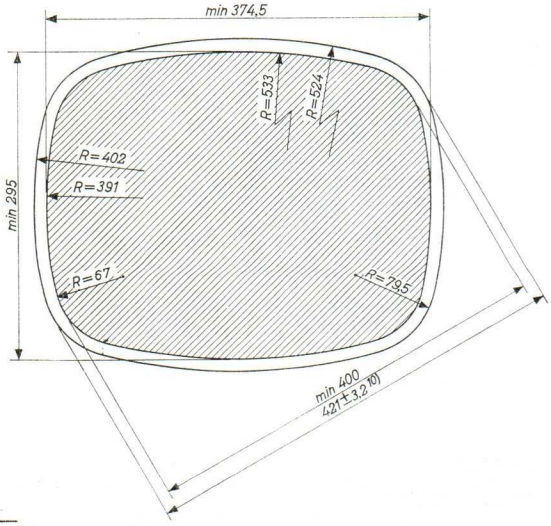
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre

Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

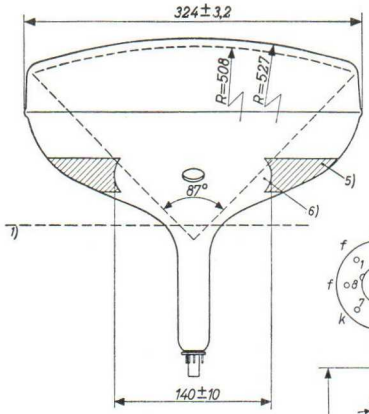
1) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

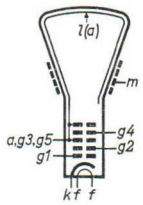
Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm

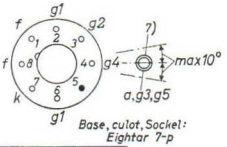


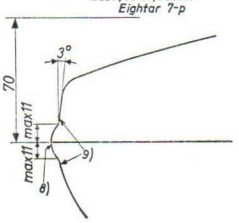


1)10) See pages 3,4; voir pages 3,4; siehe Seiten 3,4









Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

---

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence quand ce calibre repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn die Bezugslinienlehre auf dem Konus ruht

5) Allowable contact area. The external conductive coating must be earthed
Surface de contact admissible. La couche extérieure sera mise à la terre
Zulässige Kontaktfläche. Der Aussenbelag ist zu erden

6)7)8)9) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Net weight
Poids net 5 kg
Nettogewicht

---

6) This area must be kept clean
Cette surface sera maintenue propre
Diese Fläche muss sauber gehalten werden

7) Recessed cavity contact
Contact à cavité enfoncé
Versenkter Druckknopfkontakt

8) The indicated dimensions for envelope width, height and diagonal are measured at the splice line seal but do not include the bulge which may be present at the seal. At any point around the seal the bulge will not protrude more than 3.2 mm beyond the envelope surface
Les dimensions mentionnées pour la largeur, la hauteur et la diagonale de l'enveloppe sont mesurées à la ligne de scellement de la plaque de face, mais elles ne comprennent pas la bosse qui peut se présenter au scellement. En aucun point autour de la ligne de scellement cette bosse ne saillit de plus de 3,2 mm au dehors de la surface de l'enveloppe
Die erwähnten Abmessungen für Breite, Höhe und Diagonale der Röhre sind gemessen an der Anschmelzlinie der Frontplatte. Sie enthalten jedoch nicht die Ausbauchung die an der Anschmelzung vorkommen kann. An keinem Punkt um die Anschmelzlinie herum wird diese Ausbauchung mehr als 3,2 mm ausserhalb der Röhrenoberfläche hervorragen

9) The tube should be supported on both sides of the bulge. The mechanism used should provide clearence for the maximum dimensions of the bulge
Le tube faut être supporté aux deux côtés de la bosse de scellement. Le dispositif de support sera muni d'une rainure pour les dimensions maximum de la bosse
Die Röhre soll auf beiden Seiten der Ausbauchung an der Anschmelzung getragen werden. Die Trägervorrichtung soll genügend Raum für die Ausbauchung freilassen

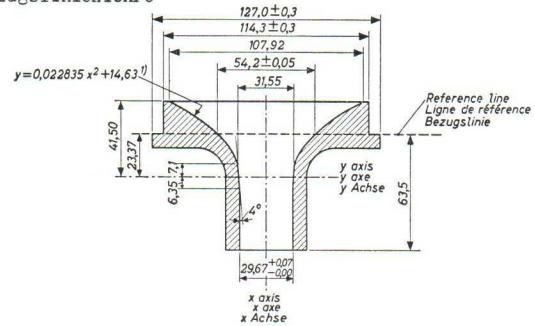
10) Measured 12 ± 1 mm from the centre line of the screen-cone seal
Mesuré à une distance de 12 ± 1 mm de la ligne centrale du scellement écran-cône
In einer Abstand von 12 ± 1 mm von der Achse der Schirm-Konusanschmelzung gemessen

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the bulb axis and which has a diameter of 45 mm. The socket should be so designed that the circuit wiring cannot impress lateral strains through the socket contacts on the base pins

Le support du tube ne sera pas monté rigidement; il sera connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est au-dedans d'un cercle qui est concentrique à l'axe de l'ampoule et qui a un diamètre de 45 mm. Le support doit être pratiqué de façon que son câblage ne peut pas causer de tensions latérales aux broches du culot par les contacts du support

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Kolbenachse ist und einen Durchmesser von 45 mm hat. Die Fassung soll derartig angeordnet werden dass die Verdrahtung durch die Fassungskontakte keine seitlichen Kräfte auf die Sockelstifte ausüben kann

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



---

1) When dimensions are measured in inches this formula ist identical to: $Y = 0.58\ X^2 + 0.576$
Quand les dimensions sont mesurées en pouces cette formule est identique à: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$
Wenn die Abmessungen in Zoll gegeben sind ist diese Formel identisch mit: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$

Deflection: magnetic
Déviation : magnétique
Ablenkung : magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel

Horizontal: 105° Vertical: 87° Diagonal: 110°

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Picture centring magnet: Field intensity perpendicular to the axis for centring of the picture adjustable from 0-10 gausses. Maximum distance between centre of field of this magnet and reference line is 57 mm. The centring magnet should be placed as close as possible to the deflection unit

Aimant de centrage de l'image: L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe pour centrer l'image est ajustable de 0-10 gauss. La distance entre le centre du champ de cet aimant et la ligne de référence est de 57 mm au max. L'aimant de centrage doit être placé le plus proche possible du dispositif de déviation

Magnet zur Zentrierung des Bildes: Feldstärke senkrecht zu der Achse zur Zentrierung des Bildes einstellbar von 0-10 Gauss. Der Abstand zwischen dem Feldmittelpunkt dieses Magnets und der Bezugslinie ist max. 57 mm. Der Zentriermagnet soll so nahe wie möglich an dem Ablenkungsteil angeordnet werden

Grid no.1drive; commande par grille no.1; Gitter Nr.1 Steuerung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Va,g3,g5	=	14	16	16	kV
Vg2	=	300	300	400	V
-Vg1	=	30-72	30-72	38-94	V [1]
Vg4	=	0-400	0-400	0-400	V [2]

[1]) Negative grid no. 1 voltage for visual extinction of the focused raster
Tension négative de la grille 1 pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des fokussierten Rasters

[2]) Within this voltage range best overall focusing is obtained at 100 µA beam current
Au-dedans de cette gamme de tension il s'établit la meilleure concentration égale sur tout l'écran à un courant de faisceau de 100 µA
Innerhalb dieses Spannungsbereiches ergibt sich die beste gleichmässige Fokussierung über den ganzen Schirm bei einem Strahlstrom von 100 µA

→

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

$V_{a,g3,g5}$ ($I_{a+g3+g5}$ = 0 µA)	=	max.	16 kV
		min.	13 kV
V_{g2}	=	max.	500 V
		min.	200 V
$-V_{g1}$	=	max.	150 V
$-V_{g1p}$	=	max.	400 V [6] ←
$+V_{g1}$	=	max.	0 V
$+V_{g1p}$	=	max.	2 V
$-V_{g4}$	=	max.	500 V
$+V_{g4}$	=	max.	1000 V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	=	max.	200 V [1)3)]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	=	max.	125 V [3)]

Cathode drive; commande par cathode; Katodensteuerung [4)]

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g3,g5}$	=	14	16	16 kV
V_{g2}	=	300	300	400 V
V_k	=	28-60	28-60	36-78 V [5)]
V_{g4}	=	0-400	0-400	0-400 V [2)]

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

$V_{a,g3,g5}$ ($I_{a+g3+g5}$ = 0 µA)	=	max.	16 kV
		min.	13 kV
V_{g2-k}	=	max.	500 V
$+V_k$	=	max.	150 V
$+V_{kp}$	=	max.	400 V [6)] ←
$-V_k$	=	max.	0 V
$-V_{kp}$	=	max.	2 V
$+V_{g4}$	=	max.	1000 V
$-V_{g4}$	=	max.	500 V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	=	max.	200 V [1)3)]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	=	max.	125 V [3)]

[1)3)4)5)] See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

[2)] See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

[6)] δ = max. 22%; T = max. 1,5 msec.

Circuit design values (grid no. 1 drive and cathode drive)
Valeurs d'étude du circuit (commande par grille no. 1 et commande par cathode)
Entwicklungsdaten der Schaltung (Gitter Nr. 1 und Katodensteurung)

$+I_{g2}$	= max. 15 µA
$-I_{g2}$	= max. 15 µA
$+I_{g4}$	= max. 25 µA
$-I_{g4}$	= max. 25 µA

Max. circuit values (Grid no. 1 drive and cathode drive)
Valeurs max. des éléments du montage (commande par grille no. 1 et commande par cathode)
Max. Werte der Schaltungsteile (Gitter Nr. 1 und Katodensteuerung)

R_{kf}	= max. 1 MΩ
Z_{kf} (f = 50 c/s)	= max. 0,1 MΩ [1]
R_{g1}	= max. 1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s)	= max. 0,5 MΩ

[1]) When the heater is in a series chain or earthed.
If the heater is connected to a separate transformer Z_{kf} = max. 1 MΩ

Quand le filament est connecté dans une chaîne série ou est mis à la terre.
Si le filament est connecté à un transformateur séparé, Z_{kf} = 1 MΩ au max.

Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist.
Wenn der Heizfaden an einem separaten Transformator angeschlossen ist, ist Z_{kf} = max. 1 MΩ

Note from page 1; note de la page 1; Note von Seite 1

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used
Quand le tube est monté dans une chaîne de filaments en série la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist ein Strombegrenzer zu verwenden

Notes from page 7; notes de la page 7; Noten von Seite 7

[1]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf die Katode

[3]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V_{rms}
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 Veff
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und soll keinesfalls den Wert 20 Veff überschreiten

[4]) Unless otherwise specified voltage values are with respect to grid no. 1
A moins qu' il ne soit indiqué autrement, les valeurs de tension se rapportent à la grille no. 1
Wenn nicht sonst angegeben beziehen die Spannungswerte sich auf das erste Gitter

[5]) Positive cathode voltage for visual extinction of focused raster
Tension positive de la cathode pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Positive Katodenspannung für optische Löschung des fokussierten Rasters

Note from page 1; note de la page 1; Note von Seite 1

1) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used
Quand le tube est monté dans une chaîne de filaments en série la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V a la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht übersteigen. Notigenfalls ist ein Strombegrenzer zu verwenden

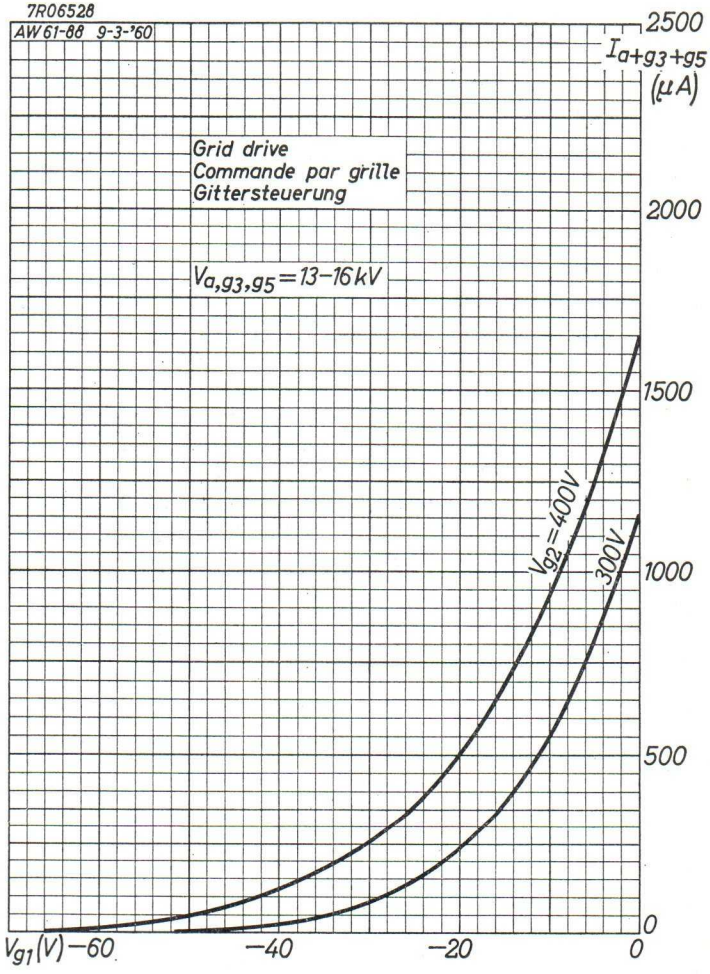
Notes from page 7; notes de la page 7; Noten von Seite 7

1) During a warm-up period not exceeding 15 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf die Kathode

3) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of Vkf should be as low as possible and must not exceed 20 Vrms
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de Vkf sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 Veff
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von Vkf so klein wie möglich sein und soll keinesfalls den Wert 20 Veff überschreiten

4) Unless otherwise specified voltage values are with respect to grid no. 1
A moins qu'il ne soit indiqué autrement, les valeurs de tension se rapportent à la grille no. 1
Wenn nicht sonst angegeben beziehen die Spannungswerte sich auf das erste Gitter

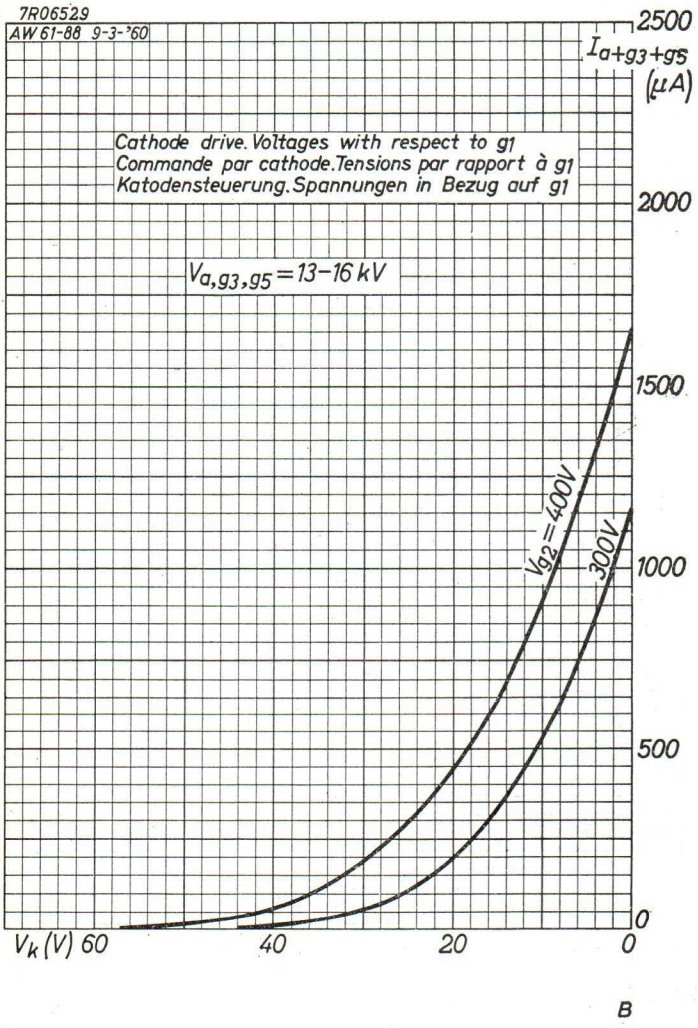
5) Positive cathode voltage for visual extinction of focused raster
Tension positive de la cathode pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Positive Kathodenspannung für optische Löschung des fokussierten Rasters


7R06528
AW 61-88 9-3-'60
Grid drive
Commande par grille
Gittersteuerung
$V_{a,g3,g5} = 13-16\,kV$
$I_{a+g3+g5}$ (μA)
2500
2000
1500
1000
500
0
$V_{g2} = 400V$
300V
V_{g1} (V) −60
−40
−20
0

7.7.1960

A

AW 43-88 PHILIPS



B

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all-glass construction with short neck, electrostatic focusing and 110° magnetic deflection

TUBE IMAGE DE TELEVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre avec col court, concentration électrostatique et déviation magnétique de 110°

RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik mit kurzem Hals, elektrostatischer Fokussierung und 110° magnetischer Ablenkung

Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V [1]	
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	I_f = 300 mA	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g_1} =	7 pF
	C_k =	5 pF
	$C_{(a+g_4)m}$ =	min. 700 pF max. 1500 pF

Screen Filterglass, spherical, metal backed (no ion trap)

Ecran Verre filtrant, sphérique, aluminisé (Sans piège à ions)

Schirm Filterglas, sphärisch, metallhinterlegt (ohne Ionenfalle)

Colour : white Couleur: blanche Farbe : weiss		
Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit		75 %
Useful diagonal Diagonale utile Nutzbare Diagonale	min.	400 mm
Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min.	374,5 mm
Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min.	295 mm

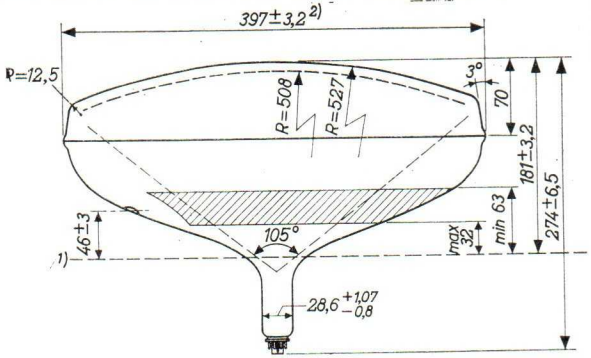
For curves of the screen properties see front of this section

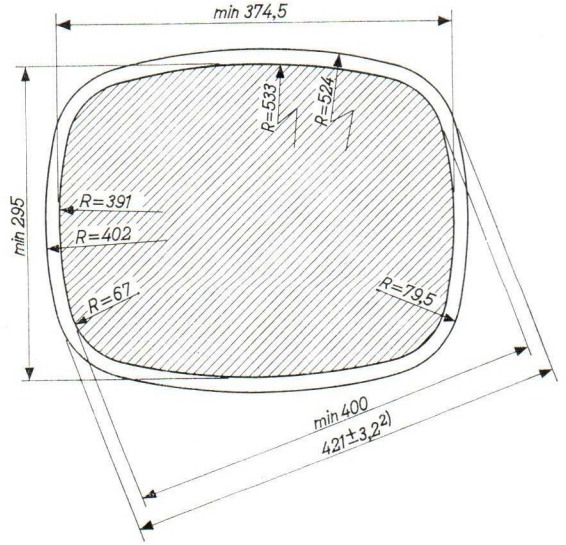
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre

Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

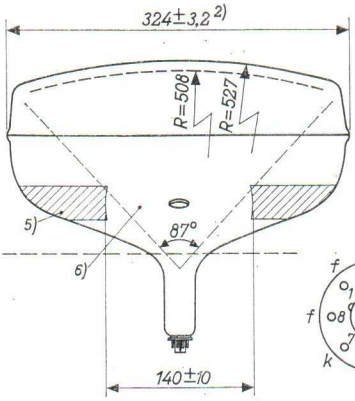
[1]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm





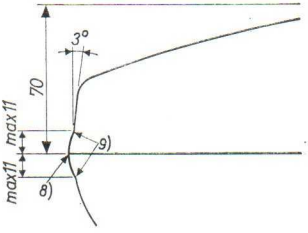
1)2) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3



Base, culot, Sockel
NEO-EIGHTAR 7-p

Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 5 kg
Nettogewicht



---

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, determinée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence quand ce calibre repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn die Bezugslinienlehre auf dem Konus ruht

2) Measured 12 ± 1 mm from the centre line of the screen to cone seal
Mesuré 12 ± 1 mm de l'axe du joint écran-cône
12 ± 1 mm von der Achse der Schirm-Konusanschmelzung gemessen

5)6)7)8)9) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Page 1; Seite 1

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used
Lorsque le tube est monté dans une chaîne de filaments en série, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist ein Strombegrenzer zu verwenden

Page 3; Seite 3

[5]) External conductive coating must be grounded
La couche conductrice extérieure doit être reliée à la terre
Der leitende Aussenbelag ist zu erden.

[6]) This area must be kept clean
Cette surface doit être maintenue propre
Diese Fläche ist sauber zu halten

[7]) Recessed cavity contact
Contact en creux
Versenkter Druckknopfkontakt

[8]) At any point around the seal the bulge will not protrude more than 3.2 mm beyond the surface at the location specified for dimensioning the envelope width, height and diagonal.
En aucun point autour du joint la bosse ne fait saillie de plus de 3,2 mm au dehors de la surface comme elle est spécifiée par la largeur, la hauteur et la diagonale de l'enveloppe.
An keiner Stelle des Umfanges der Anschmelzung wird der Wulst mehr als 3,2 mm über den von der Breite, Höhe und Diagonale bestimmten Umfang hervorragen,

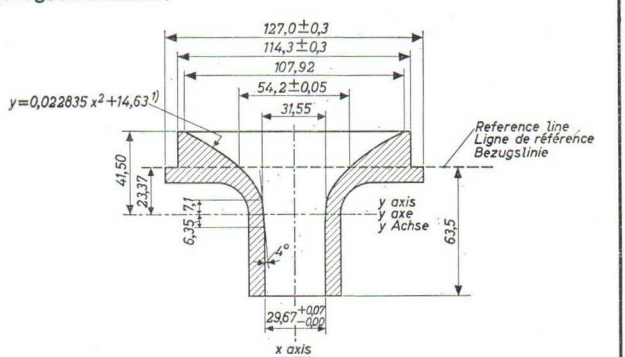
[9]) The tube should be supported on both sides of the bulge The mechanism used should provide clearance for the maximum dimensions of the bulge.
Le tube doit être supporté aux deux côtés du joint. Le dispositif de support sera muni d'une rainure pour les dimensions maximum de la bosse.
Die Röhre soll beiderseits des Wulstes gehaltert werden. Die Haltevorrichtung muss die maximalen Abmessungen des Wulstes berücksichtigen.

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the bulb axis and which has a diameter of 40 mm. The socket should be so designed that the circuit wiring cannot impress lateral strains through the socket contacts on the base pins

Le support du tube ne sera pas monté rigidement; il sera connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est au-dedans d'un cercle qui est concentrique à l'axe de l'ampoule et qui a un diamètre de 40 mm. Le support doit être pratiqué de façon que son câblage ne peut pas causer de tensions latérales aux broches du culot par les contacts du support

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Kolbenachse ist und einen Durchmesser von 40 mm hat. Die Fassung soll derartig angeordnet werden dass die Verdrahtung durch die Fassungskontakte keine seitlichen Kräfte auf die Sockelstifte ausüben kann

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



1) When dimensions are measured in inches this formula is identical to: $Y = 0.58\ X^2 + 0.576$
Quand les dimensions sont mesurées en pouces cette formule est identique à: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$
Wenn die Abmessungen in Zoll gegeben sind ist diese Formel identisch mit: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$

Deflection: magnetic
Déviation : magnétique
Ablenkung : magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel

Horizontal: 105° Vertical: 87° Diagonal: 110°

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Picture centring magnet: Field intensity perpendicular to the axis for centring of the picture adjustable from 0-15 gausses. Maximum distance between centre of field of this magnet and reference line is 57 mm. The centring magnet should be placed as close as possible to the deflection unit

Aimant de centrage de l'image: L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe pour centrer l'image est ajustable de 0-15 gauss. La distance entre le centre du champ de cet aimant et la ligne de référence est de 57 mm au max. L'aimant de centrage doit être placé le plus proche possible du dispositif de déviation

Magnet zur Zentrierung des Bildes: Feldstärke senkrecht zu der Achse zur Zentrierung des Bildes einstellbar von 0-15 Gauss. Der Abstand zwischen dem Feldmittelpunkt dieses Magnets und der Bezugslinie ist max. 57 mm. Der Zentriermagnet soll so nahe wie möglich an dem Ablenkungsteil angeordnet werden

Grid no. 1 drive; commande par grille no. 1; Gitter Nr.1 Steuerung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{a,g_4}	=	16	16 kV
V_{g_2}	=	500	600 V [1]
$-V_{g_1}$	=	35-75	43-91 V [2]
V_{g_3}	=	0-400	0-400 V [3]

[1]) An increase of this voltage will result in a better spot performance of the tube
Une augmentation de cette tension produira une meilleure qualité du spot lumineux
Eine Erhöhung dieser Spannung wird eine Verbesserung des Leuchtfleckes ergeben.

[2]) Negative grid no. 1 voltage for visual extinction of the focused raster
Tension négative de la grille 1 pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des fokussierten Rasters

[3]) See pages C,D,E; voir pages C,D,E; siehe Seite C,D,E

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{a,g4}$	(I_{a+g4} = 0 µA) =	max. 16 kV min. 13 kV
V_{g2}	=	max. 700 V min. 500 V
$-V_{g2p}$	=	max. 200 V
$-V_{g1}$	=	max. 150 V
$-V_{g1p}$	=	max. 400 V [4]
$+V_{g1}$	=	max. 0 V
$+V_{g1p}$	=	max. 2 V
$-V_{g3}$	=	max. 500 V
$+V_{g3}$	=	max. 750 V
V_{kf}	(k pos.; f neg.) =	max. 200 V [5][6]
V_{kf}	(k neg.; f pos.) =	max. 125 V [6]

Cathode drive; commande par cathode; Katodensteuerung [7]

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g4}$	=	16	16 kV
V_{g2}	=	540	640 V [1]
V_k	=	35-69	42-83 V [8]
V_{g3}	=	40-440	40-440 V [3]

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{a,g4}$	(I_{a+g4} = 0 µA) =	max. 16 kV min. 13 kV
V_{g2}	=	max. 850 V min. 500 V
$-V_{g2p}$	=	max. 200 V
$+V_k$	=	max. 150 V
$+V_{kp}$	=	max. 400 V [4]
$-V_k$	=	max. 0 V
$-V_{kp}$	=	max. 2 V
$+V_{g3}$	=	max. 900 V
$-V_{g3}$	=	max. 500 V
V_{kf}	(k pos.; f neg.) =	max. 200 V [5][6]
V_{kf}	(k neg.; f pos.) =	max. 125 V [6]

[1]) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6
[3][4][5][6][7][8]) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

Circuit design values (grid no. 1 drive and cathode drive)
Valeurs d'étude du circuit (commande par grille no. 1 et commande par cathode)
Entwicklungsdaten der Schaltung (Gitter Nr. 1 und Katodensteuerung)

$+I_{g2}$	= max.	5 µA
$-I_{g2}$	= max.	5 µA
$+I_{g3}$	= max.	15 µA
$-I_{g3}$	= max.	15 µA

Max. circuit values (Grid no. 1 drive and cathode drive)
Valeurs max. des éléments du montage (commande par grille no. 1 et commande par cathode)
Max. Werte der Schaltungsteile (Gitter Nr. 1 und Katodensteuerung

R_{kf}	= max.	1 MΩ
Z_{kf} (f = 50 c/s)	= max.	0,1 MΩ [1]
R_{g1}	= max.	1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s)	= max.	0,5 MΩ

[1]) When the heater is in a series chain or earthed.
If the heater is connected to a separate transformer Z_{kf} = max. 1 MΩ

Quand le filament est connecté dans une chaîne série ou est mis à la terre.
Si le filament est connecté à un transformateur séparé, Z_{kf} = 1 MΩ au max.

Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist.
Wenn der Heizfaden an einem separaten Transformator angeschlossen ist, ist Z_{kf} = max. 1 MΩ

Page 7; page 7; Seite 7.

3) See pages C,D and E
Voir pages C,D et E
Siehe Seite C,D und E

4) Maximum pulse duration 1.5 msec. δ = max. 22 %
Durée de l'impulsion 1,5 msec au max. δ = max. 22 %
Impulsdauer max. 1,5 mSek. δ = max. 22 %

5) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à une tension négative de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf die Katode

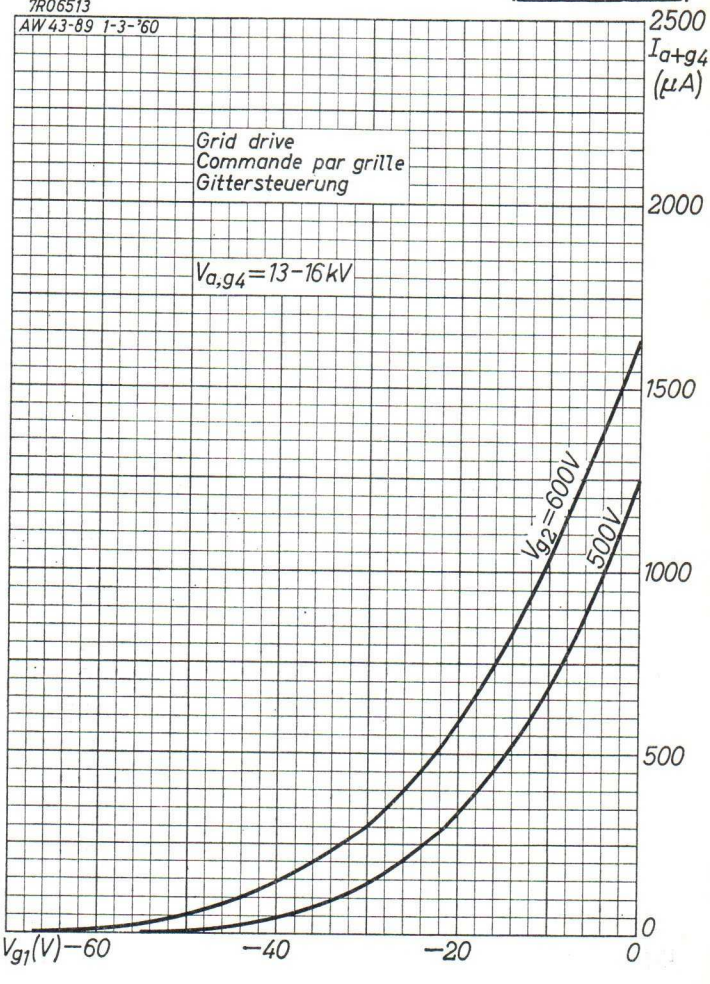
6) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 Vrms
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 Veff
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und soll keinesfalls den Wert 20 Veff überschreiten

7) Unless otherwise specified voltage values are with respect to grid no.1
A moins qu'il ne soit indiqué autrement, les valeurs de tension se rapportent à la grille no.1
Wenn nicht anders angegeben beziehen die Spannungswerte sich auf das erste Gitter

8) Positive cathode voltage for visual extinction of focused raster
Tension positive de la cathode pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Positive Katodenspannung für optische Löschung des fokussierten Rasters

PHILIPS

AW43-89

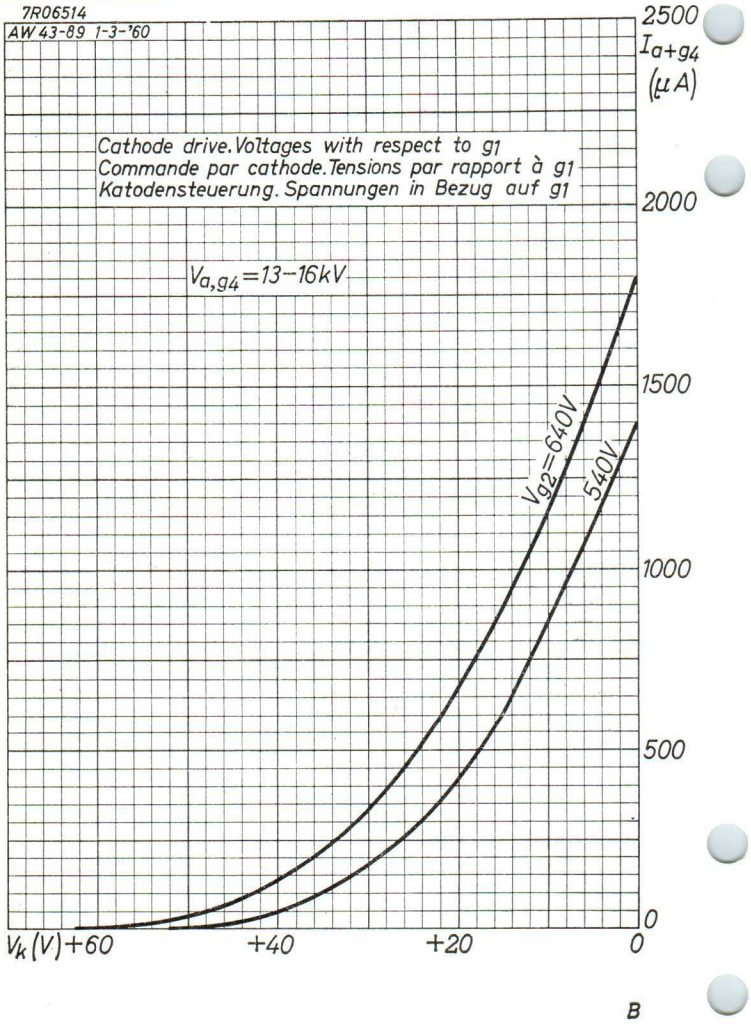


1.1.1960

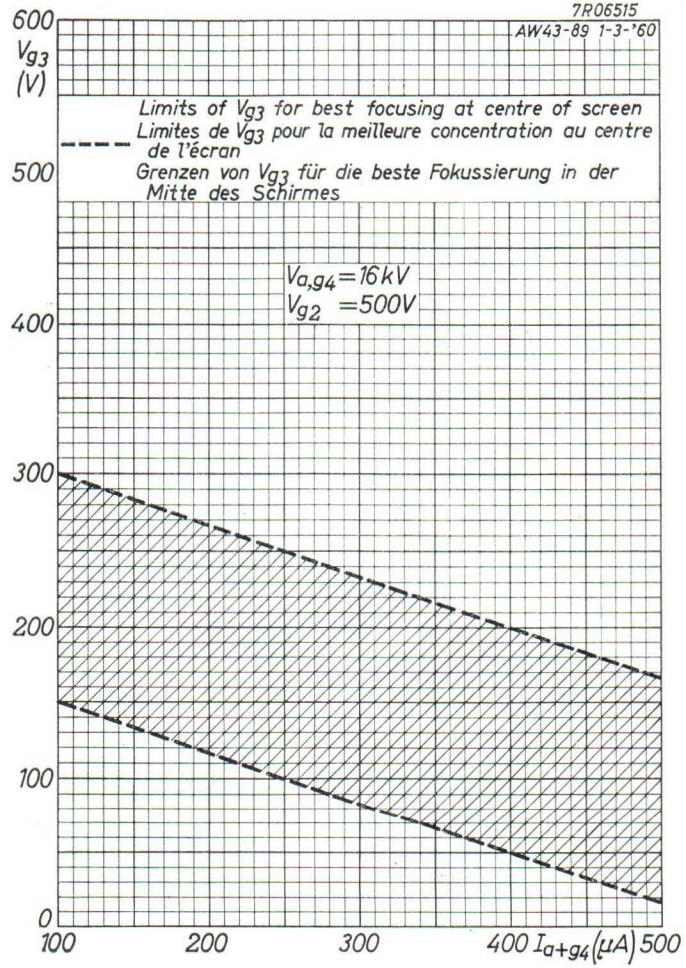
A

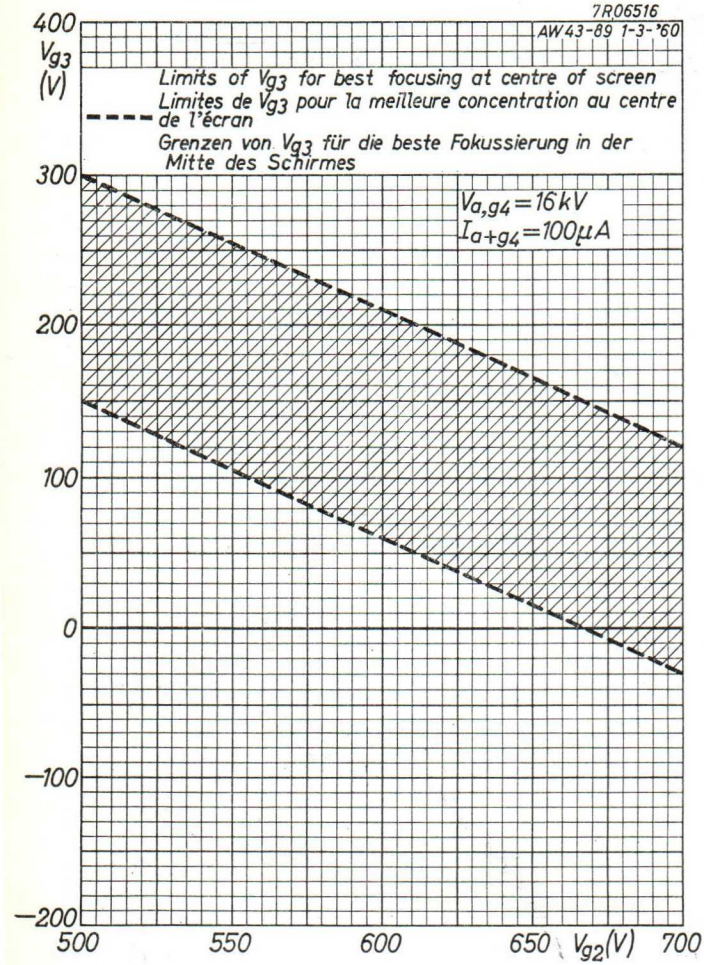
AW43-89

PHILIPS

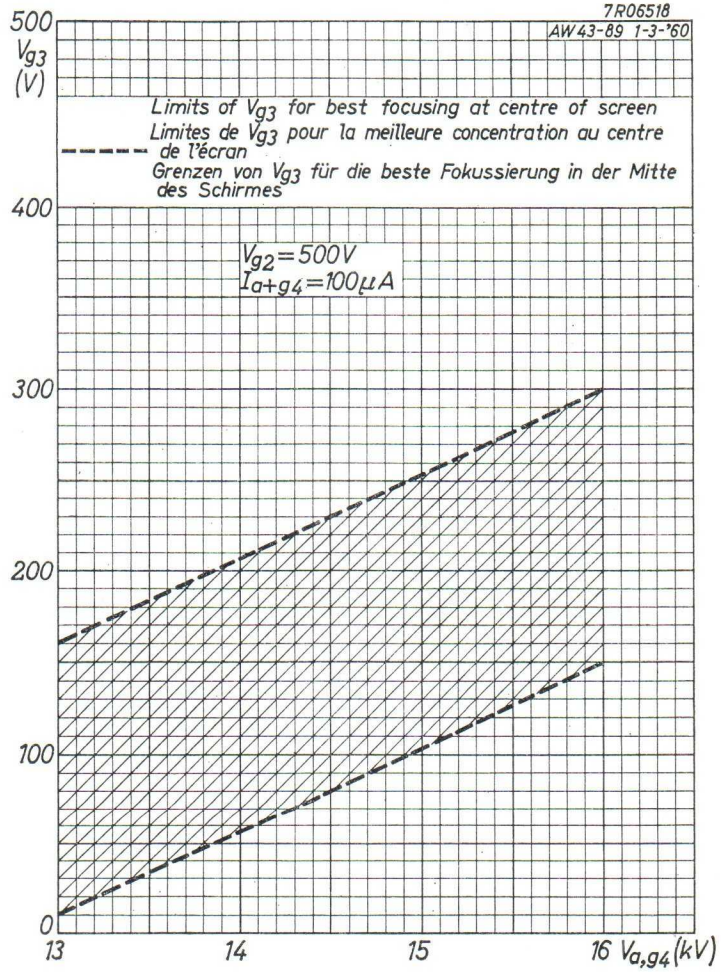


B

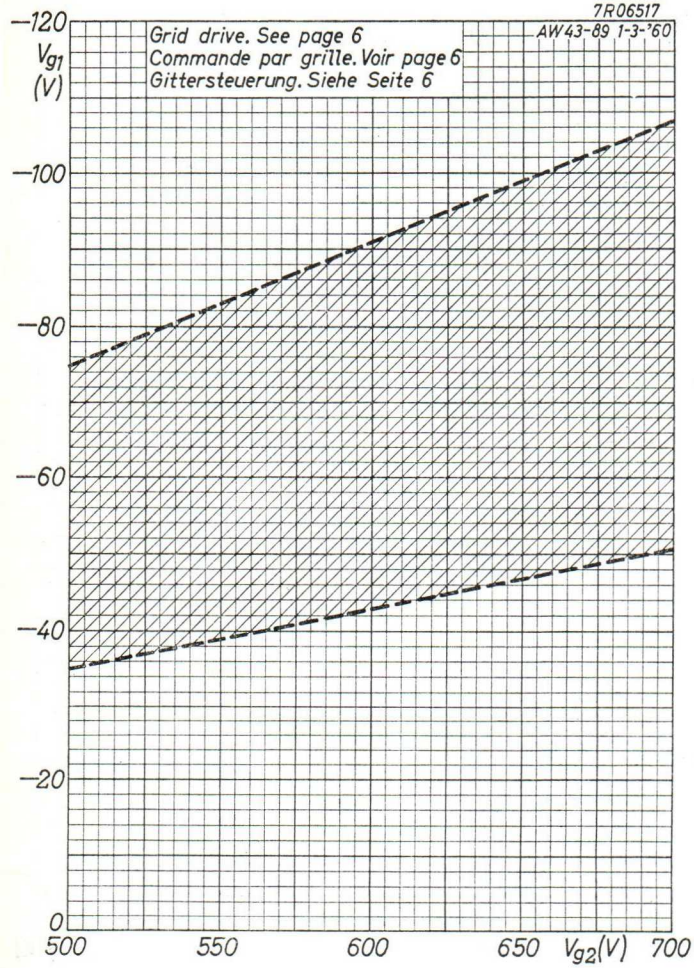

7R06515
AW43-89 1-3-'60
600
V_{g3} (V)
500
400
300
200
100
0
Limits of V_{g3} for best focusing at centre of screen
Limites de V_{g3} pour la meilleure concentration au centre de l'écran
Grenzen von V_{g3} für die beste Fokussierung in der Mitte des Schirmes
$V_{a,g4}$ = 16 kV
V_{g2} = 500 V
100
200
300
400
I_{a+g4} (μA)
500


7R06516
AW43-89 1-3-'60
400
V_{g3} (V)
Limits of V_{g3} for best focusing at centre of screen
Limites de V_{g3} pour la meilleure concentration au centre de l'écran
Grenzen von V_{g3} für die beste Fokussierung in der Mitte des Schirmes
300
200
100
0
−100
−200
$V_{a,g4}=16\,kV$
$I_{a+g4}=100\,\mu A$
500
550
600
650
V_{g2}(V)
700

D


7.R06518
AW43-89 1-3-'60
500
V_{g3}
(V)
Limits of V_{g3} for best focusing at centre of screen
Limites de V_{g3} pour la meilleure concentration au centre de l'écran
Grenzen von V_{g3} für die beste Fokussierung in der Mitte des Schirmes
400
$V_{g2}=500V$
$I_{a+g4}=100\mu A$
300
200
100
0
13
14
15
16 $V_{a,g4}$(kV)

PHILIPS


7R06517
AW43-89 1-3-'60
Grid drive. See page 6
Commande par grille. Voir page 6
Gittersteuerung. Siehe Seite 6
−120
V_{g1} (V)
−100
−80
−60
−40
−20
0
500
550
600
650
V_{g2}(V)
700

F

PHILIPS

AW47-91

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all-glass construction with filter glass, metal backed screen, electrostatic focusing and 110° magnetic deflection

TUBE IMAGE DE TÉLÉVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre avec écran aluminisé de verre filtrant, concentration électrostatique et déviation magnétique de 110°

RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik mit metallhinterlegtem Filterglasschirm, elektrostatischer Fokussierung und 110° magnetischer Ablenkung

Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.C. ou A.C.; alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 6,3 V
I_f = 300 mA

Capacitances Capacités Kapazitäten			
	C_{g1}	=	6 pF
	C_k	=	4 pF
	$C_{(a+g3+g5)m}$	=	min. 1000 pF max. 1500 pF

Screen Filterglass, metal backed (no ion trap)
Ecran Verre filtrant, aluminisé (sans piège à ions)
Schirm Filterglass, metallhinterlegt (ohne Ionenfalle)

Colour : white
Couleur: blanche
Farbe : weiss

Light transmission
Transmission de lumière 75 %
Lichtdurchlässigkeit

Useful diagonal
Diagonale utile min. 446 mm
Nutzbare Diagonale

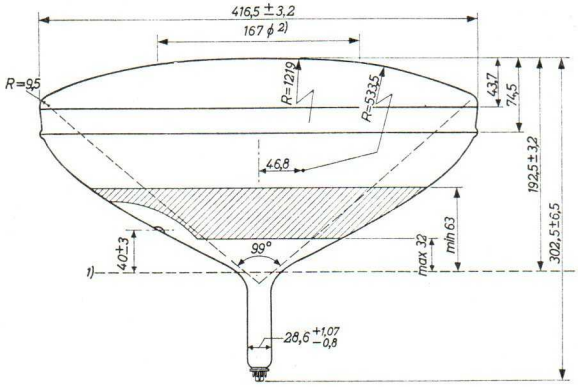
Useful width
Largeur utile min. 384 mm
Nutzbare Breite

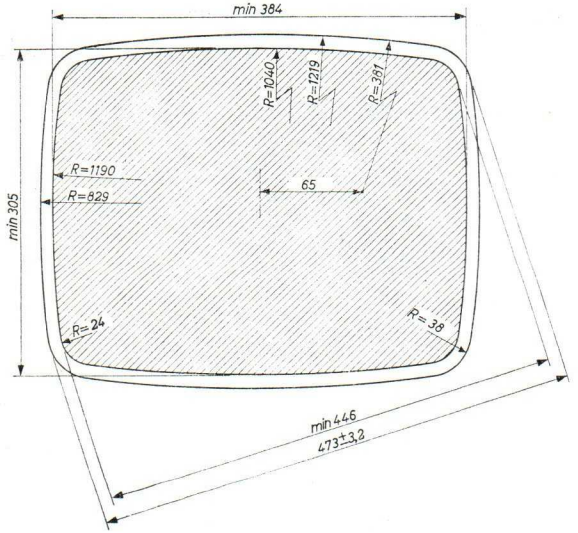
Useful height
Hauteur utile min. 305 mm
Nutzbare Höhe

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

PHILIPS

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm

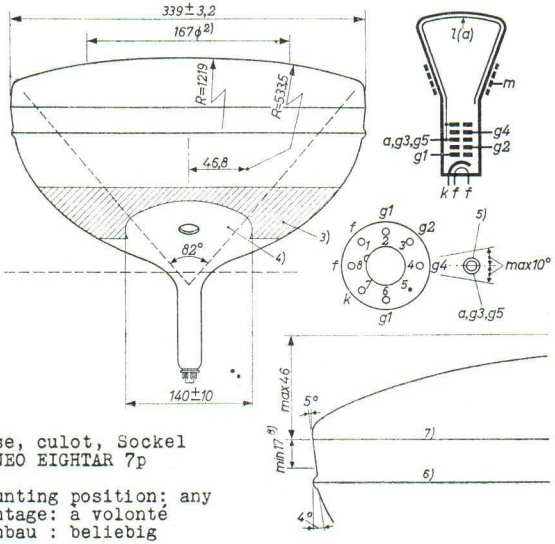




1)2) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

→

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel
NEO EIGHTAR 7p

Mounting position: any
Montage: à volonté
Einbau : beliebig

---

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence quand ce calibre repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn die Bezugslinienlehre auf dem Konus ruht

2) Outer radius of 1219 mm applies to this area
Le rayon extérieur de 1219 mm s'applique à cette surface
Der äussere Radius von 1219 mm bezieht sich auf diese Fläche

3)4)5)6)7)8) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

[3]) The external conductive coating must be earthed. The configuration of the outer coating is optional, but contains the contact area as shown
La couche conductrice extérieure doit être reliée à la terre. La configuration de la couche extérieure n'est pas fixée, mais elle contient la surface de contact indiquée
Der leitende Aussenbelag ist zu erden. Der Umriss des Aussenbelags ist nicht festgesetzt, aber enthält die angegebene Kontaktfläche

[4]) This area must be kept clean
Cette surface doit être maintenue propre
Diese Fläche ist sauber zu halten

[5]) Small cavity contact
Petit contact en creux
Kleiner versenkter Druckknopfkontakt

[6]) At any point around the splice-line seal the bulge at this seal will not protrude more than 1.6 mm beyond the tube circumference at the mould-match line
En aucun point autour de la ligne de scellement de la plaque de face la bosse de scellement ne saillit de plus de 1,6 mm au dehors de la circonférence du tube à la ligne de jonction du moule
An keinem Punkt um die Anschmelzlinie der Frontplatte herum wird der Wulst der Anschmelzung mehr als 1,6 mm ausserhalb des Röhrenumfanges an der Anschlussnaht der Giessform hervorragen

[7]) Mould-match line (= reference line for measuring the maximum dimensions)
Ligne de jonction du moule (= ligne de référence pour la mesure des dimensions max.)
Anschlussnaht der Giessform (= Bezugslinie zur Messung der max. Abmessungen)

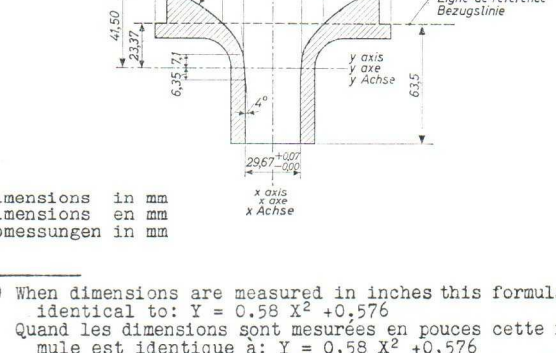
[8]) Minimum undisturbed area between mould-match line and splice line. No excessive pressure should be exerted by the support band on the splice line seal
Surface platte minimum entre la ligne de jonction du moule et la ligne de scellement. La bande de support n'exercera pas de pression excessive à la ligne de scellement
Minimale störfreie Fläche zwischen Anschlussnaht der Giessform und Anschmelzlinie. Der Trägerband soll keinen übermässigen Druck auf der Anschmelzlinie ausüben

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the bulb axis and which has a diameter of 40 mm. The socket should be so designed that the circuit wiring cannot impress lateral strains through the socket contacts on the base pins

Le support du tube ne sera pas monté rigidement; il sera connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est au-dedans d'un cercle qui est concentrique à l'axe de l'ampoule et qui a un diamètre de 40 mm. Le support doit être pratiqué de façon que son câblage ne peut pas causer de tensions latérales aux broches du culot par les contacts du support

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Kolbenachse ist und einen Durchmesser von 40 mm hat. Die Fassung soll derartig angeordnet werden dass die Verdrahtung durch die Fassungskontakte keine seitlichen Kräfte auf die Sockelstifte ausüben kann

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

1) When dimensions are measured in inches this formula is identical to: $Y = 0.58\ X^2 + 0,576$
Quand les dimensions sont mesurées en pouces cette formule est identique à: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$
Wenn die Abmessungen in Zoll gegeben sind ist diese Formel identisch mit: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$

Defelction:	magnetic
Déviation :	magnétique
Ablenkung :	magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel

Horizontal: 99° Vertical: 82° Diagonal 110°

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Picture centring magnet: Field intensity perpendicular to the axis for centring of the picture adjustable from 0-10 gausses. Maximum distance between centre of field of this magnet and reference line is 57 mm. The centring magnet should be placed as close as possible to the deflection unit

Aimant de centrage de l'image: L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe pour centrer l'image est ajustable de 0-10 gauss. La distance entre le centre du champ de cet aimant et la ligne de référence est de 57 mm au max. L'aimant de centrage doit être placé le plus proche possible du dispositif de déviation

Magnet zur Zentrierung des Bildes: Feldstärke senkrecht zu der Achse zur Zentrierung des Bildes einstellbar von 0-10 Gauss. Der Abstand zwischen dem Feldmittelpunkt dieses Magnets und der Bezugslinie ist max. 57 mm. Der Zentriermagnet soll so nahe wie möglich an dem Ablenkungsteil angeordnet werden

Net weight
Poids net 7 kg
Nettogewicht

→

Grid drive; commande par grille; Gittersteuerung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{a,g_3,g_5}	=	18	18 kV
V_{g_4}	=	0-400	0-400 V [1]
V_{g_2}	=	400	500 V
$-V_{g_1}$	=	40-77	50-93 V [2]

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

V_{a,g_3,g_5} ($I_{a+g_3+g_5}$ = 0 µA) = max. 18 kV
= min. 13 kV

V_{g_4}	= max. 1000 V	V_{g_2}	= max. 550 V
$V_{g_4\ p}$	= max. 2500 V [3]		= min. 350 V
$-V_{g_4}$	= max. 500 V	$-V_{g_1}$	= max. 150 V
V_{kf} (k pos; f neg)	= max. 200 V [4][5]	$-V_{g_{1p}}$	= max. 400 V [3]
V_{kf_p} (k pos; f neg)	= max. 300 V	$+V_{g_1}$	= max. 0 V
V_{kf} (k neg; f pos)	= max. 125 V [5]	$+V_{g_{1p}}$	= max. 2 V
V_{kf_p} (k neg; f pos)	= max. 250 V		

---

[1]) Voltage range necessary to obtain best overall focus at 100 µA beam current
Gamme de tensions nécessaire pour obtenir la meilleure concentration sur tout l'écran à I_ℓ = 100 µA
Erforderlicher Spannungsbereich zur Erhaltung guter Fokussierung über dem ganzen Schirm bei I_ℓ = 100 µA

[2]) Negative grid no. 1 voltage for visual extinction of a focused raster
Tension négative de la grille 1 pour l'extinction visuelle d'une trame concentrée
Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung eines fokussierten Rasters

[3]) Maximum pulse duration 1.5 msec, δ = max. 22 %
Durée de l'impulsion 1,5 msec au max., δ = max. 22 %
Impulsdauer max. 1,5 mSek., δ = max. 22 %

[4]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à une tension négative de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf die Katode

[5]) See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

Cathode drive; commande par cathode; Katodensteuerung

Unless otherwise specified voltage values are with respect to grid no.1
A moins qu'il ne soit indiqué autrement, les valeurs de tension se rapportent à la grille 1
Wenn nicht anders angegeben beziehen die Spannungswerte sich auf das erste Gitter

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g3,g5}$	=	18	18 kV
V_{g4}	=	0-400	0-400 V [1]
V_{g2}	=	400	500 V
V_k	=	36-66	45-79 V [2]

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

$V_{a,g3,g5}$ ($I_{a+g3+g5}$ = 0 µA) = max. 18 kV
= min. 13 kV

V_{g4}	= max. 1000 V	V_{kp}	= max. 400 V [3]
V_{g4p}	= max. 2500 V [3]	$-V_k$	= max. 0 V
$-V_{g4}$	= max. 500 V	$-V_{kp}$	= max. 2 V
V_{g2}	= max. 700 V	V_{kf} (k pos; f neg)	= max. 200 V [4][5]
V_{g2-k}	= max. 550 V [6]	V_{kf_p} (k pos; f neg)	= max. 300 V
	= min. 350 V [6]	V_{kf} (k neg; f pos)	= max. 125 V [5]
V_k	= max. 150 V	V_{kf_p} (k neg; f pos)	= max. 250 V

[1][3][4] See page 7; voir page 7; siehe Seite 7

[2] Positive cathode voltage for visual extinction of focused raster
Tension positive de la cathode pour l'extinction visuelle d'une trame concentrée
Positive Katodenspannung für optische Löschung eines fokussierten Rasters

[5] In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V_{rms}
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V_{eff}
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und soll keinesfalls den Wert von 20 V_{eff} überschreiten

[6] At max. beam current (V_{g1-k} = 0 V)
Au courant de faisceau max. (V_{g1-k} = 0 V)
Beim max. Strahlstrom (V_{g1-k} = 0 V)

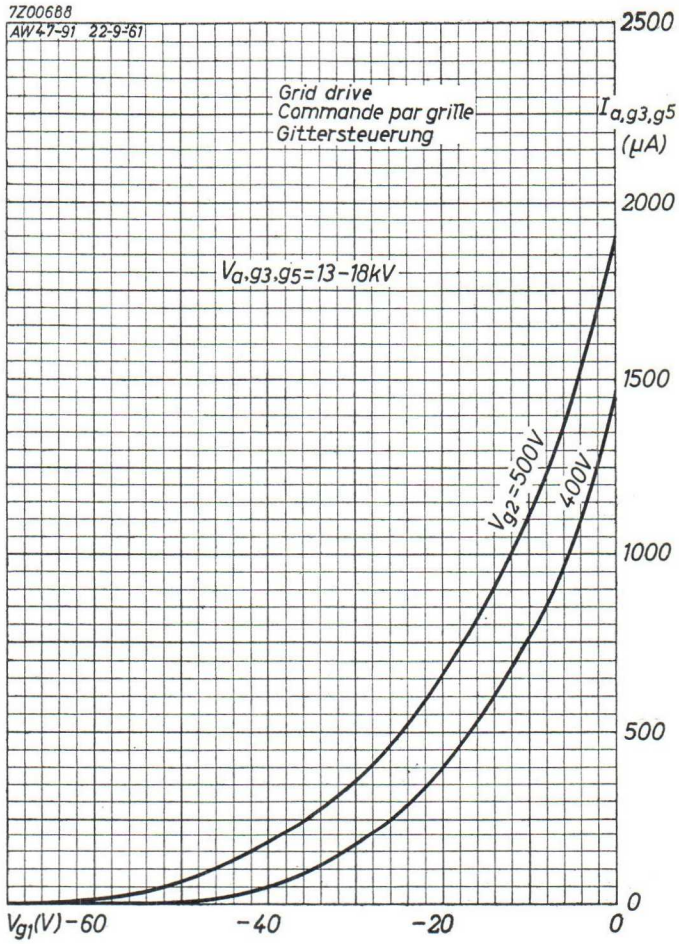
Circuit design values (Grid drive and cathode drive)
Valeurs pour l'étude du circuit (commande par grille et commande par cathode)
Daten für Gerätentwurf (Gitter- und Katodensteuerung)

$+I_{g2}$ = max. 5 µA
$-I_{g2}$ = max. 5 µA
$+I_{g4}$ = max. 25 µA
$-I_{g4}$ = max. 25 µA

Max. circuit values (Grid drive and cathode drive)
Valeurs max. des éléments du montage (commande par grille et commande par cathode)
Max. Werte der Schaltungsteile (Gitter- und Katodensteuerung)

R_{kf} = max. 1 MΩ
Z_{kf} (f = 50 c/s) = max. 0,1 MΩ [1])
R_{g1} = max. 1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s) = max. 0,5 MΩ

[1]) When the heater is in a series chain or earthed.
Quand le filament est relié dans une chaîne série ou est mis à la terre.
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist.

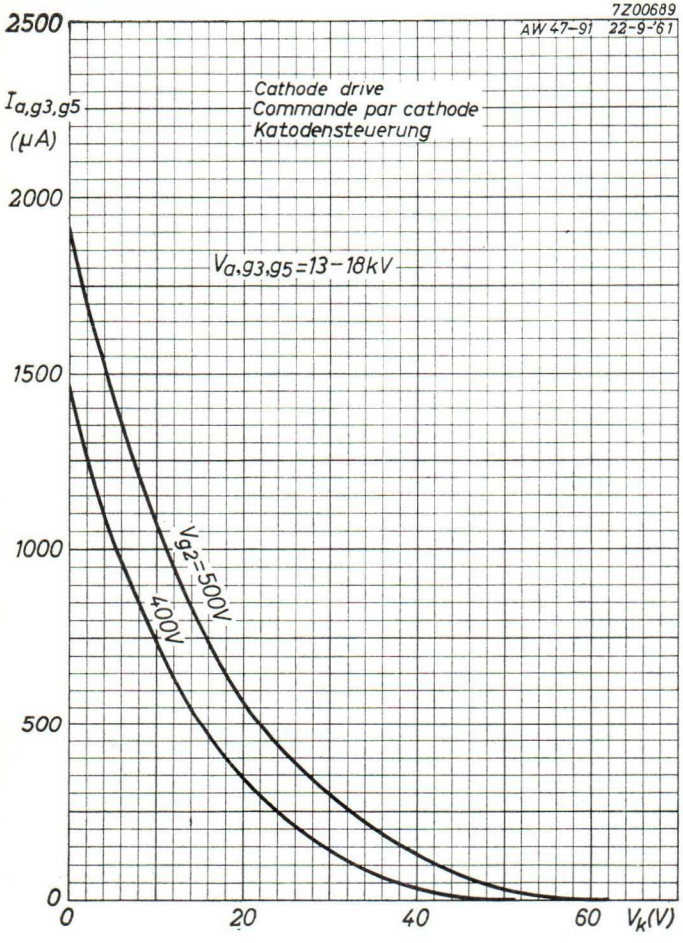

7Z00688
AW47-91 22-9-61
Grid drive
Commande par grille
Gittersteuerung
$I_{a,g3,g5}$ (μA)
2500
2000
1500
1000
500
0
$V_{a,g3,g5}$=13-18kV
V_{g2}=500V
400V
V_{g1}(V) -60
-40
-20
0

4.4.1962

A

AW47-91

PHILIPS



B

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all glass construction with filter glass, metal-backed screen, ion trap, electrostatic focusing and 90° magnetic deflection
TUBE IMAGE DE TELEVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre avec verre filtrant, écran aluminisé, piège à ions, concentration électrostatique et déflection magnétique de 90°
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik mit Filterglas, metallhinterlegtem Schirm, Ionenfalle, elektrostatischer Fokussierung und 90° magnetischer Ablenkung

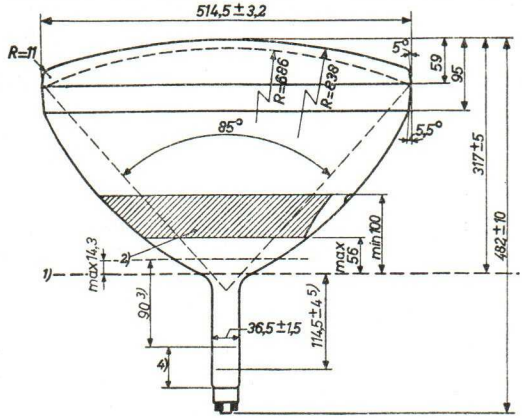
Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V[1] I_f = 300 mA	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} =	7 pF
	C_k =	4 pF
	$C_{(a,g4,g6)m}$ = min.	1250 pF
	= max.	1750 pF

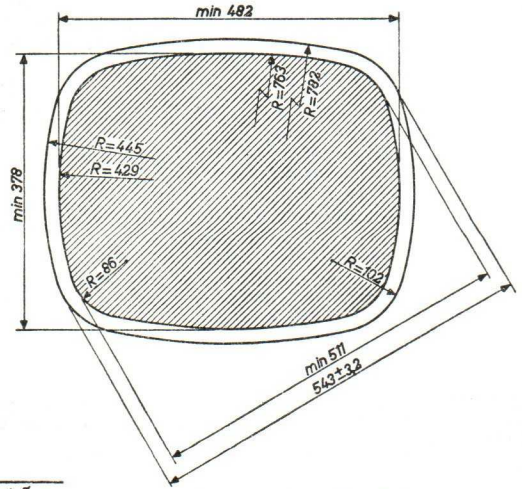
Screen Ecran Schirm	Filterglass, metal-backed, spherical Verre filtrant, aluminisé, sphérique Filterglas, metallhinterlegt, sphärisch	
Colour Couleur Farbe		white blanche weiss
Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit		70%
Useful diagonal Diagonale utile Nützliche Diagonale	min.	511 mm
Useful width Largeur utile Nützliche Breite	min.	482 mm
Useful height Hauteur utile Nützliche Höhe	min.	378 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran, voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

[1])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

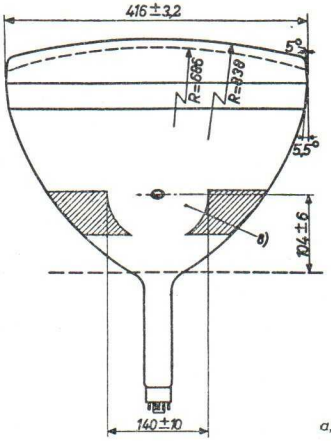
Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm

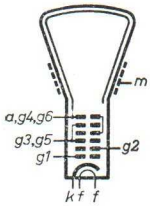


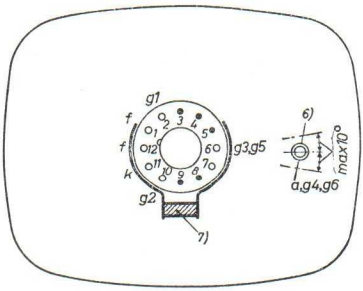


1)2)3)4)5) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







6)7)8)See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Notes from page 1; note de la page 1; Note von Seite 1

1) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose.
Si le tube est monté dans une chaîne de filaments en série, la tension de chauffage ne doit pas depasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant dans ce but
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

Notes from page 2.3;Notes des pages 2.3;Noten von Seite 2.3

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence, si celui-ci repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre,wenn diese auf dem Konus ruht

2) Allowable contact area
Surface de contact admissible
Zulässige Kontaktfläche

3) Space for deflection coils and centering magnet
Place pour les bobines dedéviation et l'aimant de centrage
Platz für Ablenkspulen und für den Zentriermagnet

4) Space for the ion trap magnet
Place pour l'aimant du piège à ions
Platz für den Ionenfallenmagnet

5) Distance from reference line to top centre of grid
Distance de la ligne de référence au centre de la surface supérieure de la grille
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters

6) Recessed cavity contact
Contact à cavité enfoncé
Versenkter Druckknopfkontakt

7) Ion trap magnet
Aimant du piège à ions
Ionenfallenmagnet

8) This area must be kept clean
Cette surface sera maintenue propre
Diese Fläche muss unbedeckt bleiben

For further data and curves please refer to type AW43-80
Pour les autres caractéristiques et courbes voir type AW43-80
Für weitere Daten und Kennlinien siehe Typ AW43-80

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all-glass construction without ion trap, with filter glass, metal-backed screen, electrostatic focusing and 110° magnetic deflection

TUBE IMAGE DE TÉLÉVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre sans piège à ions, avec verre filtrant, écran aluminisé, concentration électrostatique et déviation magnétique de 110°

RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik ohne Ionenfalle, mit Filterglas, metallhinterlegtem Schirm, elektrostatischer Fokussierung und 110° magnetischer Ablenkung

Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	$V_f = 6{,}3$ V [1] $I_f = 300$ mA	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} =	6 pF
	C_k =	4 pF
	$C_{(a+g3+g5)m}$ = min.	1200 pF
	max.	2500 pF

Screen Écran Schirm	Filterglass, metal-backed, spherical Verre filtrant, aluminisé, sphérique Filterglas, metallhinterlegt, sphärisch	
	Colour : white Couleur: blanche Farbe : weiss	
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	75 %
	Useful diagonal Diagonale utile Nutzbare Diagonale	min. 514,5 mm
	Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 484 mm
	Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 382,5 mm

For curves of the screen properties see front of this section

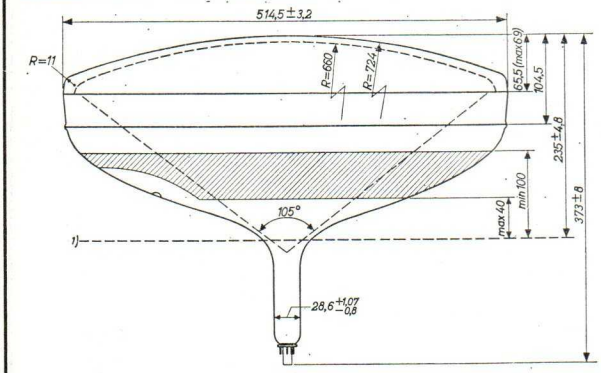
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre

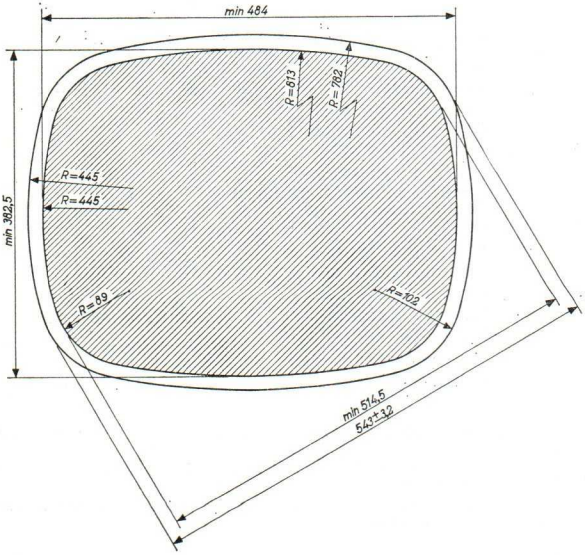
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

---

[1]) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

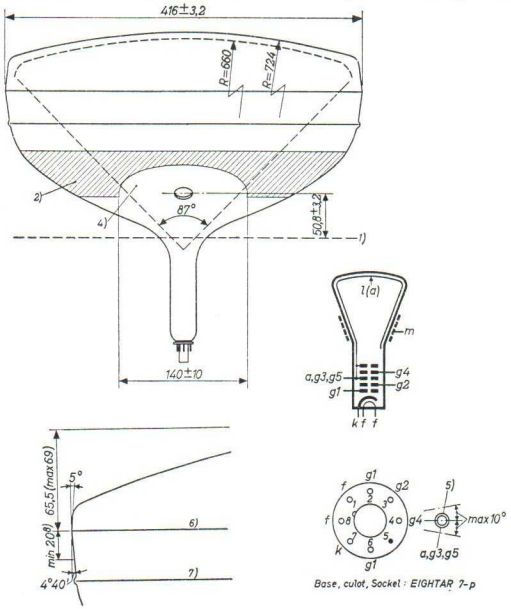
Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm





1) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



---

[1]) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence quand ce calibre repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn die Bezugslinienlehre auf dem Konus ruht

[2]) Allowable contact area. The external conductive coating must be earthed
Surface de contact admissible. La couche extérieure sera mise à la terre
Zulässige Kontaktfläche. Der Aussenbelag ist zu erden

[4])[5])[6])[7])[8]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Net weight
Poids net 10 kg
Nettogewicht

Notes from pages 2 and 3; notes des pages 2 et 3; Noten von Seiten 2 und 3

4) This area must be kept clean
Cette surface sera maintenue propre
Diese Fläche muss sauber gehalten werden

5) Recessed cavity contact
Contact à cavité enfoncé
Versenkter Druckknopfkontakt

6) The face-plate dimensions are measured at the mould-match line
Les dimensions de la plaque de face sont mesurées à la ligne de jonction du moule
Die Frontplattenabmessungen werden gemessen an der Anschlussnaht der Giessform

7) Splice-line of face-plate. At any point around the splice-line seal the bulge at this seal will not protrude more than 1.6 mm beyond the tube circumference at mould-match line so that the indicated max. face-plate dimensions will not be exceeded by more than 3.2 mm
Ligne de scellement de la plaque de face. En aucun point autour de cette ligne la bosse de scellement ne saillit de plus de 1,6 mm au dehors de la circonférence du tube à la ligne de jonction du moule, de sorte que les dimensions max. de la plaque de face ne sont pas dépassées de plus de 3,2 mm
Anschmelzlinie der Frontplatte. An keinem Punkt um diese Linie herum wird die Ausbauchung der Anschmelzung mehr als 1,6 mm ausserhalb des Röhrenumfangs an der Anschlussnaht der Giessform hervorragen, so dass die angegebenen max. Frontplattenabmessungen um nicht mehr als 3,2 mm überschritten werden dürften

8) Minimum undisturbed area between mould-match line and splice line available for mounting a tube support band. No excessive pressure should be exerted by the support band on the splice line seal
Surface platte minimum entre la ligne de jonction du moule et la ligne de scellement disponible pour le montage d'une bande de support du tube. La bande de support n'exercera pas de pression excessive à la ligne de scellement
Minimale störfreie Fläche zwischen Anschlussnaht der Giessform und Anschmelzlinie, die für die Montage eines Röhrenträgerbandes verfügbar ist. Der Trägerband soll keinen übermässigen Druck auf der Anschmelzlinie ausüben

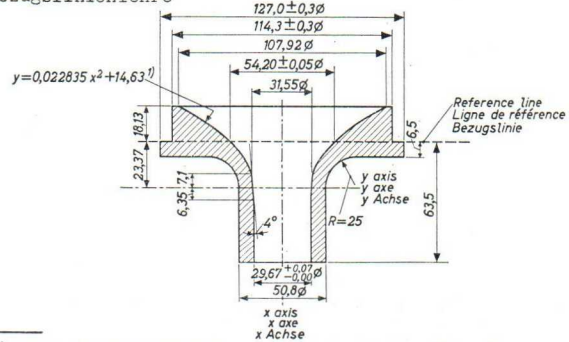
Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base will fall within a circle which is concentric to the perpendicular of the centre of the face and which has a diameter of 45 mm. The socket should be so designed that the circuit wiring cannot impress lateral strains through the socket contacts on the base pins

Le support du tube ne sera pas monté rigidement; il sera connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est au-dedans d'un cercle qui est concentrique à la perpendiculaire du centre de l'écran et qui à un diamètre de 45 mm. Le support doit être pratiqué de façon que son câblage ne peut pas causer de tensions latérales aux broches du culot par les contacts du support

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Senkrechte des Schirmmittelpunktes ist und einen Durchmesser von 45 mm hat. Die Fassung soll derartig angeordnet werden dass die Verdrahtung durch die Fassungskontakte keine seitlichen Kräfte auf die Sockelstifte ausüben kann

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



1) When dimensions are measured in inches this formula is identical to: $Y = 0.58\ X^2 + 0.576$
Quand les dimensions sont mesurées en pouces cette formule est identique à: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$
Wenn die Abmessungen in Zoll gegeben sind ist diese Formel identisch mit: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$

Deflection: magnetic
Déviation : magnétique
Ablenkung : magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel

Horizontal: 105° Vertical: 87° Diagonal: 110°

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Picture centring magnet: Field intensity perpendicular to the axis for centring of the picture adjustable from 0-10 gausses. Maximum distance between centre of field of this magnet and reference line is 57 mm. The centring magnet should be placed as close as possible to the deflection unit

Aimant de centrage de l'image: L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe pour centrer l'image est ajustable de 0-10 gauss. La distance entre le centre du champ de cet aimant et la ligne de référence est de 57 mm au max. L'aimant de centrage doit être placé le plus proche possible du dispositif de déviation

Magnet zur Zentrierung des Bildes: Feldstärke senkrecht zu der Achse zur Zentrierung des Bildes einstellbar von 0-10 Gauss. Der Abstand zwischen dem Feldmittelpunkt dieses Magnets und der Bezugslinie ist max. 57 mm. Der Zentriermagnet soll so nahe wie möglich an dem Ablenkungsteil angeordnet werden

Grid no.1 drive; commande par grille no.1; Gitter Nr.1 Steuerung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g3,g5}$	=	14	16	16 kV
V_{g2}	=	300	300	400 V
$-V_{g1}$	=	30-72	30-72	38-94 V [1]
V_{g4}	=	0-400	0-400	0-400 V [2]

[1]) Negative grid no. 1 voltage for visual extinction of the focused raster
Tension négative de la grille 1 pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des fokussierten Rasters

[2]) Within this voltage range best overall focusing is obtained at 100 µA beam current
Au-dedans de cette gamme de tension il s'établit la meilleure concentration égale sur tout l'écran à un courant de faisceau de 100 µA
Innerhalb dieses Spannungsbereiches ergibt sich die beste gleichmässige Fokussierung über den ganzen Schirm bei einem Strahlstrom von 100 µA

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

$V_{a,g3,g5}$ ($I_{a+g3+g5}$ = 0 µA)	= max.	16	kV
	= min.	13	kV
V_{g2}	= max.	500	V
	= min.	200	V
$-V_{g1}$	= max.	150	V
$-V_{g1p}$	= max.	400	V [6] ←
$+V_{g1}$	= max.	0	V
$+V_{g1p}$	= max.	2	V
$-V_{g4}$	= max.	500	V
$+V_{g4}$	= max.	1000	V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	200	V [1)3)]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	125	V [3)]

Cathode drive; commande par cathode; Katodensteuerung [4)]

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g3,g5}$	=	14	16	16 kV
V_{g2}	=	300	300	400 V
V_k	=	28-60	28-60	36-78 V [5)]
V_{g4}	=	0-400	0-400	0-400 V [2)]

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

$V_{a,g3,g5}$ ($I_{a+g3+g5}$ = 0 µA)	= max.	16	kV
	= min.	13	kV
V_{g2-k}	= max.	500	V
$+V_k$	= max.	150	V
$+V_{kp}$	= max.	400	V [6)] ←
$-V_k$	= max.	0	V
$-V_{kp}$	= max.	2	V
$+V_{g4}$	= max.	1000	V
$-V_{g4}$	= max.	500	V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	200	V [1)3)]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	125	V [3)]

[1)3)4)5)] See page 9; voir page 9; siehe Seite 9
[2)] See page 6; voir page 6; siehe Seite 6
[6)] δ = max. 22%; T = max. 1,5 msec.

Circuit design values (grid no. 1 drive and cathode drive)
Valeurs d'étude du circuit (commande par grille no. 1 et commande par cathode)
Entwicklungsdaten der Schaltung (Gitter Nr. 1 und Katodensteurung)

$+I_{g2}$	= max. 15 µA
$-I_{g2}$	= max. 15 µA
$+I_{g4}$	= max. 25 µA
$-I_{g4}$	= max. 25 µA

Max. circuit values (Grid no. 1 drive and cathode drive)
Valeurs max. des éléments du montage (commande par grille no. 1 et commande par cathode)
Max. Werte der Schaltungsteile (Gitter Nr. 1 und Katodensteuerung)

R_{kf}	= max. 1 MΩ
Z_{kf} (f = 50 c/s)	= max. 0,1 MΩ [1]
R_{g1}	= max. 1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s)	= max. 0,5 MΩ

[1]) When the heater is in a series chain or earthed.
If the heater is connected to a separate transformer Z_{kf} = max. 1 MΩ

Quand le filament est connecté dans une chaîne série ou est mis à la terre.
Si le filament est connecté à un transformateur séparé, Z_{kf} = 1 MΩ au max.

Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist.
Wenn der Heizfaden an einem separaten Transformator angeschlossen ist, ist Z_{kf} = max. 1 MΩ

Note from page 1; note de la page 1; Note von Seite 1

[1]) When the tube is used in a series heater chain. the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used

Quand le tube est monté dans une chaîne de filaments en série la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant

Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist ein Strombegrenzer zu verwenden

Notes from page 7; notes de la page 7; Noten von Seite 7

[1]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode

Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode

Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf die Katode

[3]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V_{rms}

Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V_{eff}

Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und soll keinesfalls den Wert 20 V_{eff} überschreiten

[4]) Unless otherwise specified voltage values are with respect to grid no. 1

A moins qu' il ne soit indiqué autrement, les valeurs de tension se rapportent à la grille no. 1

Wenn nicht sonst angegeben beziehen die Spannungswerte sich auf das erste Gitter

[5]) Positive cathode voltage for visual extinction of focused raster

Tension positive de la cathode pour l'extinction visuelle de la trame concentrée

Positive Katodenspannung für optische Löschung des fokussierten Rasters

Note from page 1: note de la page 1: Note von Seite 1

1) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used
Quand le tube est monté dans une chaîne de filaments en série la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Notigenfalls ist ein Strombegrenzer zu verwenden

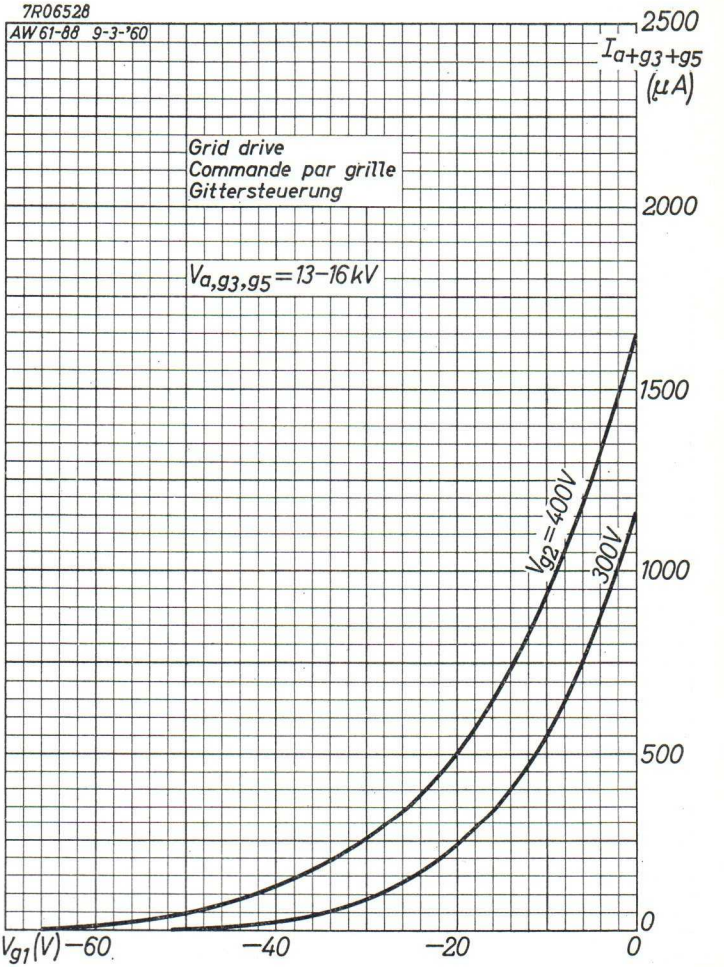
Notes from page 2: notes de la page 2: Noten von Seite 2

1) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf die Kathode

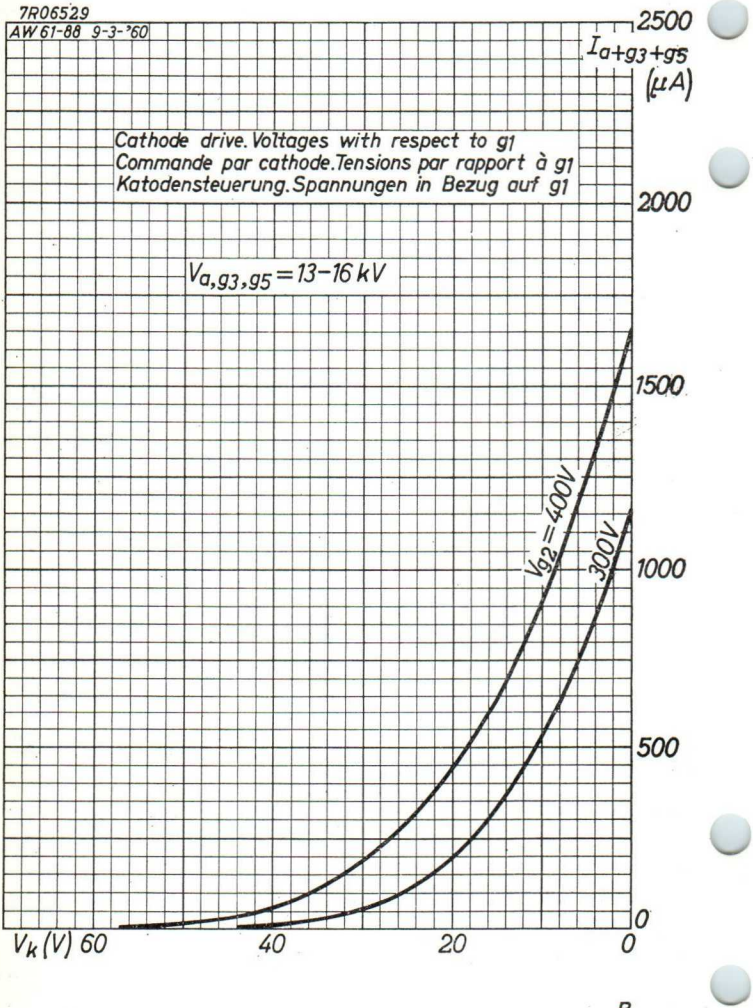
3) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 Vrms
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 Veff
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und soll keinesfalls den Wert 20 Veff überschreiten

4) Unless otherwise specified voltage values are with respect to grid no. 1
A moins qu'il ne soit indiqué autrement, les valeurs de tension se rapportent à la grille no. 1
Wenn nicht sonst angegeben beziehen die Spannungswerte sich auf das erste Gitter

5) Positive cathode voltage for visual extinction of focused raster
Tension positive de la cathode pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Positive Kathodenspannung für optische Löschung des fokussierten Rasters


7R06528
AW 61-88 9-3-'60
Grid drive
Commande par grille
Gittersteuerung
Va,g3,g5 = 13–16 kV
Ia+g3+g5 (μA)
2500
2000
1500
1000
500
0
Vg2 = 400V
300V
Vg1 (V) −60
−40
−20
0

AW 53-88 PHILIPS



B

PHILIPS AW53-89

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all-glass construction with short neck, electrostatic focusing and 110° magnetic deflection
TUBE IMAGE DE TELÉVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre avec col court, concentration électrostatique et déviation magnétique de 110°
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik mit kurzem Hals, elektrostatischer Fokussierung und 110° magnetischer Ablenkung

Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 6,3 V [1]
I_f = 300 mA

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	=	7 pF
	C_k	=	5 pF
	$C_{(a+g4)m}$	=	min. 1200 pF max. 2500 pF

Screen Filterglass, spherical, metal backed (no ion trap)
Ecran Verre filtrant, sphérique, aluminisé (Sans piège à ions)
Schirm Filterglass, sphärisch, metallhinterlegt (ohne Ionenfalle)

Colour : white
Couleur: blanche
Farbe : Weiss

Light transmission
Transmission de lumière
Lichtdurchlässigkeit 75 %

Useful diagonal
Diagonale utile
Nutzbare Diagonale min. 514,5 mm

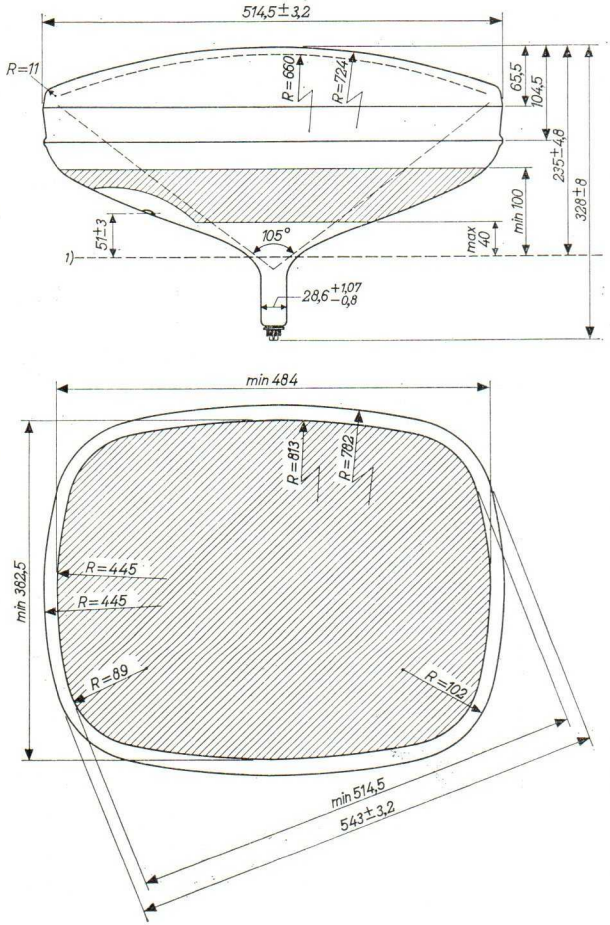
Useful width
Largeur utile
Nutzbare Breite min. 484 mm

Useful height
Hauteur utile
Nutzbare Höhe min. 382,5 mm

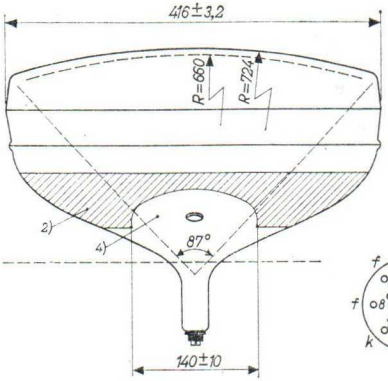
For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

[1]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

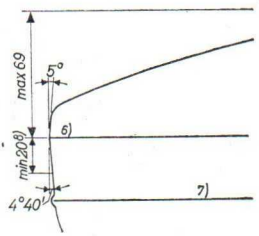
Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



[1]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3



Base, culot, Sockel
NEO-EIGHTAR 7-p



Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 10 kg
Nettogewicht

---

[1]) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence quand ce calibre repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn die Bezugslinienlehre auf dem Konus ruht

[2]) External conductive coating must be earthed
La couche conductrice extérieure doit être reliée à la terre
Der leitende Aussenbelag ist zu erden

[4])[5])[6])[7])[8]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Page 1; Seite 1

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used
Lorsque le tube est monté dans une chaîne de filaments en série, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist ein Strombegrenzer zu verwenden

Page 3; Seite 3

[4]) This area must be kept clean
Cette surface doit être maintenue propre
Diese Fläche ist sauber zu halten

[5]) Recessed cavity contact
Contact en creux
Versenkter Druckknopfkontakt

[6]) The face-plate dimensions are measured at the mould-match line
Les dimensions de la plaque de face sont mesurées à la ligne de jonction du moule
Die Frontplattenabmessungen werden gemessen an der Anschlussnaht der Giessform

[7]) At any point around the splice-line seal the bulge at this seal will not protrude more than 1.6 mm beyond the tube circumference at the mould-match line
En aucun point autour de la ligne de scellement de la plaque de face la bosse de scellement ne saillit de plus de 1,6 mm au dehors de la circonférence du tube à la ligne de jonction du moule
An keinem Punkt um die Anschmelzlinie der Frontplatte herum wird der Wulst der Anschmelzung mehr als 1,6 mm ausserhalb des Röhrenumfanges an der Anschlussnaht der Giessform hervorragen

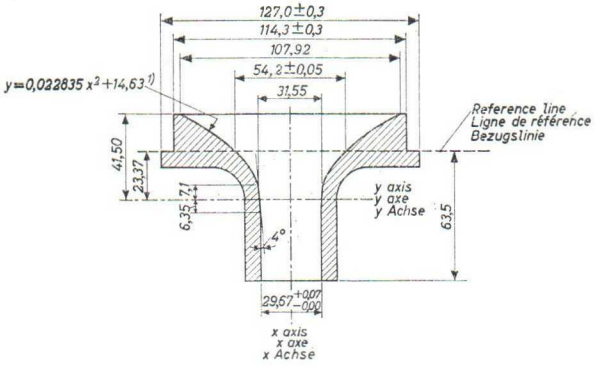
[8]) Minimum undisturbed area between mould-match line and splice line available for mounting a tube support band. No excessive pressure should be exerted by the support band on the splice line seal
Surface platte minimum entre la ligne de jonction du moule et la ligne de scellement disponible pour le montage d'une bande de support du tube. La bande de support n'exercera pas de pression excessive à la ligne de scellement
Minimale störfreie Fläche zwischen Anschlussnaht der Giessform und Anschmelzlinie, die für die Montage eines Röhrenträgerbandes verfügbar ist. Der Trägerband soll keinen übermässigen Druck auf der Anschmelzlinie ausüben

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the bulb axis and which has a diameter of 40 mm. The socket should be so designed that the circuit wiring cannot impress lateral strains through the socket contacts on the base pins

Le support du tube ne sera pas monté rigidement; il sera connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est au-dedans d'un cercle qui est concentrique à l'axe de l'ampoule et qui a un diamètre de 40 mm. Le support doit être pratiqué de façon que son câblage ne peut pas causer de tensions latérales aux broches du culot par les contacts du support

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Kolbenachse ist und einen Durchmesser von 40 mm hat. Die Fassung soll derartig angeordnet werden dass die Verdrahtung durch die Fassungskontakte keine seitlichen Kräfte auf die Sockelstifte ausüben kann

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



1) When dimensions are measured in inches this formula is identical to: $Y = 0.58\ X^2 + 0.576$
Quand les dimensions sont mesurées en pouces cette formule est identique à: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$
Wenn die Abmessungen in Zoll gegeben sind ist diese Formel identisch mit: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$

Deflection: magnetic
Déviation : magnétique
Ablenkung : magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel

Horizontal: 105° Vertical: 87° Diagonal: 110°

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Picture centring magnet: Field intensity perpendicular to the axis for centring of the picture adjustable from 0-15 gausses. Maximum distance between centre of field of this magnet and reference line is 57 mm. The centring magnet should be placed as close as possible to the deflection unit

Aimant de centrage de l'image: L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe pour centrer l'image est ajustable de 0-15 gauss. La distance entre le centre du champ de cet aimant et la ligne de référence est de 57 mm au max. L'aimant de centrage doit être placé le plus proche possible du dispositif de déviation

Magnet zur Zentrierung des Bildes: Feldstärke senkrecht zu der Achse zur Zentrierung des Bildes einstellbar von 0-15 Gauss. Der Abstand zwischen dem Feldmittelpunkt dieses Magnets und der Bezugslinie ist max. 57 mm. Der Zentriermagnet soll so nahe wie möglich an dem Ablenkungsteil angeordnet werden

Grid no. 1 drive; commande par grille no. 1; Gitter Nr.1 Steuerung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{a,g_4}	=	16	16	kV
V_{g_2}	=	500	600	V [1]
$-V_{g_1}$	=	35-75	43-91	V [2]
V_{g_3}	=	0-400	0-400	V [3]

[1]) An increase of this voltage will result in a better spot performance of the tube
Une augmentation de cette tension produira une meilleure qualité du spot lumineux
Eine Erhöhung dieser Spannung wird eine Verbesserung des Leuchtfleckes ergeben.

[2]) Negative grid no. 1 voltage for visual extinction of the focused raster
Tension négative de la grille 1 pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des fokussierten Rasters

[3]) See pages C,D,E; voir pages C,D,E; siehe Seite C,D,E

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{a,g4}$	(I_{a+g4} = 0 µA)	=	max. 16 kV min. 13 kV
V_{g2}		=	max. 700 V min. 500 V
$-V_{g2p}$		=	max. 200 V
$-V_{g1}$		=	max. 150 V
$-V_{g1p}$		=	max. 400 V [4]
$+V_{g1}$		=	max. 0 V
$+V_{g1p}$		=	max. 2 V
$-V_{g3}$		=	max. 500 V
$+V_{g3}$		=	max. 750 V
V_{kf}	(k pos.; f neg.)	=	max. 200 V [5][6]
V_{kf}	(k neg.; f pos.)	=	max. 125 V [6]

Cathode drive; commande par cathode; Katodensteuerung [7]

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g4}$	=	16	16 kV
V_{g2}	=	540	640 V [1]
V_k	=	35-69	42-83 V [8]
V_{g3}	=	40-440	40-440 V [3]

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{a,g4}$	(I_{a+g4} = 0 µA)	=	max. 16 kV min. 13 kV
V_{g2}		=	max. 850 V min. 500 V
$-V_{g2p}$		=	max. 200 V
$+V_k$		=	max. 150 V
$+V_{kp}$		=	max. 400 V [4]
$-V_k$		=	max. 0 V
$-V_{kp}$		=	max. 2 V
$+V_{g3}$		=	max. 900 V
$-V_{g3}$		=	max. 500 V
V_{kf}	(k pos.; f neg.)	=	max. 200 V [5][6]
V_{kf}	(k neg.; f pos.)	=	max. 125 V [6]

[1]) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6
[3][4][5][6][7][8]) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

Circuit design values (grid no. 1 drive and cathode drive)
Valeurs d'étude du circuit (commande par grille no. 1 et commande par cathode)
Entwicklungsdaten der Schaltung (Gitter Nr. 1 und Katodensteuerung)

$+I_{g2}$	= max.	5 µA
$-I_{g2}$	= max.	5 µA
$+I_{g3}$	= max.	15 µA
$-I_{g3}$	= max.	15 µA

Max. circuit values (Grid no. 1 drive and cathode drive)
Valeurs max. des éléments du montage (commande par grille no. 1 et commande par cathode)
Max. Werte der Schaltungsteile (Gitter Nr. 1 und Katodensteuerung

R_{kf}	= max.	1 MΩ
Z_{kf} (f = 50 c/s)	= max.	0,1 MΩ [1])
R_{g1}	= max.	1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s)	= max.	0,5 MΩ

[1]) When the heater is in a series chain or earthed.
If the heater is connected to a separate transformer Z_{kf} = max. 1 MΩ

Quand le filament est connecté dans une chaîne série ou est mis à la terre.
Si le filament est connecté à un transformateur séparé, Z_{kf} = 1 MΩ au max.

Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist.
Wenn der Heizfaden an einem separaten Transformator angeschlossen ist, ist Z_{kf} = max. 1 MΩ

Page 7; page 7; Seite 7.

3) See pages C,D and E
Voir pages C,D et E
Siehe Seite C,D und E

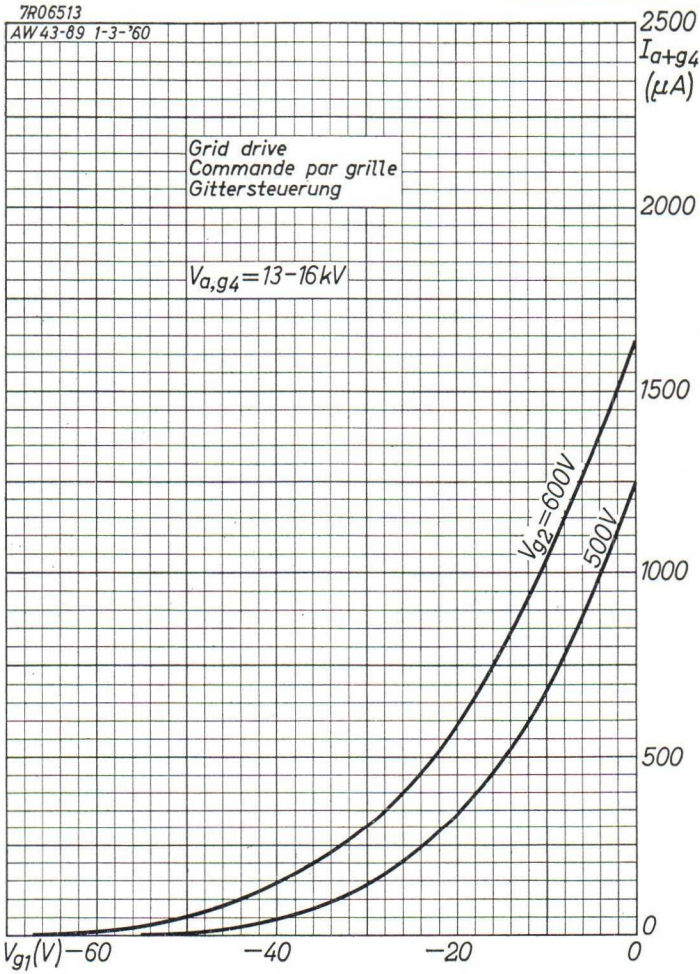
4) Maximum pulse duration 1.5 msec. δ = max. 22 %
Durée de l'impulsion 1,5 msec au max. δ = max. 22 %
Impulsdauer max. 1,5 mSek. δ = max. 22 %

5) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à une tension négative de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf die Katode

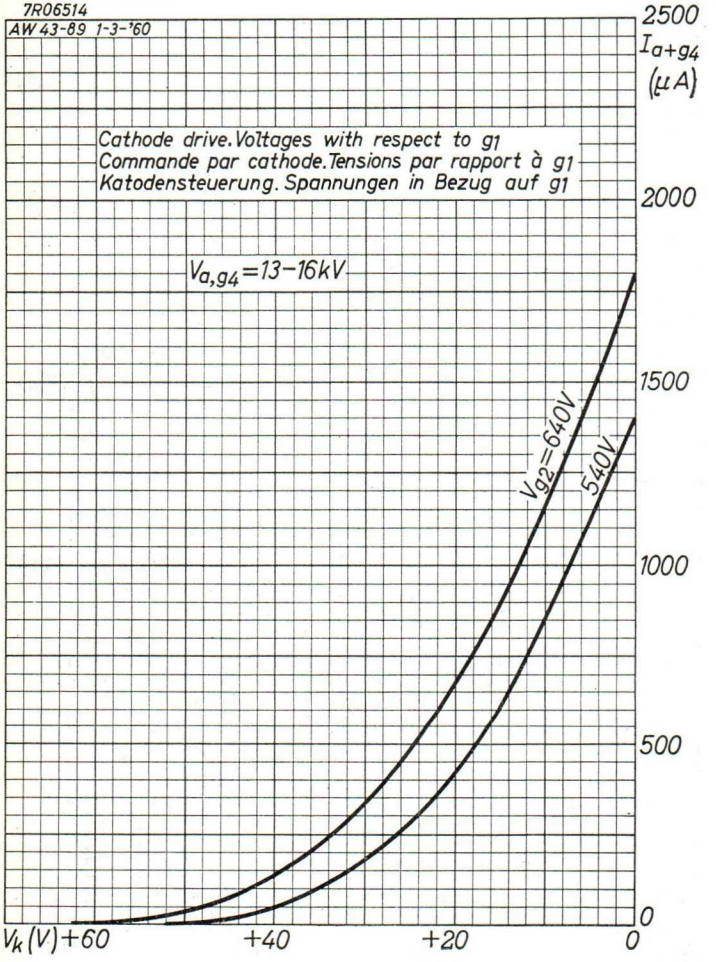
6) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V_{rms}
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V_{eff}
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und soll keinesfalls den Wert 20 V_{eff} überschreiten

7) Unless otherwise specified voltage values are with respect to grid no.1
A moins qu'il ne soit indiqué autrement, les valeurs de tension se rapportent à la grille no.1
Wenn nicht anders angegeben beziehen die Spannungswerte sich auf das erste Gitter

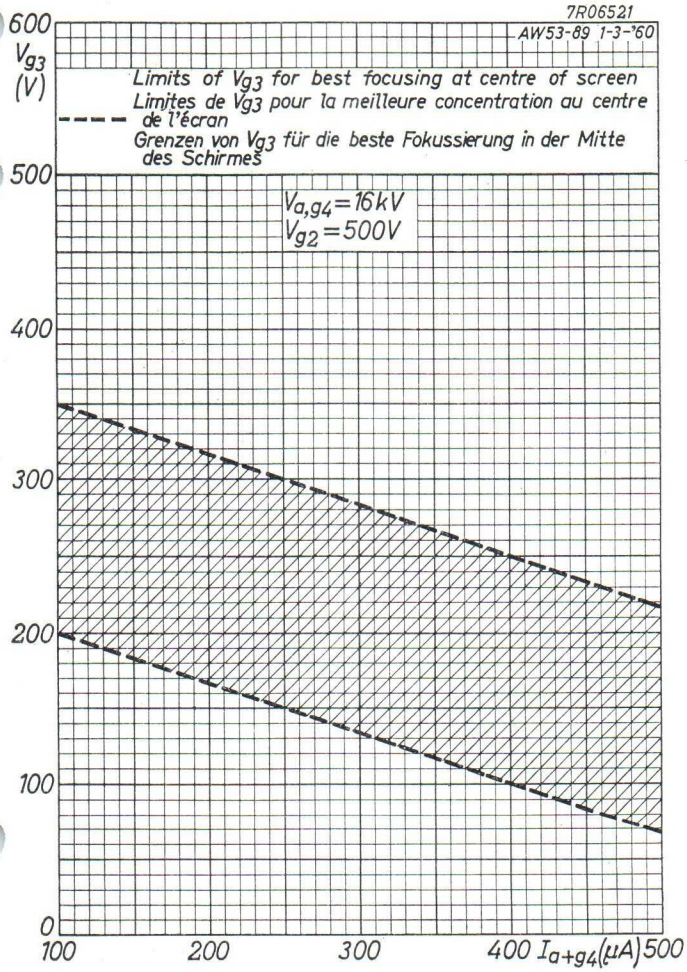
8) Positive cathode voltage for visual extinction of focused raster
Tension positive de la cathode pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Positive Katodenspannung für optische Löschung des fokussierten Rasters


7R06513
AW 43-89 1-3-'60
Grid drive
Commande par grille
Gittersteuerung
$V_{a,g4}$=13-16kV
V_{g2}=600V
500V
2500
I_{a+g4} (μA)
2000
1500
1000
500
0
V_{g1}(V) −60
−40
−20
0

AW 53-89 **PHILIPS**

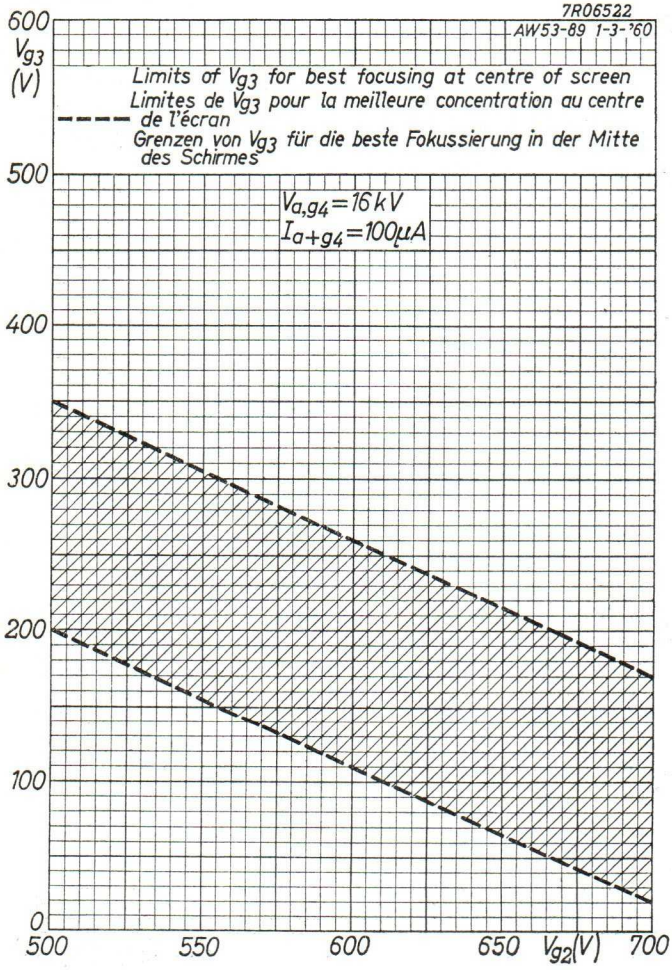


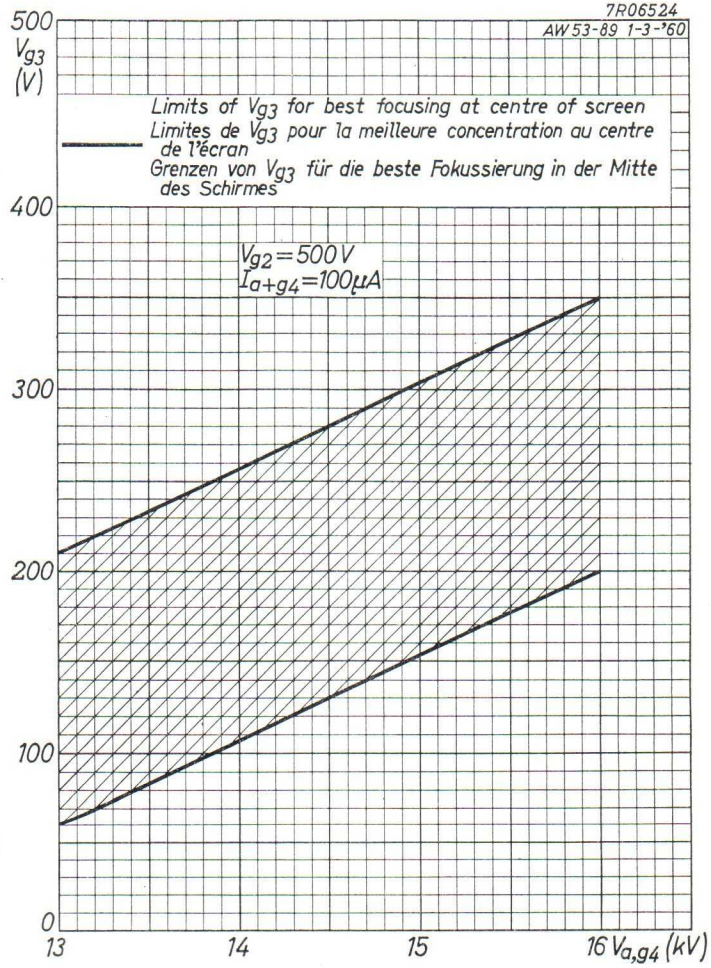
B

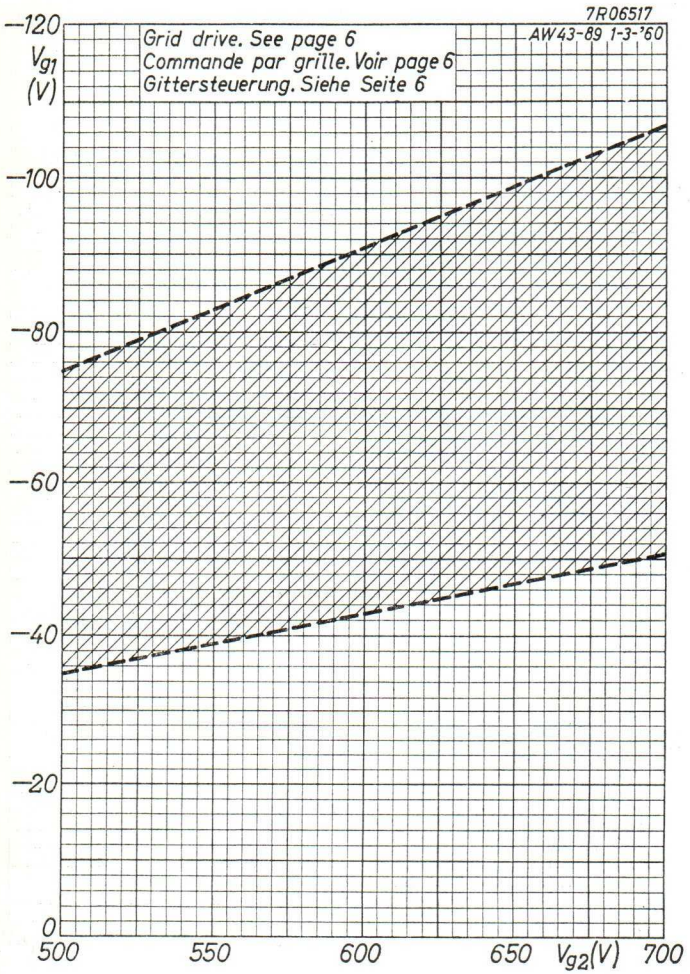

7R06521
AW53-89 1-3-'60
600
V_{g3} (V)
Limits of V_{g3} for best focusing at centre of screen
Limites de V_{g3} pour la meilleure concentration au centre de l'écran
Grenzen von V_{g3} für die beste Fokussierung in der Mitte des Schirmes
500
$V_{a,g4}$=16kV
V_{g2}=500V
400
300
200
100
0
100
200
300
400 I_{a+g4}(μA) 500

1.1.1960

C


7R06522
AW53-89 1-3-'60
600
V_{g3} (V)
Limits of V_{g3} for best focusing at centre of screen
Limites de V_{g3} pour la meilleure concentration au centre de l'écran
Grenzen von V_{g3} für die beste Fokussierung in der Mitte des Schirmes
500
400
300
200
100
0
$V_{a,g4}$=16 kV
I_{a+g4}=100 µA
500
550
600
650
V_{g2}(V)
700


7R06524
AW 53-89 1-3-'60
500
V_{g3} (V)
400
300
200
100
0
13
14
15
16 $V_{a,g4}$ (kV)
Limits of V_{g3} for best focusing at centre of screen
Limites de V_{g3} pour la meilleure concentration au centre de l'écran
Grenzen von V_{g3} für die beste Fokussierung in der Mitte des Schirmes
V_{g2} = 500 V
I_{a+g4} = 100 µA


7R06517
AW43-89 1-3-'60
Grid drive. See page 6
Commande par grille. Voir page 6
Gittersteuerung. Siehe Seite 6
−120
V_{g1} (V)
−100
−80
−60
−40
−20
0
500
550
600
650
V_{g2}(V)
700

F

PHILIPS

AW 59-90

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all-glass construction with filter glass, metal backed screen, electrostatic focusing and 110° magnetic deflection

TUBE IMAGE DE TÉLÉVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre avec écran aluminisé de verre filtrant, concentration électrostatique et déviation magnétique de 110°

RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik mit metallhinterlegtem Filterglasschirm, elektrostatischer Fokussierung und 110° magnetischer Ablenkung

Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V	
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	I_f = 300 mA	

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} =	6 pF
	C_k =	4 pF
	$C_{(a+g3+g5)m}$ =	min. 1200 pF max. 2500 pF

Screen	Filterglass, spherical, metal backed (no ion trap)
Ecran	Verre filtrant, sphérique, aluminisé (Sans piège à ions)
Schirm	Filterglass, sphärisch, metallhinterlegt (ohne Ionenfalle)

Colour : white
Couleur: blanche
Farbe : weiss

Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	75 %
Useful diagonal Diagonale utile Nutzbare Diagonale	min. 566 mm
Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 489 mm
Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 385 mm

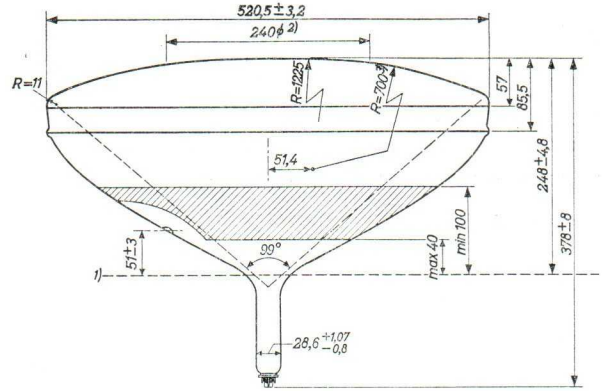
For curves of the screen properties see front of this section

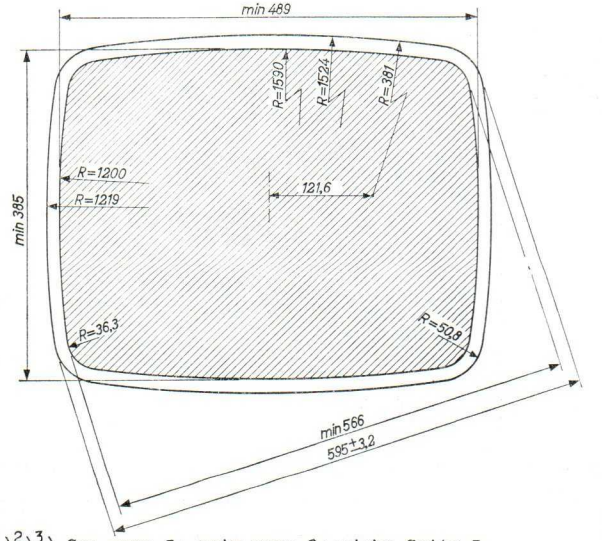
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre

Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

PHILIPS

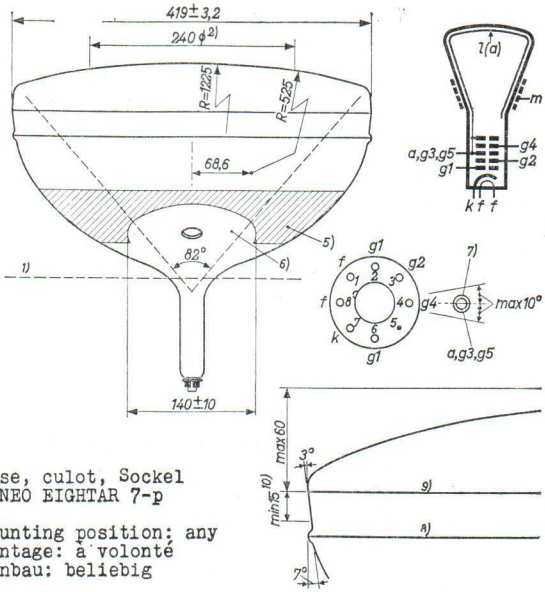
Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm





1)2)3) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel
NEO EIGHTAR 7-p

Mounting position: any
Montage: à volonté
Einbau: beliebig

Net weight
Poids net 12 kg
Nettogewicht

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence quand ce calibre repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn die Bezugslinienlehre auf dem Konus ruht

2) Radius of 1225 mm applies to this area.
Le rayon de 1225 mm s'applique à cette surface
Der Radius von 1225 mm bezieht sich auf diese Fläche

3) For diagonal and major axis
Pour la diagonale et l'axe majeur
Für die Diagonale und die grosse Achse

5) 6) 7) 8) 9) 10) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

5) The external conductive coating must be earthed. The configuration of the coating is optional, but contains the contact area as shown.
La couche conductrice extérieure doit être reliée à la terre. La configuration de la couche extérieure n'est pas fixée, mais elle contient la surface de contact indiquée
Der leitende Aussenbelag ist zu erden. Der Umriss des Aussenbelags ist nicht festgesetzt, aber enthält die angegebene Kontaktfläche

6) This area must be kept clean
Cette surface doit être maintenue propre
Diese Fläche ist sauber zu halten

7) Small cavity contact
Petit contact en creux
Kleiner versenkter Druckknopfkontakt

8) At any point around the splice-line seal the bulge at this seal will not protrude more than 1.6 mm beyond the tube circumference at the mould-match line
En aucun point autour de la ligne de scellement de la plaque de face la bosse de scellement ne saillit de plus de 1,6 mm au dehors de la circonférence du tube à la ligne de jonction du moule
An keinem Punkt um die Anschmelzlinie der Frontplatte herum wird der Wulst der Anschmelzung mehr als 1,6 mm ausserhalb des Röhrenumfanges an der Anschlussnaht der Giessform hervorragen

9) Mould-match line
Ligne de jonction du moule
Anschlussnaht der Giessform

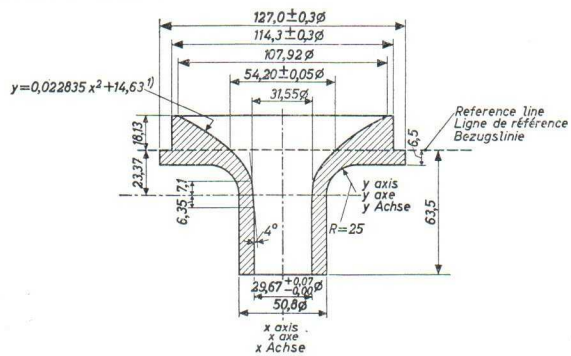
10) Minimum undisturbed area between mould-match line and splice line available for mounting a tube support band. No excessive pressure should be exerted by the support band on the splice line seal
Surface platte minimum entre la ligne de jonction du moule et la ligne de scellement, disponible pour le montage d'une bande de support du tube. La bande de support n'exercera pas de pression excessive à la ligne de scellement
Minimale störfreie Fläche zwischen Anschlussnaht der Giessform und Anschmelzlinie, die für die Montage eines Röhrenträgerbandes verfügbar ist. Der Trägerband soll keinen übermässigen Druck auf der Anschmelzlinie ausüben

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the bulb axis and which has a diameter of 45 mm. The socket should be so designed that the circuit wiring cannot impress lateral strains through the socket contacts on the base pins

Le support du tube ne sera pas monté rigidement; il sera connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est au-dedans d'un cercle qui est concentrique à l'axe de l'ampoule et qui a un diamètre de 45 mm. Le support doit être pratiqué de façon que son câblage ne peut pas causer de tensions latérales aux broches du culot par les contacts du support

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Kolbenachse ist und einen Durchmesser von 45 mm hat. Die Fassung soll derartig angeordnet werden dass die Verdrahtung durch die Fassungskontakte keine seitlichen Kräfte auf die Sockelstifte ausüben kann

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



1) When dimensions are measured in inches this formula is identical to: $Y = 0.58\ X^2 + 0.576$
Quand les dimensions sont mesurées en pouces cette formule est identique à: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$
Wenn die Abmessungen in Zoll gegeben sind ist diese Formel identisch mit: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$

Deflection:	magnetic
Déviation :	magnétique
Ablenkung :	magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel

Horizontal: 99° Vertical: 82° Diagonal 110°

Focusing	: electrostatic
Concentration	: électrostatique
Fokussierung	: elektrostatisch

Picture centring magnet: Field intensity perpendicular to the axis for centring of the picture adjustable from 0-10 gausses. Maximum distance between centre of field of this magnet and reference line is 57 mm. The centring magnet should be placed as close as possible to the deflection unit

Aimant de centrage de l'image: L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe pour centrer l'image est ajustable de 0-10 gauss. La distance entre le centre du champ de cet aimant et la ligne de référence est de 57 mm au max. L'aimant de centrage doit être placé le plus proche possible du dispositif de déviation

Magnet zur Zentrierung des Bildes: Feldstärke senkrecht zu der Achse zur Zentrierung des Bildes einstellbar von 0-10 Gauss. Der Abstand zwischen dem Feldmittelpunkt dieses Magnets und der Bezugslinie ist max. 57 mm. Der Zentriermagnet soll so nahe wie möglich an dem Ablenkungsteil angeordnet werden

Grid drive; commande par grille; Gittersteuerung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{a,g_3,g_5}	= 16	16 kV
V_{g4}	= 0-400	0-400 V [1]
V_{g2}	= 300	400 V
$-V_{g1}$	= 30-72	38-94 V [2]

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

V_{a,g_3,g_5} ($I_{a+g_3+g_5}$ = 0 µA) = max. 16 kV, = min. 13 kV

V_{g4} = max. 1000 V
V_{g4p} = max. 2500 V [3]
$-V_{g4}$ = max. 500 V
V_{kf} (k pos; f neg) = max. 200 V [4][5]
V_{kf} (k neg; f pos) = max. 125 V [5]

V_{g_2} = max. 500 V, = min. 200 V
$-V_{g_1}$ = max. 150 V
$-V_{g_{1p}}$ = max. 400 V [3]
$+V_{g_1}$ = max. 0 V
$+V_{g_{1p}}$ = max. 2 V

[1]) Voltage range necessary to obtain best overall focus at 100 µA beam current
Gamme de tensions nécessaire pour obtenir la meilleure concentration sur tout l'écran
Erforderlicher Spannungsbereich zur Erhaltung guter Fokussierung über dem ganzen Schirm

[2]) Negative grid no. 1 voltage for visual extinction of a focused raster
Tension négative de la grille 1 pour l'extinction visuelle d'une trame concentrée
Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung eines fokussierten Rasters

[3]) Maximum pulse duration 1.5 msec, δ = max. 22 %
Durée de l'impulsion 1,5 msec au max. δ = max. 22 %
Impulsdauer max. 1,5 mSek., δ = max. 22 %

[4]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à une tension négative de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit vom max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf die Katode

[5]) See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

Cathode drive; commande par cathode; Katodensteuerung

Unless otherwise specified voltage values are with respect to grid no.1
A moins qu'il ne soit indiqué autrement, les valeurs de tension se rapportent à la grille no.1
Wenn nicht anders angegeben beziehen die Spannungswerte sich auf das erste Gitter

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{a,g_3,g_5}	=	16	16 kV
V_{g4}	=	0-400	0-400 V [1]
V_{g2}	=	300	400 V
V_k	=	28-60	36-78 V [2]

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

V_{a,g_3,g_5} ($I_{a+g_3+g_5}$ = 0 µA)	= max.	16 kV
	= min.	13 kV
V_{g4}	= max.	1000 V
V_{g4p}	= max.	2500 V [3]
$-V_{g4}$	= max.	500 V
V_{g2-k}	= max.	500 V
V_k	= max.	150 V
V_{kp}	= max.	400 V [3]
$-V_k$	= max.	0 V
$-V_{kp}$	= max.	2 V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	200 V [4][5]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	125 V [5]

[1][3][4]) See page 7; voir page 7; siehe Seite 7

[2]) Positive cathode voltage for visual extinction of focused raster
Tension positive de la cathode pour l'extinction visuelle d'une trame concentrée
Positive Katodenspannung für optische Löschung eines fokussierten Rasters

[5]) In order to avoid excessive hum, the A.C.component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V_{rms}
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V_{eff}
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und soll keinesfalls den Wert von 20 V_{eff} überschreiten

Circuit design values (grid drive and cathode drive)
Valeurs pour l'étude du circuit (commande par grille et commande par cathode)
Daten für Gerätentwurf (Gitter- und Katodensteuerung)

$+I_{g2}$ = max. 15 µA
$-I_{g2}$ = max. 15 µA
$+I_{g4}$ = max. 25 µA
$-I_{g4}$ = max. 25 µA

Max. circuit values (Grid drive and cathode drive)
Valeurs max. des éléments du montage (commande par grille et commande par cathode)
Max. Werte der Schaltungsteile (Gitter- und Katodensteuerung)

R_{kf} = max. 1 MΩ
Z_{kf} (f = 50 c/s) = max. 0,1 MΩ[1])
R_{g1} = max. 1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s) = max. 0,5 MΩ

[1]) When the heater is in a series chain or earthed.
If the heater is connected to a separate transformer Z_{kf} = max. 1 MΩ

Quand le filament est relié dans une chaîne série ou est mis à la terre.
Si le filament est relié à un transformateur séparé, Z_{kf} = 1 MΩ au max.

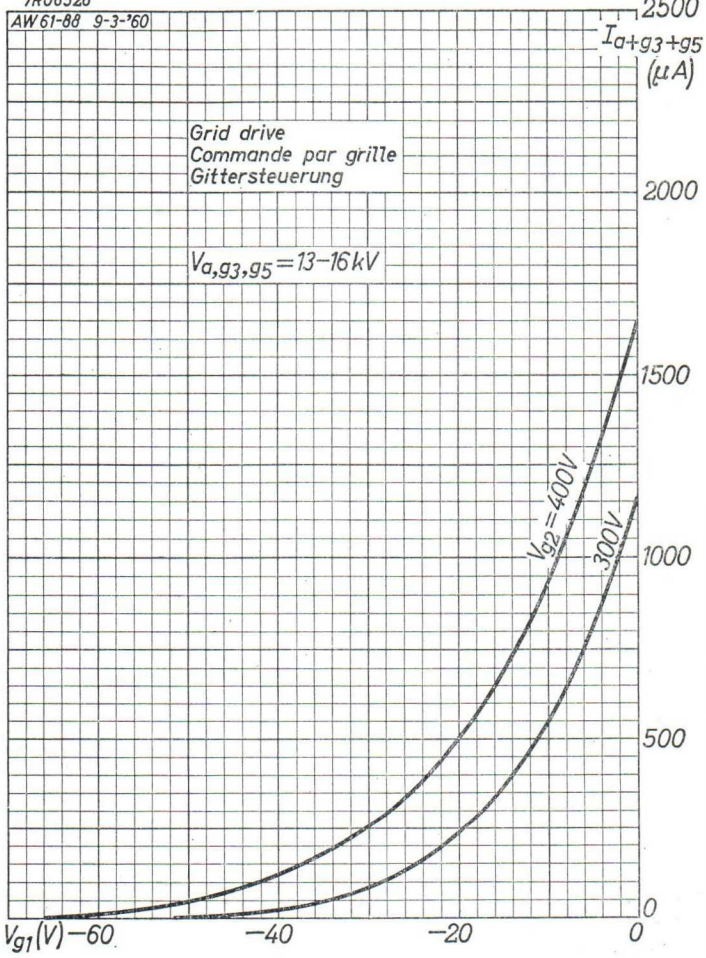
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist.
Wenn der Heizfaden an einem separaten Transformator angeschlossen ist, ist Z_{kf} = max. 1 MΩ

PHILIPS

AW 59-90

7R06528

AW 61-88 9-3-'60

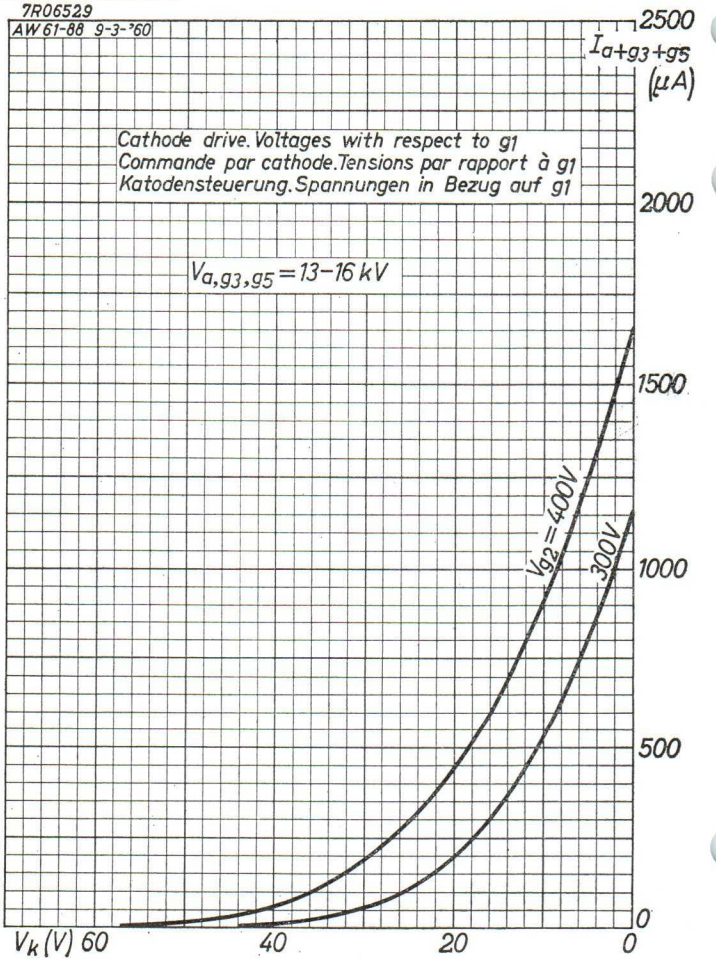


10.10.1960

A

AW 59-90

PHILIPS



B

PHILIPS

AW59-91

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE for direct viewing, with filter glass, metal backed screen, electrostatic focusing and 110° magnetic deflection; neck length 105 mm.
TUBE IMAGE DE TÉLÉVISION RECTANGULAIRE à vision directe, avec écran aluminisé de verre filtrant, concentration électrostatique et déviation magnétique de 110°; longueur du col 105 mm.
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE für direkte Sicht mit metallhinterlegtem Filterglasschirm, elektrostatischer Fokussierung und 110° magnetischer Ablenkung; Halslänge 105 mm.

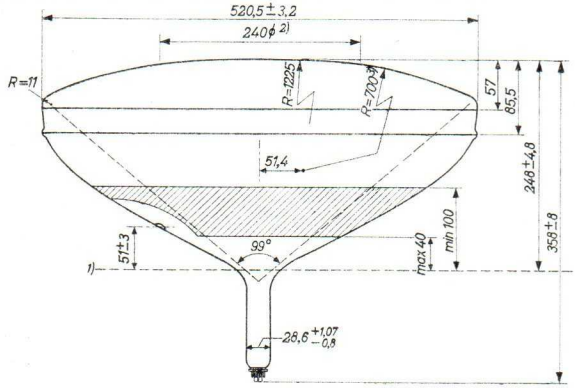
Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V I_f = 300 mA	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g_1} =	6 pF
	C_K =	4 pF
	$C_{(a+g_3+g_5)m}$ =	min. 1700 pF max. 2500 pF

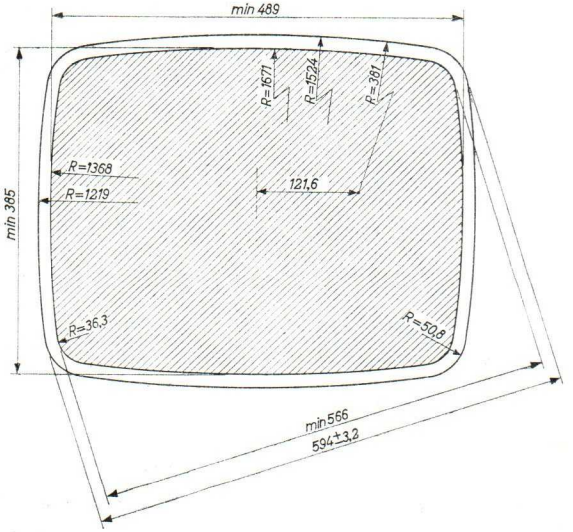
Screen Ecran Schirm	Filterglass, metal backed (no ion trap) Verre filtrant, aluminisé (sans piège à ions) Filterglas, metallhinterlegt (ohne Ionenfalle)
Colour : white Couleur: blanche Farbe : weiss	
Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	75 %
Useful diagonal Diagonale utile Nutzbare Diagonale	min. 566 mm
Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 489 mm
Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 385 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

PHILIPS

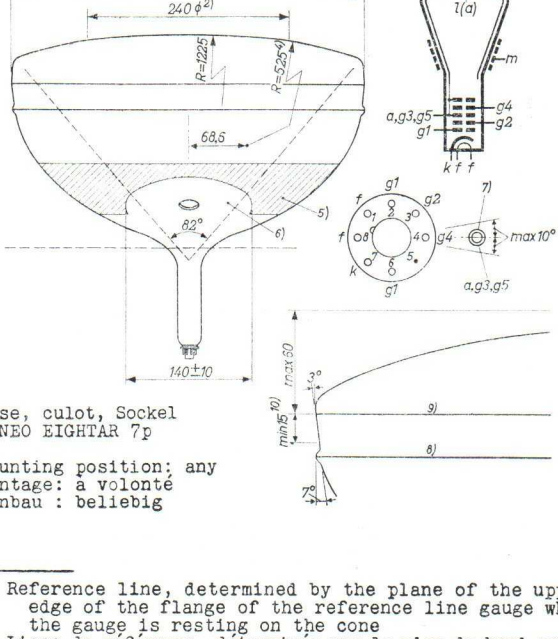
Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm





1)2)3) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel
NEO EIGHTAR 7p

Mounting position: any
Montage: à volonté
Einbau : beliebig

---

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence quand ce calibre repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn die Bezugslinienlehre auf dem Konus ruht

2) Outer radius of 1225 mm applies to this area.
Le rayon extérieur de 1225 mm s'applique à cette surface
Der äussere Radius von 1225 mm bezieht sich auf diese Fläche.

3) This outer radius applies to the diagonals and the major axis and to the area in between.
Ce rayon extérieur s'applique aux diagonales et au grand axe et à la surface entre ceux-ci.
Dieser Aussenhalbmesser bezieht sich auf die Diagonalen und die grosse Achse und auf die Fläche dazwischen.

4) This outer radius applies to the minor axis and increases steadily to 700 mm on the diagonals.
Ce rayon extérieur s'applique au petit axe et s'accroît continuellement jusqu'à 700 mm à la diagonale.
Dieser Aussenhalbmesser bezieht sich auf die kleine Achse und wächst stetig bis zu 700 mm bei der Diagonale an

5) The external conductive coating must be earthed. The configuration of the outer coating is optional, but contains the contact area as shown.
La couche conductrice extérieure doit être reliée à la terre. La configuration de la couche extérieure n'est pas fixée, mais elle contient la surface de contact indiquée.
Der leitende Aussenbelag ist zu erden. Der Umriss des Aussenbelags ist nicht festgesetzt, aber enthält die angegebene Kontaktfläche

6) This area must be kept clean
Cette surface doit être maintenue propre
Diese Fläche ist sauber zu halten

7) Small cavity contact
Petit contact en creux
Kleiner versenkter Druckknopfkontakt

8) At any point around the splice-line seal the bulge at this seal will not protrude more than 1.6 mm beyond the tube circumference at the mould-match line
En aucun point autour de la ligne de scellement de la plaque de face la bosse de scellement ne saillit de plus de 1,6 mm au dehors de la circonférence du tube à la ligne de jonction du moule
An keinem Punkt um die Anschmelzlinie der Frontplatte herum wird der Wulst der Anschmelzung mehr als 1,6 mm ausserhalb des Röhrenumfanges an der Anschlussnaht der Giessform hervorragen

9) Mould-match line (= reference line for measuring the maximum dimensions)
Ligne de jonction du moule (= ligne de référence pour la mesure des dimensions max.)
Anschlussnaht der Giessform (= Bezugslinie zur Messung der max. Abmessungen)

10) Minimum undisturbed area between mould-match line and splice line. No excessive pressure should be exerted by the support band on the splice line seal
Surface platte minimum entre la ligne de jonction du moule et la ligne de scellement. La bande de support n'exercera pas de pression excessive à la ligne de scellement
Minimale störfreie Fläche zwischen Anschlussnaht der Giessform und Anschmelzlinie. Der Trägerband soll keinen übermässigen Druck auf der Anschmelzlinie ausüben

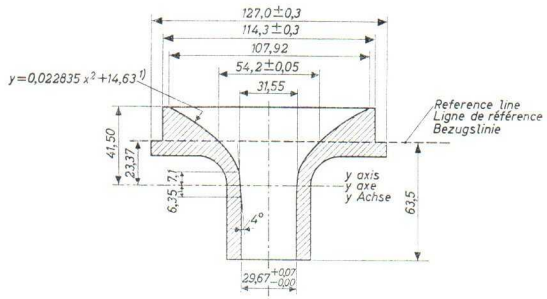
→

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the bulb axis and which has a diameter of 40 mm. The socket should be so designed that the circuit wiring cannot impress lateral strains through the socket contacts on the base pins

Le support du tube ne sera pas monté rigidement; il sera connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est au-dedans d'un cercle qui est concentrique à l'axe de l'ampoule et qui a un diamètre de 40 mm. Le support doit être pratiqué de façon que son câblage ne peut pas causer de tensions latérales aux broches du culot par les contacts du support

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Kolbenachse ist und einen Durchmesser von 40 mm hat. Die Fassung soll derartig angeordnet werden dass die Verdrahtung durch die Fassungskontakte keine seitlichen Kräfte auf die Sockelstifte ausüben kann

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

1) When dimensions are measured in inches this formula is identical to: $Y = 0.58\ X^2 + 0{,}576$
Quand les dimensions sont mesurées en pouces cette formule est identique à: $Y = 0{,}58\ X^2 + 0{,}576$
Wenn die Abmessungen in Zoll gegeben sind ist diese Formel identisch mit: $Y = 0{,}58\ X^2 + 0{,}576$

Deflection:	magnetic
Déviation :	magnétique
Ablenkung :	magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel

Horizontal: 99° Vertical: 82° Diagonal 110°

Focusing	: electrostatic
Concentration	: électrostatique
Fokussierung	: elektrostatisch

Picture centring magnet: Field intensity perpendicular to the axis for centring of the picture adjustable from 0-10 gausses. Maximum distance between centre of field of this magnet and reference line is 57 mm. The centring magnet should be placed as close as possible to the deflection unit

Aimant de centrage de l'image: L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe pour centrer l'image est ajustable de 0-10 gauss. La distance entre le centre du champ de cet aimant et la ligne de référence est de 57 mm au max. L'aimant de centrage doit être placé le plus proche possible du dispositif de déviation

Magnet zur Zentrierung des Bildes: Feldstärke senkrecht zu der Achse zur Zentrierung des Bildes einstellbar von 0-10 Gauss. Der Abstand zwischen dem Feldmittelpunkt dieses Magnets und der Bezugslinie est max. 57 mm. Der Zentriermagnet soll so nahe wie möglich an dem Ablenkungsteil angeordnet werden

Net weight
Poids net 12 kg
Nettogewicht

→

Grid drive; commande par grille; Gittersteuerung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{a,g_3,g_5}	=	18	18 kV
V_{g_4}	=	0-400	0-400 V 1)
V_{g_2}	=	400	500 V
$-V_{g_1}$	=	40-77	50-93 V 2) ←

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

V_{a,g_3,g_5} ($I_{a+g_3+g_5}$ = 0 µA) = max. 18 kV, = min. 13 kV

V_{g_4}	= max. 1000 V	V_{g_2}	= max. 550 V, = min. 350 V
$V_{g_4\ p}$	= max. 2500 V 3)		
$-V_{g_4}$	= max. 500 V	$-V_{g_1}$	= max. 150 V
V_{kf} (k pos; f neg)	= max. 200 V 4) 5)	$-V_{g_{1p}}$	= max. 400 V 3)
V_{kf_p} (k pos; f neg)	= max. 300 V	$+V_{g_1}$	= max. 0 V
V_{kf} (k neg; f pos)	= max. 125 V 5)	$+V_{g_{1p}}$	= max. 2 V
V_{kf_p} (k neg; f pos)	= max. 250 V		

1) Voltage range necessary to obtain best overall focus at 100 µA beam current
Gamme de tensions nécessaire pour obtenir la meilleure concentration sur tout l'écran à I_ℓ = 100 µA
Erforderlicher Spannungsbereich zur Erhaltung guter Fokussierung über dem ganzen Schirm bei I_ℓ = 100 µA

2) Negative grid no. 1 voltage for visual extinction of a focused raster
Tension négative de la grille 1 pour l'extinction visuelle d'une trame concentrée
Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung eines fokussierten Rasters

3) Maximum pulse duration 1.5 msec, δ = max. 22 %
Durée de l'impulsion 1,5 msec au max., δ = max. 22 %
Impulsdauer max. 1,5 mSek., δ = max. 22 %

4) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à une tension négative de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf die Katode

5) See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

Cathode drive; commande par cathode; Katodensteuerung

Unless otherwise specified voltage values are with respect to grid no.1
A moins qu'il ne soit indiqué autrement, les valeurs de tension se rapportent à la grille 1
Wenn nicht anders angegeben beziehen die Spannungswerte sich auf das erste Gitter

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{a,g_3,g_5}	=	18	18 kV
V_{g_4}	=	0-400	0-400 V [1]
V_{g_2}	=	400	500 V
V_k	=	36-66	45-79 V [2]

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

V_{a,g_3,g_5} ($I_{a+g_3+g_5}$ = 0 µA) = max. 18 kV
= min. 13 kV

V_{g_4}	= max. 1000 V	V_{kp}	= max. 400 V [3]
$V_{g_{4p}}$	= max. 2500 V [3]	$-V_k$	= max. 0 V
$-V_{g_4}$	= max. 500 V	$-V_{kp}$	= max. 2 V
V_{g_2}	= max. 700 V	V_{kf} (k pos; f neg)	= max. 200 V [4][5]
V_{g_2-k}	= max. 550 V [6]	V_{kf_p} (k pos; f neg)	= max. 300 V
	= min. 350 V [6]	V_{kf} (k neg; f pos)	= max. 125 V [5]
V_k	= max. 150 V	V_{kf_p} (k neg; f pos)	= max. 250 V

[1][3][4] See page 7; voir page 7; siehe Seite 7

[2] Positive cathode voltage for visual extinction of focused raster
Tension positive de la cathode pour l'extinction visuelle d'une trame concentrée
Positive Katodenspannung für optische Löschung eines fokussierten Rasters

[5] In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V_{rms}
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V_{eff}
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und soll keinesfalls den Wert von 20 V_{eff} überschreiten

[6] At max. beam current (V_{g_1-k} = 0 V)
Au courant de faisceau max. (V_{g_1-k} = 0 V)
Beim max. Strahlstrom (V_{g_1-k} = 0 V)

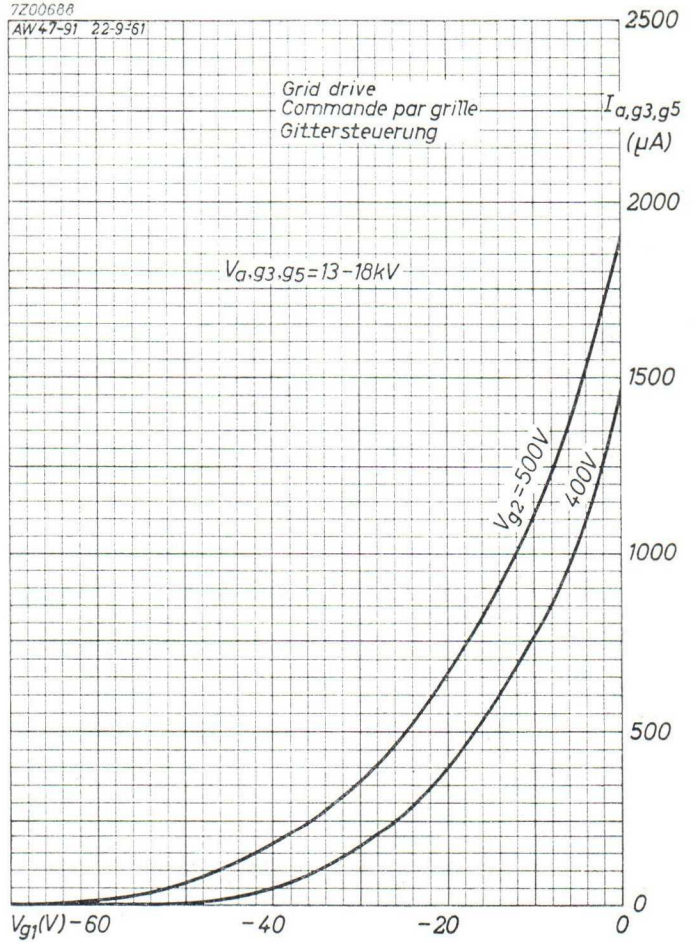
Circuit design values (Grid drive and cathode drive)
Valeurs pour l'étude du circuit (commande par grille et commande par cathode)
Daten für Gerätentwurf (Gitter- und Katodensteuerung)

$+I_{g_2}$ = max. 5 µA
$-I_{g_2}$ = max. 5 µA
$+I_{g_4}$ = max. 25 µA
$-I_{g_4}$ = max. 25 µA

Max. circuit values (Grid drive and cathode drive)
Valeurs max. des éléments du montage (commande par grille et commande par cathode)
Max. Werte der Schaltungsteile (Gitter- und Katodensteuerung)

R_{kf} = max. 1 MΩ
Z_{kf} (f = 50 c/s) = max. 0,1 MΩ [1])
R_{g1} = max. 1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s) = max. 0,5 MΩ

[1]) When the heater is in a series chain or earthed.
Quand le filament est relié dans une chaîne série ou est mis à la terre.
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist.

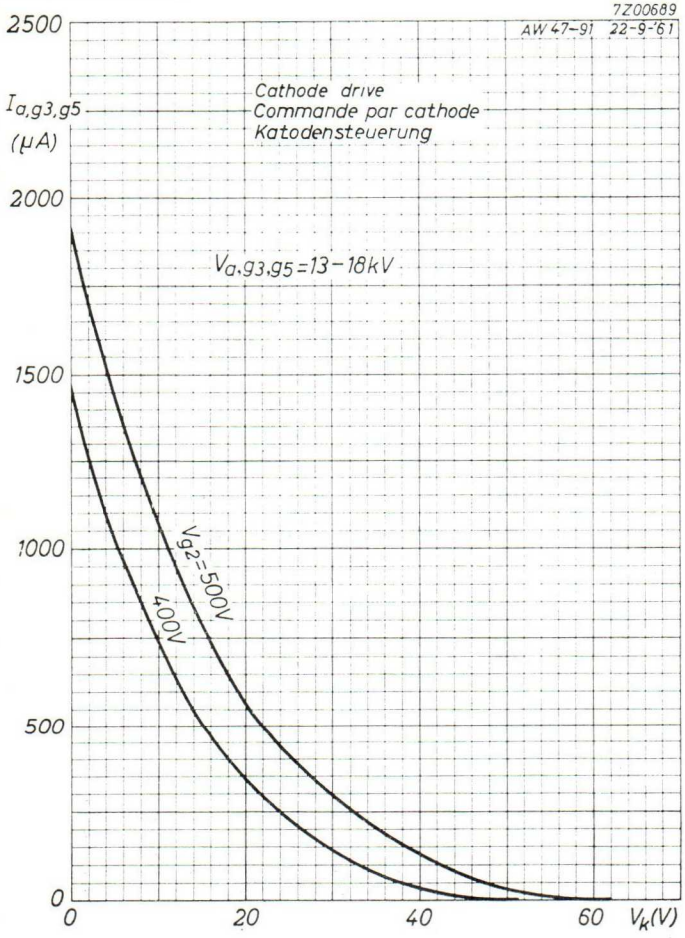

7Z00688
AW47-91 22-9-61
Grid drive
Commande par grille
Gittersteuerung
$I_{a,g3,g5}$ (μA)
2500
2000
1500
1000
500
0
$V_{a,g3,g5}$=13-18kV
V_{g2}=500V
400V
V_{g1}(V) -60
-40
-20
0

4.4.1962

A

AW59-91

PHILIPS



B

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all-glass construction without ion trap, with filter glass, metal-backed screen, electrostatic focusing and 110° magnetic deflection
TUBE IMAGE DE TÉLÉVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre sans piège à ions, avec verre filtrant, écran aluminisé, concentration électrostatique et déviation magnétique de 110°
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik ohne Ionenfalle, mit Filterglas, metallhinterlegtem Schirm, elektrostatischer Fokussierung und 110° magnetischer Ablenkung

Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

$V_f = 6{,}3$ V [1]
$I_f = 300$ mA

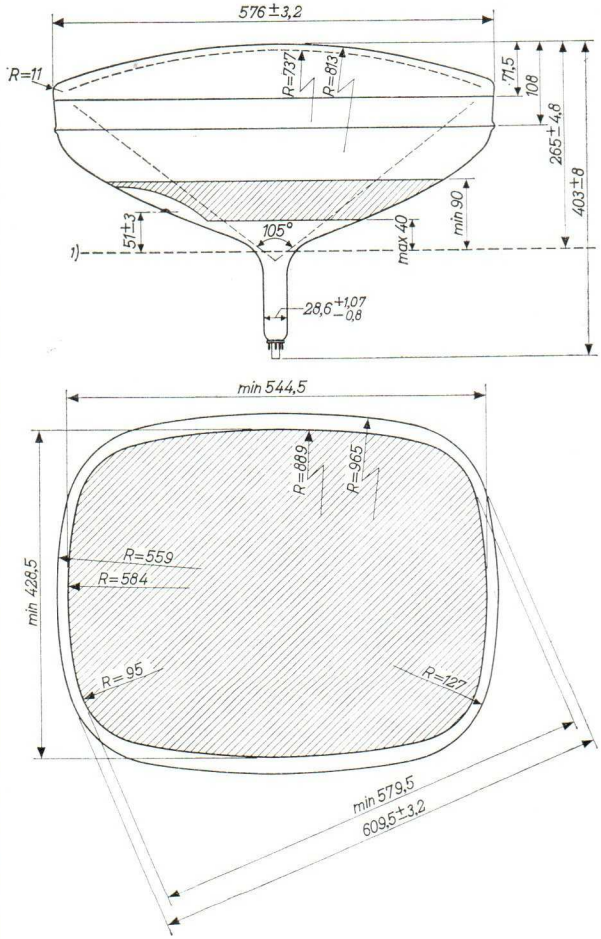
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	=	6 pF
	C_k	=	4 pF
	$C_{(a+g_3+g_5)m}$	= min.	1700 pF
		max.	2500 pF

Screen Écran Schirm	Filterglass, metal-backed, spherical Verre filtrant, aluminisé, sphérique Filterglas, metallhinterlegt, sphärisch	
	Colour : white Couleur: blanche Farbe : weiss	
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	75 %
	Useful diagonal Diagonale utile Nutzbare Diagonale	min. 579,5 mm
	Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 544,5 mm
	Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 428,5 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

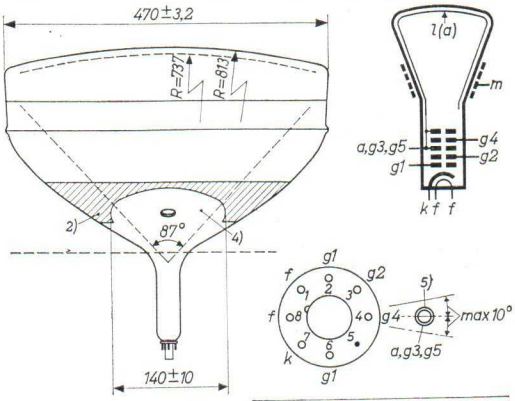
[1]) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



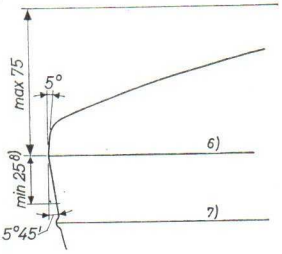
1) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Dimensions in mm; dimensions en mm; Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel

Eightar 7-p



---

[1]) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence quand ce calibre repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn die Bezugslinienlehre auf dem Konus ruht

[2]) Allowable contact area. The external conductive coating must be earthed
Surface de contact admissible. La couche extérieure sera mise à la terre
Zulässige Kontaktfläche. Der Aussenbelag ist zu erden

[4])[5])[6])[7])[8]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Net weight
Poids net 13 kg
Nettogewicht

Notes from page 3; notes de page 3; Noten von Seite 3

4) This area must be kept clean
Cette surface sera maintenue propre
Diese Fläche muss sauber gehalten werden

5) Recessed cavity contact
Contact à cavité enfoncé
Versenkter Druckknopfkontakt

6) Mould match line
Ligne de jonction du moule
Anschlussnaht der Giessform

7) Splice-line of face-plate. At any point around the splice-line seal the bulge at this seal will not protrude more than 1.6 mm beyond the tube circumference at mould-match line so that the indicated max. face-plate dimensions will not be exceeded by more than 3.2 mm
Ligne de scellement de la plaque de face. En aucun point autour de cette ligne la bosse de scellement ne saillit de plus de 1,6 mm au dehors de la circonférence du tube à la ligne de jonction du moule, de sorte que les dimensions max. de la plaque de face ne sont pas dépassées de plus de 3,2 mm
Anschmelzlinie der Frontplatte. An keinem Punkt um diese Linie herum wird der Wulst der Anschmelzung mehr als 1,6 mm ausserhalb des Röhrenumfangs an der Anschlussnaht der Giessform hervorragen, so dass die angegebenen max. Frontplattenabmessungen um nicht mehr als 3,2 mm überschritten werden dürften

8) Minimum undisturbed area between mould-match line and splice line available for mounting a tube support band. No excessive pressure should be exerted by the support band on the splice line seal
Surface platte minimum entre la ligne de jonction du moule et la ligne de scellement disponible pour le montage d'une bande de support du tube. La bande de support n'exercera pas de pression excessive à la ligne de scellement
Minimale störfreie Fläche zwischen Anschlussnaht der Giessform und Anschmelzlinie, die für die Montage eines Röhrenträgerbandes verfügbar ist. Der Trägerband soll keinen übermässigen Druck auf der Anschmelzlinie ausüben

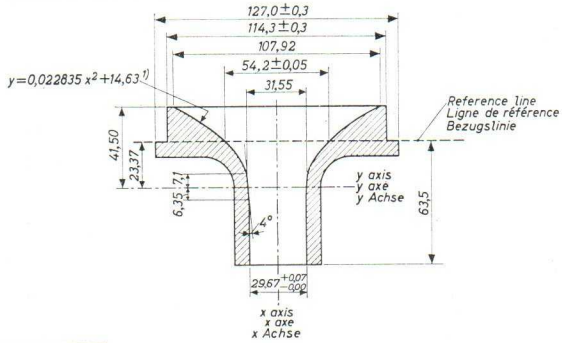
Mounting position: any
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the bulb axis and which has a diameter of 45 mm. The socket should be so designed that the circuit wiring cannot impress lateral strains through the socket contacts on the base pins

Le support du tube ne sera pas monté rigidement; il sera connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est au-dedans d'un cercle qui est concentrique à l'axe de l'ampoule et qui à un diamètre de 45 mm. Le support doit être pratiqué de façon que son câblage ne peut pas causer de tensions latérales aux broches du culot par les contacts du support

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Kolbenachse ist und einen Durchmesser von 45 mm hat. Die Fassung soll derartig angeordnet werden dass die Verdrahtung durch die Fassungskontakte keine seitlichen Kräfte auf die Sockelstifte ausüben kann

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



1) When dimensions are measured in inches this formula is identical to: $Y = 0.58\ X^2 + 0.576$
Quand les dimensions sont mesurées en pouces cette formule est identique à: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$
Wenn die Abmessungen in Zoll gegeben sind ist diese Formel identisch mit: $Y = 0,58\ X^2 + 0,576$

Deflection: magnetic
Déviation : magnétique
Ablenkung : magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel

Horizontal: 105° Vertical: 87° Diagonal: 110°

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Picture centring magnet: Field intensity perpendicular to the axis for centring of the picture adjustable from 0-10 gausses. Maximum distance between centre of field of this magnet and reference line is 57 mm. The centring magnet should be placed as close as possible to the deflection unit

Aimant de centrage de l'image: L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe pour centrer l'image est ajustable de 0-10 gauss. La distance entre le centre du champ de cet aimant et la ligne de référence est de 57 mm au max. L'aimant de centrage doit être placé le plus proche possible du dispositif de déviation

Magnet zur Zentrierung des Bildes: Feldstärke senkrecht zu der Achse zur Zentrierung des Bildes einstellbar von 0-10 Gauss. Der Abstand zwischen dem Feldmittelpunkt dieses Magnets und der Bezugslinie ist max. 57 mm. Der Zentriermagnet soll so nahe wie möglich an dem Ablenkungsteil angeordnet werden

Grid no.1drive; commande par grille no.1; Gitter Nr.1 Steuerung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Va,g3,g5 =	14	16	16	kV
Vg2 =	300	300	400	V
-Vg1 =	30-72	30-72	38-94	V [1]
Vg4 =	0-400	0-400	0-400	V [2]

[1]) Negative grid no. 1 voltage for visual extinction of the focused raster
Tension négative de la grille 1 pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des fokussierten Rasters

[2]) Within this voltage range best overall focusing is obtained at 100 µA beam current
Au-dedans de cette gamme de tension il s'établit la meilleure concentration égale sur tout l'écran à un courant de faisceau de 100 µA
Innerhalb dieses Spannungsbereiches ergibt sich die beste gleichmässige Fokussierung über den ganzen Schirm bei einem Strahlstrom von 100 µA

Limiting values (design centre values). Grid drive
Caractéristiques limites (valeurs moyennes). Commande par grille
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten). Gittersteuerung

$V_{a,g3,g5}$ ($I_{a+g3+g5}$ = 0 µA)	= max.	16 kV
	= min.	13 kV
V_{g4}	= max.	1000 V
$-V_{g4}$	= max.	500 V
V_{g2}	= max.	500 V
	= min.	200 V
$-V_{g2p}$	= max.	200 V
$-V_{g1}$	= max.	150 V
V_{g1}	= max.	0 V
$-V_{g1p}$	= max.	400 V [1]
$+V_{g1p}$	= max.	2 V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	200 V [2)3]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	125 V [3]

Limiting values (design centre values). Cathode drive [4]
Caractéristiques limites (valeurs moyennes). Commande par cathode [4]
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten). Katodensteuerung [4]

$V_{a,g3,g5}$ ($I_{a+g3+g5}$ = 0 µA)	= max.	16 kV
	= min.	13 kV
V_{g4}	= max.	1000 V
$-V_{g4}$	= max.	500 V
V_{g2-k}	= max.	500 V
	= min.	200 V
$-V_{g2p}$	= max.	200 V
V_k	= max.	150 V
V_{kp}	= max.	400 V [1]
$-V_k$	= max.	0 V
$-V_{kp}$	= max.	2 V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	200 V [2)3]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	125 V [3]

[1] δ = max. 22 %. Timp = max. 1,5 msec.

[2)3] See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

[4] Unless otherwise specified voltages with respect to grid no.1
Sauf indication différente les tensions se rapportent à la grille 1
Wenn nicht anders angegeben beziehen die Spannungen sich auf das erste Gitter

Operating characteristics. Cathode drive [4])
Caractéristiques d'utilisation. Commande par cathode [4])
Betriebsdaten. Katodensteuerung. [4])

$V_{a,g3,g5}$	=	14	16	16 kV
V_{g2}	=	300	300	400 V
V_k	=	28-60	28-60	36-78 V [5])
V_{g4}	=	0-400	0-400	0-400 V [6])

Circuit design values (grid no. 1 drive and cathode drive)
Valeurs d'étude du circuit (commande par grille no. 1 et commande par cathode)
Entwicklungsdaten der Schaltung (Gitter Nr. 1 und Katodensteuerung)

$+I_{g2}$	= max. 15 µA
$-I_{g2}$	= max. 15 µA
$+I_{g4}$	= max. 25 µA
$-I_{g4}$	= max. 25 µA

Max. circuit values (Grid no. 1 drive and cathode drive)
Valeurs max. des éléments du montage (commande par grille no. 1 et commande par cathode)
Max. Werte der Schaltungsteile (Gitter Nr. 1 und Katodensteuerung)

R_{kf}	= max. 1 MΩ
Z_{kf} (f = 50 c/s)	= max. 0,1 MΩ [7])
R_{g1}	= max. 1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s)	= max. 0,5 MΩ

[4]) Unless otherwise specified voltages with respect to grid no. 1
Sauf indication différente les tensions se rapportent à la grille 1
Wenn nicht anders angegeben beziehen die Spannungen sich auf das erste Gitter

[5]) Positive cathode voltage for visual extinction of focused raster
Tension positive de la cathode pour l'extinction visuelle de la trame concentrée
Positive Katodenspannung für optische Löschung des fokussierten Rasters

[6][7]) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

Note from page 1; note de la page 1; Fussnote von Seite 1

1) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used
Quand le tube est monté dans une chaîne de filaments en série la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist ein Strombegrenzer zu verwenden

Notes from page 7; notes de la page 7; Fussnoten von Seite 7

2) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be max. 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V au max. par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden max. 410 V negativ sein in Bezug auf die Katode

3) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V_{rms}
Pour éviter un ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V_{eff}
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und soll keinesfalls den Wert 20 V_{eff} überschreiten

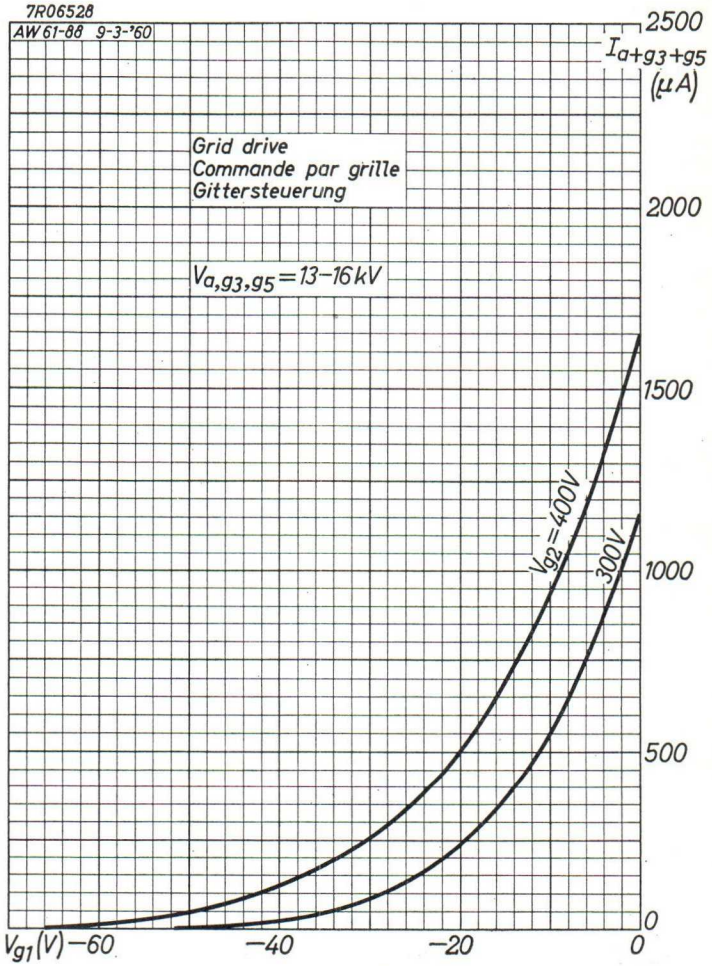
Notes from page 8; notes de la page 8; Fussnoten von Seite 8

6) At 100 µA beam current best overall focusing is obtained within this voltage range
À un courant de faisceau de 100 µA il s'établit la meilleure concentration égale sur tout l'écran au-dedans de cette gamme de tension
Bei einem Strahlstrom von 100 µA ergibt sich die beste gleichmässige Fokussierung über den ganzen Schirm innerhalb dieses Spannungsbereiches

7) When the heater is in a series chain or earthed.
If the heater is connected to a separate transformer Z_{kf} = max. 1 MΩ
Quand le filament est relié dans une chaîne série ou est mis à la terre.
Lorsque le filament est relié à un transformateur séparé, Z_{kf} = 1 MΩ au max.
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist.
Wenn der Heizfaden an einem separaten Transformator angeschlossen ist, ist Z_{kf} = max. 1 MΩ

PHILIPS

AW 61-88

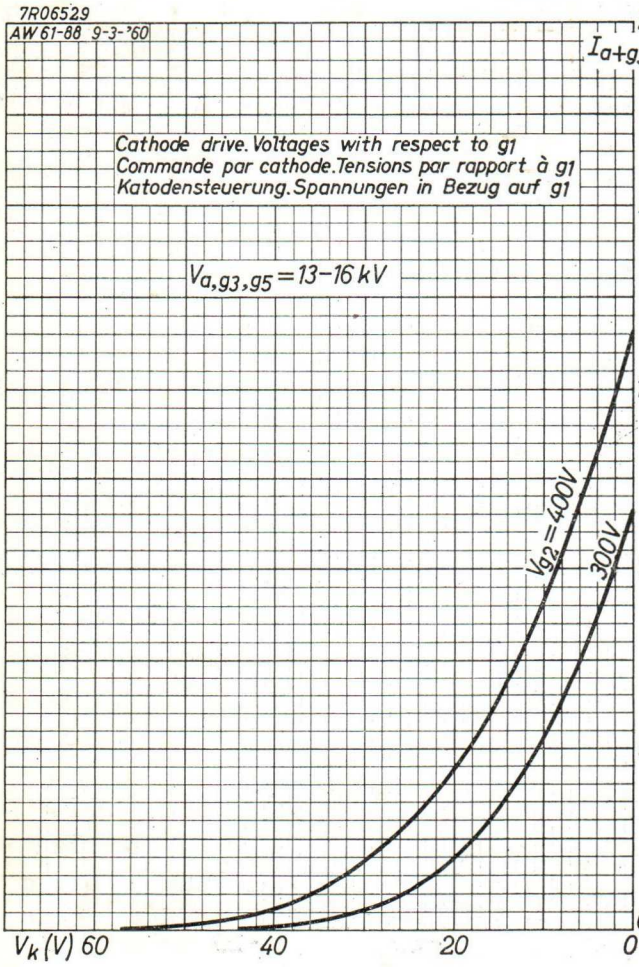


3.3.1960

A

AW 61-88

PHILIPS



B

PREFERRED TYPES

PROJECTION TUBES			
Colour			
White	Blue	Red	Green
MW13-38	MU6-2 MU13-38	MY6-2 MY13-38	MG6-2 MG13-38

INSTRUMENT CATHODE-RAY TUBES				
Screen diameter	Persistence of phosphors			
	Short	Medium	Long	Very long
3 cm (1")		DH3-91		
7 cm (3")	DB7-11 DB7-78	DH7-11 DG7-31 DG7-32 DH7-78	DN7-11 DN7-78	DP7-11 DP7-78
10 cm (4")	D10-11BE D10-12BE E10-10BE E10-12BE	D10-11GH D10-12GH E10-10GH E10-12GH	D10-11GP D10-12GP E10-10GP E10-12GP	D10-11GM D10-12GM E10-10GM E10-12GM
13 cm (5")	D13-15BE D13-16BE D13-17BE D13-19BE D13-20BE D13-21BE D13-22BE	D13-15GH D13-16GH D13-17GH D13-19GH D13-21GH D13-22GH	D13-15GP D13-16GP D13-17GP D13-19GP D13-21GP D13-22GP	D13-15GM D13-19GM D13-21GM
16 cm (rectangular)	DB16-22	DG16-22		DP16-22

OSCILLOSCOPE TUBE with flat face, post deflection acceleration by means of a helical electrode and all glass base

SCREEN

Type	Fluorescence	Phosphorescence	Persistence
D10-12BE	Blue	Blue	Medium short
D10-12GH	Green	Green	Medium short
D10-12GL	Yellowish green	Yellowish green	Medium short
D10-12GM	Purplish blue	Yellowish green	Long

Useful screen diameter 90 mm

Useful scan at $V_{g6}/V_{g4} = 4$

in the x direction full scan

in the y direction 60 mm

The useful scan may vertically be shifted max. 4 mm with respect to the geometric centre of the face plate

For further screen properties please refer to front of this section

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

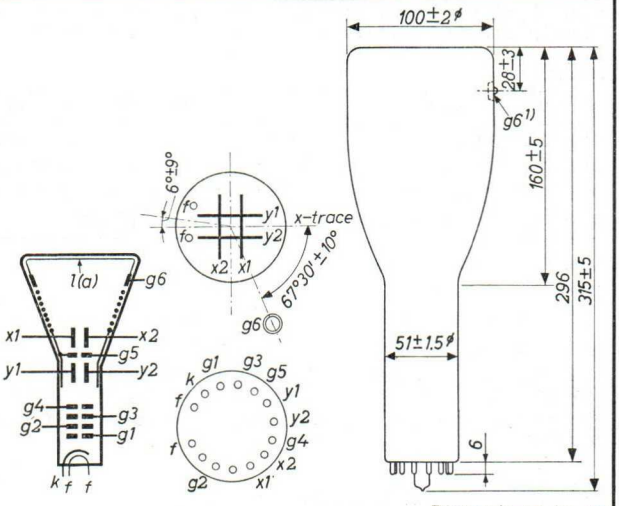
Heater voltage $V_f = 6.3$ V

Heater current $I_f = 0.3$ A

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	= 4.0 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	= 3.0 pF
x_1 plate to all other electrodes except x_2 plate	C_{x_1}	= 4.0 pF
x_2 plate to all other electrodes except x_1 plate	C_{x_2}	= 4.0 pF
y_1 plate to all other electrodes except y_2 plate	C_{y_1}	= 3.0 pF
y_2 plate to all other electrodes except y_1 plate	C_{y_2}	= 3.0 pF
x_1 plate to x_2 plate	$C_{x_1-x_2}$	= 2.0 pF
y_1 plate to y_2 plate	$C_{y_1-y_2}$	= 1.7 pF

PHILIPS



Dimensions in mm

Base: 14 p. all glass

g_5 = isolation shield

The post accelerator helix is connected between g_6 and g_5
The resistance of the helix is min. 50 MΩ

MOUNTING POSITION: any

The tube should not be supported by the base alone

ACCESSORIES

Socket	55566
Mu-metal shield	55541

NET WEIGHT 660 g

1) Recessed small ball cap

FOCUSING	electrostatic		
DEFLECTION	double electrostatic		
x plates	symmetrical		
y plates	symmetrical		
Angle between x and y traces	$90^{o} \pm 1^{o}$		

LINE WIDTH

Post accelerator voltage	V_{g6}	=	4000 V
Grid No.4 voltage	V_{g4}	=	1000 V
Grid No.2 voltage	V_{g2}	=	1000 V
Beam current	I_{ℓ}	=	10 µA
Line width	l.w.	=	0.35 mm

OPERATING CHARACTERISTICS

Post accelerator voltage	V_{g6}	=	4000 V
Isolation shield voltage	V_{g5}	=	1000 ± 100 V [1]
Second accelerator voltage	V_{g4}	=	1000 ± 50 V [1]
Focusing electrode voltage	V_{g3}	=	20 to 200 V
First accelerator voltage	V_{g2}	=	1000 V
Grid No.1 voltage	V_{g1}	=	-25 to -67 V [2]
Deflection factor			
horizontal	Mx	=	max. 31 V/cm
vertical	My	=	max. 11.2 V/cm
Deviation of linearity of deflection		=	max. 2 % [1][3]
Pattern distortion		=	max. 2 % [1][4]
Undeflected spot position	R	=	5 mm [5]

[1][2][3][4][5] See page 4

[1]) In general the voltages on g_5,g_4 and the average potential of the deflection plates should be equal

Variation of the isolation shield voltage (max. 10% of V_{g_4}) serves to correct pincushion and barrel pattern distortion

A small potential difference (max. ± 5% of V_{g_4}, obtained by varying V_{g_4}) between the y plates and g_4 may be desirable for obtaining optimum sharpness

[2]) For visual extinction of the focused spot

[3]) The sensitivity (of both x and y plate pairs separately) for a deflection of less than 75% of the useful scan will not differ more than 2% from the sensitivity for a deflection of 25% of the useful scan

[4]) With a vertical or horizontal line which is adjusted so that the centre of the line touches the sides of a square of 51 mm, no points of the centre of the line will be within a concentric square of 49 mm

[5]) With the tube shielded the spot will be within a circle of 5 mm radius, the circle being centered with respect to the tube face

[6]) If use is made of the full deflection capabilities of the tube, the deflection plates will intercept part of the electron beam near the edge of the scan; a low impedance deflection plate drive is therefore desirable

[7]) Values to be taken into account for the calculation of the V_{g_5}-potentiometer

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Post accelerator voltage	V_{g6}	= max. 5000 V = min. 1500 V
Isolation shield voltage	V_{g5}	= max. 2200 V
Second accelerator voltage	V_{g4}	= max. 2200 V = min. 1000 V
Focusing electrode voltage	V_{g3}	= max. 1500 V
First accelerator voltage	V_{g2}	= max. 2200 V = min. 1000 V
Grid No.1 voltage		
negative	$-V_{g1}$	= max. 200 V
positive	$+V_{g1}$	= max. 0 V
peak positive	$+V_{g1p}$	= max. 2 V
Ratio V_{g6}/V_{g4}	V_{g6}/V_{g4}	= max. 4
Peak voltage between second accelerator and any deflection plate	V_{g4}-x p V_{g4}-y p	= max. 500 V = max. 500 V
Voltage between cathode and heater		
cathode positive	V_{kf}(k pos)	= max. 200 V
cathode negative	V_{kf}(k neg)	= max. 125 V
Accelerator grids dissipation	W_{g_2,g_4}	= max. 6 W
Screen dissipation	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2

CIRCUIT DESIGN VALUES

Focusing voltage	V_{g3} = 50 to 200 V	per kV of V_{g_2,g_4}
Grid No.1 voltage [2])	$-V_{g1}$ = 25 to 67 V	per kV of V_{g2}

Deflection factors at $V_{g6}/V_{g_2,g_4}$ = 4

horizontal	Mx = max. 31 V/cm	per kV of V_{g4}
vertical	My = max. 11.2 V/cm	per kV of V_{g4}

Grid No.1 circuit resistance	R_{g1} = max. 1.5 MΩ
Deflection plate resistance	$R_x = R_y$ = [6])
Grid No.3 current	I_{g3} = -30 to +10 μA [7])

[2])[6])[7]) See page 4

OSCILLOSCOPE TUBE with flat face, post deflection acceleration by means of a helical electrode, side contacts, high sensitivity and metal-backed screen

SCREEN

Type	Fluorescence	Phosphorescence	Persistence
D13-15BE	Blue	Blue	Medium short
D13-15GH	Green	Green	Medium short
D13-15GL	Yellowish green	Yellowish green	Medium short
D13-15GM	Purplish blue	Yellowish green	Long

Useful screen diameter min. 114 mm

Useful scan at $V_{g7}/V_{g4} = 2$ and $V_{g7}/V_{g2} = 2$

in the x direction min. 100 mm

in the y direction min. 60 mm

The useful scan may vertically be shifted max. 4 mm with respect to the geometric centre of the face plate

For further screen properties please refer to front of this section

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

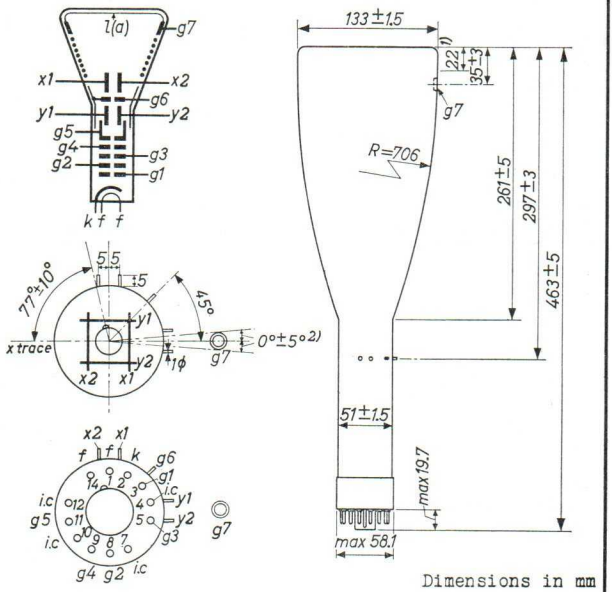
Heater voltage $V_f = 6.3$ V

Heater current $I_f = 0.3$ A

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	= 6.4 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	= 3.9 pF
x_1 plate to all other electrodes except x_2 plate	C_{x_1}	= 3.0 pF
x_2 plate to all other electrodes except x_1 plate	C_{x_2}	= 3.0 pF
y_1 plate to all other electrodes except y_2 plate	C_{y_1}	= 2.8 pF
y_2 plate to all other electrodes except y_1 plate	C_{y_2}	= 2.8 pF
x_1 plate to x_2 plate	$C_{x_1-x_2}$	= 1.9 pF
y_1 plate to y_2 plate	$C_{y_1-y_2}$	= 1.5 pF

PHILIPS



Dimensions in mm

g_5 = deflection plate shield — Base: DIHEPTAL 12 p

g_6 = isolation shield

The post-accelerator helix is connected between g7 and g6. The resistance of the helix is min. 300 MΩ

MOUNTING POSITION: any

The tube should not be supported by the base alone

ACCESSORIES

Socket	5914/20
Connector for side contacts	55561
Mu-metal shield	55551
Post accelerator contact connector	55563

NET WEIGHT 910 g

1) Straight part of the bulb

2) Location of the recessed cavity button contact with respect to the x-trace

FOCUSING electrostatic

DEFLECTION double electrostatic

x plates symmetrical

y plates symmetrical

Angle between x and y traces $90^{o} \pm 1^{o}$

LINE WIDTH

Post accelerator voltage	V_{g_7}	= 4000 V
Grid No.4 voltage	V_{g_4}	= 2000 V
Grid No.2 voltage	V_{g_2}	= 2000 V
Beam current	I_{ℓ}	= 10 µA
Line width	l.w.	= 0.5 mm

The line width is measured with the shrinking raster method

OPERATING CHARACTERISTICS

Post accelerator voltage	V_{g_7}	= 4000 V
Isolation shield voltage	V_{g_6}	= 2000 ± 200 V [1]
Deflection plate shield voltage	V_{g_5}	= 2000 ± 100 V [1]
Second accelerator voltage	V_{g_4}	= 2000 ± 100 V [1]
Focusing electrode voltage	V_{g_3}	= 220 to 710 V
First accelerator voltage	V_{g_2}	= 2000 V
Grid No.1 voltage	V_{g_1}	= -60 to -96 V [2]
Deflection factor		
horizontal	M_x	= 21 to 26 V/cm
vertical	M_y	= 5.1 to 6.7 V/cm
Deviation of linearity of deflection		= max. 2 % [1][3]
Pattern distortion		= max. 1 % [1][4]
Undeflected spot position	R	= 5 mm [5]

[1][2][3][4][5] See page 4

[1]) In general the voltages on g_6, g_5, g_4 and the average potential of the deflection plates should be equal

Variation of the isolation shield voltage V_{g_6} (max. ±10 % of V_{g_4}) serves to correct pincushion and barrel pattern distortion

Adjustment of the deflection plate shield voltage V_{g_5} (max. ±5 % of V_{g_4}) provides improved linearity of vertical deflection

A small potential difference (max. ±5 % of V_{g_4}) between the y plates and g_4 may be desirable for obtaining optimum sharpness

[2]) For visual extinction of the focused spot

[3]) The sensitivity for a deflection of less than 75% of the useful scan will not differ more than 2 % from the sensitivity for a deflection of 25% of the useful scan

[4]) With a raster pattern the size of which is such that the widest points of the pattern just touch the sides of a rectangle of 100x60 mm, no points of the pattern sides will be within a concentric rectangle of 98x58.5 mm

[5]) With the tube shielded the spot will be within a circle of 5 mm radius, the circle being centered with respect to the tube face

[6]) If use is made of the full deflection capabilities of the tube, the deflection plates will intercept part of the electron beam near the edge of the scan; a low impedance deflection plate drive is therefore desirable

[7]) Values to be taken into account for the calculation of the V_{g_3}-potentiometer

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Post accelerator voltage	V_{g_7}	= max. 8800 V = min. 2500 V
Isolation shield voltage	V_{g_6}	= max. 2200 V
Deflection plate shield voltage	V_{g_5}	= max. 2200 V
Second accelerator voltage	V_{g_4}	= max. 2200 V = min. 1000 V
Focusing electrode voltage	V_{g_3}	= max. 1500 V
First accelerator voltage	V_{g_2}	= max. 2200 V
Grid No.1 voltage		
negative	$-V_{g_1}$	= max. 200 V
positive	$+V_{g_1}$	= max. 0 V
peak positive	$+V_{g_{1\,p}}$	= max. 2 V
Ratio V_{g_2}/V_{g_4}	V_{g_2}/V_{g_4}	= max. 1
Ratio V_{g_7}/V_{g_4}	V_{g_7}/V_{g_4}	= max. 4
Peak voltage between second accelerator and any deflection plate	$V_{g_4-x\,p}$ $V_{g_4-y\,p}$	= max. 500 V = max. 500 V
Voltage between cathode and heater		
cathode positive	V_{kf} (k pos)	= max. 200 V
cathode negative	V_{kf} (k neg)	= max. 125 V
First accelerator dissipation	W_{g_2}	= max. 6 W
Screen dissipation	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2

CIRCUIT DESIGN VALUES

Focusing voltage	V_{g_3} = 110 to 355 V	per kV of V_{g_4}
Grid No.1 voltage [2]	$-V_{g_1}$ = 30 to 48 V	per kV of V_{g_2}
Deflection factors at V_{g_7}/V_{g_4} = 2		
horizontal	M_x = 10.5 to 13 V/cm	per kV of V_{g_4}
vertical	M_y = 2.55 to 3.35 V/cm	per kV of V_{g_4}
Grid No.1 circuit resistance	R_{g_1} = max. 1.5 MΩ	
Deflection plate resistance	$R_x = R_y$ = max. 5 MΩ [6]	
Grid No.3 current	I_{g_3} = −15 to +10 μA [7]	

[2] [6] [7] See page 4

OSCILLOSCOPE TUBE with flat face, post deflection acceleration by means of a helical electrode, side contacts, metal-backed screen and high sensitivity for high frequency and high writing-speed applications

SCREEN

Type	Fluorescence	Phosphorescence	Persistence
D13-19BE	Blue	Blue	Medium short
D13-19GH	Green	Green	Medium short
D13-19GP	Green to bluish green	Green	Medium short

Useful screen diameter min. 108 mm

Useful scan at $V_{g7}/V_{g4} = 6$

in the x direction 100 mm

in the y direction 60 mm

The useful scan may vertically be shifted max. 3 mm with respect to the geometric centre of the face plate

For further screen properties please refer to front of this section

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

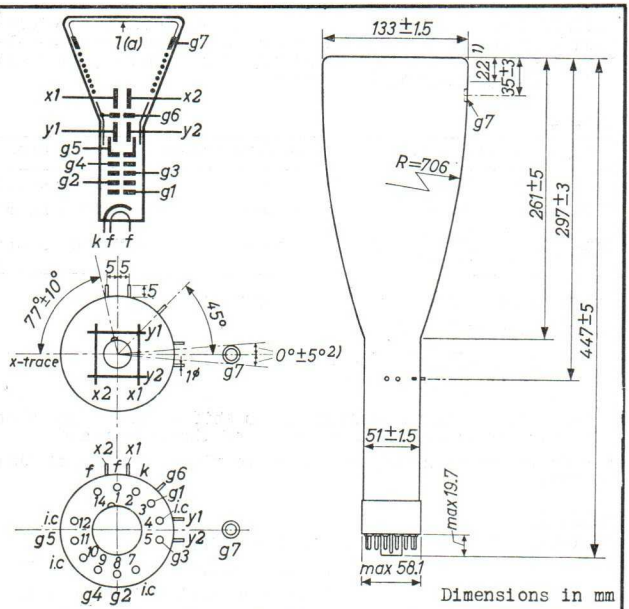
Heater voltage $V_f = 6.3$ V

Heater current $I_f = 0.3$ A

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	= 5.5 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	= 3.5 pF
x_1 plate to all other electrodes except x_2 plate	C_{x_1}	= 3.0 pF
x_2 plate to all other electrodes except x_1 plate	C_{x_2}	= 3.0 pF
y_1 plate to all other electrodes except y_2 plate	C_{y_1}	= 3.0 pF
y_2 plate to all other electrodes except y_1 plate	C_{y_2}	= 3.0 pF
x_1 plate to x_2 plate	$C_{x_1-x_2}$	= 1.9 pF
y_1 plate to y_2 plate	$C_{y_1-y_2}$	= 1.0 pF

PHILIPS



Dimensions in mm

g_5 = deflection plate shield Base: DIHEPTAL 12 p

g6 = isolation shield

The post-accelerator helix is connected between g7 and g6. The resistance of the helix is 200 to 1000 MΩ

MOUNTING POSITION: any

The tube should not be supported by the base alone

ACCESSORIES

Socket	5914/20
Connector for side contacts	55561
Mu-metal shield	55551
Post accelerator contact connector	55563

NET WEIGHT 910 g Shipping weight 2300 g

1) Straight part of the bulb

2) Location of the recessed cavity button contact with respect to the x-trace

FOCUSING electrostatic

DEFLECTION double electrostatic

x plates symmetrical

y plates symmetrical

Angle between x and y traces $90^{o} \pm 1^{o}$

LINE WIDTH

Post accelerator voltage	V_{g7}	=	10 kV
Grid No.4 voltage	V_{g4}	=	1670 V
Grid No.2 voltage	V_{g2}	=	1670 V
Beam current	I_{ℓ}	=	10 µA
Line width	l.w.	=	0.4 mm

OPERATING CHARACTERISTICS

Post accelerator voltage	V_{g7}	=	10 kV
Isolation shield voltage	V_{g6}	=	1670 ± 167 V [1]
Deflection plate shield voltage	V_{g5}	=	1670 V [1]
Second accelerator voltage	V_{g4}	=	1670 ± 83 V [1]
Focusing electrode voltage	V_{g3}	=	320 to 500 V
First accelerator voltage	V_{g2}	=	1670 V
Grid No.1 voltage	V_{g1}	=	-53 to -82 V [2]
Deflection factor			
horizontal	M_x	=	27 to 33 V/cm
vertical	M_y	=	9.5 to 12.4 V/cm
Deviation of linearity of deflection		=	max. 2 % [1][3]
Pattern distortion			see notes [1][4]

[1][2][3][4] See page 4

[1]) In general the voltages on g_6, g_5, g_4 and the average potential of the deflection plates should be equal

Variation of the isolation shield voltage V_{g_6} (max.±10% of V_{g_4}) serves to correct pincushion and barrel pattern distortion

A small potential difference (max. ±5 % of V_{g_4}, obtained by varying V_{g_4}) between the y plates and g_4 may be desirable for obtaining optimum sharpness

[2]) For visual extinction of the focused spot

[3]) The sensitivity (of both x and y plate pairs separately) for a deflection of less than 75% of the useful scan will not differ more than 2% from the sensitivity for a deflection of 25 % of the useful scan

[4]) When, after alignment of the x trace with the horizontal centre line of the graticule, a horizontal or vertical trace is adjusted so that its geometric centre just touches one side of a rectangle of 100 mm x 60 mm which is concentric with the screen, no point of the centre of this trace will be within a concentric rectangle of 98 mm x 58.2 mm

[5]) If use is made of the full deflection capabilities of the tube, the deflection plates will intercept part of the electron beam near the edge of the scan; a low impedance deflection plate drive is therefore desirable

[6]) Values to be taken into account for the calculation of the V_{g3}-potentiometer

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Post accelerator voltage	V_{g7}	= max. 12 kV = min. 6 kV
Isolation shield voltage	V_{g6}	= max. 2200 V
Deflection plate shield voltage	V_{g5}	= max. 2200 V
Second accelerator voltage	V_{g4}	= max. 2200 V = min. 1000 V
Focusing electrode voltage	V_{g3}	= max. 1500 V
First accelerator voltage	V_{g2}	= max. 2200 V = min. 1000 V
Grid No.1 voltage		
negative	$-V_{g1}$	= max. 200 V
positive	$+V_{g1}$	= max. 0 V
peak positive	$+V_{g1\,p}$	= max. 2 V
Ratio V_{g7}/V_{g4}	V_{g7}/V_{g4}	= max. 6
Peak voltage between second accelerator and any deflection plate	$V_{g4\text{-}x\,p}$ $V_{g4\text{-}y\,p}$	= max. 500 V = max. 500 V
Voltage between cathode and heater		
cathode positive	$V_{kf(k\,pos)}$	= max. 200 V
cathode negative	$V_{kf(k\,neg)}$	= max. 125 V
First accelerator dissipation	W_{g2}	= max. 6 W
Screen dissipation	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2

CIRCUIT DESIGN VALUES

Focusing voltage	V_{g3} =	190 to 300 V	per kV of V_{g4}
Grid No.1 voltage [2]	$-V_{g1}$ =	32 to 49 V	per kV of V_{g2}
Deflection factors at V_{g7}/V_{g4} = 6			
horizontal	M_x =	16 to 20 V/cm	per kV of V_{g4}
vertical	M_y =	5.7 to 7.4 V/cm	per kV of V_{g4}
Grid No.1 circuit resistance		R_{g_1} = max. 1.5 MΩ	
Deflection plate resistance		See note 5)	
Grid No.3 current		I_{g_3} = -15 to +10 μA [6]	
Ratio V_{g7}/V_{g4}		V_{g7}/V_{g4} = 6	

[2][5][6]) See page 4

OSCILLOSCOPE TUBE with flat face, post deflection acceleration by means of a helical electrode, side contacts, metal-backed screen and high sensitivity for high frequency and high writing-speed applications

SCREEN

Type	Fluorescence	Phosphorescence	Persistence
D13-20BE (DB13-11)	Blue	Blue	Medium short

Useful screen diameter min. 114 mm

Useful scan at $V_{g7}/V_{g2,g4} = 6$

in the x direction 100 mm

in the y direction 40 mm

The useful scan may vertically be shifted max. 3 mm with respect to the geometric centre of the face plate

For further screen properties please refer to front of this section

HEATING

Indirect by A.C. or D.C., parallel supply

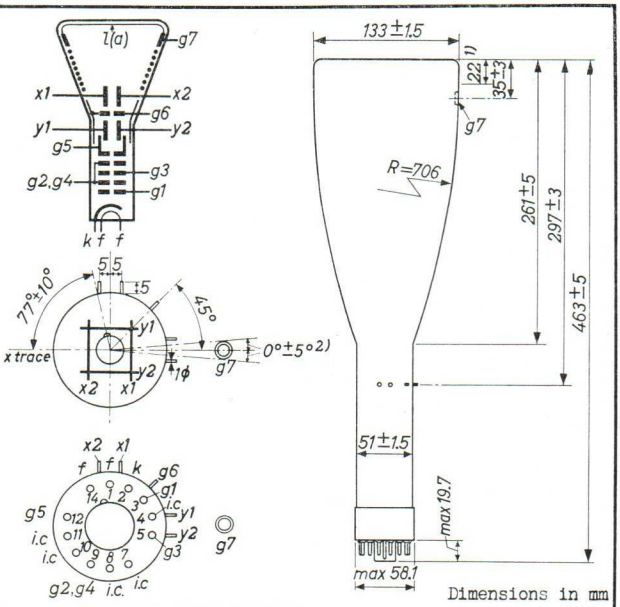
Heater voltage $V_f = 6.3$ V

Heater current $I_f = 0.3$ A

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	= max. 6.0 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	= max. 3.5 pF
x_1 plate to all other electrodes except x_2 plate	C_{x_1}	= max. 2.8 pF
x_2 plate to all other electrodes except x_1 plate	C_{x_2}	= max. 2.8 pF
y_1 plate to all other electrodes except y_2 plate	C_{y_1}	= max. 3.0 pF
y_2 plate to all other electrodes except y_1 plate	C_{y_2}	= max. 3.0 pF
x_1 plate to x_2 plate	$C_{x_1-x_2}$	= max. 1.9 pF
y_1 plate to y_2 plate	$C_{y_1-y_2}$	= max. 1.5 pF

PHILIPS



Dimensions in mm

g_5 = deflection plate shield

g_6 = isolation shield

Base: DIHEPTAL 12 p

The post-accelerator helix is connected between g_7 and g_6
The resistance of the helix is min. 200 MΩ

MOUNTING POSITION: any

The tube should not be supported by the base alone

ACCESSORIES

Socket	5914/20
Connector for side contacts	55561
Mu-metal shield	55551
Post-accelerator contact connector	55563

NET WEIGHT 910 g Shipping weight 2300 g

1) Straight part of the bulb

2) Location of the recessed cavity button contact with respect to the x-trace

FOCUSING electrostatic

DEFLECTION double electrostatic

x plates symmetrical

y plates symmetrical

Angle between x and y traces $90^{o} \pm 1^{o}$

LINE WIDTH at the centre of the face plate

Post accelerator voltage	V_{g7}	=	24 kV
Grids No. 2 and 4 voltage	$V_{g2,g4}$	=	4 kV
Beam current	I_{ℓ}	=	10 µA
Line width	l.w.	=	0.2 mm

The line width is measured with the shrinking raster method

OPERATING CHARACTERISTICS

Post accelerator voltage	V_{g7}	=	24 kV
Isolation shield voltage	V_{g6}	=	$4000 \, {}^{+\,400}_{-\,200}$ V 1)
Deflection plate shield voltage	V_{g5}	=	4000 ± 200 V 1)
Accelerator voltage	$V_{g2,g4}$	=	4000 ± 200 V 1)
Focusing electrode voltage	V_{g3}	=	800 to 1400 V
Grid No.1 voltage	V_{g1}	=	-120 to -192 V 2)
Deflection factor			
horizontal	M_x	=	67 to 80 V/cm
vertical	M_y	=	13.5 to 18.5 V/cm
Deviation of linearity of deflection		=	max. 2 % 1)3)
Pattern distortion			1)4)
Undeflected spot position	R	=	5 mm 5)

1)2)3)4)5) See page 4

1) In general the voltages on g_6, g_5, g_4 and the average potential of the deflection plates should be equal

Variation of the isolation shield voltage V_{g6} (max. +10 % or -5 % of $V_{g2,g4}$) serves to correct pincushion and barrel pattern distortion

Adjustment of the deflection plate shield voltage V_{g5} (max. ± 5 % of $V_{g2,g4}$) provides improved linearity of vertical deflection

A small potential difference (max. ± 5 % of $V_{g2,g4}$, obtained by varying $V_{g2,g4}$) between the y plates and grids No.2 and 4 may be desirable for obtaining optimum sharpness

2) For visual cut-off

3) The sensitivity for a deflection of less than 75% of the useful scan will not differ more than 2 % from the sensitivity for a deflection of 25 % of the useful scan

4) With a raster pattern the size of which is such that the widest points of the pattern just touch the sides of a rectangle of 80x40 mm, no points of the pattern sides will be within a concentric rectangle of 78x39mmm

5) With the tube shielded the spot will be within a circle of 5 mm radius, the circle being centered with respect to the tube face

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Post accelerator voltage	V_{g_7}	= max. 24 kV = min. 6 kV
Isolation shield voltage	V_{g_6}	= max. 4400 V
Deflection plate shield voltage	V_{g_5}	= max. 4200 V
Accelerator voltage	$V_{g_{2,g_4}}$	= max. 4200 V = min. 1000 V
Focusing electrode voltage	V_{g_3}	= max. 2000 V
Grid No.1 voltage		
negative	$-V_{g_1}$	= max. 200 V
positive	$+V_{g_1}$	= max. 0 V
peak positive	$+V_{g_1\ p}$	= max. 2 V
Voltage between cathode and heater		
cathode positive	$V_{kf(k\ pos)}$	= max. 200 V
cathode negative	$V_{kf(k\ neg)}$	= max. 125 V
Cathode current	I_k	= max. 1.5 mA(RMS)

CIRCUIT DESIGN VALUES

Grid No.1 circuit resistance	R_{g_1} = max. 1.5 MΩ
Resistance between any deflection plate and grids No. 2 and 4	See note [1]
Grid No.3 current (at $I_{g_{2,g_4}}$ = 1.5 mA)	I_{g_3} = -15 to +10 μA [2]

[1]) If use is made of the full deflection capabilities of the tube, the deflection plates will intercept part of the electron beam near the edge of the scan; a low impedance deflection plate drive is therefore desirable

[2]) Values to be taken into account for the calculation of the V_{g_3}-potentiometer

OSCILLOSCOPE TUBE with flat face, post deflection acceleration by means of a helical electrode, side contacts, metal-backed screen and high sensitivity for high frequency and high writing-speed applications

SCREEN

Type	Fluorescence	Phosphorescence	Persistence
D13-21BE (DB13-79)	Blue	Blue	Medium short
D13-21GH (DH13-79)	Green	Green	Medium short
D13-21GL (DN13-79)	Yellowish green	Yellowish green	Medium short
D13-21GM (DP13-79)	Purplish blue	Yellowish green	Long

Useful screen diameter min. 108 mm

Useful scan at $V_{g7}/V_{g4} = 6$

in the x direction 100 mm

in the y direction 40 mm

The useful scan may vertically be shifted max. 3 mm with respect to the geometric centre of the face plate

For further screen properties please refer to front of this section

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

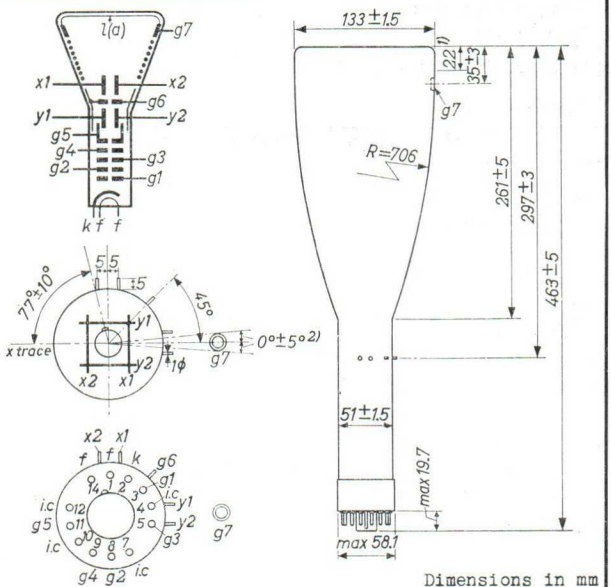
Heater voltage $V_f = 6.3$ V

Heater current $I_f = 0.3$ A

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	= 6.4 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	= 3.9 pF
x_1 plate to all other electrodes except x_2 plate	C_{x_1}	= 3.0 pF
x_2 plate to all other electrodes except x_1 plate	C_{x_2}	= 3.0 pF
y_1 plate to all other electrodes except y_2 plate	C_{y_1}	= 2.8 pF
y_2 plate to all other electrodes except y_1 plate	C_{y_2}	= 2.8 pF
x_1 plate to x_2 plate	$C_{x_1-x_2}$	= 1.9 pF
y_1 plate to y_2 plate	$C_{y_1-y_2}$	= 1.5 pF

PHILIPS



Dimensions in mm

g_5 = deflection plate shield

Base: DIHEPTAL 12 p

g_6 = isolation shield

The post-accelerator helix is connected between g_7 and g_6. The resistance of the helix is min. 200 MΩ

MOUNTING POSITION: any

The tube should not be supported by the base alone

ACCESSORIES

Socket	5914/20
Connector for side contacts	55561
Mu-metal shield	55551
Post accelerator contact connector	55563

NET WEIGHT 910 g Shipping weight 2300 g

1) Straight part of the bulb

2) Location of the recessed cavity button contact with respect to the x-trace

FOCUSING	electrostatic		
DEFLECTION	double electrostatic		
x plates	symmetrical		
y plates	symmetrical		
Angle between x and y traces $90^o \pm 1^o$			
LINE WIDTH measured on a circle of 30 mm diameter			
Post accelerator voltage	V_{g7}	=	10 kV
Grid No.4 voltage	V_{g4}	=	1670 V
Grid No.2 voltage	V_{g2}	=	1670 V
Beam current	I_ℓ	=	0.5 µA
Line width	l.w.	=	0.4 mm
OPERATING CHARACTERISTICS			
Post accelerator voltage	V_{g7}	=	10 kV
Isolation shield voltage	V_{g6}	=	1670 V 1)
Deflection plate shield voltage	V_{g5}	=	1670 V 1)
Second accelerator voltage	V_{g4}	=	1670 V 1)
Focusing electrode voltage	V_{g3}	=	180 to 590 V
First accelerator voltage	V_{g2}	=	1670 V
Grid No.1 voltage	V_{g1}	=	-50 to -80 V 2)
Deflection factor			
horizontal	M_x	=	27-33 V/cm
vertical	M_y	=	5.7-7.1 V/cm
Deviation of linearity of deflection 1)3)			
horizontal			max.1.5 %
vertical			max. 1 %
Pattern distortion			1)4)
Undeflected spot position	R	=	5 mm5)

1)2)3)4)5) See page 4

PHILIPS

[1]) In general the voltages on g_6, g_5, g_4 and the average potential of the deflection plates should be equal

Variation of the isolation shield voltage V_{g6} (max. +10 % or -5 % of V_{g4}) serves to correct pincushion and barrel pattern distortion

Adjustment of the deflection plate shield voltage V_{g5} (max. ±5 % of V_{g4}) provides improved linearity of vertical deflection

A small potential difference (max. ± 5 % of V_{g4}, obtained by varying V_{g4}) between the y plates and g_4 may be desirable for obtaining optimum sharpness

[2]) For visual extinction of the focused spot

[3]) The sensitivity for a deflection of less than 75 % of the useful scan will not differ from the sensitivity for a deflection of 25 % of the useful scan by more than the indicated values

[4]) With a raster pattern the size of which is such that the widest points of the pattern just touch the sides of a rectangle of 100x40 mm, no points of the pattern sides will be within a concentric rectangle of 98x38.8 mm

[5]) With the tube shielded the spot will be within a circle of 5 mm radius, the circle being centered with respect to the tube face

[6]) If use is made of the full deflection capabilities of the tube, the deflection plates will intercept part of the electron beam near the edge of the scan; a low impedance deflection plate drive is therefore desirable

[7]) Values to be taken into account for the calculation of the V_{g5}-potentiometer

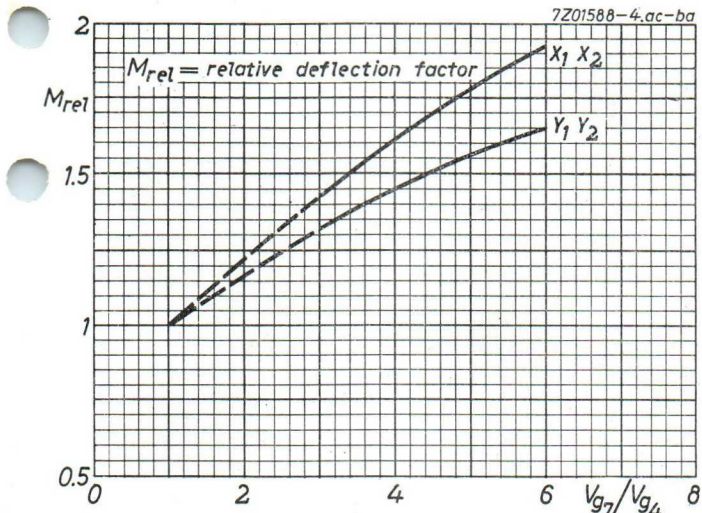
LIMITING VALUES (Design centre limits)

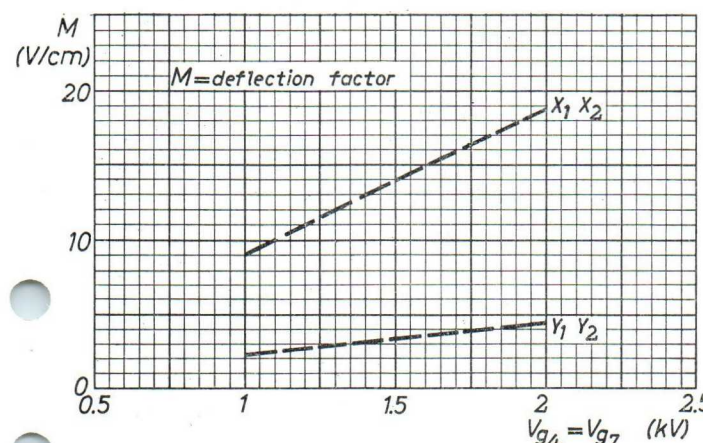
Post accelerator voltage	V_{g7}	= max. 12 kV = min. 6 kV
Isolation shield voltage	V_{g6}	= max. 2200 V
Deflection plate shield voltage	V_{g5}	= max. 2100 V
Second accelerator voltage	V_{g4}	= max. 2100 V = min. 1000 V
Focusing electrode voltage	V_{g3}	= max. 1500 V
First accelerator voltage	V_{g2}	= max. 2100 V = min. 1000 V
Grid No.1 voltage		
negative	$-V_{g1}$	= max. 200 V
positive	$+V_{g1}$	= max. 0 V
peak positive	$+V_{g1\,p}$	= max. 2 V
Ratio V_{g7}/V_{g4}	V_{g7}/V_{g4}	= max. 6
Peak voltage between second accelerator and any deflection plate	$V_{g4\text{-}x\,p}$ $V_{g4\text{-}y\,p}$	= max. 500 V = max. 500 V
Voltage between cathode and heater		
cathode positive	$V_{kf(k\,pos)}$	= max. 200 V
cathode negative	$V_{kf(k\,neg)}$	= max. 125 V
First accelerator dissipation	W_{g2}	= max. 6 W
Screen dissipation	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2

CIRCUIT DESIGN VALUES

Focusing voltage	V_{g3} =	110 to 355 V per kV of V_{g4}
Grid No.1 voltage [2]	$-V_{g1}$ =	30 to 48 V per kV of V_{g2}
Deflection factors at V_{g7}/V_{g4} = 6		
horizontal	M_x =	16.2 to 19.8 V/cm per kV of V_{g4}
vertical	M_y =	3.4 to 4.25 V/cm per kV of V_{g4}
Grid No.1 circuit resistance		R_{g1} = max. 1.5 MΩ
Deflection plate resistance		$R_x = R_y$ = max. 1 MΩ [6]
Grid No.3 current		I_{g3} = −15 to +10 μA [7]

[2] [6] [7] See page 4

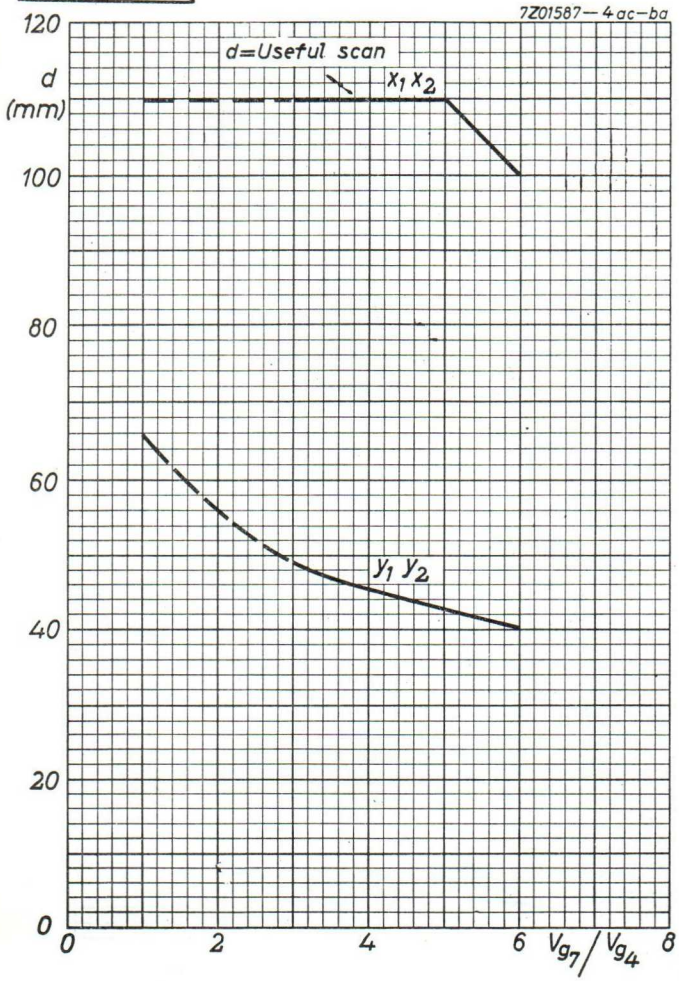

7Z01588-4.ac-ba
M_{rel} = relative deflection factor
M_{rel}
2
1.5
1
0.5
0
2
4
6
8
V_{g_7}/V_{g_4}
X_1 X_2
Y_1 Y_2


M
(V/cm)
M=deflection factor
20
10
0
0.5
1
1.5
2
2.5
$V_{g_4}=V_{g_7}$ (kV)
X_1 X_2
Y_1 Y_2

2.2.1963

A

PHILIPS


7Z01587—4ac—ba
d=Useful scan
x_1 x_2
y_1 y_2
d (mm)
120
100
80
60
40
20
0
0
2
4
6
8
V_{g_7}/V_{g_4}

B

PHILIPS

DB 3-91
DH 3-91

High vacuum CATHODE RAY TUBE for oscilloscopes
TUBE À RAYONS CATHODIQUES à vide poussé pour oscillographie
Hochvakuum KATODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

Screen
Ecran
Schirm

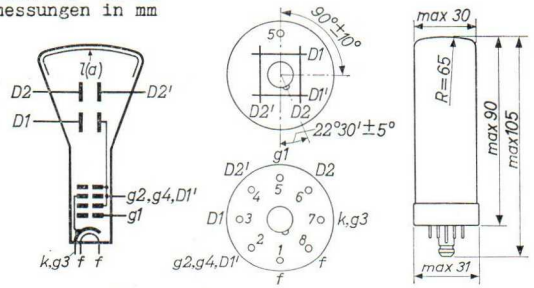
	DB 3-91	DH 3-91
Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Blue Bleue Blau	Green to blue Verte jusqu'à bleue Grün bis blau
Persistence Persistance Nachleuchtdauer	Short Courte Kurz	Short Courte Kurz

Useful screen diameter
Diamètre utile de l'écran 28 mm
Nutzbarer Schirmdurchmesser

Heating : indirect by A.C. or D.C.; parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

$V_f = 6{,}3$ V
$I_f = 0{,}55$ A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: LOCTAL 8-p

Mounting position: arbitrary
Montage : à volonté
Einbau : beliebig

Net weight
Poids net 39 g
Nettogewicht

PHILIPS

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{D_1}	= 3,5 pF	$C_{D_2D_2'}$	=	1,0 pF
	C_{D_2}	= 4,5 pF	C_{g_1}	=	5,6 pF
	$C_{D_2'}$	= 4,5 pF			

Focusing : electrostatic, self focusing
Concentration: électrostatique, à auto-concentration
Fokussierung : elektrostatisch, selbstfokussierend

Deflection : double electrostatic D_1D_1' asymmetr.
Déviation : électrostatique double D_2D_2' symmetr.
Ablenkung : doppel-elektrostatisch

Line width
Epaisseur de la ligne
Linienbreite

$V_{g_2,g_4,D_1'}$ = 500 V
I_ℓ = 0,5 µA

Line width
Epaisseur de la ligne
Linienbreite
0,6 mm [1]

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g_2,g_4,D_1'}$ = 500 V
$-V_{g_1}$ = 8-27 V [2]
N_1 = 0,22 mm/V
N_2 = 0,19 mm/V

Circuit design values
Valeurs d'étude du circuit
Entwicklungsdaten der Schaltung

$-V_{g_1}$ = 16-54 V [2][3]

Deflection factor
Coefficient de déviation
Ablenkungskoeffizient

D_1D_1' = 9,1 V/mm [3]
D_2D_2' = 10,5 V/mm [3]

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments de montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{g_1} = max.1 MΩ
R_D = max.5 MΩ

---

[1]) Measured on a circle of 25 mm diameter
Mesuré à un cercle de diamètre de 25 mm
Gemessen an einem Kreis von 25 mm Durchmesser

[2]) For visual extinction of the focused spot
Pour l'extinction visuelle du spot focalisé
Für optische Löschung des fokussierten Leuchtpunktes

[3]) Per kV of the voltage $V_{g_2,g_4,D_1'}$
Par kV de la tension $V_{g_2,g_4,D_1'}$
Pro kV der Spannung $V_{g_2,g_4,D_1'}$

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzwerte)

$V_{g_2,g_4,D_1'}$	= max.	1000	V
	= min.	350	V
W_ℓ	= max.	2	mW/cm²
$-V_{g_1}$	= max.	100	V
	= min.	1	V
V_{kf_p}	= max.	250	V

Remark: When the D_2D_2'- electrodes are used symmetrically the mean potential of these plates must be that of g_2,g_4. Asymmetrical operation is permissible, but will give rise to trapezium distortion. In this case the potential of each plate should not differ from V_{g_2,g_4} by more than the deflection voltage ←

Observation: Si les électrodes D_2D_2' sont utilisées symétriquement le potentiel moyen de ces plaques doit être le même que celui de g_2,g_4. Utilisation asymétrique est admissible, mais produira de distorsion en trapèze. Dans ce cas le potentiel de chaque plaque ne doit pas différer de V_{g_2,g_4} de plus que le tension de déviation

Bemerkung: Wenn die D_2D_2'- Elektroden symmetrisch gebraucht werden, soll das mittlere Potential dieser Platten mit dem von g_2,g_4 übereinstimmen. Asymmetrische Verwendung dieser Platten ist gestattet, wird aber zu Trapezverzerrung Anlass geben. In diesem Falle soll das Potential jeder Platte um nicht mehr als die Ablenkspannung von V_{g_2,g_4} abweichen

PHILIPS

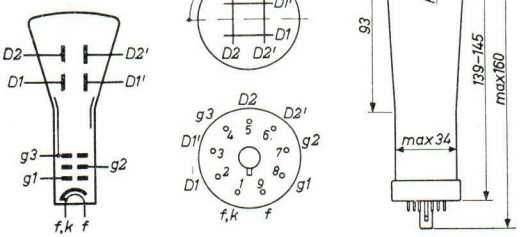
DB 4-1
DG 4-1
DP 4-1

CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscillographie
KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

Screen Ecran Schirm		Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
	DB 4-1	blue bleu blau	short courte kurz
	DG 4-1	green vert grün	medium moyenne mittel
	DP 4-1	blue and greenish-yellow bleu et jaune-verdâtre blau und grünlich-gelb	short long courte longue kurz lang

Heating : indirect by A.C. or D.C. Vf = 6,3 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. If = 0,31 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Engl.Loctal 9-p

Earthing of g3 is recommended
Il est recommandé de mettre g3 à la terre
Es empfiehlt sich g3 zu erden

PHILIPS

Focusing	electrostatic	
Concentration	électrostatique	
Fokussierung	elektrostatisch	
Deflection	double electrostatic	D1D1' symmetr.
Déviation	électrostatique double	D2D2' symmetr.
Ablenkung	doppel-elektrostatisch	

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	= 7,0 pF	$C_{D2'}$	=	2,8	pF
C_{D1}	= 3,0 pF	$C_{D1D1'}$	=	0,6	pF
$C_{D1'}$	= 3,3 pF	$C_{D2D2'}$	=	0,8	pF
C_{D2}	= 2,8 pF				

Line width
Epaisseur de la ligne (V_{g3} = 800 V ; I_ℓ = 0,5 µA) 0,7 mm[1])
Linienbreite

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g3}	=	800 V
V_{g2}	=	200-300 V
$-V_{g1}$	=	0-50 V
N_1	=	0,25 mm/V
N_2	=	0,16 mm/V

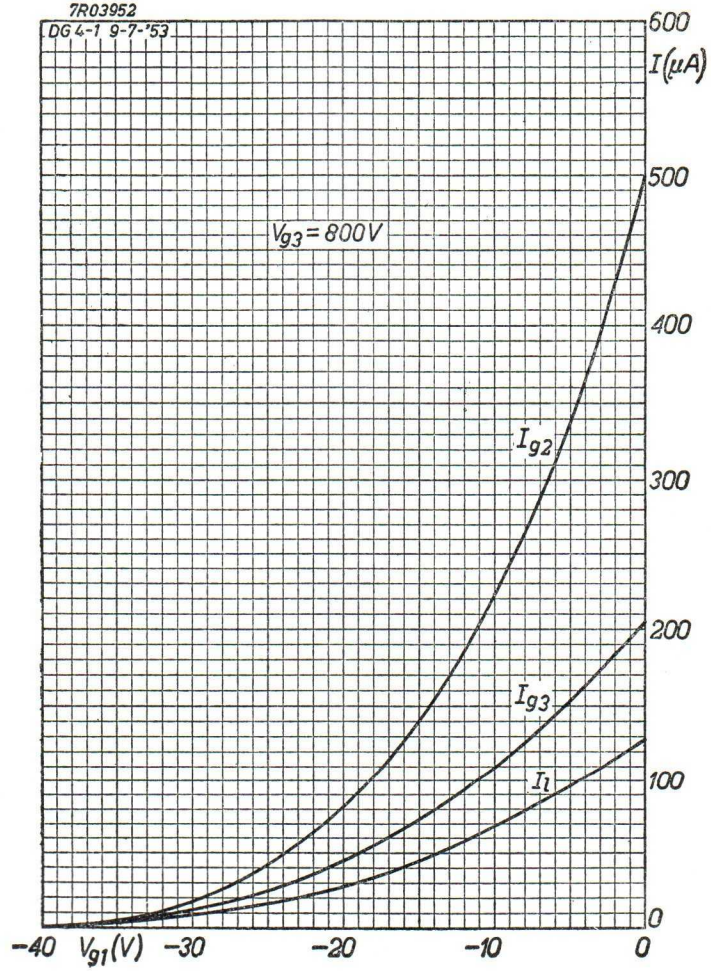
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{g3}	= max. 1000 V	$V_{D1D1'p}$	= max.	450	V
V_{g3}	= min. 800 V	$V_{D2D2'p}$	= max.	750	V
V_{g2}	= max. 400 V	W_ℓ	= max.	3	mW/cm^2
V_{g1}	= max. 0 V	R_D	= max.	5	MΩ
$-V_{g1}$	= max. 100 V	R_{g1}	= max.	0,5	MΩ

[1]) Measured on a circle of 30 mm diameter
Mesuré à un cercle de 30 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 30 mm Durchmesser

PHILIPS

DB4—1
DG4—1
DP4—1



7. 7. 1953

A

PHILIPS

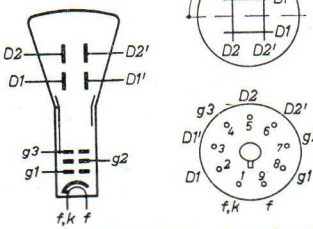
DB 4-2
DG 4-2
DP 4-2

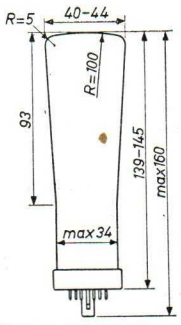
CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscillographie
KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

Screen Ecran Schirm		Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
	DB 4-2	blue bleu blau	short courte kurz
	DG 4-2	green vert grün	medium moyenne mittel
	DP 4-2	blue and greenish-yellow bleu et jaune-verdâtre blau und grünlich-gelb	short long courte longue kurz lang

Heating: : indirect by A.C. or D.C. V_f = 6,3 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. I_f = 0,31 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Engl. Loctal 9-p

D2 has to be connected to g3
D2 est à connecter à g3
D2 ist mit g3 zu verbinden

Earthing of g3 is recommended
Il est recommandé de mettre g3 à la terre
Es empfiehlt sich g3 zu erden

PHILIPS

Focusing electrostatic
Concentration électrostatique
Fokussierung elektrostatisch

Deflection double electrostatic
Déviation électrostatique double
Ablenkung doppel-elektrostatisch

D1D1' symmetr.
D2D2' asymmetr.

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	= 7,0 pF	$C_{D2'}$	= 2,8 pF
C_{D1}	= 3,2 pF	$C_{D1D1'}$	= 0,7 pF
$C_{D1'}$	= 3,5 pF	$C_{D2D2'}$	= 0,9 pF
C_{D2}	= 3,0 pF		

Line width
Epaisseur de la ligne (V_{g3} = 800 V ; I_ℓ = 0,5 µA) 0,7 mm[1])
Linienbreite

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g3}	=	800 V
V_{g2}	=	200-300 V
$-V_{g1}$	=	0-50 V
N_1	=	0,25 mm/V
N_2	=	0,16 mm/V

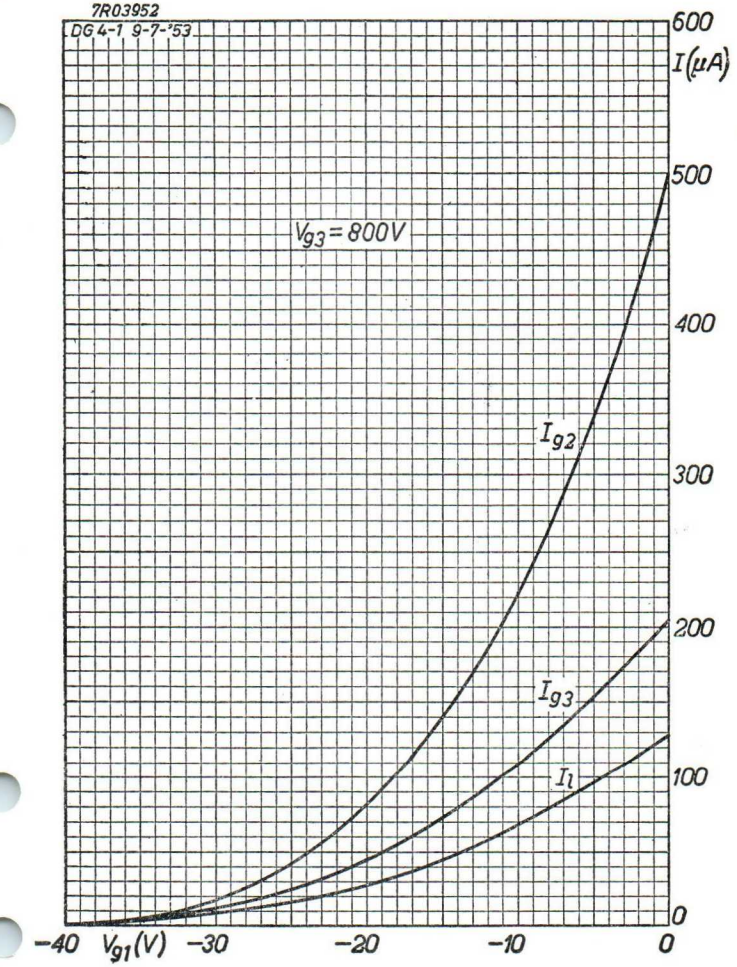
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{g3}	= max. 1000 V	$V_{D1D1'p}$	= max. 450 V
V_{g3}	= min. 800 V	$V_{D2D2'p}$	= max. 750 V
V_{g2}	= max. 400 V	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2
V_{g1}	= max. 0 V	R_D	= max. 5 MΩ
$-V_{g1}$	= max. 100 V	R_{g1}	= max. 0,5 MΩ

[1]) Measured on a circle of 30 mm diameter
Mesuré à un cercle de 30 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 30 mm Durchmesser

PHILIPS

DB 4—2
DG 4—2
DP 4—2



7.7.1953

A

PHILIPS

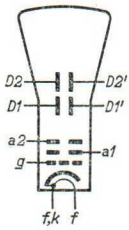
DB 7-1
DG7-1

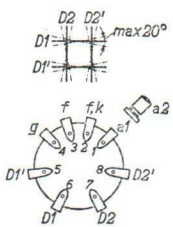
High vacuum CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES à vide poussé pour oscillographie
Hochvakuum KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

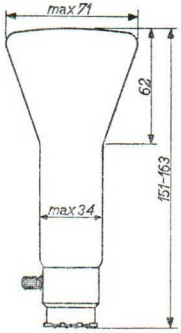
	DB 7-1	DG 7-1
Screen	blue	green
Ecran	bleu	vert
Schirm	blau	grün

Heating:	indirect by A.C. or D.C.	
Chauffage:	indirect par C.A. ou C.C.	Vf = 4,0 V
Heizung:	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom	If = 1,0 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







P-base Culot P P-Fuss

Focusing Focalisation Fokussierung	electrost.
Deflection Déviation Ablenkung	double electrostatic électrostatique double doppel-elektrostatisch
	D1D1' symmetr.
	D2D2' symmetr.

PHILIPS

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_g	=	7 pF
	C_{D1}	=	6,5 pF
	$C_{D1'}$	=	6,5 pF
	C_{D2}	=	6,4 pF
	$C_{D2'}$	=	6,4 pF
	$C_{D1D1'}$	=	0,7 pF
	$C_{D2D2'}$	=	0,85 pF
	$C_{D1D1' - D2D2'}$	=	3,7 pF

Net weight Poids net Nettogewicht	110 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	700 g

Line width
Epaisseur de la ligne (Va2 = 800 V) (I_ℓ = 0,5µA) 0,9 mm[1])
Linienbreite

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Va2	=	800 V
Va1	=	150 - 350 V
-Vg	=	0 - 30 V
Ia2	=	122 - 0 µA
-Ia1	=	4 - 0 µA
N1	=	0,22 mm/V
N2	=	0,14 mm/V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va2	= max. 800 V	$V_{D1D1'p}$	= max. 450 V
Va1	= max. 350 V	$V_{D2D2'p}$	= max. 750 V
Vg	= max. 0 V	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2
-Vg	= max. 200 V	R_D	= max. 2 MΩ
		Rg	= max. 1,5 MΩ

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

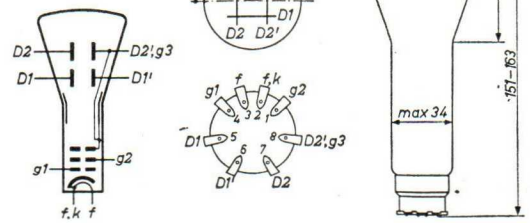
DB 7-2
DG 7-2
DN 7-2

CATHODE TAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscillographie
KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

Screen Ecran Schirm		Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
	DB 7-2	blue bleu blau	short courte kurz
	DG 7-2	green vert grün	medium moyenne mittel
	DN 7-2	green vert grün	long longue lang

Heating : indirect by A.C. or D.C. V_f = 4,0 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. I_f = 1,0 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: P

Earthing of D2',g3 is recommended
Il est recommandé de mettre D2',g3 à la terre
Es empfiehlt sich D2',g3 zu erden

PHILIPS

Focusing	electrostatic	
Concentration	électrostatique	
Fokussierung	elektrostatisch	
Deflection	double electrostatic	D1D1' symmetr.
Déviation	électrostatique double	D2D2' asymmetr.
Ablenkung	doppel-elektrostatisch	

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	=	7 pF	$C_{D2',g3}$	=	12 pF
C_{D1}	=	5,5 pF	$C_{D1D1'}$	=	0,65 pF
$C_{D1'}$	=	6,5 pF	$C_{D2D2'}$	=	2,5 pF
C_{D2}	=	6,5 pF	$C_{D1D1'-D2D2'}$	=	7 pF

Line width
Epaisseur de la ligne ($V_{D2',g3}$ = 800 V ; I_ℓ = 0,5 µA) 0,9 mm[1])
Linienbreite

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{D2',g3}$	=	800 V
V_{g2}	=	150-350 V
$-V_{g1}$	=	0 -30 V
N_1	=	0,22 mm/V
N_2	=	0,14 mm/V

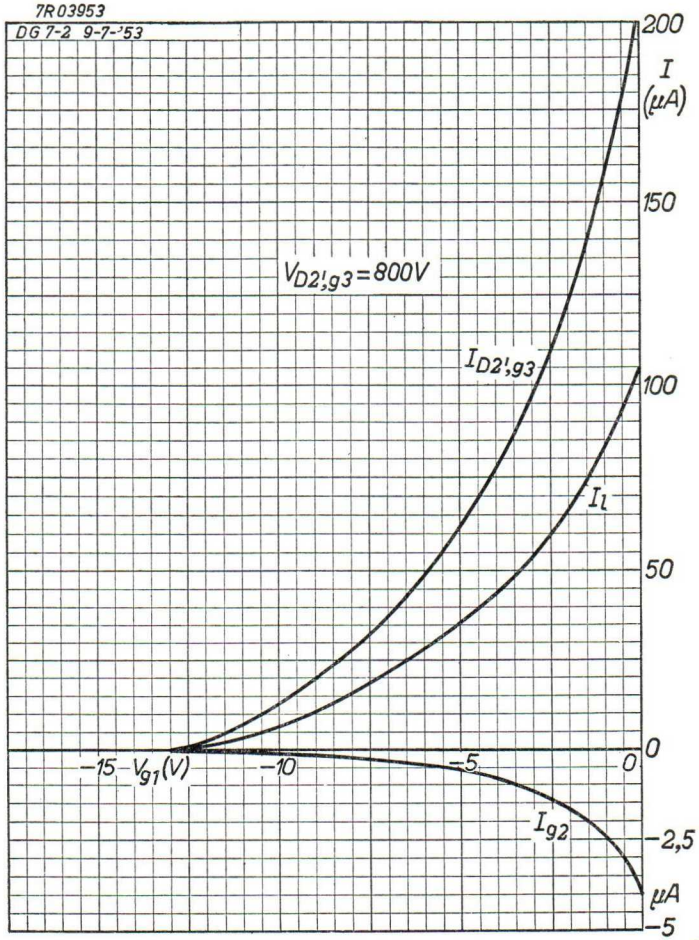
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

$V_{D2',g3}$	= max. 800 V	$V_{D1D1'p}$	= max. 450 V
V_{g2}	= max. 350 V	$V_{D2D2'p}$	= max. 750 V
V_{g1}	= max. 0 V	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2
$-V_{g1}$	= max. 200 V	R_D	= max. 2 MΩ
		R_{g1}	= max. 1,5 MΩ

1) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

DB7—2
DG7—2
DN7—2



7.7.1953

A

PHILIPS

DB 7-3
DG 7-3
DN 7-3
DR 7-3

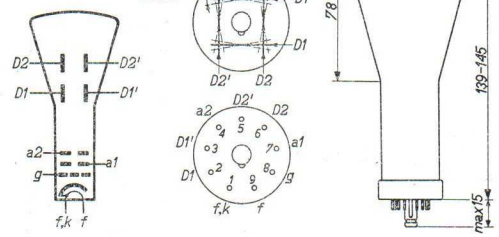
High vacuum CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES à vide poussé pour oscillographie
Hochvakuum KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

	DB 7-3	DN 7-3
Screen	blue	persistent
Ecran	bleu	persistant
Schirm	blau	nachleuchtend

DG 7-3	DR 7-3
green	long persistent
vert	à longue persistance
grün	lange nachleuchtend

Heating: indirect by A.C. or D.C.
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. Vf = 6,3 V
Heizung: indirekt durch Wechsel- If = 0,4 A
oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, Culot, Fuss: ENNE-AL

Focusing Focalisation Fokussierung	electrost.
Deflection Déviation Ablenkung	double electrostatic électrostatique double doppel-elektrostatisch

D1D1' symmetr.
D2D2' symmetr.

PHILIPS

Capacitances Capacités Kapzitäten	Cg	= 9,0 pF
	CD1	= 4,4 pF
	CD1'	= 4,4 pF
	CD2	= 5,0 pF
	CD2'	= 5,4 pF
	CD1D1'	= 0,6 pF
	CD2D2'	= 0,6 pF
	CD1D1' - D2D2'	= 0,1 pF

Net weight Poids net 140 g Nettogewicht	Shipping weight Poids brut 700 g Bruttogewicht

Line width
Épaisseur de la ligne (Va2=800 V ; Iℓ =0,5 µA) 0,7 mm[1)]
Linienbreite

Operating conditions
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Va2	=	800 V
Va1	=	200 - 300 V
-Vg	=	0 - 50 V
N1	=	0,26 mm/V
N2	=	0,16 mm/V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va2	= max.	1000 V
	min.	800 V
Va1	= max.	400 V
Vg	= max.	0 V
-Vg	= max.	100 V
$VD1D1'_p$	= max.	450 V
$VD2D2'_p$	= max.	750 V
Wℓ	= max.	3 mW/cm^2
RD	= max.	5 MΩ
Rg	= max.	0,5 MΩ

1) measured on a circle of 50 mm diameter
mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

DB 7-4
DG 7-4
DN 7-4
DR 7-4

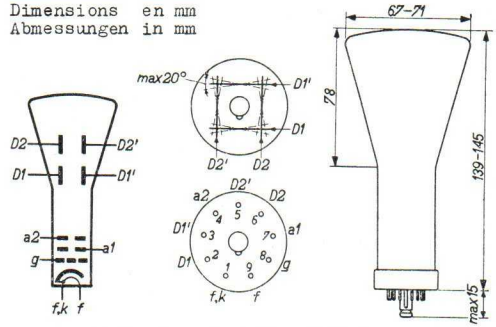
High vacuum CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES à vide poussé pour oscillographie
Hochvakuum KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

	DB 7-4	DN 7-4
Screen	blue	persistent
Ecran	bleu	persistant
Schirm	blau	nachleuchtend

DG 7-4	DR 7-4
green	long persistent
vert	à longue persistance
grün	lange nachleuchtend

Heating: indirect by A.C. or D.C.
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. Vf = 6,3 V
Heizung: indirekt durch Wechsel- If = 0,4 A
oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, Culot, Fuss: ENNE-AL

Focusing
Focalisation electrost.
Fokussierung

Deflection double electrostatic D1D1' symmetr.
Déviation électrostatique double D2D2' asymmetr.
Ablenkung doppel-elektrostatisch

D2' has to be connected to a_2
D2' est à connecter à a_2
D2' soll mit a_2 verbunden werden

PHILIPS

Capacitances Capacités Kapazitäten	Cg	= 9,0 pF
	CD1	= 4,4 pF
	CD1'	= 4,4 pF
	CD2	= 5,0 pF
	CD2'	= 5,4 pF
	CD1D1'	= 0,5 pF
	CD2D2'	= 0,8 pF
	CD1D1' - D2D2'	= 0,1 pF

Net weight Poids net Nettogewicht	140 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	700 g

Line width Epaisseur de la ligne Linienbreite	(Va2 = 800 V) (Iℓ = 0,5µA)	0,7 mm[1])

Operating conditions
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Va2	=	800 V
Va1	=	200 - 300 V
-$\bar{V}$g	=	0 - 50 V
N1	=	0,26 mm/V
N2	=	0,16 mm/V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va2	=	max. min.	1000 V 800 V
Va1	=	max.	400 V
Vg	=	max.	0 V
-Vg	=	max.	100 V
VD1D1'	=	max.	450 V[2])
VD2D2'	=	max.	750 V[2])
Wℓ	=	max.	3 mW/cm^2
RD	=	max.	5 MΩ
Rg	=	max.	0,5 MΩ

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

[2]) Peak value; valeur de crête; Scheitelwert

PHILIPS

DB 7-5
DG 7-5
DP 7-5
DR 7-5

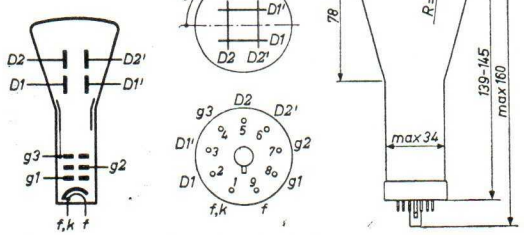
CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscillographie
KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

Screen Ecran Schirm		Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
	DB 7-5	blue bleu blau	short courte kurz
	DG 7-5	green vert grün	medium moyenne mittel
	DP 7-5	blue and greenish-yellow bleu et jaune-verdâtre blau und grünlich-gelb	short long courte longue kurz lang
	DR 7-5	greenish-yellow jaune-verdâtre grünlich-gelb	long longue lang

Heating : indirect by A.C. or D.C.
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

V_f = 6,3 V
I_f = 0,31 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Engl.Loctal 9-p

Earthing of g3 is recommended
Il est recommandé de mettre g3 à la terre
Es empfiehlt sich g3 zu erden

PHILIPS

Focusing	electrostatic	
Concentration	électrostatique	
Fokussierung	elektrostatisch	
Deflection	double electrostatic	D1D1' symmetr.
Déviation	électrostatique double	D2D2' symmetr.
Ablenkung	doppel-elektrostatisch	

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	= 7,0 pF	$C_{D2'}$	= 2,8 pF
C_{D1}	= 3,0 pF	$C_{D1D1'}$	= 0,6 pF
$C_{D1'}$	= 3,3 pF	$C_{D2D2'}$	= 0,8 pF
C_{D2}	= 2,8 pF		

Line width
Epaisseur de la ligne (V_{g3} = 800 V ; I_ℓ = 0,5 µA) 0,7 mm[1])
Linienbreite

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g3}	=	800 V
V_{g2}	=	200-300 V
$-V_{g1}$	=	0-50 V
N_1	=	0,25 mm/V
N_2	=	0,16 mm/V

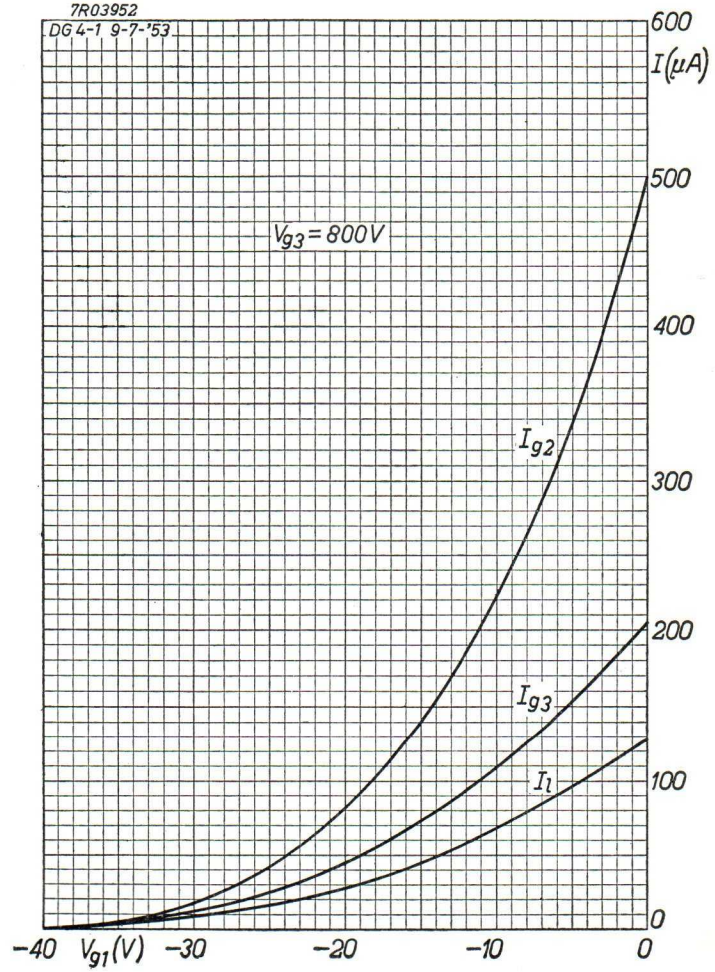
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{g3}	= max. 1000 V	$V_{D1D1'p}$	= max.	450 V
V_{g3}	= min. 800 V	$V_{D2D2'p}$	= max.	750 V
V_{g2}	= max. 400 V	W_ℓ	= max.	3 mW/cm^2
V_{g1}	= max. 0 V	R_D	= max.	5 MΩ
$-V_{g1}$	= max. 100 V	R_{g1}	= max.	0,5 MΩ

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

DB 7 – 5
DG 7 – 5
DP 7 – 5
DR 7 – 5



7.7.1953

A

PHILIPS

DB 7-6
DG7-6
DN7-6

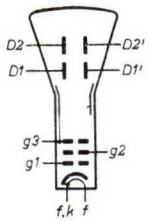
DP7-6
DR7-6

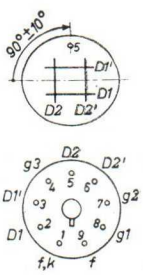
CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscillographie
KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

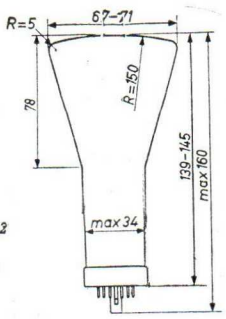
Screen Ecran Schirm		Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
	DB 7-6	blue bleu blau	short courte kurz
	DG 7-6	green vert grün	medium moyenne mittel
	DN 7-6	green vert grün	long longue lang
	DP 7-6	blue and greenish-yellow bleu et jaune-verdâtre blau und grünlich-gelb	short long courte longue kurz lang
	DR 7-6	greenish-yellow jaune-verdâtre grünlich-gelb	long longue lang

Heating : indirect by A.C. or D.C. V_f = 3 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. I_f = 0,31 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Engl. Loctal 9-p

Focusing electrostatic
Concentration électrostatique
Fokussierung elektrostatisch

Deflection double electrostatic D1D1' symmetr.
Déviation électrostatique double D2D2' asymmetr.
Ablenkung doppel-elektrostatisch

D2 has to be connected to g3
D2 est à connecter à g3
D2 ist mit g3 zu verbinden

Earthing of g3 is recommended
Il est recommandé de mettre g3 à la terre
Es empfiehlt sich g3 zu erden

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	= 7,0 pF	$C_{D2'}$	= 2,8 pF
C_{D1}	= 3,2 pF	$C_{D1D1'}$	= 0,7 pF
$C_{D1'}$	= 3,5 pF	$C_{D2D2'}$	= 0,9 pF
C_{D2}	= 3,0 pF		

Line width
Epaisseur de la ligne (V_{g3} = 800 V ; I_f = 0,5 µA) 0,7 mm[1])
Linienbreite

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g3}	= 800 V
V_{g2}	= 200-300 V
$-V_{g1}$	= 0-50 V
N_1	= 0,25 mm/V
N_2	= 0,16 mm/V

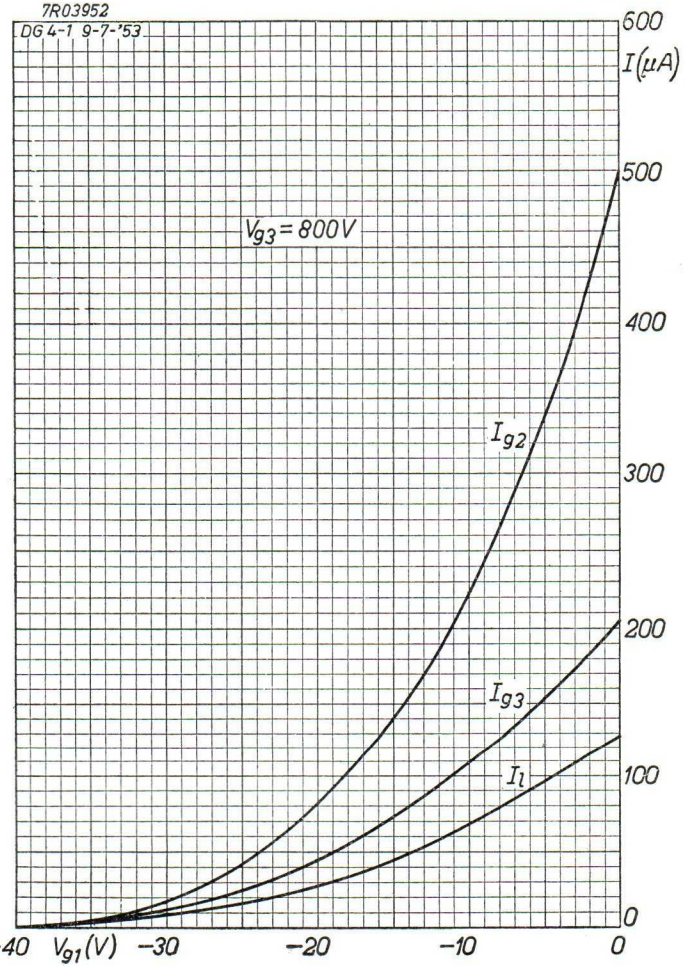
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{g3}	= max. 1000 V	$V_{D1D1'p}$	= max. 450 V
V_{g3}	= min. 800 V	$V_{D2D2'p}$	= max. 750 V
V_{g2}	= max. 400 V	W_f	= max. 3 mW/cm^2
V_{g1}	= max. 0 V	R_D	= max. 5 MΩ
$-V_{g1}$	= max. 100 V	R_{g1}	= max. 0,5 MΩ

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

DB 7—6
DG 7—6
DN 7—6
DP 7—6
DR 7—6



7.7.1953

A

PHILIPS

DB7-11
DH7-11
DN7-11
DP7-11

CATHODE-RAY TUBE for use in transistorized oscilloscopes with flat face and post-deflection acceleration by means of a helical electrode

SCREEN

For screen properties please refer to front of this section

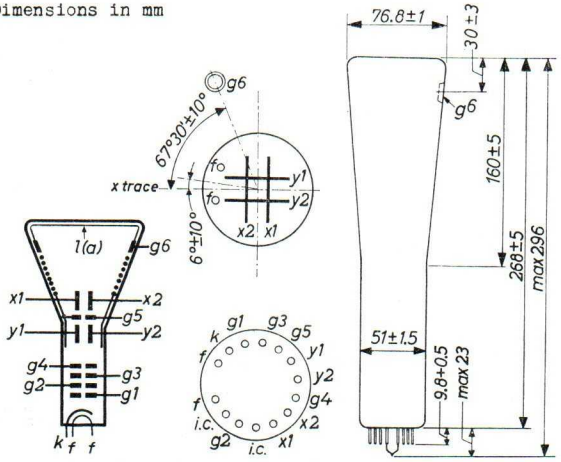
Useful screen diameter 68 mm

HEATING

Indirect by A.C. or D.C; parallel supply

Heater voltage V_f = 6.3 V
Heater current I_f = 95 mA

Dimensions in mm



The post-deflection acceleration helix is connected between g6 and the isolation shield g5.
The resistance of the helix is min. 40 MΩ

Net weight with socket 370 g

Shipping weight 1100 g

PHILIPS

ACCESSORIES

Socket (supplied with tube)	Type no. 40467
Mu-metal shield	Type no. 55532

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	= 5.7 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	= 3.0 pF
x_1 plate to all other electrodes except x_2 plate	C_{x1}	= 4.0 pF
x_2 plate to all other electrodes except x_1 plate	C_{x2}	= 4.0 pF
y_1 plate to all other electrodes except y_2 plate	C_{y1}	= 3.5 pF
y_2 plate to all other electrodes except y_1 plate	C_{y2}	= 3.5 pF
x_1 plate to x_2 plate	$C_{x_1\text{-}x_2}$	= 1.9 pF
y_1 plate to y_2 plate	$C_{y_1\text{-}y_2}$	= 1.7 pF

FOCUSING Electrostatic

DEFLECTION Double electrostatic; symmetrical

Angle between x and y traces $90^o \pm 1^o$

If use is made of the full deflection capabilities of the tube, the deflection plates will intercept part of the electron beam near the edge of the scan; a low impedance deflection plate drive is therefore desirable in this case

Deflection factors

$$V_{g6}/V_{g4} = 1 \left\{ \begin{array}{l} M_x = 17.9 - 22.8 \text{ V/cm} \\ M_y = 6.9 - 8.8 \text{ V/cm} \end{array} \right\} \text{per kV of } V_{g4}$$

$$V_{g6}/V_{g4} = 4 \left\{ \begin{array}{l} M_x = 31.3 - 40.0 \text{ V/cm} \\ M_y = 10.7 - 13.7 \text{ V/cm} \end{array} \right\} \text{per kV of } V_{g4}$$

LINE WIDTH measured with shrinking raster method

Post accelerator voltage	V_{g6}	= 1200 V
Second accelerator voltage	V_{g4}	= 300 V
First accelerator voltage	V_{g2}	= 1200 V
Beam current	I_l	= 10 µA
Line width	l.w.	= 0.65 mm

OPERATING CHARACTERISTICS

Post accelerator voltage	V_{g6} =	1200	V
Isolation shield voltage	V_{g5} =	300 ± 30	V
Second accelerator voltage	V_{g4} =	300(+40 or -15)	V
Focusing voltage	V_{g3} =	20 to 150	V
First accelerator voltage	V_{g2} =	1200	V
Negative grid No.1 voltage for visual extinction of focused spot	$-V_{g1}$ =	30 to 80	V
Deflection factors			
in the x direction	M_x =	9.4 to 12	V/cm
in the y direction	M_y =	3.2 to 4.1	V/cm
Useful scan			
in the x direction	d_x =	60	mm
in the y direction	d_y =	45	mm

Deviation of the linearity of deflection max. 2 %

The sensitivity of each plate pair at a deflection of less than 75 % of the useful scan will not differ from the sensitivity at a deflection of 25 % of the useful scan by more than 2 %

Pattern distortion max. 2 %

With a raster pattern the size of which is adjusted so that the widest points just touch the sides of a square of 40.8 mm sides, no point of the pattern sides will be within a concentric square of 39.2 mm sides

Undeflected spot position

With the tube shielded the spot will be within a circle of 4 mm radius, the circle being centred with respect to the tube face.

PHILIPS

LIMITING VALUES (Design centre limits)

Post accelerator voltage	V_{g6}	= max. 2500 V = min. 1200 V
Isolation shield voltage	V_{g5}	= max. 2200 V
Second accelerator voltage	V_{g4}	= max. 2100 V = min. 300 V
Focusing voltage	V_{g3}	= max. 1000 V
First accelerator voltage	V_{g2}	= max. 1600 V = min. 800 V [1]
Grid No.1 voltage		
negative value	$-V_{g1}$	= max. 200 V
positive value	$+V_{g1}$	= max. 0 V
Voltage ratio	V_{g6}/V_{g4}	= max. 4
Peak voltage between grid No.4 and any deflection plate	$V_{x-g4\ p}$ $V_{y-g4\ p}$	= max. 500 V = max. 500 V
Voltage between heater and cathode		
cathode positive	V_{kf}(k pos.)	= max. 100 V
cathode negative	V_{kf}(k neg.)	= max. 15 V
Screen dissipation	W_l	= max. 3 mW/cm^2
Cathode current	I_k	= max. 200 μA(RMS)

CIRCUIT DESIGN VALUES

Negative grid No.1 voltage for visual extinction of focused spot	$-V_{g1}$	= 30 to 60 V per kV of V_{g2}
Grid No.3 current	I_{g3}	= -15 to +10 μA [2]

MAX. CIRCUIT VALUES

External grid No.1 resistance R_{g1} = max. 1.5 MΩ

External deflection plate resistance $R_x = R_y$ = max. 50 kΩ

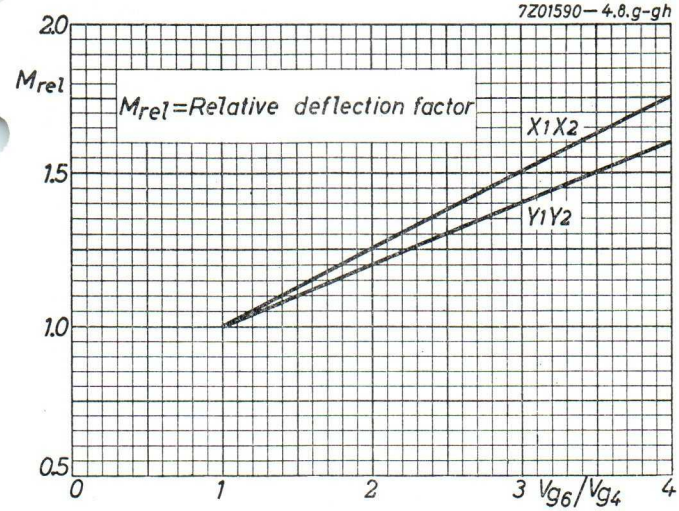
[1]) In order to obtain satisfactory focus quality and maximum screen current it is recommended not to apply to this electrode a voltage less than the indicated value

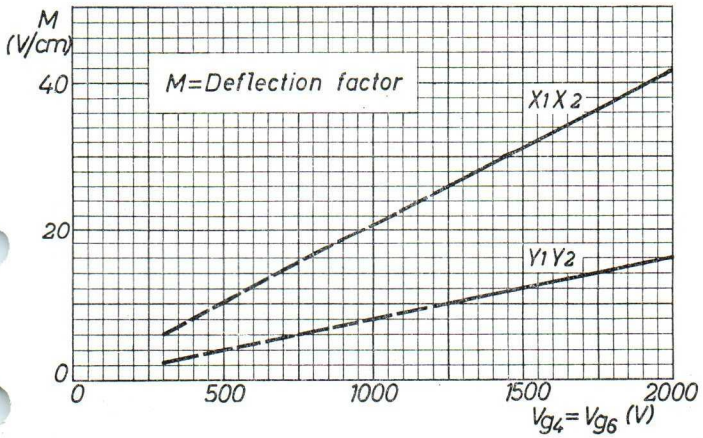
[2]) For calculation of the grid No.3 voltage potentiometer these current limits must be taken into account

PHILIPS

DB7-11
DH7-11
DN7-11
DP7-11

7Z01590—4.8.g-gh



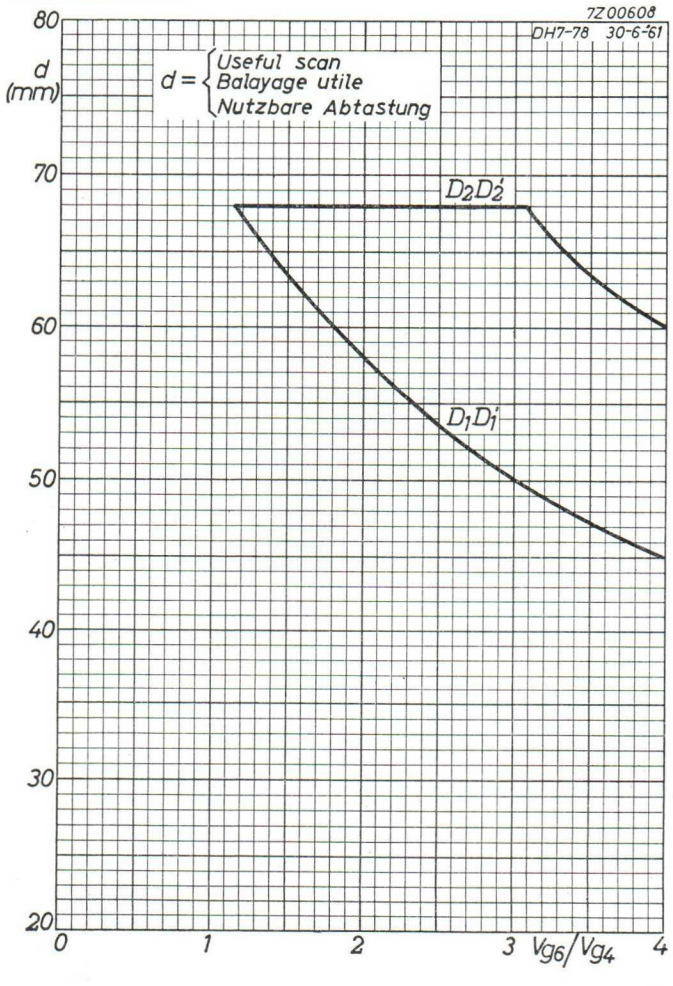


2.2.1963

A

DB7-11
DH7-11
DN7-11
DP7-11

PHILIPS



B

PHILIPS

DB7-36
DG7-36
DN7-36

CATHODE RAY TUBE for oscilloscopes with flat face and high sensitivity

SCREEN

For screen properties please refer to front of this section

HEATING

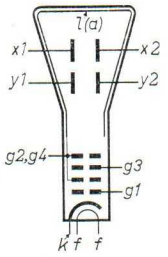
Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

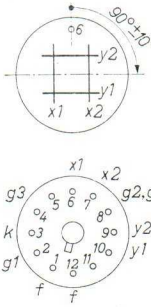
Heater voltage	V_f = 6.3 V
Heater current	I_f = 0.3 A

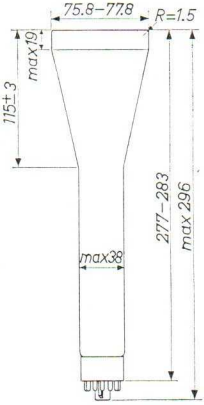
Dimensions in mm

Base: DUODECAL 12 p.

Net weight 370 g







CAPACITANCES

Grid No. 1 to all other electrodes	C_{g_1}	= 5.7 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	= 3.3 pF
x_1 plate to all other electrodes except x_2 plate	C_{x_1}	= 6.0 pF
x_2 plate to all other electrodes except x_1 plate	C_{x_2}	= 6.0 pF
y_1 plate to all other electrodes except y_2 plate	C_{y_1}	= 4.7 pF
y_2 plate to all other electrodes except y_1 plate	C_{y_2}	= 4.7 pF
x_1 plate to x_2 plate	$C_{x_1-x_2}$	= 1.9 pF
y_1 plate to y_2 plate	$C_{y_1-y_2}$	= 1.7 pF

FOCUSING Electrostatic

For optimum focus the average potentials of the deflection plates and grids No.2 and 4 should be equal

DEFLECTION Double electrostatic

Both x and y plates for symmetrical operation

Angle between x and y traces $90^{o} \pm 1^{o}$

LINE WIDTH measured on a circle of 50 mm diameter

Grids No.2 and 4 voltage	$V_{g2,g4}$	= 1500 V
Beam current	I_{ℓ}	= 0.5 µA
Line width		= 0.4 mm

UNDEFLECTED SPOT POSITION. With the tube shielded the spot will be within a circle of 4 mm radius, the circle being centered with respect to the tube face

OPERATING CHARACTERISTICS

Grids No.2 and 4 voltage		$V_{g2,g4}$ =	1500 V
Grid No.3 voltage		V_{g3} =	247-397 V 1)
Negative grid No.1 voltage for visual extinction of focused spot		$-V_{g1}$ =	40-80 V
Deflection factor	x plates	M_x =	24.5-30.0 V/cm
	y plates	M_y =	17.0-20.5 V/cm
Useful scan	x plates	= min.	68 mm
	y plates	= min.	57 mm

Deviation of the linearity of deflection. The sensitivity of the deflection plates at a deflection smaller than 75 % of the useful scan will not differ from the sensitivity at a deflection of 25 % of the useful scan by more than 2 %

Pattern distortion. The length of the edges of a raster pattern, whose mean dimensions are smaller than 75 % of the useful scan will not deviate from these mean dimensions by more than 2.5 %

1) For calculation of the grid No.3 voltage potentiometer a grid No.3 current of min. -15 µA and max. +10 µA must be taken into account

LIMITING VALUES (Design centre limits)

Grids No.2 and 4 voltage	$V_{g2,g4}$	= max. 2500 V = min. 1000 V
Grid No.3 voltage	V_{g3}	= max. 1000 V
Grid No.1 voltage		
Negative value	$-V_{g1}$	= max. 200 V
Positive value	$+V_{g1}$	= max. 0 V
Peak positive value	$+V_{g1\ p}$	= max. 2 V
Peak voltage between grids No.2 and 4 and any deflection plate	$V_{x-g2,g4\ p}$ $V_{y-g2,g4\ p}$	= max. 500 V = max. 500 V
Voltage between heater and cathode	V_{kf}	= max. 180 V
Grids No.2 and 4 dissipation	$W_{g2,g4}$	= max. 6 W
Screen dissipation	W_{ℓ}	= max. 3 mW/cm^2

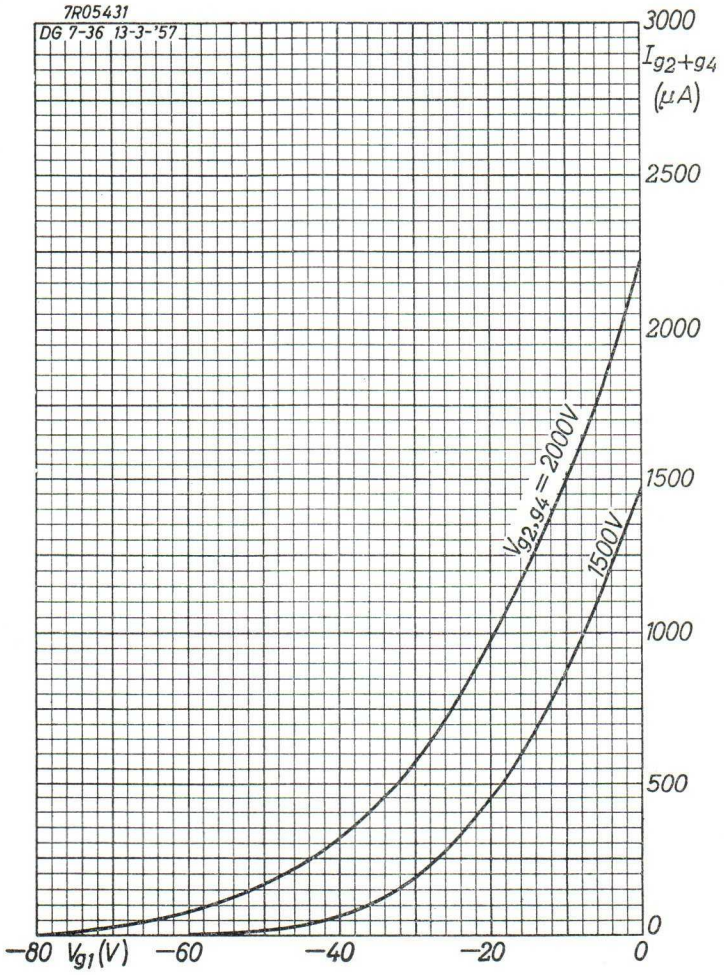
CIRCUIT DESIGN VALUES

Grid No.3 voltage	V_{g3} = 165-265 V		per kV of $V_{g2,g4}$
Negative grid No.1 voltage for visual extinction of focused spot	$-V_{g1}$ = 27-53 V		
Deflection factor	x plates	M_x = 16.3-20.0 V/cm	
	y plates	M_y = 11.2-13.7 V/cm	
Grid No.1 circuit resistance	R_{g1} = max. 1.5 MΩ		
Deflection plate resistance	$R_x = R_y$ = max. 5 MΩ		

The deflection plate resistances should be approximately equal

PHILIPS

DB7-36
DG7-36
DN7-36

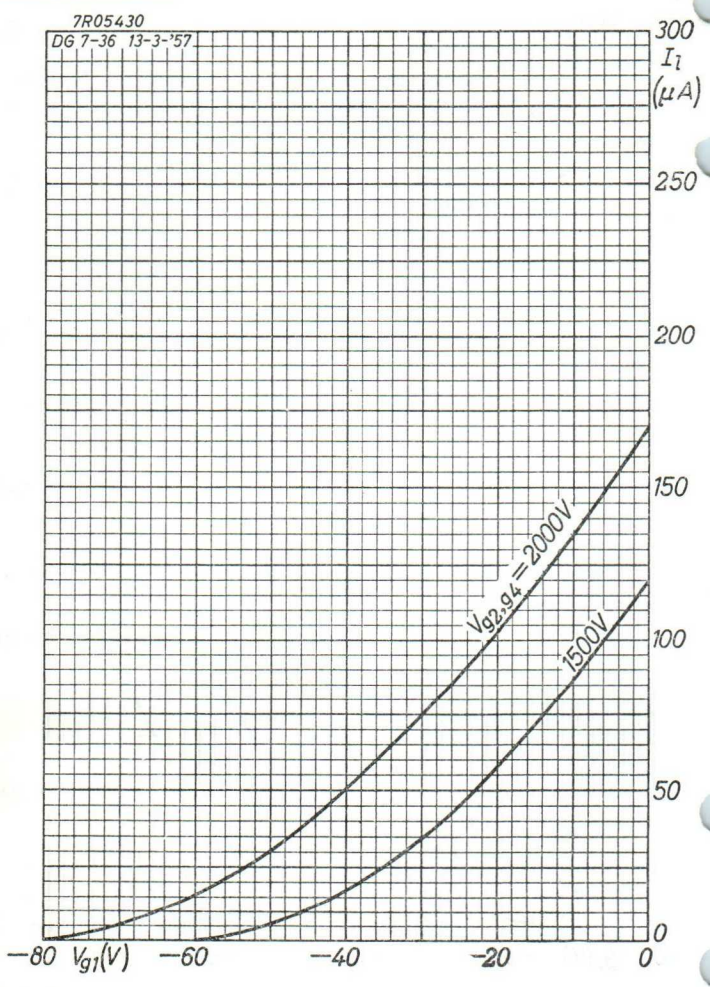


3.3.1963

A

DB7-36
DG7-36
DN7-36

PHILIPS



PHILIPS

DB7-78
DH7-78
DN7-78
DP7-78

OSCILLOSCOPE TUBE with flat face and post deflection acceleration by means of a helical electrode

SCREEN

Type	Fluorescence	Phosphorescence	Persistence
DB7-78	Blue	Blue	Medium short
DH7-78	Green	Green	Medium short
DN7-78	Yellowish green	Yellowish green	Medium short
DP7-78	Purplish blue	Yellowish green	Long

Useful screen diameter 68 mm

Useful scan at $V_{g6}/V_{g4} = 4$

in the x direction 60 mm

in the y direction 45 mm

For further properties of the screen please refer to front of this section

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

Heater voltage $V_f = 6.3$ V

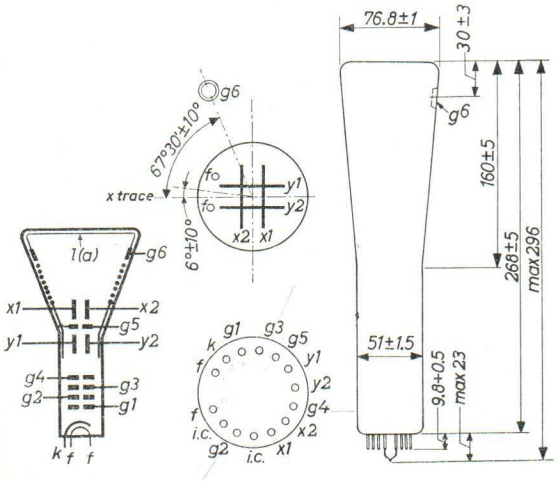
Heater current $I_f = 0.3$ A

→ CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	= 3.5 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	= 2.6 pF
x_1 plate to all other electrodes except x_2 plate	C_{x_1}	= 3.5 pF
x_2 plate to all other electrodes except x_1 plate	C_{x_2}	= 3.5 pF
y_1 plate to all other electrodes except y_2 plate	C_{y_1}	= 3.0 pF
y_2 plate to all other electrodes except y_1 plate	C_{y_2}	= 3.0 pF
x_1 plate to x_2 plate	$C_{x_1-x_2}$	= 1.7 pF
y_1 plate to y_2 plate	$C_{y_1-y_2}$	= 1.6 pF

PHILIPS

Dimensions in mm



g_5 = isolation shield

The post accelerator helix is connected between g_6 and g_5. The resistance of the helix is min. 40 MΩ

MOUNTING POSITION: any

The socket should under no circumstances be used to support the tube

ACCESSORIES

Socket 40467, supplied with the tube

Mu-metal shield 55532

Post accelerator contact connector 55563

NET WEIGHT with socket 370 g Shipping weight 1100 g

[1]) Location of the recessed cavity button contact with respect to the x trace

FOCUSING electrostatic

DEFLECTION double electrostatic

x plates symmetrical

y plates symmetrical

Angle between x and y traces $90^{o} \pm 1^{o}$

→ LINE WIDTH measured with the shrinking raster method

Post accelerator voltage	V_{g6} =	1200 V
Grid No.4 voltage	V_{g4} =	300 V
Grid No.2 voltage	V_{g2} =	1200 V
Beam current	I_{g6} =	10 µA
Line width	l.w. =	0.65 mm

→ OPERATING CHARACTERISTICS

Post accelerator voltage	V_{g6} =	1200	4000 V
Isolation shield voltage	V_{g5} =	300 ± 30	1000±100 V 1)
Second accelerator voltage	V_{g4} =	300^{+40}_{-15}	1000± 50 V 1)
Focusing electrode voltage	V_{g3} =	20 to 150	35 to 165 V
First accelerator voltage	V_{g2} =	1200	1000 V
Grid No.1 voltage	V_{g1} =	-36 to -72	-30 to -60 V 2)
Modulation voltage	V_{g1p} =	max. 25	max. 25 V 3)
Deflection factor			
horizontal	M_x =	9.4 to 12	31.3 to 40 V/cm
vertical	M_y =	3.2 to 4.1	10.7 to 13.7 V/cm
Deviation of linearity of deflection	=	max. 2	max. 2 % 4)
Pattern distortion	=	max. 2	max. 2 %1)5)
Undeflected spot position	R =	4	4 mm6)

1)2)3)4)5)6) See page 4

PHILIPS

1) In general the voltages on g_5 and g_4 and the average potential of the deflection plates should be equal

Variation of the isolation shield voltage (max. ±10 % of V_{g_4}) serves to correct pincushion and barrel pattern distortion

A small potential difference between the y plates and g_4 may be desirable for obtaining optimum sharpness. The potential difference should be obtained by varying V_{g_4} and should not exceed ± 5 % of V_{g_4}; however, in the positive direction a variation of +40 V is allowed at low values of V_{g_4}

2) For visual extinction of the focused spot

3) Peak value of V_{g_1} above the cut-off level for I_{g_6} = 10 μA

4) The sensitivity (for both x and y plate pairs) for a deflection of less than 75% of the useful scan will not differ more than 2% from the sensitivity for a deflection of 25% of the useful scan.

5) With a raster pattern the size of which is adjusted so that the widest points of the pattern just touch the sides of a square with sides of 40.8 mm, no point of the pattern sides will be within a concentric square with sides of 39.2 mm

6) With the tube shielded the spot will be within a circle of 4 mm radius, the circle being centered with respect to the tube face

7) In order to obtain satisfactory focus quality and maximum screen current it is recommended not to apply to this electrode a voltage less than the indicated value.

8) If use is made of the full deflection capabilities of the tube, the deflection plates will intercept part of the electron beam near the edge of the scan; a low impedance plate drive is therefore desirable

9) Values to be taken into account for the calculation of the V_{g_3}-potentiometer

LIMITING VALUES (Design centre limits)

Post accelerator voltage	V_{g_6}	= max. 5000 V = min. 1200 V
Isolation shield voltage	V_{g_5}	= max. 2200 V
Second accelerator voltage	V_{g_4}	= max. 2100 V = min. 300 V
Focusing electrode voltage	V_{g_3}	= max. 1000 V
First accelerator voltage	V_{g_2}	= max. 1600 V = min. 800 V 7)
Grid No.1 voltage		
negative	$-V_{g_1}$	= max. 200 V
positive	$+V_{g_1}$	= max. 0 V
peak positive	$+V_{g_1\,p}$	= max. 2 V
Ratio V_{g_6}/V_{g_4}	V_{g_6}/V_{g_4}	= max. 4
Peak voltage between second accelerator and any deflection plate	$V_{g_4\text{-}x\,p}$ $V_{g_4\text{-}y\,p}$	= max. 500 V = max. 500 V
Voltage between cathode and heater		
cathode positive	$V_{kf(k\,pos)}$	= max. 200 V
cathode negative	$V_{kf(k\,neg)}$	= max. 125 V
First accelerator dissipation	W_{g_2}	= max. 6 W
Screen dissipation	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2

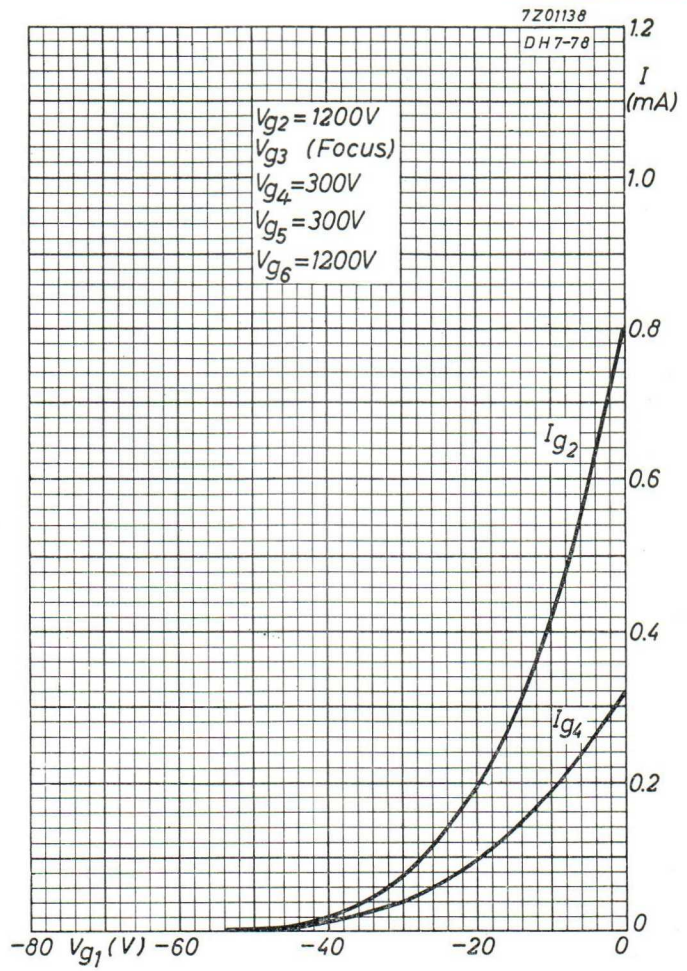
CIRCUIT DESIGN VALUES

Grid No.1 voltage 2)	$-V_{g_1}$ = 30 to 60 V	per kV of V_{g_2}
Deflection factors at V_{g6}/V_{g_4} = 1		
horizontal	M_x = 17.9 to 22.8 V/cm	per kV of V_{g_4}
vertical	M_y = 6.9 to 8.8 V/cm	per kV of V_{g_4}
Deflection factors at V_{g6}/V_{g_4} = 4		
horizontal	M_x = 31.3 to 40 V/cm	per kV of V_{g_4}
vertical	M_y = 10.7 to 13.7 V/cm	per kV of V_{g_4}
Grid No.1 circuit resistance	R_{g_1} = max. 1.5 MΩ	
Deflection plate resistance	$R_x = R_y$ = max. 50 kΩ 8)	←
Grid No.3 current	I_{g_3} = -15 to +10 μA 9)	

2)7)8)9) See page 4

PHILIPS

DB7-78
DH7-78
DN7-78
DP7-78

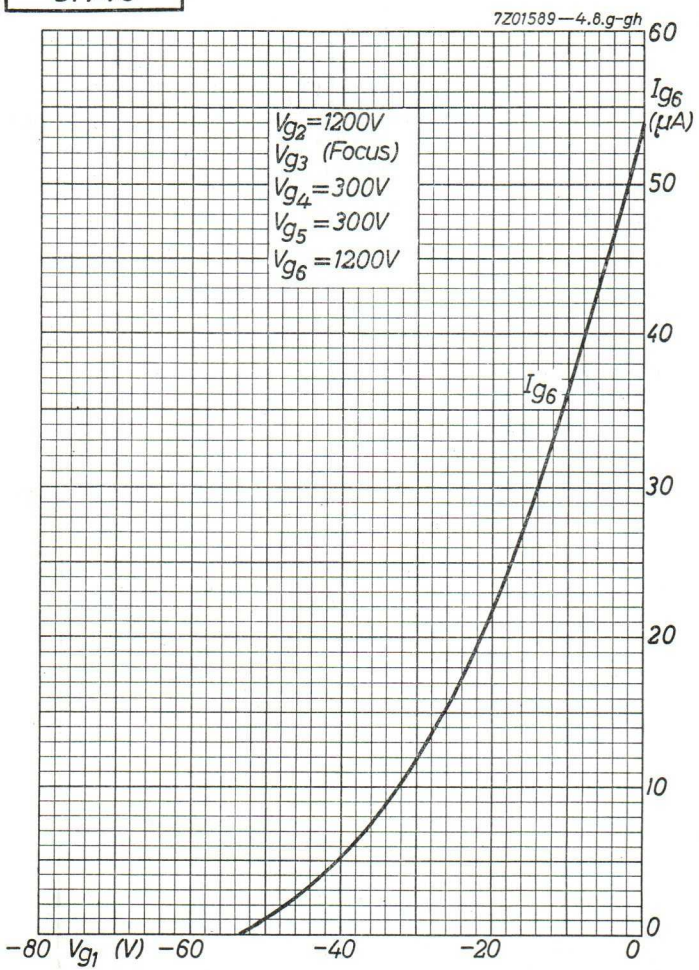


2.2.1963

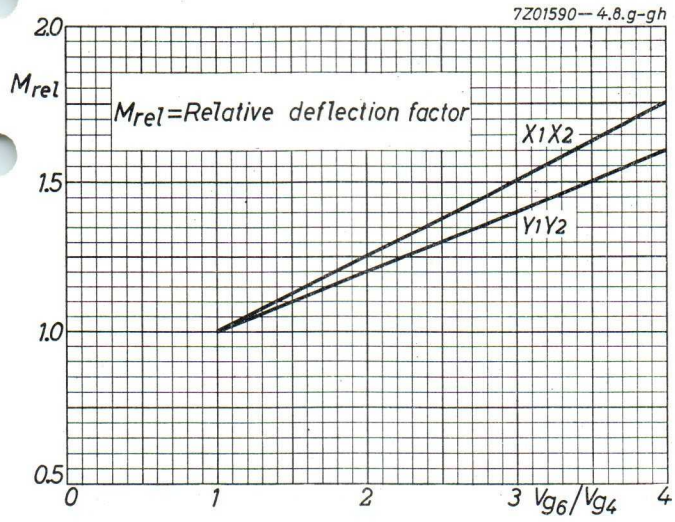
A

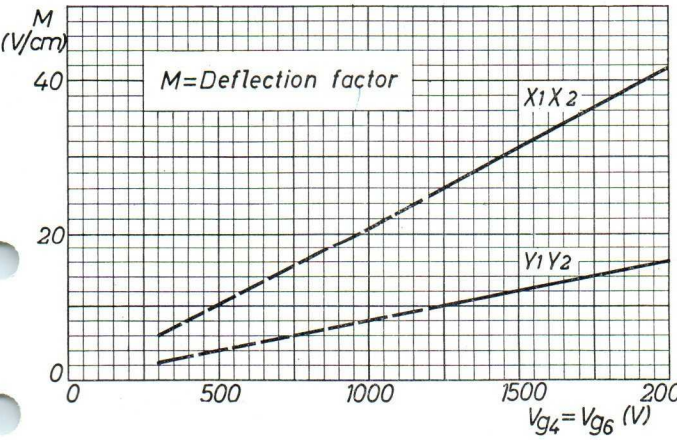
DB7-78
DH7-78
DN7-78
DP7-78

PHILIPS



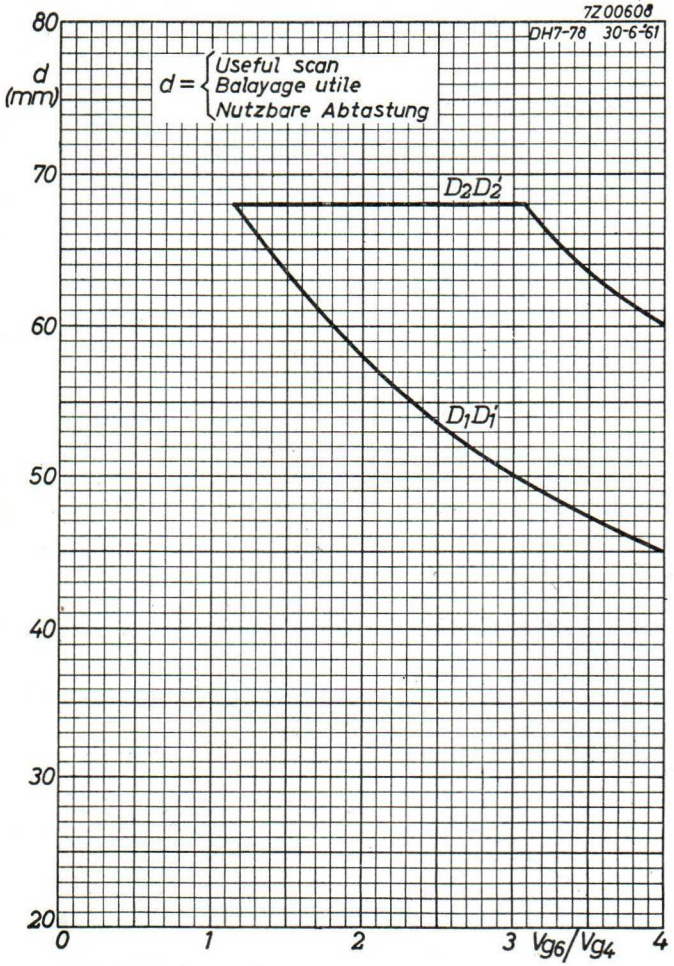
B


7Z01590—4.8.g-gh
2.0
M_{rel}
M_{rel}=Relative deflection factor
X1X2
Y1Y2
1.5
1.0
0.5
0
1
2
3
V_{g6}/V_{g4}
4


M
(V/cm)
40
M=Deflection factor
X1X2
20
Y1Y2
0
0
500
1000
1500
2000
$V_{g4}=V_{g6}$ (V)

DB7-78
DH7-78
DN7-78
DP7-78

PHILIPS



Low voltage CATHODE RAY TUBE for oscilloscopes
TUBES A RAYONS CATHODIQUES à basse tension pour oscilloscopes
KATODENSTRAHLRÖHRE mit niedriger Betriebsspannung für Oszilloskope

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

	$V_{g2,g4}$	= 500	V
N_1 (y axis; axe y; y - Achse)	= 0,35 - 0,43		mm/V
N_2 (x axis; axe x; x - Achse)	= 0,24 - 0,30		mm/V

For further data please refer to DG 7-31/01 and for curves to DG 7 - 32/01
Pour les autres données voir le type DG 7-31/01 et pour les courbes le type DG 7-32/01
Für die übrigen Daten siehe DG 7-31/01 und für die Kennlinien DG 7-32/01

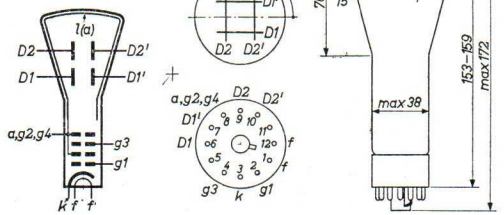
Low voltage CATHODE RAY TUBE for oscilloscopes
TUBES A RAYONS CATHODIQUES à basse tension pour oscilloscopes
KATODENSTRAHLRÖHRE mit niedriger Betriebsspannung für Oszilloskope

Screen	Fluorescence	green
Ecran	Fluorescence	verte
Schirm	Fluoreszenz	grün
	Persistence	medium
	Persistance	moyenne
	Nachleuchtdauer	mittel

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 6,3 V
I_f = 300 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: DUODECAL 12-p

D_2 has to be connected to (g2+g4)
D_2 sera relié à (g2+g4)
D_2 mit (g2+g4) verbinden

Net weight
Poids net 120 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 300 g
Bruttogewicht

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Deflection : double electrostatic D_1D_1' symmetr.
Déviation : électrostatique double D_2D_2' asymmetr.
Ablenkung : doppel-elektrostatisch

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	= 7,6 pF[2])	C_{D2}	= 3,4 pF
C_k	= 3,2 pF[2])	$C_{D2'}$	= 3,0 pF
C_{D1}	= 2,5 pF	$C_{D1D1'}$	= 1,1 pF
$C_{D1'}$	= 2,5 pF	$C_{D2D2'}$	= 1,8 pF

Line width ($V_{g2,g4}$ = 500 V)
Epaisseur de la ligne (I_ℓ = 0,5 µA) = 0,5 mm[3])
Linienbreite

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g2,g4}$	=	500 V
V_{g3}	=	0 - 120 V[4])
$-V_{g1}$	=	50 - 100 V[5])
N_1	=	0,43 - 0,53 mm/V
N_2	=	0,24 - 0,30 mm/V

[2]) To all electrodes
Contre toutes les électrodes
Gegen alle Elektroden

[3]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré sur un cercle d'un diamètre de 50 mm
Gemessen auf einem Kreis von 50 mm Durchmesser

[4],[5]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes d'étude)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{g2,g4}$	= max.	800	V
$V_{g2,g4}$	= min.	400	V
V_{g3}	= max.	200	V[4]
$-V_{g1}$	= max.	160	V
$+V_{g1}$	= max.	0	V
$V_{D1D1'p}$	= max.	450	V
$V_{D2D2'p}$	= max.	750	V
V_{kf}	= max.	125	V
W_l	= max.	3	mW/cm²
W_{g2+g4}	= max.	0,5	W

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_D	= max.	5	MΩ
R_{g1}	= max.	0,5	MΩ

[4]) For calculation of the grid 3 potentiometer a grid 3 current of min. -15 µA and max. +10 µA must be taken into account

Pour le calcul du potentiomètre de la grille 3 il faut tenir compte d'un courant de la grille 3 de -15 µA au minimum et de +10 µA au maximum

Zur Berechnung des Spannungsteilers von Gitter 3 muss einem Strom von min. -15 µA und max. +10 µA Rechnung getragen werden

[5]) Negative grid No.1 voltage for visuel extinction of the focused spot

Polarisation de grille 1 pour l'extinction visuelle du spot focalisé

Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des fokussierten Leuchtpunktes

Remark

A transparent conductive layer connected to (g2,g4) is present between glass and fluorescent layer. This makes possible application of the tube with (g2,g4) on high potential with respect to earth without the risk of the picture being distorted by touching the face. Moreover the contrast will be improved

Remarque

Une couche conductive transparente entre la couche de verre et la couche fluorescente est connectée à (g2,g4). Ainsi le tube peut être utilisé avec (g2,g4) à haut potentiel par rapport à la terre sans d'obtenir une image déformée en touchant l'écran

Bemerkung

Zwischen dem Glaskolben und dem fluoreszierenden Belag ist ein durchsichtiger, leitender Belag vorhanden; dieser ist mit (g2,g4) verbunden und ermöglicht eine Anwendung der Röhre mit (g2,g4) auf hohem Potential in Bezug auf Erde, ohne dass das Bild bei Berührung des Schirmes verzerrt wird

For curves please refer to type DG 7-32/01
Pour les courbes voir le type DG 7-32/01
Kennlinien siehe Typ DG 7-32/01

PHILIPS DG7-32

Low voltage CATHODE RAY TUBE for oscilloscopes
TUBE A RAYONS CATHODIQUES à basse tension pour oscilloscopes
KATODENSTRAHLRÖHRE mit niedriger Betriebsspannung für Oszilloskope

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g2,g4}$	= 500 V
N_1 (y axis; axe y; y - Achse)	= 0,35 - 0,43 mm/V
N_2 (x axis; axe x; x - Achse)	= 0,24 - 0,30 mm/V

For further data and curves please refer to DG 7-32/01
Pour les autres données et les courbes voir le type DG 7-32/01
Für die übrigen Daten und Kennlinien siehe DG 7-32/01

PHILIPS DG 7-32/01

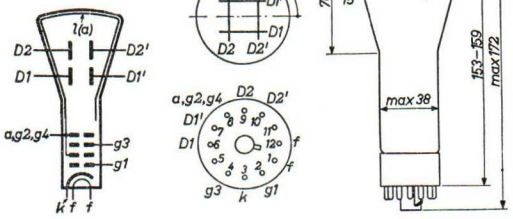
Low voltage CATHODE RAY TUBE for oscilloscopes
TUBE A RAYONS CATHODIQUES à basse tension pour oscilloscopes
KATODENSTRAHLRÖHRE mit niedriger Betriebsspannung für Oszilloskope

Screen	Fluorescence	green
Ecran	Fluorescence	verte
Schirm	Fluoreszenz	grün
	Persistence	medium
	Persistance	moyenne
	Nachleuchtdauer	mittel

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

V_f = 6,3 V
I_f = 300 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: DUODECAL 12-p

Net weight
Poids net 120 g
Nettogewicht

Shipping weight
Poids brut 300 g
Bruttogewicht

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Déflection : double electrostatic $D_1 D_1'$ symmetr.
Déviation : électrostatique double $D_2 D_2'$ symmetr.
Ablenkung : doppel-elektrostatisch

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1} = 7,6 pF[2]		C_{D2}	= 3,7 pF
C_k = 3,2 pF[2]		$C_{D2'}$	= 3,0 pF
C_{D1} = 2,5 pF		$C_{D1D1'}$	= 1,0 pF
$C_{D1'}$ = 2,5 pF		$C_{D2D2'}$	= 1,7 pF

Line width ($V_{g2,g4}$ = 500 V)
Epaisseur de la ligne (I_ℓ = 0,5 µA) = 0,5 mm[3])
Linienbreite

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g2,g4}$	=	500 V
V_{g3}	=	0 - 120 V[4])
$-V_{g1}$	=	50 - 100 V[5])
N_1	=	0,43 - 0,53 mm/V
N_2	=	0,24 - 0,30 mm/V

[2])To all electrodes
Contre toutes les électrodes
Gegen alle Elektroden

[3])Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré sur un cercle d'un diamètre de 50 mm
Gemessen auf einem Kreis von 50 mm Durchmesser

[4])[5])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes d'étude)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{g2,g4}$	= max.	800	V
$V_{g2,g4}$	= min.	400	V
V_{g3}	= max.	200	V [4]
$-V_{g1}$	= max.	160	V
$+V_{g1}$	= max.	0	V
$V_{D1D1'p}$	= max.	450	V
$V_{D2D2'p}$	= max.	750	V
V_{kf}	= max.	125	V
W_ℓ	= max.	3	mW/cm²
W_{g2+g4}	= max.	0,5	W

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_D	= max.	5	MΩ
R_{g1}	= max.	0,5	MΩ

[4]) For calculation of the grid 3 potentiometer a grid 3 current of min. -15 µA and max. +10 µA must be taken into account

Pour le calcul du potentiomètre de la grille 3 il faut tenir compte d'un courant de la grille 3 de -15 µA au minimum et de +10 µA au maximum

Zur Berechnung des Spannungsteilers von Gitter 3 muss einem Strom von min. -15 µA und max. +10 µA Rechnung getragen werden

[5]) Negative grid No.1 voltage for visual extinction of the focused spot

Polarisation de grille 1 pour l'extinction visuelle du spot concentré

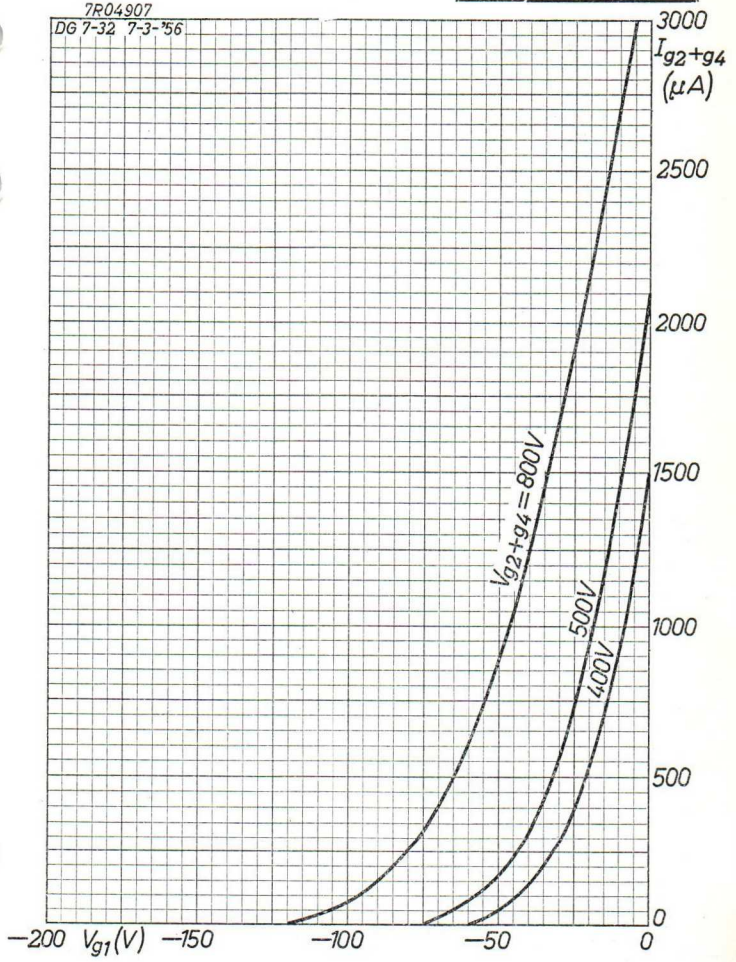
Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des fokussierten Leuchtpunktes

Remark : A transparent conductive coating connected to (g_2+g_4) is present between glass and fluorescent layer. This makes possible application of the tube with (g_2+g_4) on high potential with respect to earth without the risk of the picture being distorted by touching the face. Moreover the constrast will be improved

Remarque : Une couche conductive transparente entre la couche de verre et la couche fluorescente est connectée à (g_2+g_4). Ainsi le tube peut être utilisé avec (g_2+g_4) à haut potentiel par rapport à la terre sans d'obtenir une image déformée en touchant l'écran

Bemerkung: Zwischen dem Glaskolben und dem fluoreszierenden Belag ist ein durchsichtiger, leitender Belag vorhanden; dieser ist mit (g_2+g_4) verbunden und ermöglicht eine Anwendung der Röhre mit (g_2+g_4) auf hohem Potential in Bezug auf Erde, ohne dass das Bild bei Berührung des Schirmes verzerrt wird

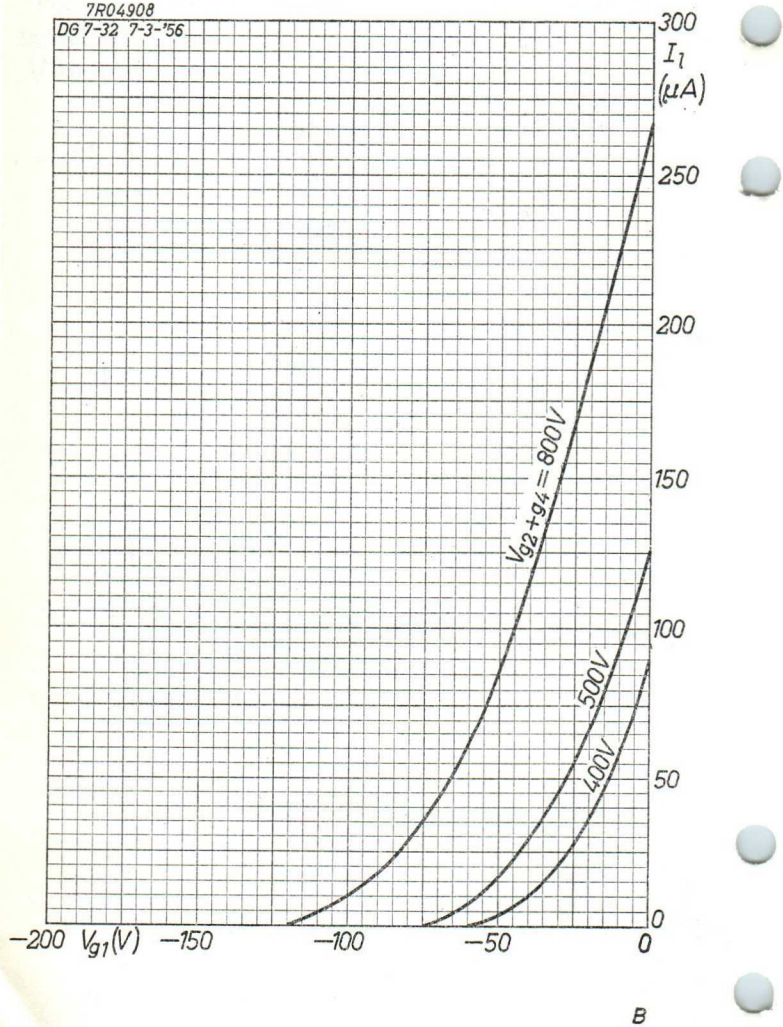
PHILIPS **DG 7-32/01**



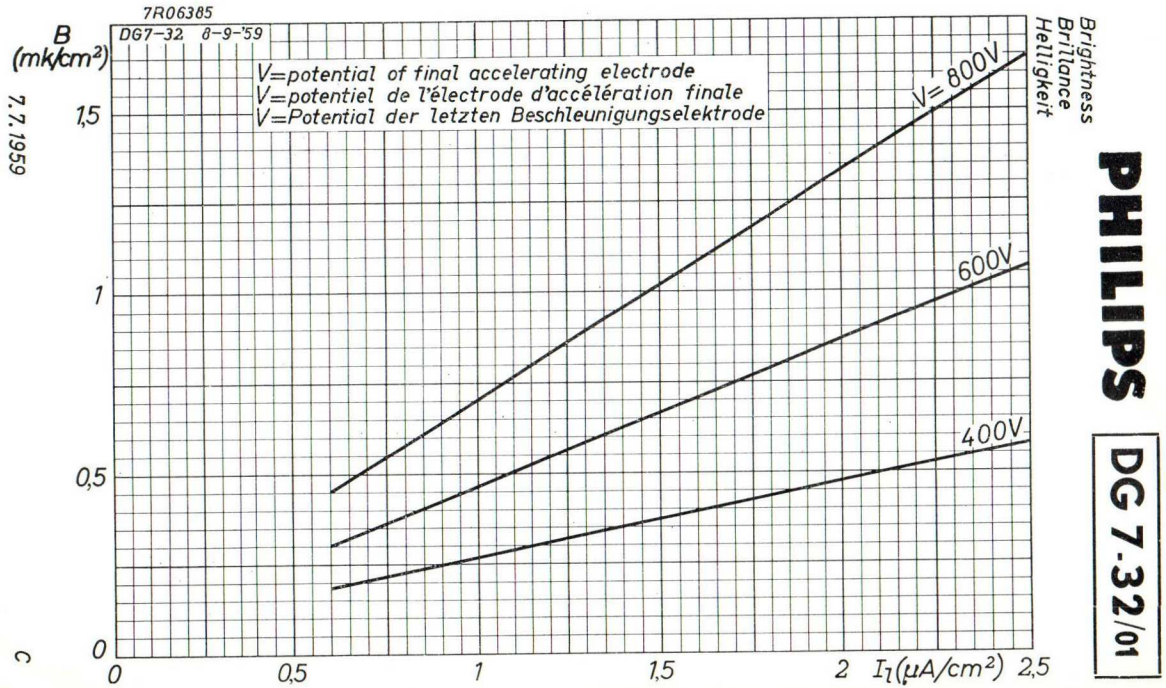
7.7.1959

A

DG 7-32/01 PHILIPS



B



7.7.1959

c

PHILIPS

DG 7-32/01

Direct viewing CATHODE RAY TUBE for oscilloscopes with high sensitivity
TUBES A RAYONS CATHODIQUES à vue directe pour oscillographie à sensibilité élevée.
KATODENSTRAHLRÖHRE für direkte Sicht für Oszillographie mit hoher Empfindlichkeit

Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	Green to blue Verte jusqu'à bleue Grün bis blau
	Persistence Persistance Nachleuchtdauer	Short Courte Kurz

Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom Parallelspeisung

$V_f = 6,3$ V
$I_f = 0,55$ A

Capacitances Capacités Kapazitäten	$C_{g1} = 6,6$ pF	$C_{D2} = 5,8$ pF
	$C_k = 3,0$ pF	$C_{D2'} = 5,8$ pF
	$C_{D1} = 3,5$ pF	$C_{D1D1'} = 2,2$ pF
	$C_{D1'} = 3,5$ pF	$C_{D2D2'} = 1,8$ pF

Focusing Concentration Fokussierung	Electrostatic Electrostatique Elektrostatisch
Deflection	Double electrostatic; symmetrical or asymmetrical
Déviation	Electrostatique double; symétrique ou asymétrique
Ablenkung	Doppelt-elektrostatisch; symmetrisch oder asymmetrisch

For optimum focus with symmetrical operation, the average potentials of the deflection plates and g2,g4 should be equal. With asymmetrical operation the potential of any deflection plate should not differ from Vg2,g4 by more then the deflection voltage.
Si le tube est utilisé symétriquement, le potentiel moyen des électrodes de déviation doit être égal à celui de g2,g4 pour obtenir la meilleure concentration. Dans le cas d'utilisation asymétrique le potentiel de chaque électrode de déviation ne doit pas différer de Vg2,g4 de plus que la tension de déviation
Zur Erhaltung optimaler Fokussierung bei symmetrischem Betrieb soll das mittlere Potential der Ablenkelektroden mit dem von g2,g4 übereinstimmen. Bei asymmetrischer Verwendung soll das Potential jeder Ablenkelektrode um nicht mehr als die Ablenkspannung von Vg2,g4 abweichen.

Angle between the D_1D_1' and D_2D_2' traces
Angle entre les traces de D_1D_1' et D_2D_2' $90^\circ \pm 2^\circ$
Winkel zwischen den Linien von D_1D_1' und D_2D_2'

With the tube magnetically shielded the undeflected spot will lie within 6 mm of the geometric centre of the face plate.
Le tube placé dans un blindage magnétique, le spot non-dévié se trouve dans un cercle de 6 mm de rayon au centre géométrique de l'écran.
Bei magnetisch abgeschirmter Röhre befindet der nicht abgelenkte Leuchtfleck sich innerhalb von 6 mm des geometrischen Schirmmittelpunktes.

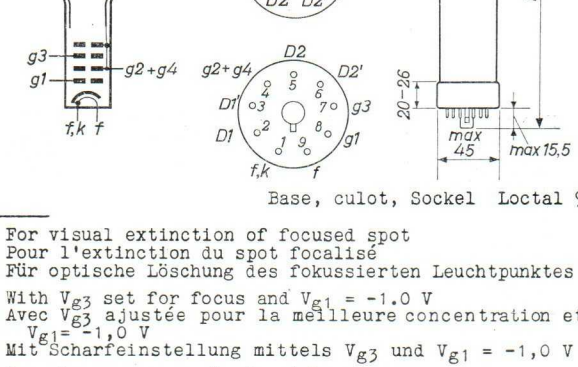
Sensitivity limits
Limites de la sensibilité
Empfindlichkeitsgrenzen

$$N_2 = \frac{410 - 610}{V_{g2,g4}} \text{ mm/V}$$

$$N_1 = \frac{685 - 1050}{V_{g2,g4}} \text{ mm/V}$$

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Net weight
Poids net 225 g
Nettogewicht



Base, culot, Sockel Loctal 9p

1) For visual extinction of focused spot
Pour l'extinction du spot focalisé
Für optische Löschung des fokussierten Leuchtpunktes

2) With V_{g3} set for focus and V_{g1} = -1.0 V
Avec V_{g3} ajustée pour la meilleure concentration et V_{g1} = -1,0 V
Mit Scharfeinstellung mittels V_{g3} und V_{g1} = -1,0 V

3) See above; voir en haut; siehe oben.

Mounting position: arbitrary

The screen end of the tube may conveniently be supported by insertion into a mask or rubber surround. At the rear end it is permissible to use a clamp around the tube base provided that the tube is protected against excessive tightening and shock by means of a resilient pad which should be at least 6.5 mm in thickness. Alternatively, the socket may be used as a support if it is mounted on a pad of shock absorbent material and sprung towards the face of the tube.
This tube is not intended to be soldered directly into the wiring and a socket of approved type should be used at all times.

Montage: à volonté

Le côté de l'écran du tube peut être supporté par insertion dans un masque ou un cadre de caoutchouc. Il est permis d'utiliser un collier de serrage autour du culot du tube, pourvu que le tube est protégé contre un serrage excessif et des chocs par moyen de matière élastique d'une épaisseur de 6,5 mm au moins. D'une autre manière le culot peut être utilisé comme support, s'il est monté avec un coussinet de matière absorbant les chocs et tiré élastiquement vers la face. Ce tube n'est pas propre à être soudé directement dans le câblage et un support de tube de type approuvé doit être utilisé.

Einbau: beliebig

Das Schirmende der Röhre kann mittels einer Maske oder eines Gummiringes befestigt werden. Am anderen Ende darf eine Klemmvorrichtung um den Röhrensockel verwendet werden unter der Bedingung dass die Röhre mittels einer elastischen Unterlage von mindestens 6,5 mm Dicke gegen zu starre Befestigung und Stösse geschützt wird. Der Sockel darf auch zur Befestigung der Röhre gebraucht werden wenn er auf eine stossabsorbierende Unterlage montiert wird und federnd nach der Vorderseite gezogen wird.
Die Röhre darf nicht direkt in die Bedrahtung eingelötet werden, sondern es soll immer ein genehmigter Röhrenhalter verwendet werden.

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g2,g4}$	=	1,0 kV
V_{g3}	=	210 - 320 V
V_{g1}	=	-28/-65 V [1]
I_{g3}	=	-50 µA [2]
N_1	=	0,87 mm/V [3]
N_2	=	0,5 mm/V [3]

[1][2][3] See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Line width measured on a circle of 40 mm diameter
Epaisseur de la ligne mesuré à un cercle de diamètre de 40 mm
Linienbreite gemessen an einem Kreis von 40 mm Durchmesser

$V_{g2,g4}$	=	1,0 kV
I_ℓ	=	1,0 µA
Line width Epaisseur de ligne Linienbreite	=	0,6 mm

Pattern distortion. The length of the edges of a raster pattern whose mean dimensions are less than 72% of the useful scan will not deviate from these mean dimensions by more than 3.5% in the case of asymmetrical operation, or 2.5% in the case of symmetrical operation.

Distorsion géométrique. La longueur des côtés d'un image d'une trame dont les dimensions moyennes sont moins de 72% du balayage utile, ne différera pas de ces dimensions moyennes de plus de 3,5% dans le cas de fonctionnement asymétrique, ou de plus de 2,5% dans le cas de fonctionnement symétrique.

Verzerrung eines Testbildes. Die Länge der Seiten eines Rasterbildes dessen mittleren Abmessungen kleiner als 72% der nutzbaren Abtastung sind, wird bei asymmetrischer Verwendung um nicht mehr als 3,5% und bei symmetrischer Verwendung um nicht mehr als 2,5% von diesen mittleren Abmessungen abweichen.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$V_{g2,g4}$	=	max. min.	1,5 kV 700 V
$W_{g2,g4p}$	=	max.	2,0 W
V_{g3}	=	max.	500 V
$V_{g2,g4-g3}$	=	max.	1,2 kV
$-V_{g1}$	=	max. min.	200 V 1 V
W_ℓ	=	max.	3 mW/cm^2

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments de montage
Max. Werte der Schaltungsteile

	sym.	asym.
$R_{D2 - g2,g4}$	= max. 4,0 MΩ	max. 2,0 MΩ
$R_{D1 - g2,g4}$	= max. 4,0 MΩ	max. 2,0 MΩ
R_{g1}	=	max. 1,0 MΩ

PHILIPS

DB 9-3
DG 9-3
DN 9-3

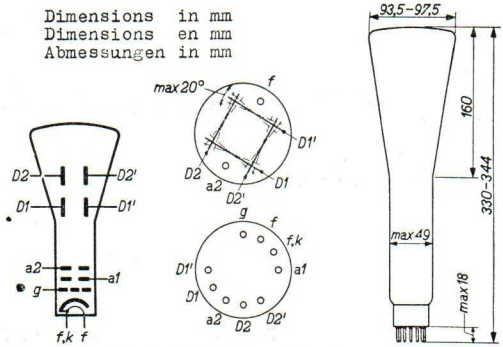
High vacuum CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES à vide poussé pour oscillographie
Hochvakuum KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

	DB 9-3	DG 9-3	DN 9-3
Screen	blue	green	persistent
Ecran	bleu	vert	persistant
Schirm	blau	grün	nachleuchtend

Heating: indirect by A.C.
Chauffage: indirect par C.A.
Heizung: indirekt durch Wechselstrom

Vf = 4,0 V
If = 1 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, Culot, Fuss: FJ

Focusing Focalisation Fokussierung	electrost.
Deflection Déviation Ablenkung	double electrostatic électrostatique double doppel-elektrostatisch D1D1' symmetr. D2D2' asymmetr.

D2' has to be connected to a_2
D2' est à connecter à a_2
D2' soll mit a_2 verbunden werden

PHILIPS

Capacitances Capacités Kapazitäten	Cg	= 8 pF
	CD1	= 9,5 pF
	CD1'	= 9,5 pF
	CD2	= 10 pF
	CD2'	= 10 pF
	CD1D1'	= 1,1 pF
	CD2D2'	= 1,4 pF

Net weight Poids net Nettogewicht	325 g
Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	750 g
4 pieces 4 pièces 4 Stück	2500 g

Line width Epaisseur de la ligne Linienbreite	(Va2 = 1000 V; I_ℓ = 0,5µA) 0,7 mm [1]

Operating conditions
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Va2	=	1000 V
Va1	=	200 - 400 V
-Vg	=	0 - 40 V
N1	=	0,40 mm/V
N2	=	0,31 mm/V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va2	= max. 1200 V	VD1D1'	= max. 350 V [2]
Va1	= max. 500 V	VD2D2'	= max. 450 V [2]
Vg	= max. 0 V	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2
-Vg	= max. 200 V	RD	= max. 2,5 MΩ
		Rg	= max. 1,5 MΩ

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

[2]) Peak value; valeur de crête; Scheitelwert

PHILIPS

DB 9-4
DG 9-4
DN 9-4

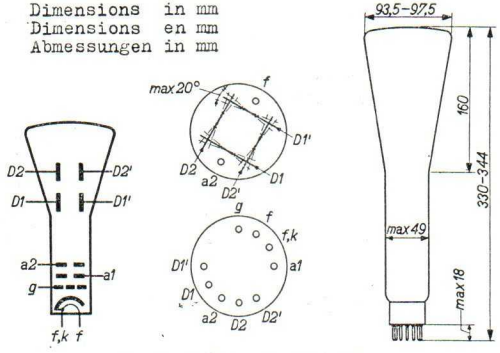
High vacuum CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES à vide poussé pour oscillographie
Hochvakuum KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

	DB 9-4	DG 9-4	DN 9-4
Screen	blue	green	persistent
Ecran	bleu	vert	persistant
Schirm	blau	grün	nachleuchtend

Heating: indirect by A.C.
Chauffage: indirect par C.A.
Heizung: indirekt durch Wechselstrom

Vf = 4,0 V
If = 1,0 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, Culot, Fuss: FJ

Focusing
Focalisation
Fokussierung

electrost.

Deflection
Déviation
Ablenkung

double electrostatic
électrostatique double
doppel-elektrostatisch

D1D1' symmetr.

D2D2' symmetr.

PHILIPS

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_g	= 8 pF
	C_{D1}	= 9,5 pF
	$C_{D1'}$	= 9,5 pF
	C_{D2}	= 10 pF
	$C_{D2'}$	= 10 pF
	$C_{D1D1'}$	= 1,1 pF
	$C_{D2D2'}$	= 1,3 pF

Net weight Poids net Nettogewicht	330 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	840 g

Line width Epaisseur de la ligne Linienbreite	(Va2 = 1000 V) (I_ℓ = 0,5 µA)	0,7 mm[1])

Operating conditions
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Va2	=	1000 V
Va1	=	200 - 400 V
-Vg	=	0 - 40 V
N1	=	0,40 mm/V
N2	=	0,31 mm/V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va2	=	max.	1200 V
Va1	=	max.	500 V
Vg	=	max.	0 V
-Vg	=	max.	200 V
$V_{D1D1'p}$	=	max.	350 V
$V_{D2D2'p}$	=	max.	450 V
W_ℓ	=	max.	3 mW/cm^2
R_D	=	max.	2,5 MΩ
Rg	=	max.	1,5 MΩ

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

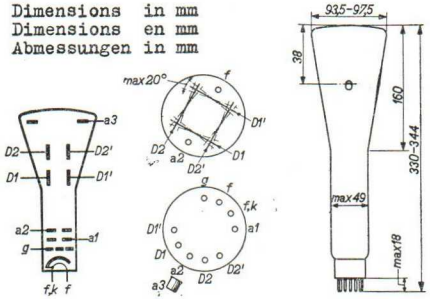
DB 9-5
DG 9-5
DN 9-5

High vacuum CATHODE RAY TUBE with acceleration electrode for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES à vide poussé avec électrode d'accélération pour oscillographie
Hochvakuum KATHODENSTRAHLRÖHRE mit Nachbeschleunigungselektrode für Oszillographie

	DB 9-5	DG 9-5	DN 9-5
Screen	blue	green	persistent
Ecran	bleu	vert	persistant
Schirm	blau	grün	nachleuchtend

Heating: indirect by A.C. Vf = 4,0 V
Chauffage: indirect par C,A. If = 1,0 A
Heizung: indirekt durch Wechselstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, Culot, Fuss: FJ

Focusing
Focalisation electrost.
Fokussierung

Deflection double electrostatic D1D1' symmetr.
Déviation électrostatique double D2D2' asymmetr.
Ablenkung doppel-elektrostatisch

D2' has to be connected to a_2
D2' est à connecter à a_2
D2' soll mit a_2 verbunden werden

PHILIPS

Capacitances / Capacités / Kapazitäten				
	C_g = 8 pF		C_{D2} = 10 pF	
	C_{D1} = 9,5 pF		$C_{D2'}$ = 10 pF	
	$C_{D1'}$ = 9,5 pF		$C_{D1D1'}$ = 1,1 pF	
			$C_{D2D2'}$ = 1,4 pF	

Net weight / Poids net / Nettogewicht		Shipping weight / Poids brut / Bruttogewicht	
	330 g		840 g

Line width / Epaisseur de la ligne / Linienbreite		
(Va3 = 1000 V) (Va2 = 1000 V) (I_ℓ = 0,5 µA)	0,7 mm[1])	
(Va3 = 5000 V) (Va2 = 1000 V) (I_ℓ = 0,5 µA)	0,55 mm[1])	

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

	without acceleration sans accélération ohne Nachbeschleunigung	with acceleration avec accélération mit Nachbeschleunigung
Va3 =	1000 V	5000 V
Va2 =	1000 V	1000 V
Va1 =	200 - 400 V	230 - 430 V
-Vg =	0 - 40 V	0 - 40 V
N1 =	0,38 mm/V	0,18 mm/V
N2 =	0,32 mm/V	0,15 mm/V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

Va3 =	max.	5000 V	$V_{D1D1'p}$ =	max.	350 V
Va2 =	max.	1200 V	$V_{D2D2'p}$ =	max.	450 V
Va1 =	max.	500 V	W_ℓ =	max.	3 mW/cm^2
Vg =	max.	0 V	R_D =	max.	2,5 MΩ
-Vg =	max.	200 V	Rg =	max.	1,5 MΩ

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

General purpose DOUBLE GUN OSCILLOSCOPE TUBE with 9 cm flat face, side connected y plates and separate x plates

SCREEN

For screen properties please refer to front of this section

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

Heater voltage V_f = 6.3 V
Heater current I_f = 1.25 A

CAPACITANCES

C_{g_1}	= 5.2-7.4 pF	$C_{g_1'}$	= 5.0-7.2 pF
C_k	= 3.0-4.6 pF	$C_{k'}$	= 3.0-4.6 pF
C_{x_1}	= 4.5-6.5 pF	$C_{x_1'}$	= 4.5-6.5 pF
C_{x_2}	= 4.6-7.2 pF	$C_{x_2'}$	= 4.6-7.2 pF
C_{y_1}	= 2.0-4.0 pF	$C_{y_1'}$	= 2.8-4.4 pF
C_{y_2}	= 2.8-4.4 pF	$C_{y_2'}$	= 2.0-4.0 pF
$C_{x_1-x_2}$	< 1.7 pF	$C_{x_1'-x_2'}$	< 1.7 pF
$C_{y_1-y_2}$	= 1.5-2.5 pF	$C_{y_1'-y_2'}$	= 1.5-2.5 pF
$C_{(x_1+x_2)-(y_1+y_2)}$	< 0.2 pF	$C_{(x_1'+x_2')-(y_1'+y_2')}$	< 0.2 pF
$C_{(x_1+x_2)-(x_1'+x_2')}$	< 1.6 pF		
$C_{(y_1+y_2)-(y_1'+y_2')}$	< 0.6 pF		

FOCUSING Electrostatic

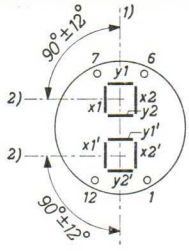
To obtain the highest possible focus performance, it may be desirable to adjust the mean potential of the deflection plates with respect to the grids No.2 and 4

DEFLECTION Double electrostatic; symmetrical

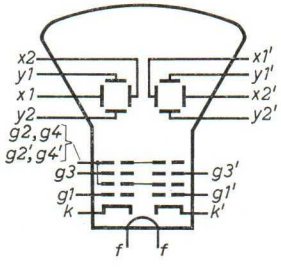
Each gun may be operated asymmetrically, but focus quality will detoriorate and trapezium distortion will be introduced

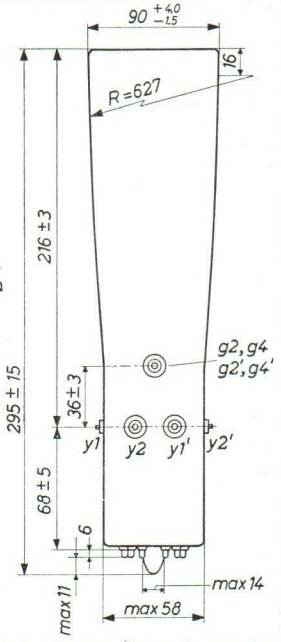
Deflection factors

x plates: M_x = 13.8 to 18.2 V/cm
y plates: M_y = 9.1 to 12.2 V/cm
} per kV of $V_{g2,g4}$

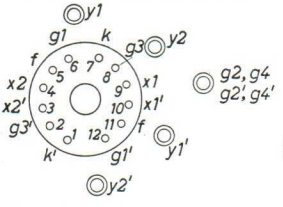


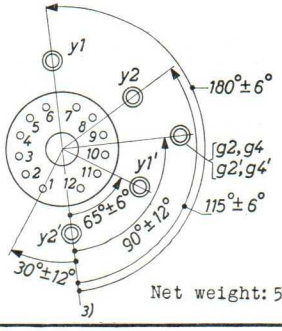
Orientation of axes of deflection as viewed from the screen end (see also page 3)





Axial distance between the radial planes through any two y connectors max. 2.5 mm





Dimensions in mm

Base: B12F

Net weight: 510 g

1)2)3) See page 3.

ORIENTATION OF THE ELECTRICAL AXES

The angle between the x and y axes of each gun is $90^{o} \pm 1.5^{o}$

The angle between the two x axes is max. 1.5^{o}

The angle between the two y axes is max. 2.5^{o}

The distance between the two y axes at the geometric screen centre is max. 3.5 mm

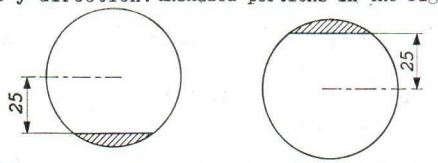
ACCESSORIES

Socket	55562
Side contact connector	55560
Mu metal shield	55533

USEFUL SCAN

In the x direction: full scan

In the y direction: unshaded portions in the figure below



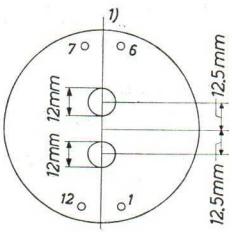
LINE WIDTH, measured on a circle of 50 mm diameter with symmetrical operation

Accelerator voltage	$V_{g2,g4}$	= 1.5 kV
Focusing voltage	V_{g3}	= adjusted for focus
Beam current	I_{ℓ}	= 1.0 µA
Line width	l.w.	= max. 0.8 mm

SPOT POSITION

With the tube magnetically shielded, the undeflected spot of each gun will fall within the appropriate 12 mm circle shown in the figure below

MOUNTING POSITION: any



1) Line drawn midway between pins 1,12 and 6,7
2) Angle between this line and y axes max. 12^{o}
3) Electrical x axes
3) Reference line through the y_2' connector

OPERATING CHARACTERISTICS, each electron gun

Accelerator voltage		$V_{g2,g4}$ =	1.5 kV
Focusing voltage		V_{g3} =	330 to 470 V
Negative grid No.3 current		$-I_{g3}$ =	max. 125 μA [1]
Negative grid No.1 voltage for visual cut-off		$-V_{g1}$ =	42 to 95 V [2]
Deflection factors	x plates	M_x =	23 V/cm [2]
	y plates	M_y =	16 V/cm [2]

Raster distortion max.±2.5 % with symmetrical operation

Centred at the screen centre, a nominally square pattern of either gun separately may be inserted into the frame bounded by the squares 48.75 mm and 51.25 mm

Raster misalignment max. ± 4 % with symmetrical operation

When two nominally square rasters, whose edges coincide at their centres, are superimposed at the screen centre, the edges may be inserted into the frame bounded by the squares 48 mm and 52 mm

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Accelerator voltage	$V_{g2,g4}$	= max. 1.8 kV = min. 1.0 kV
Focusing voltage	V_{g3}	= max. 600 V
Negative grid No.1 voltage	$-V_{g1}$	= max. 200 V = min. 1 V
Grid No.1 circuit resistance	R_{g1}	= max. 1 MΩ
Peak voltage between each deflection plate and grids No.2 and 4	$V_{g2,g4\text{-}x\ p}$	= max. 300 V
	$V_{g2,g4\text{-}y\ p}$	= max. 300 V
External resistance between each deflection plate and grids No.2 and 4	$R_{g2,g4\text{-}x}$	= max. 2 MΩ
	$R_{g2,g4\text{-}y}$	= max. 2 MΩ
Total dissipation	W_{tot}	= max. 2 W
Screen dissipation (both guns together)	W_l	= max. 3 mW/cm^2
Peak voltage between heater and cathode	V_{kfp}	= max. 250 V

[1]) With V_{g1} = -1.0 V and V_{g3} set for focus

[2]) Proportional to $V_{g2,g4}$

PHILIPS

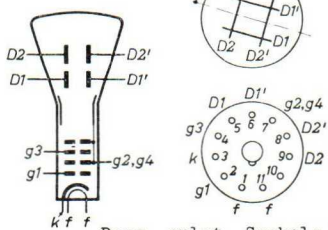
DB 10-2
DG 10-2
DP 10-2
DR 10-2

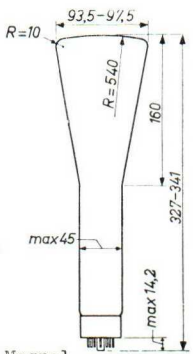
CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscillographie
KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

Screen Ecran Schirm		Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
	DB 10-2	blue bleu blau	short courte kurz
	DG 10-2	green vert grün	medium moyenne mittel
	DP 10-2	blue and greenish-yellow bleu et jaune-verdâtre blau und grünlich-gelb	short long courte longue kurz lang
	DR 10-2	greenish-yellow jaune-verdâtre grünlich-gelb	long longue lang

Heating : indirect by A.C. or D.C. Vf = 6,3 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. If = 0,3 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Magnal

Earthing of g2,g4 is recommended
Il est recommandé de mettre g2,g4 à la terre
Es empfiehlt sich g2,g4 zu erden

PHILIPS

Focusing electrostatic
Concentration électrostatique
Fokussierung elektrostatisch

Deflection double electrostatic D1D1' symmetr.
Déviation électrostatique double D2D2' symmetr.
Ablenkung doppel-elektrostatisch

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_k	=	6,0 pF	$C_{D1D1'}$	=	1,9 pF
C_{g1}	=	4,6 pF	$C_{D2D2'}$	=	2,5 pF
C_{D1}	=	4,7 pF	$C_{k-D1D1'D2D2'}$	=	0,6 pF
$C_{D1'}$	=	4,7 pF	$C_{g1-D1D1'D2D2'}$	=	0,15 pF
C_{D2}	=	5,5 pF	$C_{D1D1'-D2D2'}$	=	0,2 pF
$C_{D2'}$	=	5,5 pF			

Line width
Epaisseur de la ligne ($V_{g2,g4}$ = 2000 V; I_ℓ = 0,5 µA) 0,4 mm[1])
Linienbreite

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g2,g4}$	=	2000 V
V_{g3}	=	400-720 V
$-V_{g1}$	=	45-100 V
N_1	=	0,32-0,38 mm/V
N_2	=	0,24-0,30 mm/V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

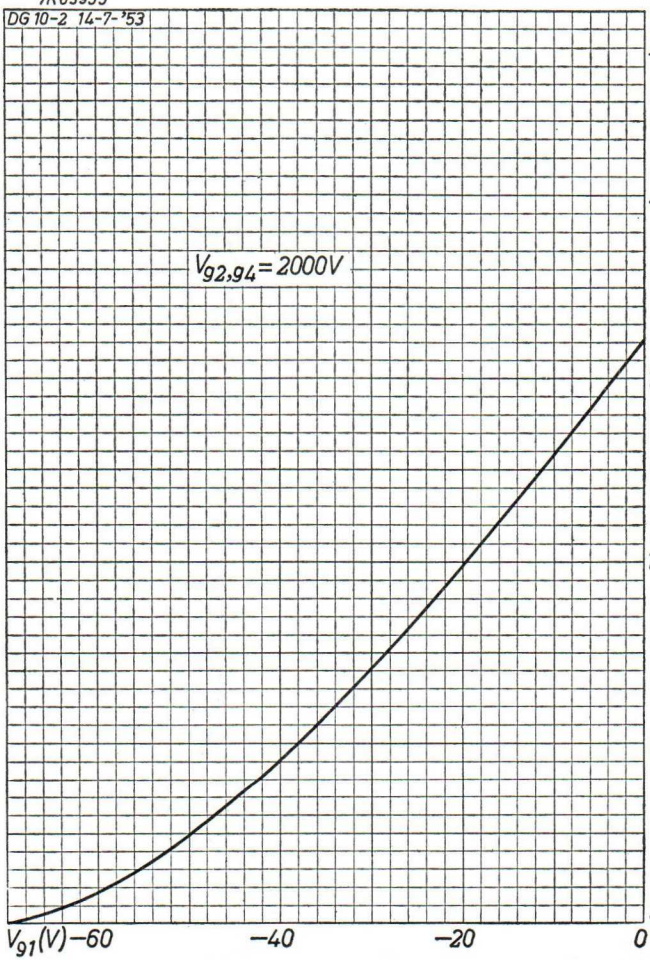
$V_{g2,g4}$	= max. 2500 V	$V_{D2D2'p}$	= max. 450 V
V_{g3}	= max. 1000 V	$W_{g2,g4}$	= max. 4 W
V_{g1}	= max. 0 V	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2
$-V_{g1}$	= max. 150 V	R_D	= max. 5 MΩ
$V_{D1D1'p}$	= max. 450 V	R_{g1}	= max. 1,5 MΩ
		V_{kf}	= max. 125 V

---

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

DB 10-2
DG 10-2
DP 10-2
DR 10-2

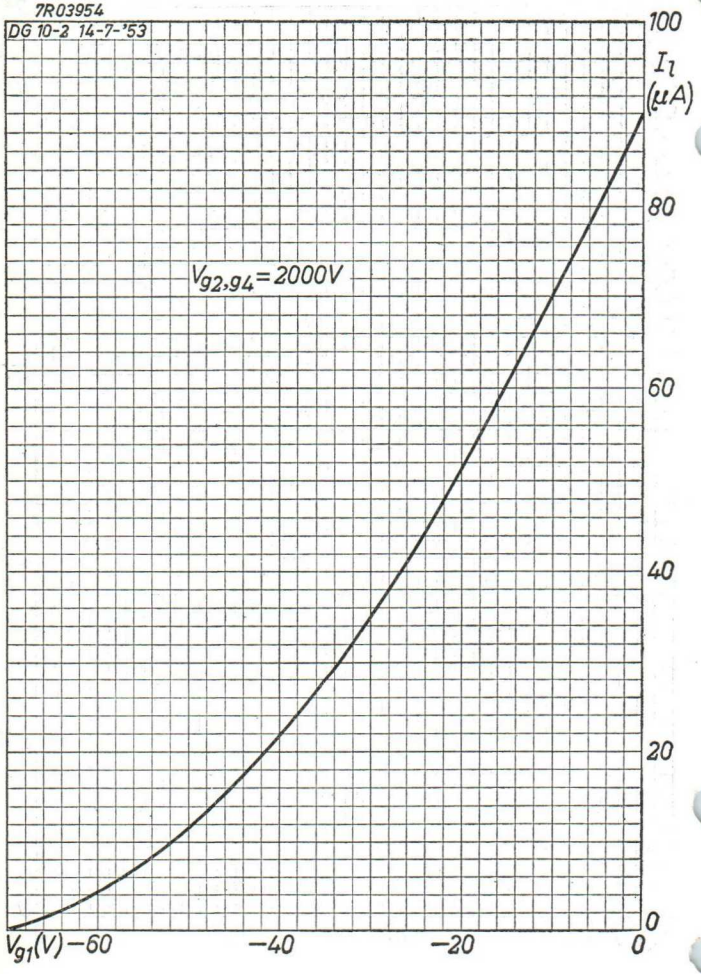


7. 7. 1953

A

DB 10-2
DG 10-2
DP 10-2
DR 10-2

PHILIPS



B

PHILIPS

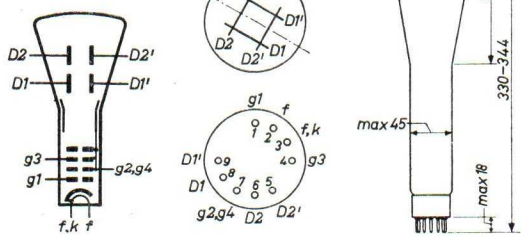
DB 10-3
DG 10-3
DR 10-3

CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscillographie
KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

Screen Ecran Schirm		Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
	DB 10-3	blue bleu blau	short courte kurz
	DG 10-3	green vert grün	medium moyenne mittel
	DR 10-3	greenish-yellow jaune-verdâtre grünlich-gelb	long longue lang

Heating : indirect by A.C. or D.C. Vf = 4,0 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. If = 0,56 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: FJ

D2' has to be connected to g2,g4
D2' est à connecter à g2,g4
D2' ist mit g2,g4 zu verbinden

Earthing of g2,g4 is recommended
Il est recommandé de mettre g2,g4 à la terre
Es empfiehlt sich g2,g4 zu erden

PHILIPS

Focusing electrostatic
Concentration électrostatique
Fokussierung elektrostatisch

Deflection double electrostatic D1D1' symmetr.
Déviation électrostatique double D2D2' asymmetr.
Ablenkung doppel-elektrostatisch

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	= 5 pF	$C_{D2'}$	= 5,9 pF
C_{D1}	= 4,7 pF	$C_{D1D1'}$	= 1,9 pF
$C_{D1'}$	= 5,3 pF	$C_{D2D2'}$	= 2,6 pF
$C_{D2'}$	= 6,2 pF	$C_{D1D1'-D2D2'}$	= 0,3 pF

Line width
Epaisseur de la ligne ($V_{g2,g4}$ = 1000 V) 0,4 mm[1])
Linienbreite (I_f = 0,5μA)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g2,g4}$	=	1000 V
V_{g3}	=	200-340 V
$-V_{g1}$	=	18-46 V
N_1	=	0,65 mm/V
N_2	=	0,55 mm/V

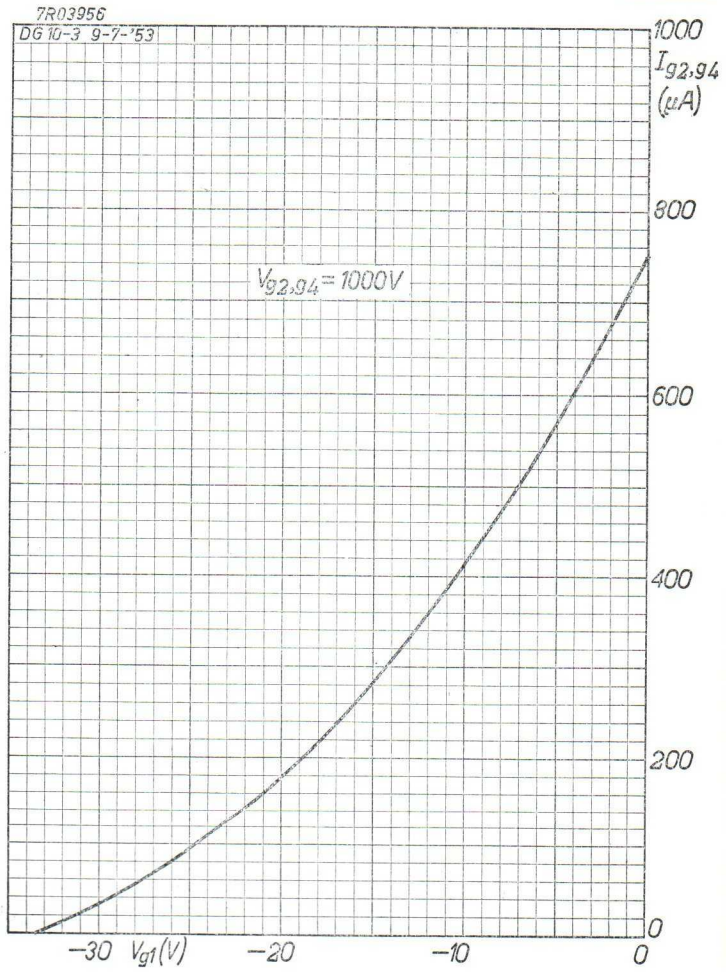
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

$V_{g2,g4}$	= max. 1200 V	$V_{D1D1'p}$	= max. 300 V
$V_{g2,g4}$	= min. 800 V	$V_{D2D2'p}$	= max. 300 V
V_{g3}	= max. 500 V	W_f	= max. 3 mW/cm^2
V_{g1}	= max. 0 V	R_D	= max. 5 MΩ
$-V_{g1}$	= max. 150 V	R_{g1}	= max. 1,5 MΩ

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

DB 10-3
DG 10-3
DR 10-3

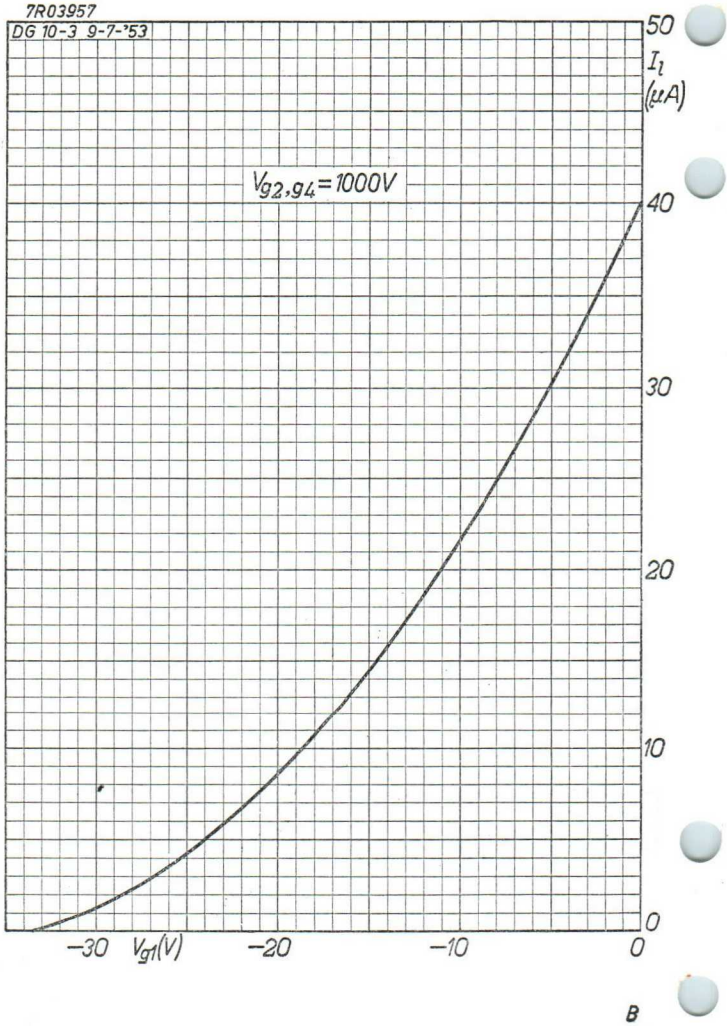


7.7.1953

A

DB 10-3
DG 10-3
DR 10-3

PHILIPS



B

PHILIPS

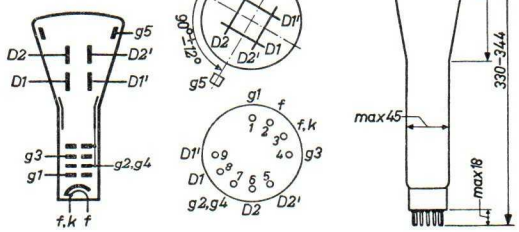
DB 10-5
DG 10-5
DR 10-5

CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscillographie
KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

Screen Ecran Schirm		Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
	DB 10-5	blue bleu blau	short courte kurz
	DG 10-5	green vert grün	medium moyenne mittel
	DR 10-5	greenish-yellow jaune-verdâtre grünlich-gelb	long longue lang

Heating : indirect by A.C. or D.C. V_f = 4,0 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. I_f = **0,56** A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: FJ

D2' has to be connected to g2,g4
D2' est à connecter à g2,g4
D2' ist mit g2,g4 zu verbinden

Earthing of g5 is recommended
Il est recommandé de mettre g5 à la terre
Es empfiehlt sich g5 zu erden

DB 10-5
DG 10-5
DR 10-5

PHILIPS

Focusing electrostatic
Concentration électrostatique
Fokussierung elektrostatisch

Deflection double electrostatic
Déviation électrostatique double
Ablenkung doppel-elektrostatisch

D1D1' symmetr.
D2D2' asymmetr.

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	= 5 pF	$C_{D2'}$	= 5,9 pF
C_{D1}	= 4,7 pF	$C_{D1D1'}$	= 1,9 pF
$C_{D1'}$	= 5,3 pF	$C_{D2D2'}$	= 2,6 pF
C_{D2}	= 6,2 pF	$C_{D1D1'-D2D2'}$	= 0,3 pF

Line width
Epaisseur de la ligne
Linienbreite

(V_{g5} =1000 V, $V_{g2,g4}$=1000 V, I_ℓ=0,5 µA) 0,4 mm[1])
(V_{g5} =2500 V, $V_{g2,g4}$=1000 V, I_ℓ=0,5 µA) 0,3 mm[1])

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g5}	=	1000	2500 V
$V_{g2,g4}$	=	1000	1000 V
V_{g3}	=	200-340	200-340 V
$-V_{g1}$	=	18-46	18-46 V
N_1	=	0,65	0,37 mm/V
N_2	=	0,55	0,32 mm/V

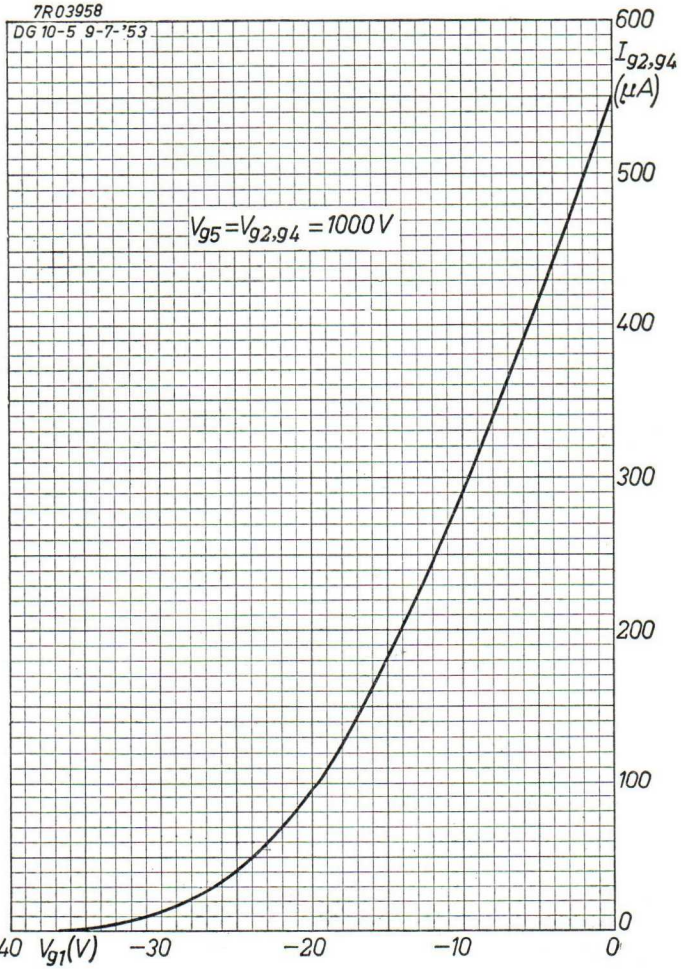
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{g5}	= max. 3000 V	$V_{D1D1'p}$	= max. 350 V
$V_{g2,g4}$	= max. 1200 V	$V_{D2D2'p}$	= max. 450 V
V_{g3}	= max. 500 V	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2
V_{g1}	= max. 0 V	R_D	= max. 5 MΩ
$-V_{g1}$	= max. 200 V	R_{g1}	= max. 1,5 MΩ

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

DB10-5
DG10-5
DR10-5

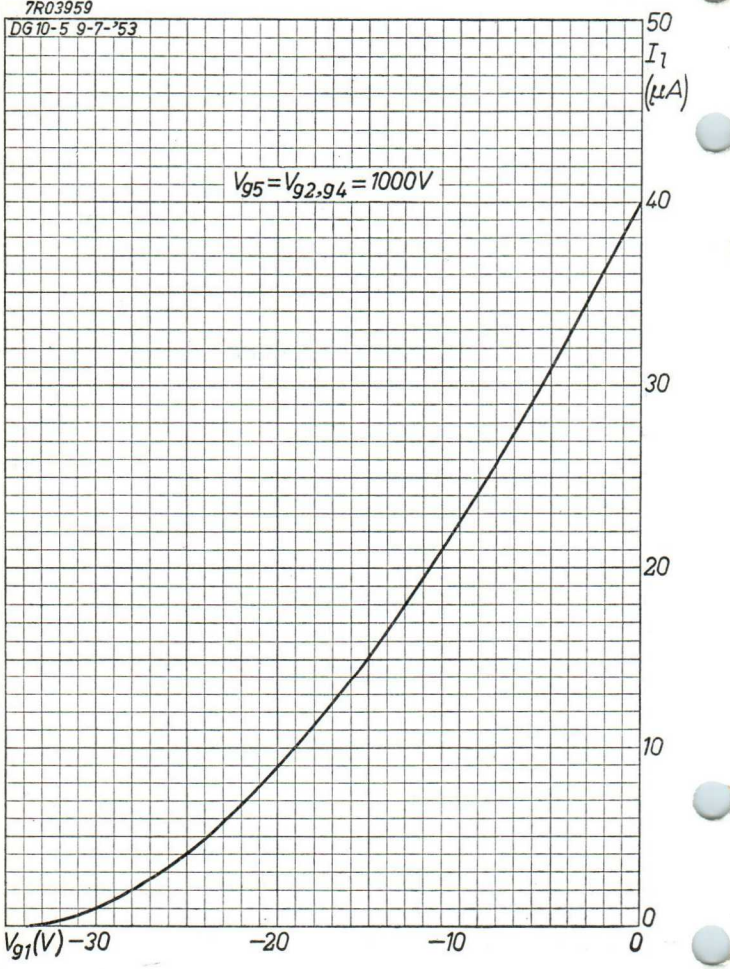


7.7.1953

A

DB10-5
DG10-5
DR10-5

PHILIPS



PHILIPS

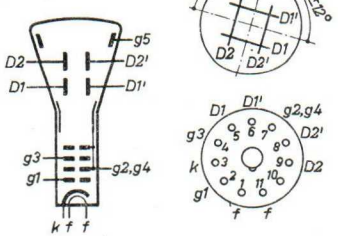
DB 10-6
DG 10-6
DP 10-6
DR 10-6

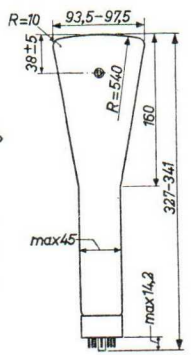
CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscillographie
KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

Screen Ecran Schirm		Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
	DB 10-6	blue bleu blau	short courte kurz
	DG 10-6	green vert grün	medium moyenne mittel
	DP 10-6	blue and greenish-yellow bleu et jaune-verdâtre blau und grünlich-gelb	short long courte longue kurz lang
	DR 10-6	greenish-yellow jaune-verdâtre grünlich-gelb	long longue lang

Heating : indirect by A.C. or D.C. Vf = 6,3 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. If = 0,3 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Magnal

Earthing of g2,g4 is recommanded
Il est recommandé de mettre g2,g4 à la terre
Es empfiehlt sich g2,g4 zu erden

PHILIPS

Focusing electrostatic
Concentration électrostatique
Fokussierung elektrostatisch

Deflection double electrostatic D1D1' symmetr.
Déviation électrostatique double D2D2' symmetr.
Ablenkung doppel-elektrostatisch

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_k = 6,0 pF	$C_{D2'}$ = 5,5 pF
C_{g1} = 4,6 pF	$C_{D1D1'}$ = 1,9 pF
C_{D1} = 4,7 pF	$C_{D2D2'}$ = 2,5 pF
$C_{D1'}$ = 4,7 pF	$C_{k-D1D1'D2D2'}$ = 0,6 pF
C_{D2} = 5,5 pF	$C_{g1-D1D1'D2D2'}$ = 0,15 pF
	$C_{D1D1'-D2D2'}$ = 0,2 pF

Line width
Epaisseur de la ligne
Linienbreite

(V_{g5}=2000 V, $V_{g2,g4}$ =2000 V, I_ℓ = 0,5 µA) 0,4 mm[1])
(V_{g5}=4000 V, $V_{g2,g4}$ =2000 V, I_ℓ = 0,5 µA) 0,3 mm[1])

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g5}	= 2000	4000	V
$V_{g2,g4}$	= 2000	2000	V
V_{g3}	= 400-720	400-720	V
$-V_{g1}$	= 45-100	45-100	V
N_1	= 0,32-0,38	0,25-0,31	mm/V
N_2	= 0,24-0,30	0,19-0,25	mm/V

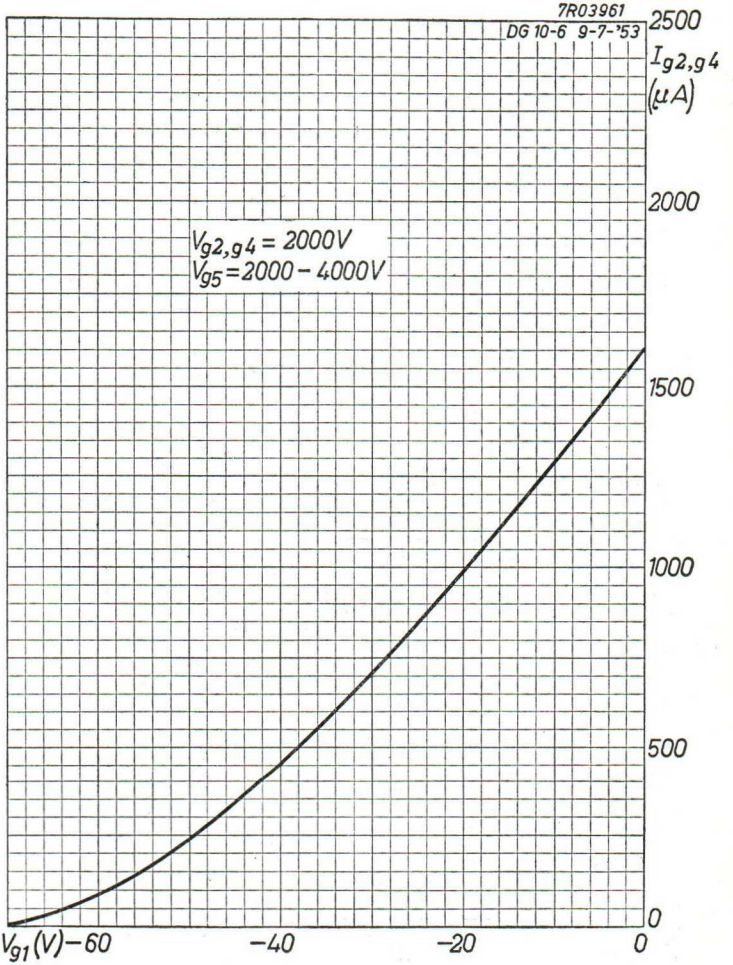
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{g5} = max. 5000 V	$V_{D2D2'_p}$ = max. 450 V
$V_{g2,g4}$ = max. 2500 V	$W_{g2,g4}$ = max. 4 W
V_{g3} = max. 1000 V	W_ℓ = max. 3 mW/cm^2
V_{g1} = max. 0 V	R_D = max. 5 MΩ
$-V_{g1}$ = max. 150 V	R_{g1} = max. 1,5 MΩ
$V_{D1D1'_p}$ = max. 450 V	V_{kf} = max. 125 V

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

DB 10-6
DG 10-6
DP 10-6
DR 10-6

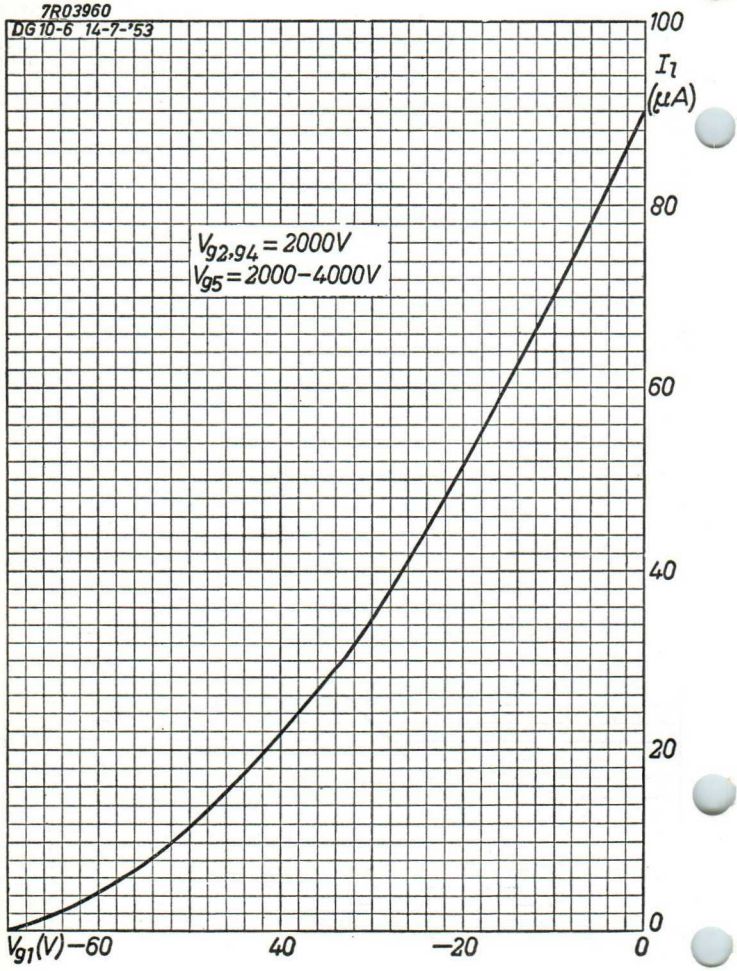


7. 7. 1953

A

DB 10-6
DG 10-6
DP 10-6
DR 10-6

PHILIPS



B

PHILIPS

DB10-78
DH10-78
DN10-78
DP10-78

CATHODE RAY TUBE for oscilloscopes with flat face and post-deflection acceleration by means of a helical electrode

SCREEN

For screen properties please refer to front of this section

Useful screen diameter 90 mm

HEATING

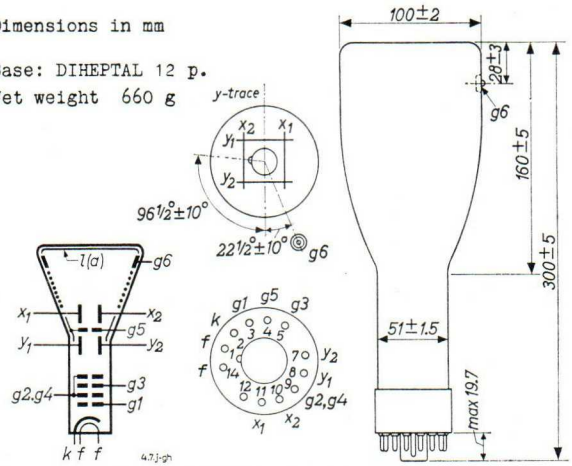
Indirect by A.C. or D.C., parallel supply

Heater voltage	V_f = 6.3 V
Heater current	I_f = 0.3 A

Dimensions in mm

Base: DIHEPTAL 12 p.

Net weight 660 g



The post-deflection acceleration helix is connected between g_6 and the isolation shield g_5

The resistance of the helix is min. 50 MΩ

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	= 5.0 pF
Cathode to all other electrodes	Ck	= 3.4 pF
x_1 plate to all other electrodes except x_2 plate	C_{x1}	= 4.0 pF
x_2 plate to all other electrodes except x_1 plate	C_{x2}	= 4.0 pF
y_1 plate to all other electrodes except y_2 plate	C_{y_1}	= 3.5 pF
y_2 plate to all other electrodes except y_1 plate	C_{y_2}	= 3.5 pF
x_1 plate to x_2 plate	$C_{x_1-x_2}$	= 2.1 pF
y_1 plate to y_2 plate	$C_{y_1-y_2}$	= 1.7 pF

FOCUSING Electrostatic

For optimum sharpness it may be desirable to apply a small potential difference (max. ± 5 % of the grids No. 2 and 4 voltage $V_{g2,g4}$) between the y plates and the grids No.2 and 4 by varying the grids No.2 and 4 voltage $V_{g2,g4}$

DEFLECTION Double electrostatic

Both x and y plates for symmetrical operation

Angle between x and y traces 90° ± 1°

In general the isolation shield voltage V_{g5} and the average voltage of the deflection plates should be equal. Variation of V_{g5} (max. ± 10 % of $V_{g2,g4}$) serves to correct pincushion and barrel pattern distortion

LINE WIDTH measured on a circle of 50 mm diameter

Post accelerator voltage	V_{g6}	= 2000 V	4000 V	4000 V
Grids No.2 and 4 voltage	V_{g_2,g_4}	= 2000 V	2000 V	1000 V
Beam current	I_ℓ	= 0.5 µA	0.5 µA	0.5 µA
Line width	l.w.	= 0.45 mm	0.35 mm	0.45 mm

UNDEFLECTED SPOT POSITION. With the tube shielded the spot will be within a circle of 5 mm radius, the circle being centred with respect to the tube face

OPERATING CHARACTERISTICS

V_{g6}	=	2000	4000	4000 V
V_{g5}	=	2000 ± 200	2000 ± 200	1000 ± 100 V
$V_{g2,g4}$	=	2000 ± 100	2000 ± 100	1000 ± 50 V
V_{g3}	=	300 to 700	300 to 700	150 to 350 V
$-V_{g1}$	=	45 to 75	45 to 75	22.5 to 37.5 V[1]
M_x	=	35 to 47	41 to 55	29 to 39 V/cm
M_y	=	15 to 20	16.3 to 21.7	9.4 to 12.6 V/cm

Deviation of linearity of deflection. The sensitivity of each plate pair at a deflection of less than 75 % of the useful scan will not differ from the sensitivity at a deflection of 25 % of the useful scan by more than 2 %

Pattern distortion. With a raster pattern the size of which is adjusted so that the widest points of the pattern just touch the sides of a square of 51 mm sides, no points of the pattern sides will be within a concentric square of 49 mm sides.

LIMITING VALUES (Design centre values)

Post accelerator voltage	V_{g6}	= max. 8000 V = min. 1500 V
Isolation shield voltage	V_{g5}	= max. 2200 V
Accelerator voltage	$V_{g2,g4}$	= max. 2100 V = min. 1000 V
Voltage ratio	$V_{g6}/V_{g2,g4}$	= max. 4
Focusing voltage	V_{g3}	= max. 1500 V
Grid. No.1 voltage		
Negative value	$-V_{g1}$	= max. 200 V
Positive value	$+V_{g1}$	= max. 0 V
Peak positive value	$+V_{g1\,p}$	= max. 2 V
Peak voltage between grids No.2 and 4 and any deflection plate	$V_{x-g2,g4\,p}$ $V_{y-g2,g4\,p}$	= max. 500 V = max. 500 V
Voltage between cathode and heater	V_{kf}	= max. 180 V
Grids No.2 and 4 dissipation	$W_{g2,g4}$	= max. 6 W
Screen dissipation	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2

[1]) For visual extinction of focused spot

PHILIPS

CIRCUIT DESIGN VALUES

Focusing voltage V_{g_3} = 150-350 V

Negative grid No. 1 voltage for visual extinction of focused spot $-V_{g_1}$ = 22.5-37.5 V

Deflection factors (per kV of V_{g_2,g_4})

$V_{g6}/V_{g_2,g_4} = 1$	M_x	= 17.5-23.5 V/cm
	M_y	= 7.5-10 V/cm
$V_{g6}/V_{g_2,g_4} = 2$	M_x	= 20.5-27.5 V/cm
	M_y	= 8.15-10.85 V/cm
$V_{g6}/V_{g_2,g_4} = 4$	M_x	= 29-39 V/cm
	M_y	= 9.4-12.6 V/cm

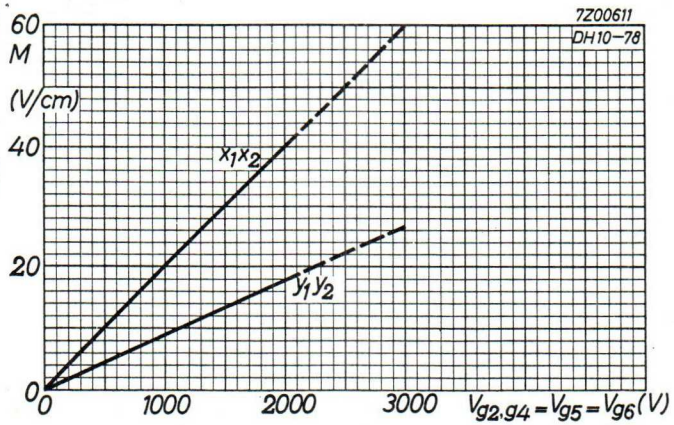
Grid No.1 circuit resistance R_{g_1} = max. 1.5 MΩ

Deflection plate resistance $R_x = R_y$ = max. 1 MΩ

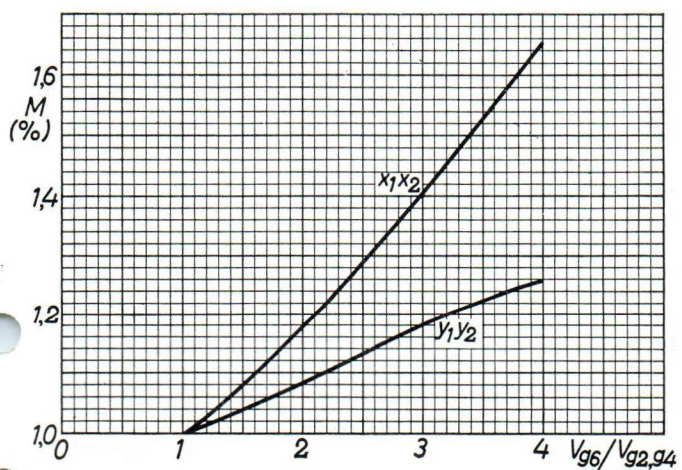
Grid No.3 current I_{g_3} = -30 to +15 µA

PHILIPS

DB10-78
DH10-78
DN10-78
DP10-78

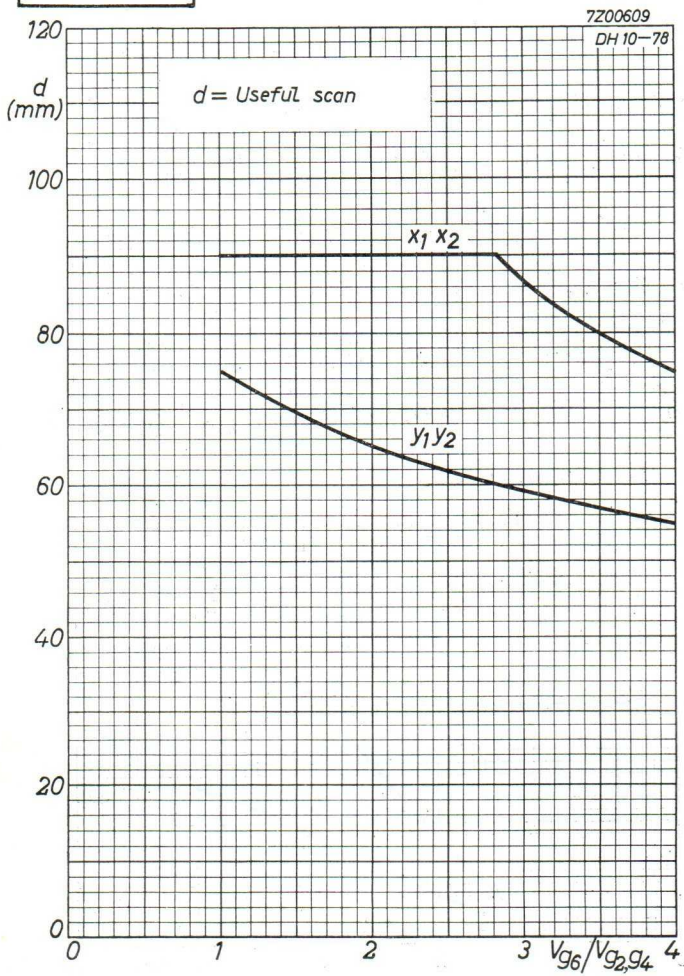


M = Deflection factor



DB10-78
DH10-78
DN10-78
DP10-78

PHILIPS



PHILIPS

DB10-94
DH10-94
DP10-94

Direct viewing CATHODE RAY TUBE for oscilloscopes with flat face plate, post-deflection acceleration and side contacts for the deflection electrodes.
TUBE A RAYONS CATHODIQUES à vue directe pour oscillographie à face plane, à post-accélération et avec des contacts latéraux pour les électrodes de déviation.
KATODENSTRAHLRÖHRE für direkte Sicht für Oszillographie mit Planschirm, Nachbeschleunigung und Seitenkontakten für die Ablenkelektroden.

Screen
Ecran
Schirm

For the screen properties please refer to front of this section

Pour les caractéristiques des écrans voir en tête de ce chapitre

Für die Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom Parallelspeisung

$V_f = 6{,}3$ V
$I_f = 0{,}55$ A

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	= 4,7 pF	C_{D2}	= 3,6 pF
C_k	= 4,0 pF	$C_{D2'}$	= 3,6 pF
C_{D1}	= 3,0 pF	$C_{D1D1'}$	= 1,5 pF
$C_{D1'}$	= 3,0 pF	$C_{D2D2'}$	= 1,6 pF

Focusing — Electrostatic
Concentration — Electrostatique
Fokussierung — Elektrostatisch

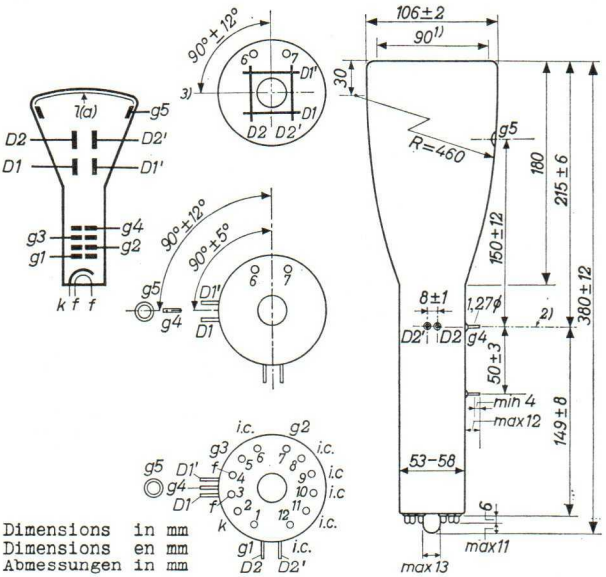
Deflection — Double electrostatic ; symmetrical
Déviation — Electrostatique double; symétrique
Ablenkung — Dobbelt-elektrostatisch; symmetrisch

For optimum focus the average potentials of the deflection plates should not differ by more than 50 V from Vg2,g4.
Pour obtenir la meilleure concentration les potentiels moyens des électrodes de déviation ne doivent pas différer de Vg2,g4 de plus de 50 V.
Zur Erhaltung optimaler Fokussierung sollen die mittleren Potentiale der Ablenkelektroden um nicht mehr als 50 V von Vg2,g4 abweichen.

Angle between the D_1D_1' and D_2D_2' traces
Angle entre les traces de D_1D_1' et D_2D_2'
Winkel zwischen den Linien von D_1D_1' und D_2D_2' $90^\circ \pm 1{,}5^\circ$

PHILIPS

With $V_{g5} = V_{g4}$ the undeflected spot will lie within 0.8 mm of the geometric centre of the face plate.
Avec $V_{g5} = V_{g4}$ le spot non-dévié se trouve dans un cercle de 0,8 mm de rayon au centre géométrique de l'écran.
Bei $V_{g5} = V_{g4}$ befindet sich der nicht-abgelenkte Leuchtfleck innerhalb von 0,8 mm des geometrischen Schirmmittelpunktes.



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Net weight
Poids net 560 g
Nettogewicht

Base, culot, Sockel B 12 F

1) Flat area; surface plane; flacher Schirm

2) Line of D_2D_2' pins. The axial distance between the radial planes of the D_2D_2' pins and the g_4 pin < 2.0 mm
Ligne des broches de D_2 et D_2'. La distance axiale entre les planes radiaux des broches de D_2D_2' et celle de g_4 < 2,0 mm
Linie der D_2D_2'-Anschlusskontakte. Der axiale Abstand zwischen den radialen Ebenen der D_2D_2'-Kontakte und des g_4-Kontaktes < 2,0 mm

3) Orientation of the axes of deflection
Orientation des axes de déviation
Lage der Ablenkungsachsen

Mounting position: arbitrary
The tube should not be supported by the base alone. The socket should under no circumstances be used to support the tube.

Montage: à volonté
Le tube ne doit pas être supporté seulement par le culot En aucun cas on ne doit utiliser le support pour tenir le tube.

Einbau: beliebig
Die Röhre darf nicht ausschliesslich vom Sockel getragen werden. Die Röhrenfassung darf unter keinen Umständen als alleinige Halterung für die Röhre dienen.

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g5}	=	4,0 kV
V_{g4}	=	2,0 kV
V_{g3}	=	460-530 V
V_{g2}	=	2,0 kV
$-V_{g1}$	=	28-60 V [1]
V_{D2-g4}	=	220-340 V [2]
$-I_{g3}$	=	50 µA [3]
N_1	=	0,435 mm/V [4]
N_2	=	0,27 mm/V [4]

Resolution, résolution, Auflösungsvermögen

V_{g5}	=	4,0 kV
V_{g4}	=	2,0 kV
V_{g3}	=	adjusted for focus ajustée pour focalisation scharf eingestellt
V_{g2}	=	2,0 kV
V_{g1}	=	adjusted for I_ℓ = 3 µA ajustée à I_ℓ = 3 µA eingestellt auf I_ℓ = 3 µA

Writing speed
Vitesse d'écriture = 0,6 km/sec
Schreibgeschwindigkeit

Repetition period
Période de répétition = 10 msec
Wiederholungsperiode

Line resolution
Résolution de lignes = min. 30 lines/cm [5]
Zeilenauflösungsvermögen min. 30 Zeilen/cm

[1])...[5]) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

PHILIPS

Pattern distortion. The length of the edges of a raster pattern whose mean dimensions are less than 65% of the useful scan will not deviate from these mean dimensions by more than 2.5% provided that $V_{g5}/V_{g4} < 2$.
Distorsion géométrique. La longueur des côtés d'un image d'une trame dont les dimensions moyennes sont moins de 65% du balayage utile, ne différera pas de ces dimensions moyennes de plus de 2,5%, pourvue que $V_{g5}/V_{g4} < 2$.
Verzerrung eines Testbildes. Die Länge der Seiten eines Rasterbildes dessen mittleren Abmessungen kleiner als 65% der nutzbaren Abtastung sind, wird um nicht mehr als 2,5% von diesen mittleren Abmessungen abweichen, wenn nur $V_{g5}/V_{g4} < 2$.

Limiting values (Design centre values)
Caractéristiques limites (Valeurs moyennes)
Grenzdaten (Normalgrenzdaten)

V_{g5}	= max.	10 kV
	= min.	1,0 kV
V_{g4}	= max.	5,0 kV
V_{g3}	= max.	1,5 kV
V_{g2}	= max.	5,0 kV
V_{g5-g4}	= max.	5,0 kV
W_{tot}	= max.	3,0 W
$-V_{g1}$	= max.	200 V
	= min.	1,0 V
$V_{D1,D1'-g4}$	= max.	1,0 kV
$V_{D2,D2'-g4}$	= max.	1,0 kV
W_{ℓ}	= max.	3,0 mW/cm^2
V_{kf_p}	= max.	250 V
V_{g5}/V_{g4}	= max.	2 [1]

Max. circuit values
Valeurs max. de éléments de montage
Max. Wert der Schaltungsteile

R_{D1-g4}	= max.	5 MΩ
R_{D2-g4}	= max.	5 MΩ
R_{g1}	= max.	1 MΩ

---

[1]) For full-screen horizontal deflection
Pour la déviation horizontale complète
Bei maximaler waagerechter Ablenkung

---

1) For visual extinction of the focused spot
Pour l'extinction visuelle du spot focalisé
Für optische Löschung des fokussierten Leuchtpunktes

2) Beam trapping voltage. In order to obviate the necessity for pulsing the grid when displaying pulse or single-stroke phenomena, a beam trap is provided on the D2 plate. When a voltage of suitable magnitude is applied to the D2 plate the beam is contained on that plate and a state of minimum brillance exists.

Tension de piège à faisceau. Quand une tension convenable est appliquée à l'électrode D2, le faisceau est reçu par cette électrode de sorte que la brillance est au minimum. De cette manière une impulsion pour la suppression du faisceau à la première grille en service d'impulsions ou monocourse est rendue superflue.

Spannung zur Abbiegung des Elektronenstrahles. Wenn eine geeignete Spannung an die Elektrode D2 angelegt wird, wird der Elektronenstrahl von dieser Elektrode gefangen, so dass minimale Leuchtdichte entsteht. In dieser Weise ist bei Impulsbetrieb und bei einmaligen Vorgängen ein Impuls am ersten Gitter zur Strahlunterdrückung überflüssig.

3) With V_{g3} set for focus and $V_{g1} = -1.0$ V
Avec V_{g3} ajustée pour la meilleure concentration et $V_{g1} = -1,0$ V
Mit Scharfeinstellung mittels V_{g3} und $V_{g1} = -1,0$ V.

4) Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

	$V_{g5} = V_{g4}$	$V_{g5} = 2.V_{g4}$
N_1	$\frac{1000}{V_{g4}}$ mm/V	$\frac{790\text{-}985}{V_{g4}}$ mm/V
N_2	$\frac{600}{V_{g4}}$ mm/V	$\frac{480\text{-}625}{V_{g4}}$ mm/V

5) At centre of screen
Au centre de l'écran
Beim Schirmmittelpunkt

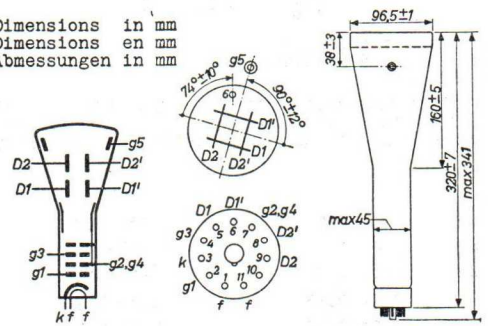
CATHODE RAY TUBE with flat face and post accelerating electrode for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES avec écran plat et électrode de post-accélération pour oscillographie
KATODENSTRAHLRÖHRE mit Planschirm und Nachbeschleunigungselektrode für Oszillographie

Screen
Ecran
Schirm

Florescence	green
Fluorescence	verte
Fluoreszenz	grün
Persistence	medium
Persistance	moyenne
Nachleuchtung	mittel

Heating : indirect by A.C. or D.C. V_f = 6,3 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. I_f = 300 mA
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: MAGNAL 11-p

Earthing of g2,g4 is recommended
Il est recommandé de mettre g2,g4 à la terre
Es empfiehlt sich g2,g4 zu erden

Net weight Poids net Nettogewicht	330 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	700 g

Focusing / Concentration / Fokussierung: electrostatic / électrostatique / elektrostatisch

Deflection / Déviation / Ablenkung: double electrostatic / électrostatique double / doppel-elektrostatisch — D1D1' symmetr., D2D2' symmetr.

Capacitances / Capacités / Kapazitäten

C_{g1}	= 4,6 pF	$C_{D1D1'}$	= 1,9 pF
C_k	= 6,0 pF	$C_{D2D2'}$	= 2,5 pF
C_{D1}	= 4,7 pF[1])	$C_{D1D1'-D2D2'}$	= 0,2 pF
$C_{D1'}$	= 4,7 pF[1])	$C_{g1-D1D1'D2D2'}$	= 0,15 pF
C_{D2}	= 5,5 pF[1])	$C_{k-D1D1'D2D2'}$	= 0,6 pF
$C_{D2'}$	= 5,5 pF[1])		

Line width / Epaisseur du spot / Linienbreite

(V_{g5} = 2 kV; V_{g2+g4} = 2 kV; I_ℓ = 0,5 µA) 0,4 mm²)

(V_{g5} = 4 kV; V_{g2+g4} = 2 kV; I_ℓ = 0,5 µA) 0,3 mm²)

Operating characteristics / Caractéristiques d'utilisation / Betriebsdaten

		without post acceleration sans post-accélération ohne Nachbeschleunigung	with post acceleration avec post-accélération mit Nachbeschleunigung	
V_{g5}	=	2	4	kV
V_{g2+g4}	=	2	2	kV
V_{g3}	=	400-720	400-720	V
$-V_{g1}$	=	45-100	45-100	V[3])
I_{g3}	=	-15/+10	-15/+10	µA
N_1	=	0,32-0,38	0,25-0,31	mm/V
N_2	=	0,24-0,30	0,19-0,25	mm/V

[1])[2])[3])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

→

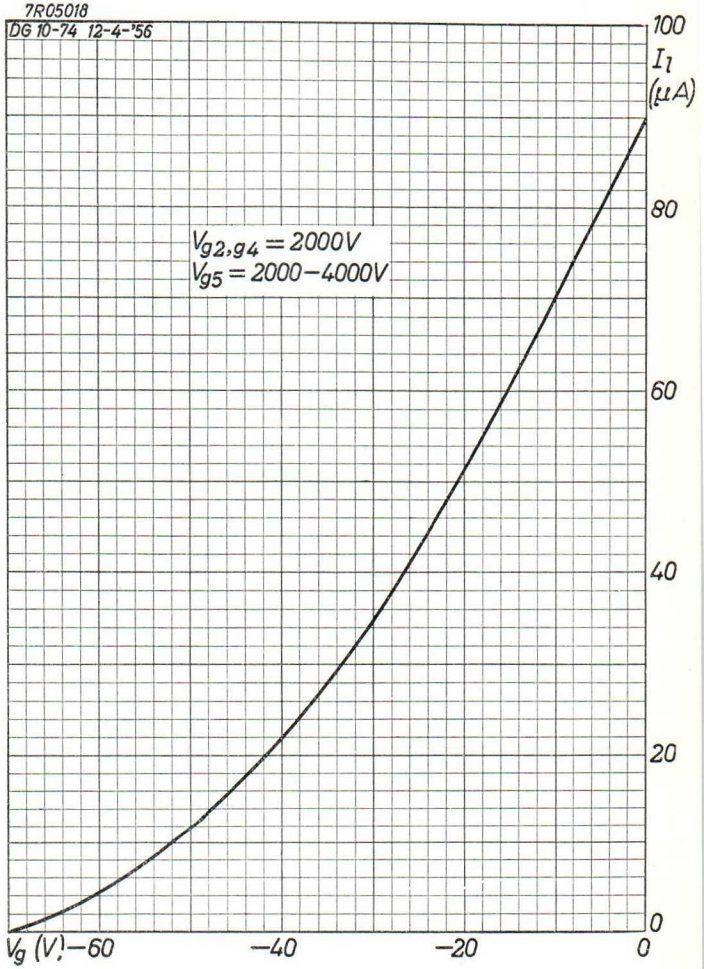
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{g5}	= max.	5	kV
V_{g2+g4}	= max.	2,5	kV
W_{g2+g4}	= max.	4	W
V_{g3}	= max.	1	kV
$+V_{g1}$	= max.	0	V
$-V_{g1}$	= max.	150	V
$V_{D1D1'p}$	= max.	450	V
$V_{D2D2'p}$	= max.	450	V
W_{ℓ}	= max.	3	mW/cm^2
V_{kf}	= max.	125	V
R_D	= max.	5	MΩ
R_{g1}	= max.	1,5	MΩ

[1] To all electrodes, except the opposite deviation plate
Par rapport aux autres électrodes, excepté la plaque de déviation opposée
Gegen alle Elektroden, mit Ausnahme der Gegen-Ablenkplatte

[2] Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré sur un cercle d'un diamètre de 50 mm
Gemessen auf einem Kreis von 50 mm Durchmesser

[3] Negative grid No.1 voltage for visuel extinction of the focused spot
Tension négative de grille 1 pour l'extinction visuelle du spot focalisé
Negative Spannung des Gitters 1 für optische Löschung des fokussierten Leuchtpunktes


7R05018
DG 10-74 12-4-'56
100
I_1
(μA)
80
60
40
20
0
$V_{g2,g4} = 2000V$
$V_{g5} = 2000-4000V$
V_g (V) −60
−40
−20
0

PHILIPS DHM 10-93

DIRECT VIEWING DUAL TRACE OSCILLOSCOPE TUBE with 10 cm flat face screen and independent vertical signal deflections. The tube is fitted with a post-deflection accelerator and has side connections for the horizontal and vertical deflection plates

TUBE POUR OSCILLOGRAPHIE À VUE DIRECTE ET À DOUBLE TRACE avec écran plat de 10 cm et déviations indépendantes des signaux verticaux. Le tube est muni d'accélération post-déviation et de connexions latérales pour les plaques de déviation horizontale et verticale

OSZILLOGRAPHENRÖHRE MIT STRAHLSPALTUNG FÜR DIREKTEN SICHT mit 10 cm Planschirm und von einander unabhängigen Ablenkungen der vertikalen Signale. Die Röhre ist mit Nachbeschleunigung und Seitenanschlüssen für die horizontalen und vertikalen Ablenkplatten versehen

Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Gleich- oder Wechselstrom; Parallelspeisung

V_f = 6,3 V
I_f = 0,55 A

Screen, Ecran, Schirm

Colour : green
Couleur : verte
Farbe : grün

Persistence : medium
Persistance : moyenne
Nachleuchtdauer: mittel

Useful screen diameter
Diamètre utile de l'écran
Nutzbare Schirmdurchmesser
min. 90 mm

Useful scan at $V_{g_5}/V_{g_4} = 2$
Balayage utile à $V_{g_5}/V_{g_4} = 2$
Nutzbare Auslenkung bei $V_{g_5}/V_{g_4} = 2$

For each vertical deflection system the useful scan is min. 70 mm. The two scans overlap each other max. 50 mm

Le balayage utile de chaque système de déviation verticale est de 70 mm au minimum. Le recouvrement des deux systèmes est de 50 mm au max.

Die nutzbare Auslenkung jedes der beiden vertikalen Ablenksysteme ist mindestens 70 mm. Die Überlappung beider Systeme ist höchstens 50 mm.

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{D_1}	= 3,3 pF	$C_{D_1'}$	= 3,3 pF
	C_{D_2}	= 3,2 pF	$C_{D_2'}$	= 3,2 pF
	$C_{D_1(D_2+D_2')}$	< 0,1 pF	$C_{D_1'(D_2+D_2')}$	< 0,1 pF
	$C_{D_1D_1'}$	< 0,1 pF	C_{g_1}	= 5,1 pF
	$C_{D_2D_2'}$	< 0,1 pF	C_k	= 4,2 pF

Focusing
Concentration
Fokussierung

electrostatic
électrostatique
elektrostatisch

Deflection
Déviation
Ablenkung

electrostatic
électrostatique
elektrostatisch

D_1
D_1' asymmetr.

D_2D_2' symmetr.

D_1 and D_1' are separated by a beam dividing plate, interconnected to g_4
D_1 et D_1' sont séparés par une plaque divisant le faisceau, qui est reliée intérieurement à g_4
D_1 und D_1' sind von einer innerlich mit g_4 verbundenen Platte zur Strahlspaltung getrennt

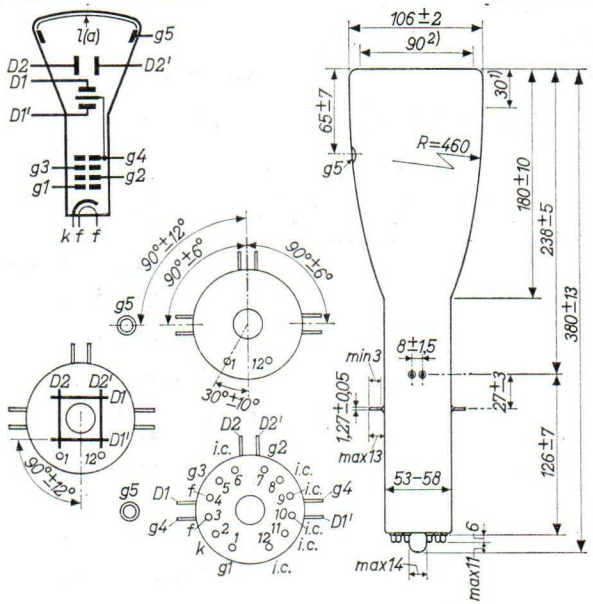
Resolution, Résolution, Auflösungsvermögen

V_{g_5} = 3000 V
V_{g_4} = 1500 V
V_{g_3} = adjusted for focus / ajustée pour focalisation / scharf eingestellt
V_{g_2} = 1500 V
V_{g_1} = adjusted for 0.08 candle / ajustée pour 0,08 bougies / eingestellt für 0,08 Kerzen

Writing speed
Vitesse d'écriture = 0,6 km/sec
Schreibgeschwindigkeit

Repetition period
Période de répétition = 10 msec
Wiederholungsperiode

Line resolution
Résolution de lignes = 35 lines/cm / 35 lignes/cm / 35 Zeilen/cm
Zeilenauflösungsvermögen



Base, culot, Sockel
B 12 F

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Angle between horizontal and vertical traces
Angle entre les traces horizontales et verticales $90^{\circ} \pm 1{,}5^{\circ}$
Winkel zwischen den waagerechten und senkrechten Ablenkrichtungen

Angle between the two vertical traces
Angle entre les deux traces verticales $< 1^{\circ}$
Winkel zwischen den beiden senkrechten Ablenkrichtungen

1) Straight part of the bulb
Partie droite de l'ampoule
Gerader Teil des Kolbens

2) Over this area the face is flat within 0.6 mm
Sur cette surface l'écran est plat au dedans de 0,6 mm
Über dieser Fläche ist der Schirm innerhalb 0,6 mm flach

Mounting position: arbitrary
Montage : arbitrairement
Einbau : willkürlich

The socket should under no circumstances be used to support the tube
Le support ne sera jamais utilisé pour supporter le tube
Die Röhrenfassung soll niemals zur Halterung der Röhre gebraucht werden

Net weight, poids net, Nettogewicht 650 g (23 oz)

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzwerte)

W_g	= max.	3 mW/cm^2
V_{g_5}	= max.	8000 V
	= min.	1000 V
V_{g_4}	= max.	4000 V
	= min.	600 V
V_{g_4Dp}	= max.	1000 V
V_{g_5}/V_{g_4}	= max.	2
V_{g_3}	= max.	1200 V
V_{g_2}	= max.	1700 V
	= min.	600 V
$W_{g_{2+g_4}}$	= max.	3 W
$-V_{g_1}$	= max.	200 V
	= min.	1 V
V_{kf}	= max.	250 V

Circuit design values
Valeurs pour l'étude du circuit
Daten zur Berechnung der Schaltung

	V_{g_3}	= 213-280	V [1])
	$-V_{g_1}$	= 27-64	V [1])
Deflection factors for V_{g_5}/V_{g_4} = 2	D_1	- 18	V/cm [1])
Coefficients de déviation pour V_{g_5}/V_{g_4} = 2	D_1'	- 18	V/cm [1])
Ablenkungsfaktoren für V_{g_5}/V_{g_4} = 2	D_2-D_2'	- 18	V/cm [1])
	R_{g_1}	= 1	MΩ
	R_{D_1}	= 1	MΩ
	$R_{D_1'}$	= 1	MΩ
	R_{D_2}	= 1	MΩ

[1]) Per kV of the voltage V_{g_4}
Par kV de la tension V_{g_4}
Je kV der V_{g_4}-Spannung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g_5}	=	3000 V
V_{g_4}	=	1500 V
V_{g_3}	=	320-420 V [1]
V_{g_2}	=	1500 V
$-V_{g_1}$	=	40-95 V
$V_{g_4D_2}$	=	170-290 V [2]
I_{g_3}	=	0-200 µA [3]
N_{D_1}	=	0,37 mm/V
N_{D_1}'	=	0,37 mm/V
$N_{D_2D_2}'$	=	0,37 mm/V

Pattern distortion
Distorsion d'image = max. 2,5 % [4]
Bildverzerrung

Undeflected spot position
Position du spot non-dévié R = 8 mm [5]
Lage des nicht abgelenkten
Leuchtfleckes

---

[1]) Focusing voltage with V_{g_1} set for a light intensity of 0.1 candle. To accommodate a wide range of V_{g_1} settings it is recommended that the available range of V_{g_3} should be 150 V to 450 V with $V_{g_2} = V_{g_4} = 1500$ V and $V_{g_5} = 3000$ V

Tension de concentration avec V_{g_1} ajustée pour une intensité de lumière de 0,1 bougie. Pour garantir la concentration à une large gamme de V_{g_1} il est recommandé de choisir une gamme de 150 V jusqu'à 450 V pour V_{g_3} à $V_{g_2} = V_{g_4} = 1500$ V et $V_{g_5} = 3000$ V

Fokussierungsspannung wenn V_{g_1} für eine Lichtintensität von 0,1 Kerz eingestellt ist. Zur Gewährleistung der Fokussierung bei einem grossen Bereich von V_{g_1} wird ein Bereich von 150 V bis 450 V für V_{g_3} empfohlen wenn $V_{g_2} = V_{g_4} = 1500$ V und $V_{g_5} = 3000$ V

[2])[3])[4])[5]) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

[2]) Beam trapping voltage. In order to obviate the necessity for pulsing the grid when displaying pulse or single stroke phenomena a positive voltage of suitable magnitude may be applied to the D_2 plate, by which the beam is contained on that plate and a state of minimum brillance exists

Tension de piège à faisceau. Afin de rendre superflue la nécessité d'appliquer des impulsions négatives à g_1 en service d'impulsions ou monocourse une tension de valeur propre peut être appliquer à D_2, par laquelle le faisceau est absorbé par cette plaque de sorte que la luminosité est au minimum

Spannung zur Strahlenfalle. Bei Impulsbetrieb oder bei Betrieb mit einmaligen Vorgängen erübrigen sich negative Impulsen zur Dunkelsteuerung an g_1, wenn entsprechende Spannungen an D_2 angelegt werden, wodurch der Strahl von dieser Platte aufgenommen wird.

[3]) With V_{g_3} set for focus and $V_{g_1} = -1V$

Avec V_{g_3} ajustée pour focalisation et $V_{g_1} = -1V$

V_{g_3} scharf eingestellt und $V_{g_1} = -1V$

[4]) The length of the edges of a raster pattern whose mean dimensions are less than 65% of the useful scan will not deviate by more than 2.5% from these mean dimensions provided $V_{g_5}/V_{g_4} < 2$.

La longueur des côtés d'une image de trame, dont les dimensions moyennes sont moins de 65% du balayage utile, ne diffère de plus de 2,5% de ces dimensions moyennes si $V_{g_5}/V_{g_4} < 2$.

Die Länge der Seiten eines Rasters, dessen mittlere Abmessungen kleiner als 65% der nutzbaren Auslenkung sind, weicht nicht mehr als 2,5% von diesen mittleren Abmessungen ab wenn $V_{g_5}/V_{g_4} < 2$ ist

[5]) With $V_{g_5} = V_{g_4}$ both undeflected spots will be within 8 mm of the screen centre

Avec $V_{g_5} = V_{g_4}$ les deux spots se trouvent en l'absence de déviation au-dedans d'un cercle de rayon R = 8 mm, centré par rapport à l'écran

Wenn $V_{g_5} = V_{g_4}$ sind die Abweichungen der nicht abgelenkten Leuchtflecke vom Schirmmittelpunkt max. 8 mm

PHILIPS

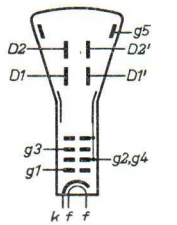
DB 13-2
DG 13-2
DP 13-2
DR 13-2

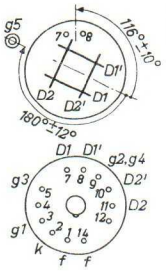
CATHODE RAY TUBE for oscillography
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscillographie
KATHODENSTRAHLRÖHRE für Oszillographie

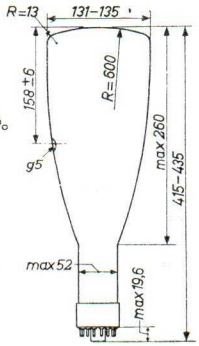
Screen Ecran Schirm		Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
	DB 13-2	blue bleu blau	short courte kurz
	DG 13-2	green vert grün	medium moyenne mittel
	DP 13-2	blue and greenish-yellow bleu et jaune-verdâtre blau und grünlich-gelb	short long courte longue kurz lang
	DR 13-2	greenish-yellow jaune-verdâtre grünlich-gelb	long longue lang

Heating : indirect by A.C. or D.C. Vf = 6,3 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. If = 0,3 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Diheptal

DB 13-2
DG 13-2
DP 13-2
DR 13-2

PHILIPS

Focusing	electrostatic	
Concentration	électrostatique	
Fokussierung	elektrostatisch	
Deflection	double electrostatic	D1D1' symmetr.
Déviation	électrostatique double	D2D2' symmetr.
Ablenkung	doppel-elektrostatisch	

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_k	=	6,0 pF	$C_{D2'}$	=	5,5 pF
C_{g1}	=	4,6 pF	$C_{D1D1'}$	=	1,9 pF
C_{D1}	=	4,7 pF	$C_{D2D2'}$	=	2,5 pF
$C_{D1'}$	=	4,7 pF	$C_{k-D1D1'D2D2'}$	=	0,35 pF
C_{D2}	=	5,5 pF	$C_{g1-D1D1'D2D2'}$	=	0,15 pF
			$C_{D1D1'-D2D2'}$	=	0,2 pF

Line width
Epaisseur de la ligne
Linienbreite

(V_{g5}=2000 V, $V_{g2,g4}$=2000 V, I_ℓ=0,5 µA) 0,4 mm[1])
(V_{g5}=4000 V, $V_{g2,g4}$=2000 V, I_ℓ=0,5 µA) 0,3 mm[1])

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g5}	=	2000	4000 V
$V_{g2,g4}$	=	2000	2000 V
V_{g3}	=	400-720	400-720 V
$-V_{g1}$	=	45-100	45-100 V
N_1	=	0,43-0,51	0,34-0,42 mm/V
N_2	=	0,37-0,45	0,29-0,37 mm/V

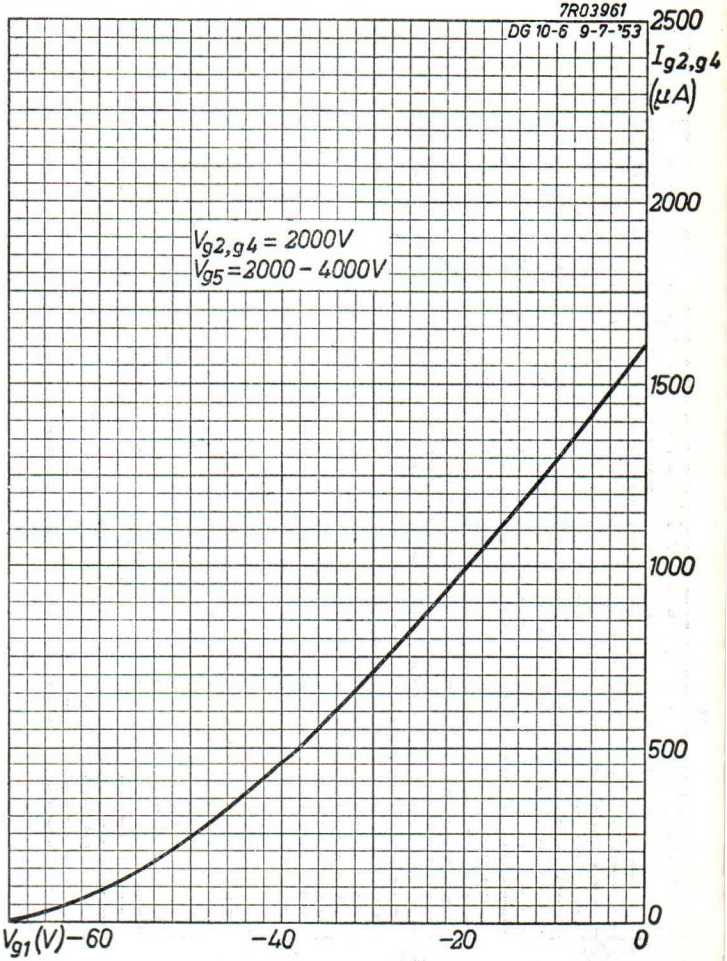
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{g5}	= max. 5000 V	$V_{D2D2'p}$	= max.	450	V
$V_{g2,g4}$	= max. 2500 V	$W_{g2,g4}$	= max.	4	W
V_{g3}	= max. 1000 V	W_ℓ	= max.	3	mW/cm^2
V_{g1}	= max. 0 V	R_D	= max.	5	MΩ
$-V_{g1}$	= max. 150 V	R_{g1}	= max.	1,5	MΩ
$V_{D1D1'p}$	= max. 450 V	V_{kf}	= max.	125	V

[1]) Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré à un cercle de 50 mm diamètre
Gemessen an einem Kreis von 50 mm Durchmesser

PHILIPS

DB13-2
DG13-2
DP13-2
DR13-2

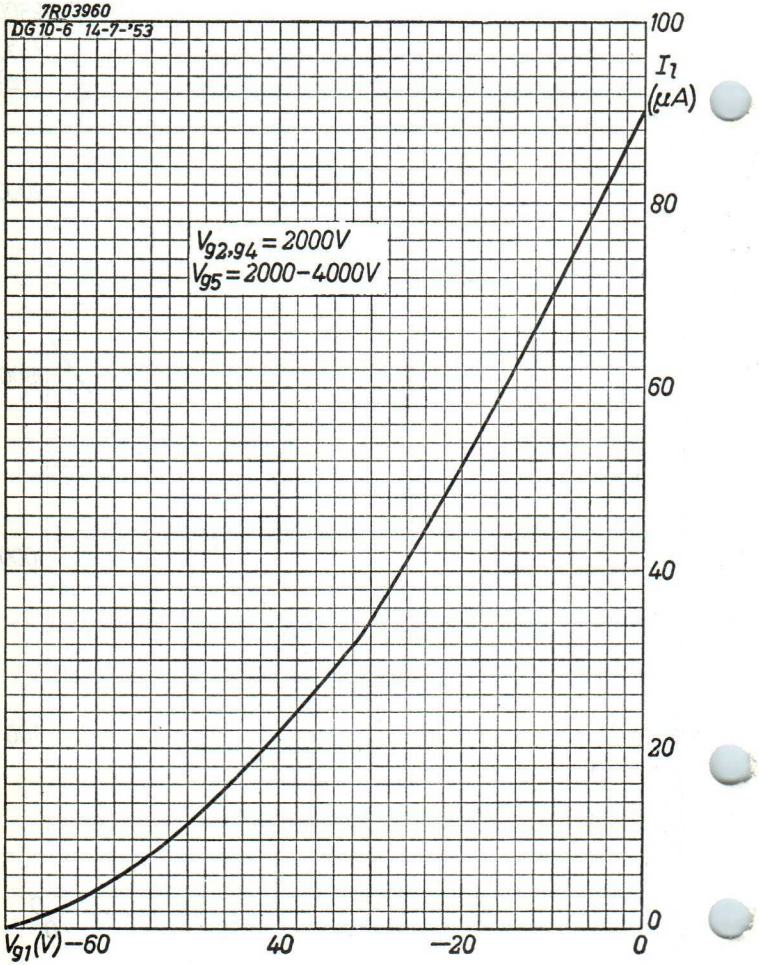


7.7.1953

A

DB13-2
DG13-2
DP13-2
DR13-2

PHILIPS



PHILIPS

DB13-10
DH13-10
DN13-10

High sensitivity CATHODE RAY TUBE with flat face-plate, two stages of distributed post deflection acceleration and side contacts for the deflection electrodes.
TUBE À RAYONS CATHODIQUES à sensibilité élevée et à face plate, avec deux étages de post-accélération répandue et des contacts latéraux pour les électrodes de déviation
Katodenstrahlröhre mit Planschirm, hoher Empfindlichkeit, zweistufiger zerstreuter Nachbeschleunigung und Seitenkontakten für die Ablenkelektroden

Screen — For screen properties please refer to front of this section
Ecran — Pour les courbes caractéristiques des écrans voir en tête de ce chapitre
Schirm — Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

Useful scan at $V_{g9}/V_{g4} = 10$ $S(D_1D_1')$: 60 mm
Balayage utile à $V_{g8}/V_{g4} = 10$ $S(D_2D_2')$: 100 mm
Nutzbare Abtastung bei

Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle
Heizung : indirect durch Wechsel- oder Gleichstrom Parallelspeisung

$V_f = 6{,}3$ V
$I_f = 0{,}55$ A

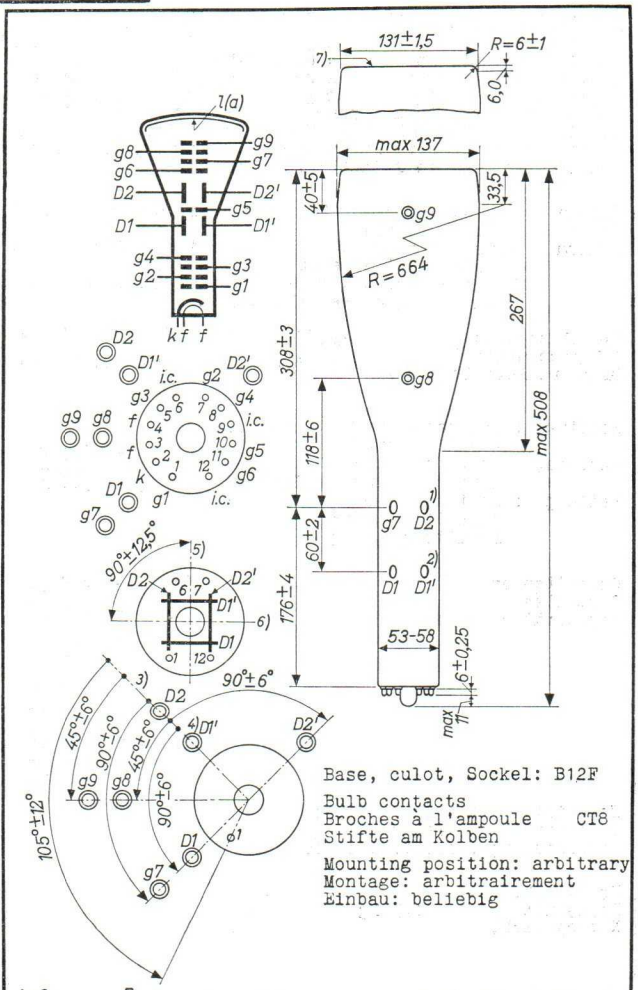
Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g_1}	= 6,0 pF
C_k	= 4,5 pF
C_{D_1}	= 4,3 pF
$C_{D_1'}$	= 4,0 pF
C_{D_2}	= 5,5 pF
$C_{D_2'}$	= 5,5 pF
$C_{D_1D_1'}$	= 2,0 pF
$C_{D_2D_2'}$	= 2,0 pF

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Net weight
Poids net 1,3 kg
Nettogewicht

PHILIPS



Base, culot, Sockel: B12F

Bulb contacts
Broches à l'ampoule CT8
Stifte am Kolben

Mounting position: arbitrary
Montage: arbitrairement
Einbau: beliebig

1)2).....7) See pages 3,4; voir pages 3,4; siehe Seiten 3,4

g_1 = control electrode
= électrode de commande
Steuerelektrode

g_2, g_4 = accelerator electrodes
= électrodes d'accélération
Beschleunigungselektroden

g_3 = focusing electrode
= électrode de concentration
Fokussierungselektrode

g_5 = interplate shield
= blindage entre les électrodes de déviation
Schirm zwischen den Ablenkplatten

g_6 = post deflection shield
= blindage après la déviation
Schirm hinter der Ablenkung

g_7 = Post deflection shield (graphite)
= blindage après la déviation (graphite)
Schirm hinter der Ablenkung (Graphit)

g_8, g_9 = post accelerator electrodes
= électrodes post-accélératrices
Nachbeschleunigungselektroden

---

1) Axial distances from the radial planes of the D_2' and g_7 pins to that of the D_2-pin < 2 mm
Distances axiales des plans radiaux des broches D_2' et g_7 jusqu'à celle de la broche D_2 < 2 mm
Axiale Abstände von den radialen Ebenen der D_2'- und g_7-Stifte bis an jene des D_2-Stiftes < 2 mm

2) Axial distance between the radial planes of the D_1 and D_1' pins < 2 mm
Distance axiale entre les plans radiaux de D_1 et D_1' < 2 mm
Axialer Abstand zwischen den radialen Ebenen der D_1- und D_1'-Stifte < 2 mm

3) Reference line defined as the line given by the intersection of the axial plane through the D_2 pin and the outer surface of the bulb
Ligne de référence, déterminée par l'intersection du plan axial de la broche D_2 et la surface extérieure de l'ampoule
Bezugslinie, bestimmt durch die Schnittlinie der axialen Ebene des D_2-Stiftes und der äusseren Fläche des Kolbens

4) The D_1' contact lies within ± 6° of the reference line
La broche D_1' est au-dedans de ± 6° de la ligne de référence
Der D_1'-Stift befindet sich innerhalb von ± 6° der Bezugslinie

5) Centre line of pins 1,12 and 6,7
Axe des broches 1,12 et 6,7
Mittellinie der Stifte 1,12 und 6,7

Deflection: double electrostatic; D_2D_2' symmetrical
D_1D_1' symmetrical or asymmetrical

Vertical deflection and defocusing may be worse with asymmetrical operation

Angle between D_1D_1' and D_2D_2' traces $90^\circ \pm 1.5^\circ$

Déviation : électrostatique double; D_2D_2' symétrique
D_1D_1' symétrique ou asymétrique

Il peut se présenter que la déviation verticale et la focalisation sont inférieures dans le cas de fonctionnement asymétrique

Angle entre les traces de D_1D_1' et D_2D_2' $90^\circ \pm 1,5^\circ$

Ablenkung : doppelt-elektrostatisch; D_2D_2' symmetrisch
D_1D_1' symmetrisch oder asymmetrisch

Bei asymmetrischer Verwendung können die senkrechte Ablenkung und die Fokussierung slechter sein

Winkel zwischen den Linien von D_1D_1' und D_2D_2' $90^\circ \pm 1,5^\circ$

Beam trap. In order to obviate the necessity for pulsing the grid when displaying low occupance or single stroke phenomena, a beam trap is provided on the D_2 plates. When a positive voltage of suitable magnitude is applied to either plate, the beam is contained on that plate and a state of minimum luminance exists.

Piège à faisceau. Quand une tension convenable est appliquée à l'électrode D_2 ou D_2', le faisceau est reçu par cette électrode de sorte que la brillance est au minimum. De cette manière une impulsion à la première grille pour la suppression du faisceau pour des phénomènes qui se présentent seulement quelques ou une fois, est rendue superflue.

Elektronenstrahlfalle. Wenn eine geeignete Spannung an die Elektrode D_2 oder D_2' angelegt wird, wird der Elektronenstrahl von dieser Elektrode aufgefangen, so dass minimale Leuchtdichte entsteht. In dieser Weise ist bei Vorgängen die nur ein oder wenige Male vorkommen ein Impuls am ersten Gitter zur Strahlunterdrückung überflüssig

Page 2; Seite 2

6) Electrical axis of the deflection electrodes
Axe électrique des électrodes de déviation
Elektrische Achse der Ablenkelektroden

7) Flat and polished surface; surface plate et polie; polierter Planschirm

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Kenndaten

	V_{g9} =	10	15 kV
	V_{g8} =	10	15 kV
$V_{g7} = V_{g6} = V_{g5}$ =	V_{g4} =	1,0	1,5 kV
	V_{g3} =	130-330	200-500 V
	V_{g2} =	1,0	1,5 kV
	$-V_{g1}$ =	28-60	42-90 V [1]
Deflection factors Facteurs de déviation Ablenkungsfaktoren	M_1 =	1,85 (1,55-2,3)	2,7 V/cm [2]
	M_2 =	7,5 (6,3-8,3)	11,2 V/cm [2]

[1]) For visual cut-off
Pour l'extinction visuelle
Für optische Löschung

[2]) Provided that the ratios V_{g9}/V_{g4} and V_{g8}/V_{g4} remain constant, the deflection factors are proportional to V_{g9}. Variation of these ratios does not affect the deflection factors greatly, provided $V_{g9} = V_{g8}$.

Reducing V_{g8} below V_{g9} increases the deflection factors and reduces the usable screen area, but at the same time the spot size in reduced considerably.

Pourvu que les rapports V_{g9}/V_{g4} et V_{g8}/V_{g4} restent constants, les facteurs de déviation sont proportionels à V_{g9}. Une variation de ces rapports n'a que peu d'influence sur les facteurs de déviation, pourvu que $V_{g8} = V_{g9}$.

Une diminution de V_{g8} au-dessous de V_{g9} augmente les facteurs de déviation et abaisse la surface utile de l'écran, mais en même temps les dimensions du spot sont diminuées considérablement.

Wenn die Verhältnisse V_{g9}/V_{g4} und V_{g8}/V_{g4} konstant bleiben, sind die Ablenkungsfaktoren proportional zu V_{g9}. Eine Änderung dieser Verhältnisse hat nur wenig Einfluss auf die Ablenkungsfaktoren, wenn nur $V_{g9}=V_{g8}$.

Eine Verringerung von V_{g8} unterhalb V_{g9} erhöht die Ablenkungsfaktoren und setzt die nutzbare Schirmfläche herab, verkleinert aber zugleich den Leuchtfleck bedeutend.

Pattern distortion < 2 % (for symmetric deflection of D_1D_1' only)
Ratios of V_{g9}/V_{g4} and V_{g8}/V_{g4} up to 15 may be used before serious pattern distortion is introduced.

With $V_{g8} = V_{g9}$, $V_{g9}/V_{g4} = 10$ and the mean potentials of the D_1D_1' and D_2D_2' plates = $V_{g5} = V_{g6} = V_{g7}$, a nominally rectangular raster may be inserted into the frame bounded by concentric rectangles of 51 x 81.6 mm and 49 x 78.4 mm

Under the same conditions the sensitivity (for each plate pair separately) for a deflection of 75 % of the useful scan will not differ from the sensitivity for a deflection of 25 % of the useful scan by more than 2 %.

Distorsion géométrique < 2 % (seulement pour déviation symétrique de D_1D_1')
On peut utiliser des rapports de V_{g9}/V_{g4} et V_{g8}/V_{g4} jusqu'à 15, avant qu'il se présente une distorsion géométrique sévère.

Si $V_{g8} = V_{g9}$, $V_{g9}/V_{g4} = 10$ et les potentiels moyens des électrodes D_1D_1' et $D_2D_2' = V_{g5} = V_{g6} = V_{g7}$, une trame nominalement rectangulaire peut être insérée dans la région bornée par les rectangles de 51 x 81,6 mm et 49 x 78,4 mm

Sous les mêmes conditions la différence entre la sensibilité (de chaque paire de plaques) à 25 % et celle à 75 % du balayage utile est moins de 2 %.

Verzerrung eines Testbildes < 2 % (nur für symmetrische Verwendung von D_1D_1')
Man kann Verhältnisse von V_{g9}/V_{g4} und V_{g8}/V_{g4} bis zu 15 anwenden, bevor ernsthafte Verzerrung auftritt.

Wenn $V_{g8} = V_{g9}$, $V_{g9}/V_{g4} = 10$ und das mittlere Potential der Ablenkelektroden = $V_{g5} = V_{g6} = V_{g7}$, so kann ein nominell rechteckiges Raster innerhalb des von den Rechtecken 51 x 81,6 mm und 49 x 78,4 mm begrenzten Gebietes gefunden werden

Unter den gleichen Bedingungen ist die Differenz zwischen der Ablenkempfindlichkeit (jedes Plattenpaars) bei 25 % und die bei 75 % der nutzbaren Abtastung kleiner als 2 %

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzwerte)

V_{g9}	= max.	17,3 kV
	= min.	6 kV
V_{g8}	= max.	17,3 kV
V_{g7}	= max.	4,2 kV
	= min.	500 V
V_{g6}	= max.	4,2 kV
	= min.	500 V
V_{g5}	= max.	4,2 kV
	= min.	500 V
V_{g4}	= max.	3,3 kV
	= min.	800 V
V_{g3}	= max.	1,5 kV
V_{g2}	= max.	1,7 kV
	= min.	500 V
$-V_{g1}$	= max.	200 V
	= min.	1 V
V_{g9-g8}	= max.	14 kV
V_{g8-g4}	= max.	14 kV
$V_{D_1D_1'-g4}$	= max.	500 V
$V_{D_2D_2'-g4}$	= max.	500 V
V_{kf_p}	= max.	150 V

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments de montage
Max. Werte der Schaltungsteile

$R_{D_1D_1'-g4}$	= max.	1 MΩ
$R_{D_2D_2'-g4}$	= max.	1 MΩ
R_{g1}	= max.	1 MΩ

Insulation resistance
Résistance d'isolement
Isolationswiderstand

between g_9 and g_8 entre g_9 et g_8 zwischen g_9 und g_8	>	75 MΩ
between g_8 and g_4 entre g_8 et g_4 zwischen g_8 und g_4	>	75 MΩ

PHILIPS

MOUNTING. The main support of the tube should be at the end nearest to the screen and so arranged that no stresses are produced in the glass. Adequate precautions should be taken to protect the tube from the effects of shock or sudden acceleration. In particular a resilient pad should be provided between the flat face and any surrounding metal parts.
The tube socket and side connections should not be rigidly mounted and should have flexible leads.
The tube is not intended to be soldered directly into the wiring.
It is advisable to mount the tube as far as possible from transformers and chokes. If these are in close proximity thicker shields may be required to avoid saturation and trace modulation.
The cavity cap connectors should be of the high insulation type.

MONTAGE. Le support principal du tube doit être à l'extrémité voisine de l'écran et doit être arrangé de telle manière qu'il ne se présente pas de contraintes dans le verre.
Il faut prendre des précautions convenables pour protéger le tube contre les effets des chocs et d'accélération brusque. Notamment il faut mettre de matière élastique entre l'écran et les parties métalliques environnantes.
Le support de tube et les contacts latéraux ne doivent pas être montés rigidement et devront être reliés par des conducteurs flexibles.
Le tube n'est pas propre à être soudé directement dans le câblage.
Il est conseillé de monter le tube le plus loin possible des transformateurs et des bobines. Si ceux-ci sont tout proches il peut être nécessaire d'utiliser des blindages plus épais pour éviter la saturation et la modulation de la trace.
Les connecteurs des contacts en cavité doivent être isolés bien.

EINBAU. Die Hauptbefestigung der Röhre soll am Ende bei dem Schirm stattfinden und zwar so dass das Glas mechanisch nicht beansprucht wird. Zur Sicherung der Röhre gegen Stösse und plötzliche Beschleunigungen müssen geeignete Massnahmen getroffen werden. Insbesondere muss ein elastisches Material zwischen den Planschirm und etwaige umringende Metallteile angebracht werden.
Die Röhrenfassung und die Seitenkontakte sind nicht starr zu befestigen und müssen flexible Zuleitungen haben.
Die Röhre darf nicht direkt in die Bedrahtung eingelötet werden.
Es wird empfohlen die Röhre so weit wie möglich von Transformatoren und Spulen zu montieren. Sind diese jedoch in dichter Nähe aufgestellt, so können zur Verhütung von Sättigung und Modulation des leuchtenden Striches dickere Abschirmungen notwendig sein.
Die Anschlüsse der Nachbeschleunigungskontakte müssen von guter Isolation versehen sein.

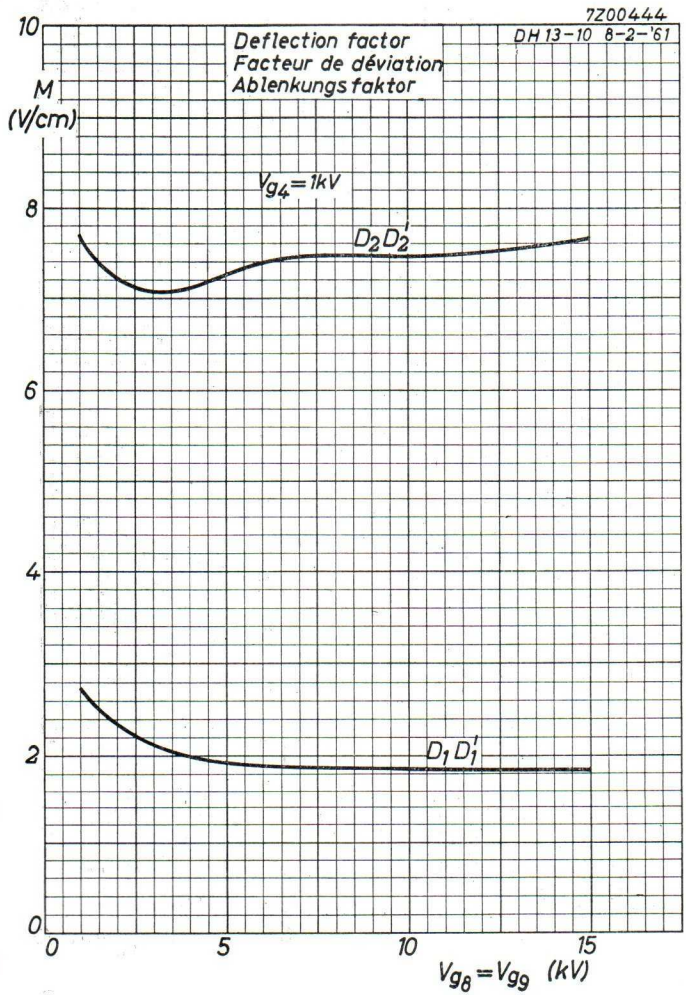
SUPPLY. At average brightness the g_2-g_4 section of the tube may require currents up to 1 mA. If the tube is used for displaying low occupance pulses, I_{kp} may reach as much as 2 mA.
The H.T. supply system will need to supply about 200 µA. Stabilization of this voltage will not be necessary in a number of cases.
For optimum performance the mean potentials of D_1D_1' and D_2D_2' should be the same and equal to the potentials of g_4 and g_5.
In cases where astigmatism adjustment is required V_{g_4} should be allowed to swing ± 50 V with respect to V_{g_5}. g_6 should not be allowed to become positive with respect to the mean potential of the D_2D_2' plates.

ALIMENTATION. A une brillance moyenne le courant de la partie g_2-g_4 du tube peut atteindre une valeur de 1 mA. Si le tube est utilisé pour montrer des phénomènes qui se présentent seulement quelques fois, I_{kp} peut atteindre une valeur de 2 mA.
La source d'alimentation haute tension doit être capable de fournir environ 200 µA. Dans beaucoup de cas il n'est pas nécessaire de stabiliser cette tension.
Pour le fonctionnement optimum les potentiels moyens de D_1D_1' et D_2D_2' seront égaux et égalent les potentiels de g_4-g_5.
Quand il est nécessaire d'ajuster l'astigmatisme, V_{g_4} doit être variable de ± 50 V par rapport à V_{g_5}.
Il n'est pas permis que g_6 est positive par rapport au potentiel moyen des électrodes D_2D_2'.

SPEISUNG. Bei mittlerer Helligkeit wird der Teil g_2-g_4 der Röhre einen Strom bis zu 1 mA brauchen. Wird die Röhre verwendet zur Wiedergabe von Vorgängen die nur einige Male vorkommen, so kann I_{kp} einen Wert von 2 mA erreichen. Die Hochspannungsspeisevorrichtung muss etwa 200 µA liefern können. In vielen Fällen wird es nicht nötig sein diese Spannung zu stabilisieren.
Für einen guten Betrieb der Röhre müssen die mittleren Potentiale von D_1D_1' und D_2D_2' einander gleich und auch gleich den Potentialen von g_4 und g_5 sein.
Wenn der Astigmatismus eingestellt werden soll, muss V_{g_4} um ± 50 V in bezug auf V_{g_5} geändert werden können, g_6 soll niemals positiv in bezug auf das mittlere Potential von D_2D_2' sein.

PHILIPS

DB13-10
DH13-10
DN13-10

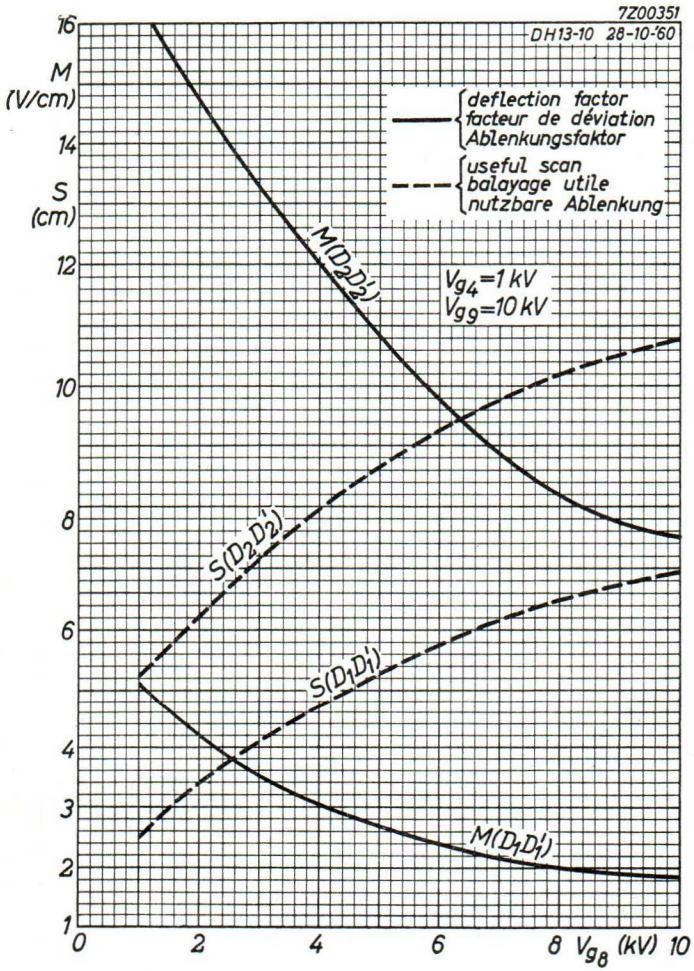


2.2.1963

A

DB13-10
DH13-10
DN13-10

PHILIPS



B

OSCILLOSCOPE TUBE with flat face, post deflection acceleration by means of a helical electrode, side-contacts, metal-backed screen and high sensitivity for high frequency and high writing-speed applications

SCREEN

Type	Fluorescence	Phophorescence	Persistence
DB13-78	Blue	Blue	Medium short
DH13-78	Green	Green	Medium short
DN13-78	Yellowish green	Yellowish green	Medium short

Useful screen diameter 108 mm

Useful scan at $V_{g7}/V_{g_2,g_4} = 6$

in the x direction 100 mm

in the y direction 40 mm

The useful scan may vertically be shifted max. 3 mm with respect to the geometric centre of the face plate ←

For further screen properties please refer to front of this section

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; parallel supply

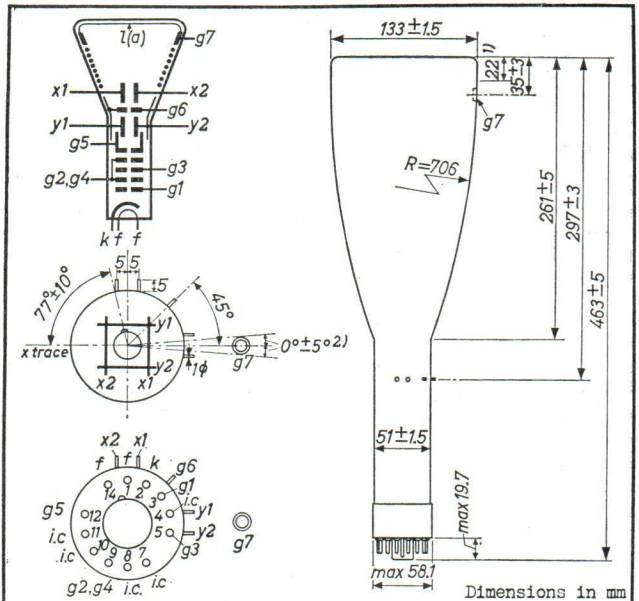
Heater voltage $V_f = 6.3$ V

Heater current $I_f = 0.3$ A

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	=	6.0 pF ←
Cathode to all other electrodes	C_k	=	3.5 pF ←
x_1 plate to all other electrodes except x_2 plate	C_{x_1}	=	3.0 pF
x_2 plate to all other electrodes except x_1 plate	C_{x_2}	=	3.0 pF
y_1 plate to all other electrodes except y_2 plate	C_{y_1}	=	2.8 pF
y_2 plate to all other electrodes except y_1 plate	C_{y_2}	=	2.8 pF
x_1 plate to x_2 plate	$C_{x_1-x_2}$	=	2.0 pF
y_1 plate to y_2 plate	$C_{y_1-y_2}$	=	1.5 pF

PHILIPS



Dimensions in mm

Base: DIHEPTAL 12 p

g_5 = deflection plate shield

g_6 = isolation shield

The post-accelerator helix is connected between g_7 and g_6
The resistance of the helix is min. 200 MΩ

MOUNTING POSITION: any

The tube should not be supported by the base alone

ACCESSORIES

Socket	5914/20
Connector for side contacts	55561
Mu-metal shield	55551
Post-accelerator contact connector	55563

NET WEIGHT 910 g Shipping weight 2300 g

1) Straight part of the bulb

2) Location of the recessed cavity button contact with respect to the x-trace

FOCUSING	electrostatic
DEFLECTION	double electrostatic
x plates	symmetrical
y plates	symmetrical
Angle between x and y traces	90° ± 1°

LINE WIDTH, measured on a circle of 30 mm diameter

Post accelerator voltage	V_{g7}	= 10 kV
Grids No.2 and 4 voltage	$V_{g2,g4}$	= 1670 V
Beam current	I_{ℓ}	= 0.5 µA
Line width	l.w.	= 0.4 mm

OPERATING CHARACTERISTICS

Post accelerator voltage	V_{g7}	= 10 kV
Isolation shield voltage	V_{g6}	= 1670 ± 170 V 1)
Deflection plate shield voltage	V_{g5}	= 1670 ± 85 V 1)
Accelerator voltage	$V_{g2,g4}$	= 1670 ± 85 V 1)
Focusing electrode voltage	V_{g3}	= 180 to 590 V
Grid No.1 voltage	V_{g1}	= -50 to -80 V 2)
Deflection factor		
horizontal	M_x	= 27 to 33 V/cm
vertical	My	= 5.6 to 7.6 V/cm
Deviation of linearity of deflection		= max. 2 % 1)3)
Pattern distortion		= max. 1.5 % 1)4)
Undeflected spot position	R	= 5 mm 5)

1)2)3)4)5) See page 4

PHILIPS

[1]) In general the voltages on g_6, g_5, g_4 and the average potential of the deflection plates should be equal

Variation of the isolation shield voltage V_{g6} (max. ±10 % of V_{g_2,g_4}) serves to correct pincushion and barrel pattern distortion

Adjustment of the deflection plate shield voltage V_{g_5} (max. ±5 % of V_{g_2,g_4}) provides improved linearity of vertical deflection

A small potential difference (max. ±5 % of V_{g_2,g_4}, obtained by varying V_{g_2,g_4}) between the y plates and g_4 may be desirable for obtaining optimum sharpness.

[2]) For visual extinction of the focused spot

[3]) The sensitivity for a deflection of less than 75 % of the useful scan will not differ more than 2% from the sensitivity for a deflection of 25% of the useful scan

[4]) With a raster pattern the size of which is such that the widest points of the pattern just touch the sides of a rectangle of 100x40 mm, no points of the pattern sides will be within a concentric rectangle of 98x38.8 mm

[5]) With the tube shielded the spot will be within a circle of 5 mm radius, the circle being centered with respect to the tube face.

[6]) If use is made of the full deflection capabilities of the tube, the deflection plates will intercept part of the electron beam near the edge of the scan; a low impedance deflection plate drive is therefore desirable.

[7]) Values to be taken into account for the calculation of the V_{g3}-potentiometer

LIMITING VALUES (Design centre limits)

Post accelerator voltage	V_{g7}	= max. 12 kV = min. 6 kV
Isolation shield voltage	V_{g6}	= max. 2200 V
Deflection plate shield voltage	V_{g5}	= max. 2100 V
Accelerator voltage	V_{g_2,g_4}	= max. 2100 V = min. 1000 V
Focusing electrode voltage	V_{g3}	= max. 1500 V
Grid No.1 voltage		
negative	$-V_{g1}$	= max. 200 V
positive	$+V_{g1}$	= max. 0 V
peak positive	$+V_{g1\ p}$	= max. 2 V
Ratio $V_{g7}/V_{g_2,g_4}$	$V_{g7}/V_{g_2,g_4}$	= max. 6
Peak voltage between accelerators and any deflection plate	$V_{g_2,g_4\text{-}x\ p}$	= max. 500 V
	$V_{g_2,g_4\text{-}yp}$	= max. 500 V
Voltage between cathode and heater		
cathode positive	$V_{kf(k\ pos)}$	= max. 200 V
cathode negative	$V_{kf(k\ neg)}$	= max. 125 V
Accelerator dissipation	W_{g_2,g_4}	= max. 6 W
Screen dissipation	W_ℓ	= max. 3 mW/cm^2

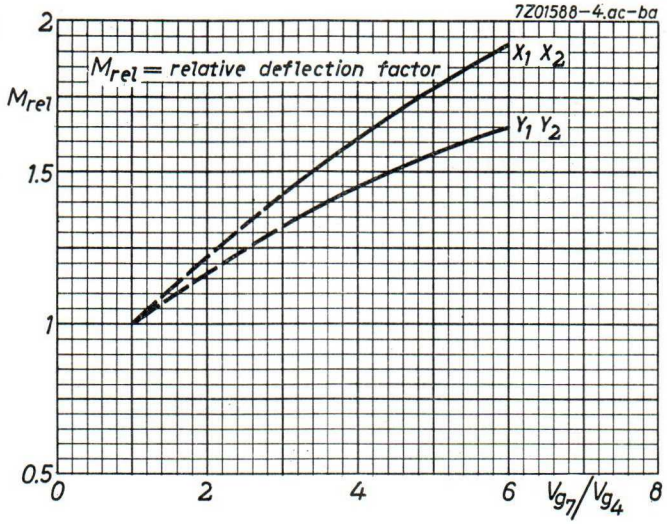
CIRCUIT DESIGN VALUES

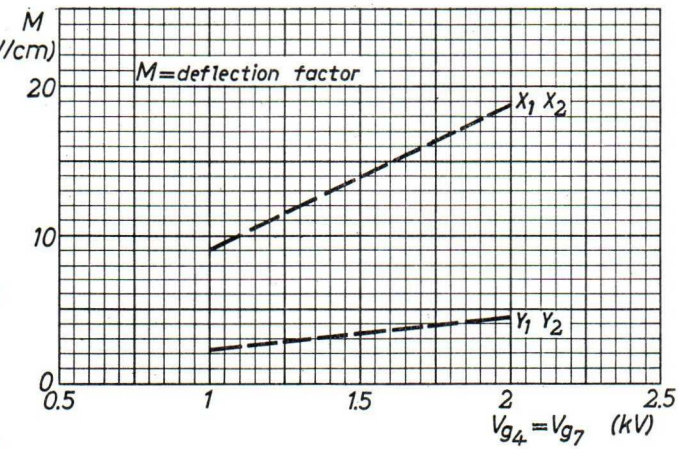
Focusing voltage	V_{g3} = 110 to 355 V	per kV of V_{g_2,g_4}
Grid No.1 voltage [2]	$-V_{g1}$ = 30 to 48 V	per kV of V_{g_2,g_4}
Deflection factors at $V_{g7}/V_{g_2,g_4}$ = 6		
horizontal	M_x = 16 to 20 V/cm	per kV of V_{g_2,g_4}
vertical	M_y = 3.4 to 4.6 V/cm	per kV of V_{g_2,g_4}
Grid No.1 circuit resistance	R_{g_1} = max. 1.5 MΩ	
Deflection plate resistance	$R_x = R_y$ = max. 1 MΩ [6]	←
Grid No.3 current	I_{g3} = -15 to +10 µA [7]	

[2)6)7)] See page 4

PHILIPS

DB13-78
DH13-78
DN13-78



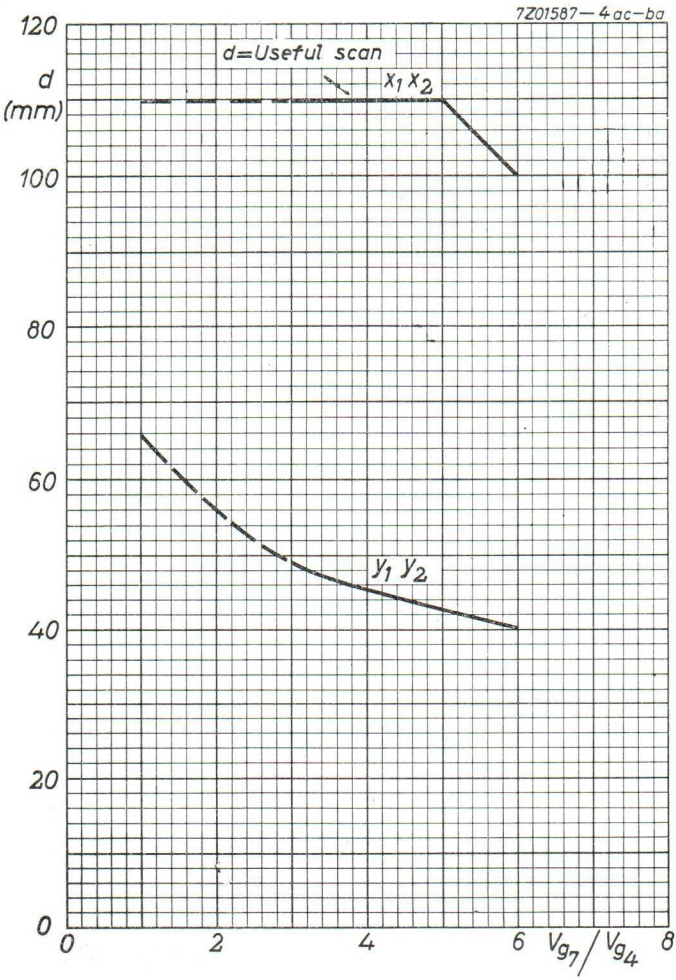


2.2.1963

A

DB13-78
DH13-78
DN13-78

PHILIPS



B

PHILIPS DG 13-32

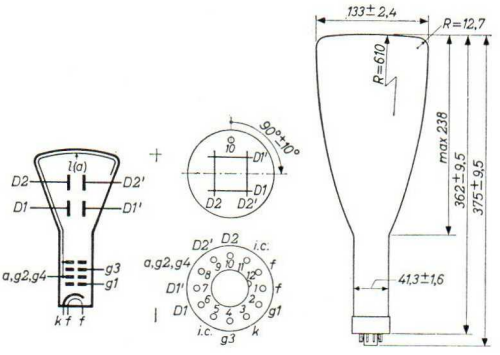
CATHODE-RAY TUBE for oscilloscopes
TUBE A RAYONS CATHODIQUES pour oscilloscopes
KATODENSTRAHLRÖHRE für Oszilloskope

Screen	Fluorescence	green
Ecran	Fluorescence	verte
Schirm	Flucreszenz	grün
	Persistence	medium
	Persistance	moyenne
	Nachleuchtdauer	mittel

Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

V_f = 6,3 V
I_f = 600 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: DUODECAL 12p.

Net weight
Poids net 790 g
Nettogewicht

Focusing : electrostatic
Concentration: éléctrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

4.4.1959 ←

Deflection: double electrostatic — D_1D_1' symmetr.
Déviation : électrostatique double — D_2D_2' symmetr.
Ablenkung : doppel-elektrostatisch

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	= 4,3 pF[1]	C_{D2}	= 9,3 pF[2]
C_k	= 6,5 pF[1]	$C_{D2'}$	= 5,0 pF[2]
C_{D1}	= 4,6 pF[2]	$C_{D1D1'}$	= 1,5 pF
$C_{D1'}$	= 4,6 pF[2]	$C_{D2D2'}$	= 2,0 pF

Line width
Epaisseur de la ligne ($V_{a,g2,g4}$ = 2000 V ; I_ℓ = 0,5 µA) = 0,4 mm[3]
Linienbreite

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g2,g4}$	= 2000 V
V_{g3}	= 340 - 640 V[4]
$-V_{g1}$	= max. 90 V[5]
N_1	= 0,41 - 0,55 mm/V
N_2	= 0,33 - 0,45 mm/v

---

[1])To all electrodes
Par rapport aux autres électrodes
Gegen alle Elektroden

[2])To all electrodes, except the opposite deviation plate
Par rapport aux autres électrodes, exceptée la plaque de déviation opposée
Gegen alle Elektroden, mit Ausnahme der Gegen-Ablenkplatte

[3])Measured on a circle of 50 mm diameter
Mesuré sur un cercle d'un diamètre de 50 mm
Gemessen auf einem Kreis von 50 mm Durchmesser

[4])[5])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

→

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes d'étude)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{a,g2,g4}$	= max.	2500 V
V_{g3}	= max.	1000 V[4])
$-V_{g1}$	= max.	200 V
$+V_{g1}$	= max.	0 V
$V_{D1D1'p}$	= max.	500 V
$V_{D2D2'p}$	= max.	500 V
V_{kf}	= max.	125 V
W_ℓ	= max.	3 mW/cm²
W_{g2+g4}	= max.	4 W

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_D	= max.	5 MΩ
R_{g1}	= max.	1,5 MΩ

---

[4])For calculation of the grid 3 potentiometer a grid 3 current of min. -15 µA and max. +10 µA must be taken into account

Pour le calcul du potentiomètre de la grille 3 il faut tenir compte d'un courant de la grille 3 de -15 µA au minimum et de +10 µA au maximum

Zur Berechnung des Spannungsteilers von Gitter 3 muss einem Strom von min. -15 µA und max. +10 µA Rechnung getragen werden

[5])Negative grid No.1 voltage for visual extinction of the focused spot

Polarisation de grille 1 pour l'extinction visuelle du spot focalisé

Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des fokussierten Leuchtpunktes

Limiting values (design center values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes d'étude)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{a,g_3,g_4}	= max.	2500	V
V_{g_3}	= max.	1000	V [4])
$-V_{g_1}$	= max.	200	V
$+V_{g_1}$	= max.	0	V
$V_{D1D1'D}$	= max.	500	V
$V_{D2D2'D}$	= max.	500	V
V_{kf}	= max.	125	V
W_f	= max.	3	mW/cm²
$W_{g_{3+g_4}}$	= max.	4	W

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{g_1}	= max.	1,5	MΩ
R_{g_1}	= max.	5	MΩ

[4]) For calculation of the grid 3 potentiometer a grid 3 current of min. -15 µA and max. +10 µA must be taken into account

Pour le calcul du potentiomètre de la grille 3 il faut tenir compte d'un courant de la grille 3 de -15 µA au minimum et de +10 µA au maximum

Zur Berechnung des Spannungsteilers von Gitter 3 muss einem Strom von min. -15 µA und max. +10 µA Rechnung getragen werden

[5]) Negative grid No.1 voltage for visual extinction of the focused spot

Polarisation de grille 1 pour l'extinction visuelle du spot focalisé

Negative Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des fokussierten Leuchtpunktes

4.4.1959

PHILIPS

DB13-34
DG13-34
DP13-34

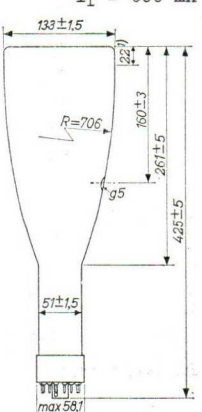
High sensitive CATHODE RAY TUBE with flat face and post-accelerating electrode for oscilloscopes
TUBE A RAYONS CATHODIQUES à haute sensibilité avec écran plat et électrode de post-accélération pour oscilloscopes
KATODENSTRAHLRÖHRE grosser Empfindlichkeit mit Planschirm und Nachbeschleunigungselektrode für Oszilloskope

	Fluorescence Fluorescence Fluoreszenz	Persistence Persistance Persistenz
DB 13-34	blue bleu blau	short courte kurz
DG 13-34	green vert grün	medium moyenne mittel
DP 13-34	blue and greenish-yellow bleu et jaune-verdâtre blau und grünlich-gelb	short long courte longue kurz lang

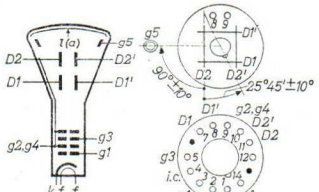
Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Parallelspeisung

V_f = 6,3 V
I_f = 600 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base
Culot DIHEPTAL 12-p
Sockel



[1]) Lower side of straight part
Bord inférieur de la partie droite
Unterseite des rechten Teiles

PHILIPS

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Deflection: double electrostatic D_1D_1' symmetr.
Déviation : électrostatique double D_2D_2' symmetr.
Ablenkung : doppel-elektrostatisch

Useful screen diameter
Diamètre de l'écran utile min. 114 mm
Nutzbarer Schirmdurchmesser

Line width (measured on a circle of 50 mm diameter)
Epaisseur du spot (mesurée sur un cercle d'un diamètre de 50 mm)
Linienbreite(gemessen auf einem Kreis von 50 mm Durchmesser)

(V_{g5} = 3 kV)		(V_{g5} = 4 kV)	
($V_{g2,g4}$ = 1,5 kV)	0,4 mm	($V_{g2,g4}$ = 2 kV)	0,3 mm
(I_{g5} = 0,5 µA)		(I_{g5} = 0,5 µA)	

Angle between D_1D_1' and D_2D_2' traces $90^o \pm 1^o$
Angle entre les lignes de D_1D_1' et D_2D_2' $90^o \pm 1^o$
Winkel zwischen den linien von D_1D_1' und D_2D_2' $90^o \pm 1^o$

Mounting position: arbitrary
Montage : arbitrairement
Einbau : beliebig

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g5} =	3	4	kV
$V_{g2,g4}$ =	1,5	2	kV[2]
V_{g3} =	300 - 515	400 - 690	V
I_{g3} =	-15/+10	-15/+10	µA
$-V_{g1}$ =	34 - 56	45 - 75	V [3]
N_1 =	0,68 - 0,84	0,51 - 0,63	mm/V
N_2 =	0,51 - 0,63	0,38 - 0,47	mm/V

Useful scan (D_1D_1') min. 102 mm[4]
Gamme d'exploration utile (D_2D_2') min. 102 mm[4]
Nutzbarer Abtastungsbereich

Deviation of the linearity of deflection
Différence de la linéarité de déviation max. 2 % [5]
Linearitätsabweichung der Ablenkung

Pattern distortion
Distorsion de mire max. 2,5 % [6]
Bildverzerrung

2)3)4)5)6) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

With the tube shielded the undeflected spot will fall within a circle of 8 mm radius, the circle being centered with respect to the screen

Si le tube est blindé le spot non-dévié tombe au-dedans d'un cercle d'un rayon de 8 mm, le cercle étant centré par rapport à l'écran

Bei abgeschirmter Röhre befindet sich der nicht abgelenkte Leuchtpunkt innerhalb eines Kreises mit einem Radius von 8 mm. Der Kreis ist hierbei zentriert in Bezug auf den Röhrenschirm.

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1} [1]	= 5 pF	C_{D2}	= 4 pF
C_k [1]	= 4 pF	$C_{D2'}$	= 4 pF
C_{D1}	= 4 pF	$C_{D1D1'}$	= 1,1 pF
$C_{D1'}$	= 4 pF	$C_{D2D2'}$	= 2,5 pF

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{g5}	= max.	6000	V
V_{g5}	= min.	V_{g2+g4}	
V_{g2+g4}	= max.	2600	V
V_{g2+g4}	= min.	1000	V
V_{g5}/V_{g2+g4}	= max.	2,3	
V_{g3}	= max.	1000	V
$-V_{g1}$	= max.	200	V
$+V_{g1}$	= max.	0	V
$+V_{g1p}$	= max.	2	V
$V_{D-(g2+g4)}$	= max.	500	V [2]
V_{kf}	= max.	180	V
$W_{g2+g4+g5}$	= max.	6	W

[1] To all other electrodes
Contre toutes les autres électrodes
Gegen alle anderen Elektroden

[2] See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

PHILIPS

Circuit design values
Valeurs pour l'étude de circuits
Berechnungsdaten für die Schaltung

V_{g3} = 200-345 V
$-V_{g1}$ = 22,5-37,5 V3)

Deflection factors
Facteurs de déviation
Ablenkfaktoren

per kV of V_{g2+g4}
par kV de V_{g2+g4}
je kV von V_{g2+g4}

$V_{g5} = 2\ (V_{g2+g4})$	D_1D_1'	= 0,79-0,98 V/mm
	D_2D_2'	= 1,06-1,32 V/mm
$V_{g5} = (V_{g2+g4})$	D_1D_1'	= 0,64-0,79 V/mm
	D_2D_2'	= 0,85-1,04 V/mm

R_{g1} = max. 1,5 MΩ
R_D = max. 5 MΩ[1])

[1]) The deflection plate series resistances should be about equal
Les résistances series des plaques de déviation seront approximativement égales
Die Reihenwiderstände der Ablenkplatten sollen ungefähr gleich sein

3) See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

2) For optimum focus the average potentials of the deflection plates and grids 2 and 4 should be equal

Afin d'obtenir un foyer optimum les potentiels moyens des plaques de déviation et des grilles 2 et 4 devront être égaux

Für beste Punktschärfe sollen die Mittelwerte der Potentiale der Ablenkplatten und der Gitter 2 und 4 gleich sein

3) Limits of negative grid No. 1 voltage for visual extinction of the undeflected focused spot

Limites de la tension de la grille 1 pour l'extinction visuelle du spot lumineux concentré non-dévié

Grenzwerte der negativen Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des nicht-abgelenkten fokussierten Leuchtpunktes

4) ± 51 mm from the tube face centre
± 51 mm du centre de l'écran du tube
± 51 mm von der Schirmmitte

5) Valid for both plate pairs separately and relating to the sensitivity at a deflection of less than 75 % of the useful scan as compared with the sensitivity at a deflection of 25 % of the useful scan

Valable pour chaque des deux paires de plaques et se rapportant à la sensibilité pour une déviation inférieure à 75 % de la gamme d'exploration utile en comparaison de la sensibilité pour une déviation de 25 % de la gamme d'exploration utile

Gültig für jedes der beiden Plattenpaare und sich beziehend auf die Empfindlichkeit bei einer Ablenkung kleiner als 75 % des nutzbaren Abtastbereichs im Vergleich zu der Empfindlichkeit bei einer Ablenkung von 25 % des nutzbaren Abtastbereichs

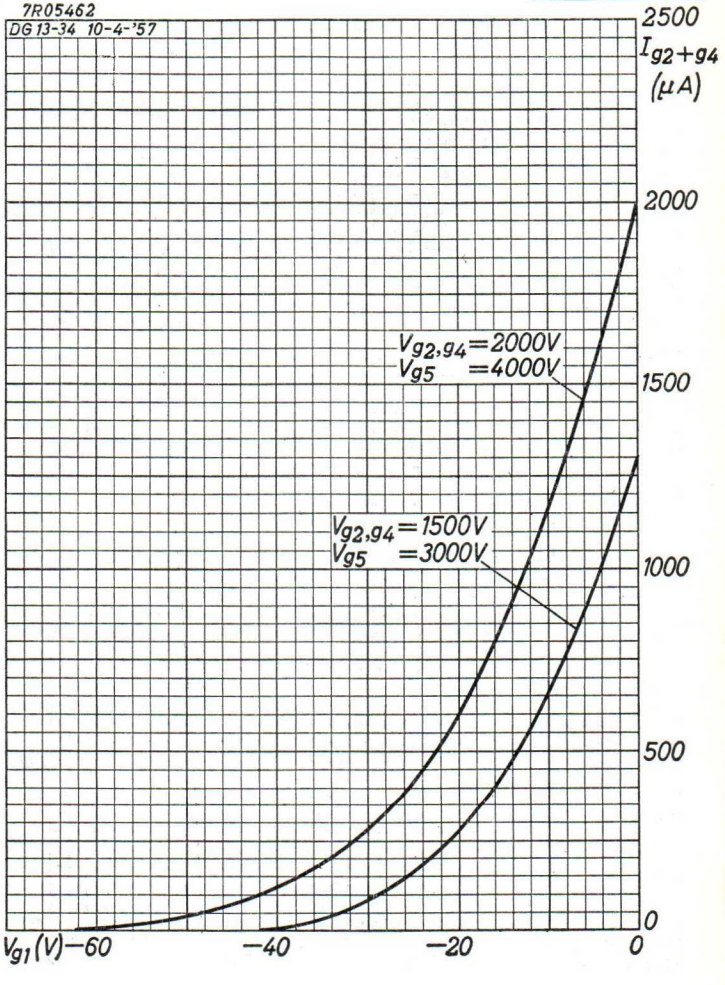
6) With a raster pattern the size of which is such that it just touches a square of 82 mm, no point of the raster circumference will lie within an inscribed square of 78 mm

Avec un mire dont les dimensions sont telles, qu'il touche justement les côtés d'un carré de 82 mm, aucun point de la circonférence de ce mire tombe au-dedans d'un carré de 78 mm

Kein Punkt des Umrisses eines Rasterbildes, dessen Abmessungen derartig sind dass es gerade die Seiten eines Vierecks von 82 mm berührt, wird sich innerhalb eines Vierecks von 78 mm befinden

PHILIPS

DB13-34
DG13-34
DP13-34

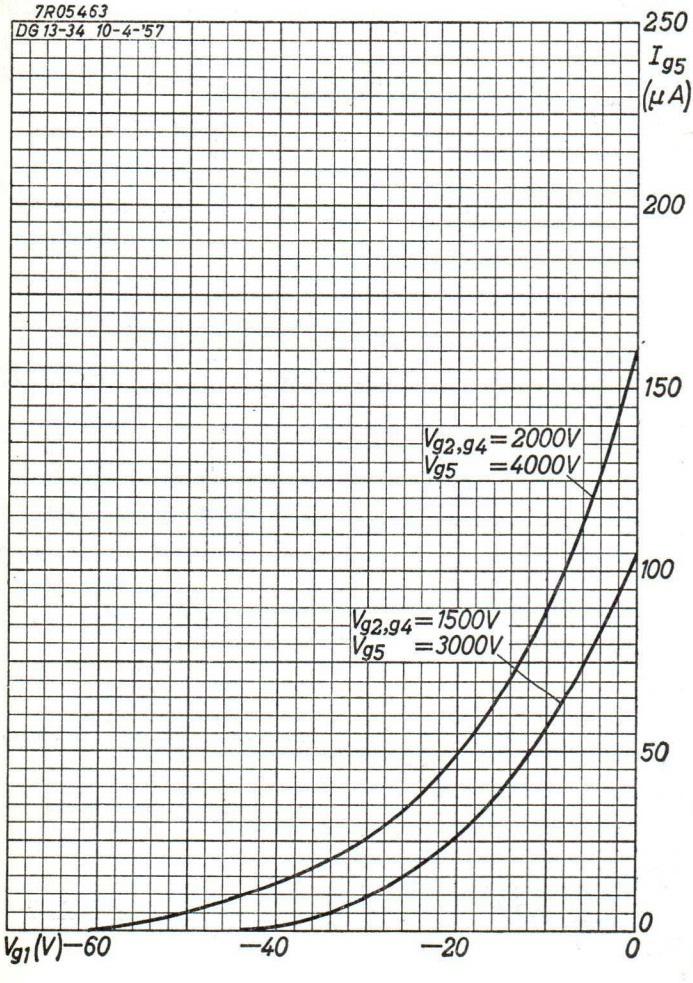


A

3.3.1959

DB13-34
DG13-34
DP13-34

PHILIPS



PHILIPS

DH 13-97

Direct viewing PRECISION OSCILLOSCOPE TUBE with flat face, two stages of distributed post deflection acceleration and side contacts for the deflection electrodes.

TUBE À RAYONS CATHODIQUES à vue directe POUR OSCILLOGRAPHIE DE PRÉCISION, à face plane, avec deux étages de post-accélération répandue et des contacts latéraux pour les électrodes de déviation

KATODENSTRAHLRÖHRE für direkte Sicht FÜR PRÄZISIONSOSZILLOGRAPHIE mit Planschirm, zweistufiger zerstreuter Nachbeschleunigung und Seitenkontakten für die Ablenkelektroden

Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	Green to blue Verte jusqu'à bleue Grün bis blau
	Persistence Persistance Nachleuchtdauer	Short Courte Kurz

Useful scan from the centre of the face
Balayage utile à partir du centre de l'écran
Nutzbare Abtastung vom Schirmmittelpunkt aus

$V_{g_7}/V_{g_4} = 5,5$ $\quad D_1D_1' : \pm 30$ mm

$V_{g_6}/V_{g_4} = 2,2$ $\quad D_2D_2' : \pm 47,5$ mm

Heating : indirect by A.C. or D.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom;Parallelspeisung

$V_f = 6,3$ V

$I_f = 0,55$ A

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g_1}	= 7,4 pF
C_k	= 4,1 pF
C_{D_1}	= 1,6 pF
$C_{D_1'}$	= 1,7 pF
C_{D_2}	= 3,6 pF
$C_{D_2'}$	= 3,6 pF
$C_{D_1D_1'}$	= 1,7 pF
$C_{D_2D_2'}$	= 2,3 pF

Focusing : electrostatic
Concentration: électrostatique
Fokussierung : elektrostatisch

Deflection: double electrostatic; D_2D_2' symmetrical
D_1D_1' symmetrical or asymmetrical

Vertical deflection, defocusing and linearity may be a little worse with asymmetrical operation

Angle between D_1D_1' and D_2D_2' traces $90^\circ \pm 1.5^\circ$

Déviation : électrostatique double; D_2D_2' symétrique
D_1D_1' symétrique ou asymétrique

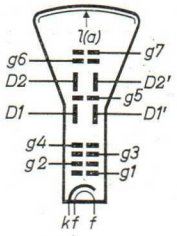
Il peut se présenter que la déviation verticale et la déviation de la focalisation et de la linéarité sont un peu inférieures dans le cas de fonctionnement asymétrique

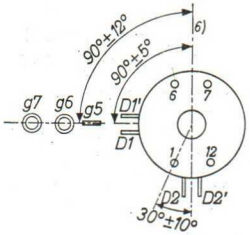
Angle entre les traces de D_1D_1' et D_2D_2' $90^\circ \pm 1,5^\circ$

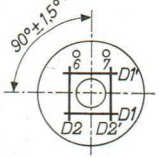
Ablenkung : doppelt-elektrostatisch; D_2D_2' symmetrisch
D_1D_1' symmetrisch oder asymmetrisch

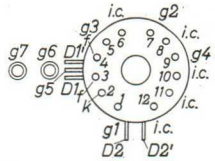
Bei asymmetrischer Verwendung können die senkrechte Ablenkung und die Abweichungen von Fokussierung und Linearität ein wenig slechter sein.

Winkel zwischen den Linien von D_1D_1' und D_2D_2' $90^\circ \pm 1,5^\circ$







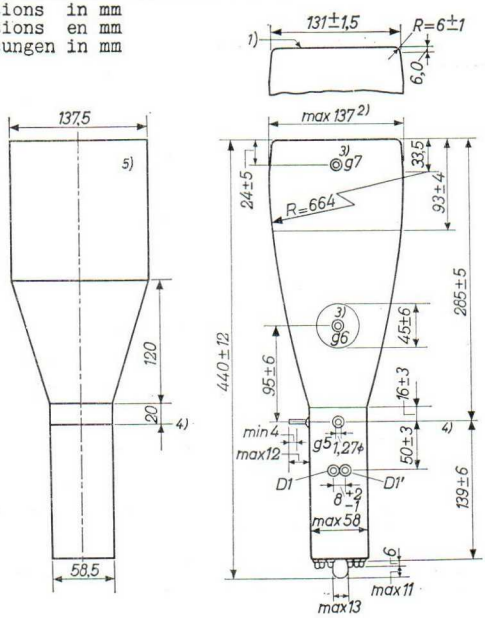


Base, culot, Sockel B 12F

6) Axis of D_2D_2' pins
Axe des broches de D_2 et D_2'
Achse der D_2D_2'- Stifte

7) Orientation of axes of deflection
Orientation des axes de déviation
Lage der Ablenkungsachsen

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Net weight
Poids net 1,25 kg
Nettogewicht

For mounting position see page 6
Pour le montage voir page 6
Für Einbau siehe Seite 6

1) Flat and polished surface; surface plane et polie; polierter Planschirm

2) Exclusive connectors; y exclus les connecteurs; ausschliesslich der Anschlüsse

3) Max. projection 5 mm; en saillie 5 mm au max; max. 5 mm vorspringend

4) Line of D_2D_2' pins. The axial distance between the radial planes of the D_2D_2' pins and the g_5 pin < 2 mm
Ligne des broches de D_2 et D_2'. La distance axiale entre les planes radiaux des broches de D_2D_2' et celle de g_5 < 2 mm
Linie der D_2D_2'- Anschlusskontakte. Der axiale Abstand zwischen den radialen Ebenen der D_2D_2'- Kontakte und des g_5- Kontaktes < 2 mm

5) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Kenndaten

V_{g7}	=	10 kV
V_{g6}	=	4,0 kV
V_{g5}	=	1,8 kV
V_{g4}	=	1,8 kV
V_{g3}	=	440-560 V
V_{g2}	=	1,4 kV
$-V_{g1}$	=	45- 90 V [1]
ΔV_{g1}	=	20 V [2]
I_{g7}	=	25 µA
I_{g3}	=	-100 µA [3]
N_1	=	0,80 (0,70-0,89) mm/V
→ N_2	=	0,38 (0,33-0,43) mm/V

The sensitivities vary inversely with V_{g7} provided that the ratios of the voltages for the post deflection acceleration remain constant

Les sensibilités varient inversement proportionnelles avec V_{g7} pourvu que les rapports des tensions de la post-accélération restent constants.

Die Empfindlichkeiten ändern sich umgekehrt proportional mit V_{g7}, wenn nur die Verhältnisse der Nachbeschleunigungsspannungen unverändert bleiben.

Pattern distortion < 2%
With V_{g7}/V_{g4} = 5.5, V_{g6}/V_{g4} = 2.2 and the mean potential of the deflection electrodes being equal to the potential of g_4,g_5 and the external conductive coating, a nominally rectangular raster may be inserted into a frame bounded by the rectangles 76.5 x 45.9 mm and 73.5 x 44.1 mm

Distorsion géométrique < 2%
Si V_{g7}/V_{g4} = 5,5; V_{g6}/V_{g4} = 2,2 et le potentiel moyen des électrodes de déviation égale le potentiel de g_4,g_5 et de la couche conductive extérieure, une trame nominalement rectangulaire peut être insérée dans la région bornée par les rectangles de 76,5 x 45,9 mm et de 73,5 x 44,1 mm

Verzerrung eines Testbildes < 2%
Wenn V_{g7}/V_{g4} = 5,5; V_{g6}/V_{g4} = 2,2 und das mittlere Potential der Ablenkelektroden dem Potential von g_4,g_5 und der äusseren leitenden Schicht gleich ist, so kann ein nominell rechteckiges Raster innerhalb des von den Rechtecken 76,5 x 45,9 mm und 73,5 x 44,1 mm begrenzten Gebietes gefunden werden

[1])[2])[3]) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

Deviation of the linearity of deflection < 2%
With V_{g7}/V_{g4} = 5.5, V_{g6}/V_{g4} = 2.2 and the mean potentiel of the deflection electrodes equal to the potential of g_4,g_5 and the external conductive coating, the spot being undeflected in the D_1D_1' direction (or in the D_2D_2' direction respectively), the difference in deflection sensitivity at 25% and at 75% of the useful scan in the other direction is less than 2%

Déviation de la linéarité de déviation < 2%
Si V_{g7}/V_{g4} = 5,5; V_{g6}/V_{g4} = 2,2 et le potentiel moyen des électrodes de déviation égale le potentiel de g_4,g_5 et de la couche conductive extérieure, le spot n'étant pas dévié dans la direction D_1D_1' (ou respectivement dans la direction D_2D_2'), la différence entre la sensibilité de déviation à 25% et à 75% du balayage utile dans l'autre direction est moins de 2%

Abweichung der Linearität der Ablenkung < 2%
Wenn V_{g7}/V_{g4} = 5,5; V_{g6}/V_{g4} = 2,2 und das mittlere Potential der Ablenkelektroden dem Potential von g_4,g_5 und der äusseren leitenden Schicht gleich ist, so ist ohne Ablenkung in der D_1D_1'-Richtung (oder bzw. in der D_2D_2'-Richtung) der Differenz zwischen der Ablenkempfindlichkeit bei 25% und bei 75% der nutzbaren Abtastung in der anderen Richtung kleiner als 2%

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_{g7}	= max. 12 kV = min. 6,0 kV	V_{g7-g6}	= max. 8,0 kV
V_{g6}	= max. 5,5 kV	V_{g6-g4}	= max. 3,5 kV
V_{g4}	= max. 2,0 kV	V_{g4-g3}	= max. 2,2 kV
V_{g3}	= max. 750 V	V_{g3-g2}	= max. 1,5 kV
V_{g2}	= max. 1,5 kV	V_{g7}/V_{g4}	= max. 5,5 [1]
$-V_{g1}$	= max. 200 V = min. 1,0 V	$V_{D_1D_1'-g4}$	= max. 500 V
W_{g2+g4}	= max. 2,0 W	$V_{D_2D_2'-g4}$	= max. 500 V
W_ℓ	= max. 5,0 mW/cm²	V_{kf_p}	= max. 250 V

[1]) For scan size of 60 x 95 mm and V_{g6}/V_{g4} = 2.2
Pour un balayage de 60 x 95 mm et V_{g6}/V_{g4} = 2,2
Für eine Abtastung von 60 x 95 mm und V_{g6}/V_{g4} = 2,2

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments de montage
Max. Werte der Schaltungsteile

$R_{D_1D_1'-g4}$ = max. 5.0 MΩ
$R_{D_2D_2'-g4}$ = max. 5,0 MΩ
R_{g_1} = max. 1,0 MΩ

Internal resistance between g_7 and g_4
Résistance intérieure entre g_7 et g_4 min. 80 MΩ
Innerer Widerstand zwischen g_7 und g_4

Mounting position: arbitrary
The tube should not be supported by the base alone. The socket should under no circumstances be used to support the tube.

Montage: à volonté
Le tube ne doit pas être supporté seulement par le culot. En aucun cas on ne doit utiliser le support pour tenir le tube.

Einbau: beliebig
Die Röhre darf nicht ausschliesslich vom Sockel getragen werden.
Die Röhrenfassung darf unter keinen Umständen als alleinige Halterung für die Röhre dienen.

Page 4; Seite 4

1) For visual extinction of focused spot
Pour l'extinction du spot focalisé
Für optische Löschung des fokussierten Leuchtpunktes

2) Grid drive for intensity of 0.45 candelas
Tension d'entrée pour une intensité de 0,45 bougies
Steuerspannung für eine Intensität von 0,45 Kerzen

3) With V_{g_3} set for focus and V_{g_1} = -1 V
Avec V_{g_3} ajustée pour la meilleure concentration et V_{g_1} = -1 V
Mit Scharfeinstellung mittels V_{g_3} und V_{g_1} = -1 V

Page 3; Seite 3

5) Excluding connectors, the tube will fit into a radially symmetrical housing of the indicated internal dimensions.
Y exclus les connecteurs, le tube peut être inséré dans une enveloppe radialement symétrique avec les dimensions intérieures indiquées.
Ausschliesslich der Anschlüsse wird die Röhre in ein radial symmetrisches Gehäuse mit den angegebenen inneren Abmessungen passen.

PHILIPS

DB 16-22
DG 16-22
DP 16-22

Rectangular CATHODE-RAY TUBE for radar or oscilloscopes
TUBE A RAYONS CATHODIQUES rectangulaire pour le radar ou pour oscilloscopes
Rechteckige KATODENSTRAHLROHRE für Radar oder Oszilloskope

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

$V_f = 6{,}3$ V[1])
$I_f = 300$ mA

Screen; Ecran; Schirm

	DB16-22	DG16-22	DP16-22
Fluorescence	blue	green	blue with green afterglow
Fluorescence	bleu	verte	bleu avec phosph. verte
Fluoreszenz	blau	grün	blau mit grüner Nachleuchtung
Persistence	short	medium	long
Persistance	courte	moyenne	longue
Nachleuchtdauer	kurz	mittel	lang

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	< 10 pF[2])	C_{D1D2}	= 3 pF
C_{D1}	< 16 pF[2]).	$C_{D1'D2}$	= 3 pF
$C_{D1'}$	< 16 pF[2])	$C_{D1D2'}$	= 3 pF
C_{D2}	< 20 pF[2])	$C_{D1'D2'}$	= 3 pF
$C_{D2'}$	< 20 pF[2])		

Focusing — electrostatic
Concentration — électrostatique
Fokussierung — elektrostatisch

Deflection — double electrostatic
Déviation — électrostatique double
Ablenkung — doppel-elektrostatisch

D_1D_1' symmetr. - asymmetr.
D_2D_2' symmetr. - asymmetr.

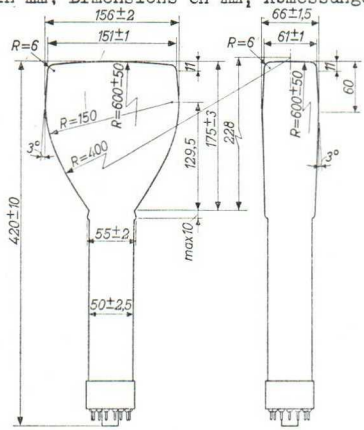
---

[1])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

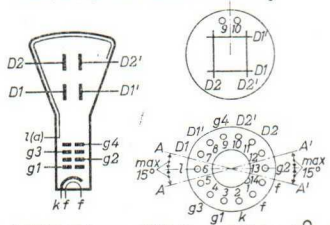
[2])To all electrodes
Contre toutes les électrodes
Gegen alle Elektroden

PHILIPS

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



Base,culot,Sockel: DIHEPTAL 14-p



The horizontal deflection will be within 2° of the centre line through the screen. The angle between the D_1 and D_2 deflection will be 88° to 92°

La déviation horizontale sera comprise à l'intérieur de 2° de l'axe traversant l'écran. L'angle entre la déviation D_1 et D_2 sera de 88° à 92°

Die Horizontalablenkung liegt innerhalb 2° der Schirmmittellinie. Der Winkel zwischen der D_1-und D_2-Ablenkung beträgt 88° bis 92°

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

$$N_1 = \frac{900\text{-}1100}{V_{g4}} \text{ mm/V}$$

$$N_2 = \frac{850\text{-}1000}{V_{g4}} \text{ mm/V}$$

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g4}	=	5	kV
V_{g3}	=	600-700	V
V_{g2}	=	1,8	kV
V_{g1}	=	-25/-70	V
N_1	=	0,21	mm/V
N_2	=	0,19	mm/V

Limiting values (ABSOLUT LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

V_{g4}	= max.	6	kV[3])
V_{g3}	= max.	1,1	kV
V_{g2}	= max.	2,5	kV
$-V_{g1}$	= max.	150	V
I_k	= max.	300	µA
R_{g1}	= max.	1,5	MΩ
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	150	V
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	150	V

Mounting position: any

The tube should not be supported by the base alone. The socket should under no circumstances be used to support the tube

Montage: à volonté

Le tube ne doit pas être supporté seulement par le culot En aucun cas on ne doit utiliser le support pour tenir le tube

Einbau: beliebig

Die Röhre darf nicht ausschliesslich vom Sockel getragen werden. Die Röhrenfassung darf unter keinen Umständen als alleinige Halterung für die Röhre dienen

[3])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

PHILIPS

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose

Si le tube est monté dans une chaine de filaments en série, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser dans ce but un limiteur de courant

Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

[3]) For optimum focus quality the potential between the screen and g4 must not exceed 10 V

Pour obtenir un qualité optimum du foyer, la tension entre l'écran et g4 ne doit pas dépasser 10 V

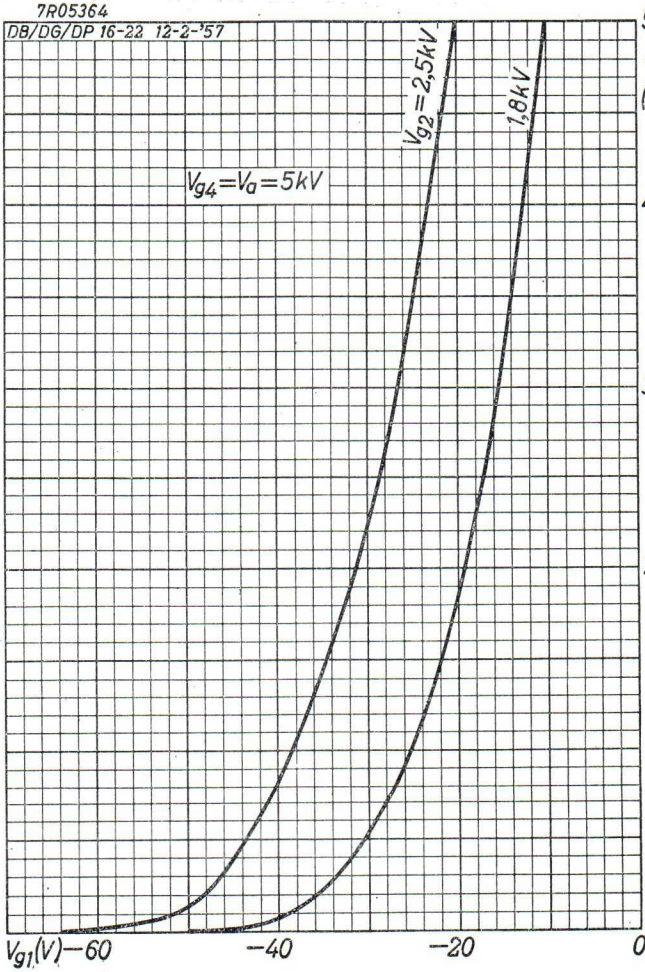
Für beste Punktschärfe darf die Spannung zwischen den Schirm und g4 10 V nicht überschreiten

PHILIPS

DB 16-22
DG 16-22
DP 16-22

7R05364

DB/DG/DP 16-22 12-2-'57

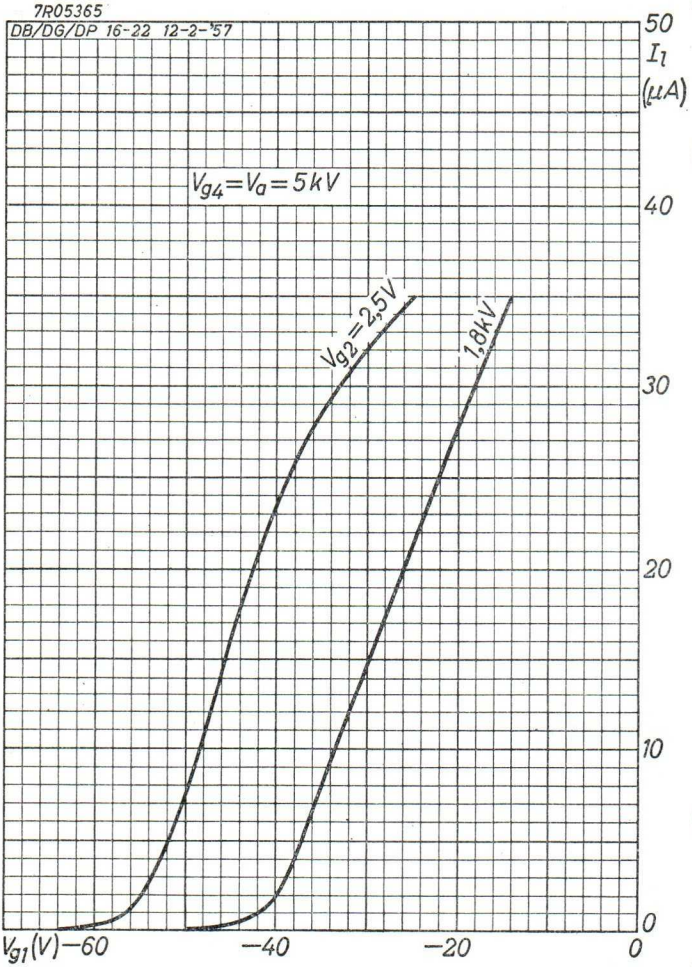


3.3.1957

A

DB 16-22
DG 16-22
DP 16-22

PHILIPS



B

PHILIPS

DG16-1

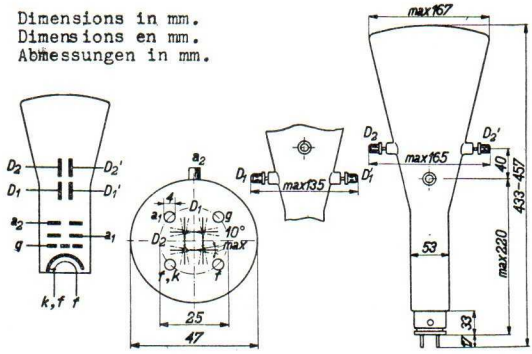
Type of tube	H.V. cathode ray tube for oscillography
Type de tube	Tube à rayons cathodiques à vide poussé pour oscillographie
Röhrentype	H.V. Kathodenstrahlröhre für Oszillographie.

	DB 16-1	DN 16-1
Screen	blue	persistent (green)
Ecran	bleu	persistant (vert)
Schirm	blau	nachleuchtend (grün)

	DG 16-1
	green
	vert
	grün

Heating			
Chauffage	ind.	Vf	4,0 V
Heizung		If	1 A

Dimensions in mm.
Dimensions en mm.
Abmessungen in mm.



Deflection	double electrostatic,	symmetrical
Déviation	électrostatique double,	symétrique
Ablenkung	doppelelektrostatisch,	symmetrisch

Capacities / Capacités / Kapazitäten		
Cg	9,5	pF
CD1D1'	1,2	pF
CD2D2'	2	pF
CD1	2,5	pF
CD1'	2,5	pF
CD2	2,8	pF
CD2'	2,8	pF

Spotsharpness Netteté du point Punktschärfe	at à bei	Va2 = 2000 V Ia-s= 0,5 µA	1,2 mm

Operating conditions
Caractéristiques de service
Betriebsdaten

Va2	1000	2000 V	
Va1	175-250	350-500 V	1)
Vg	0-20	0-40 V	2)
N1	0,5	0,25 mm/V	3)
N2	0,35	0,17 mm/V	4)

Max. ratings
Limites fixées
Grenzdaten

Va2	2000 V
Va1	600 V
VD1D1'	570 V
VD2D2'	850 V
Wa_s	3 mW/cm^2

1) To be adjusted to spotsharpness.
A régler suivant la netteté du point.
Einstellen auf Punktschärfe.

2) Vg is to be adjusted so that the desired light intensity is obtained but must never be positive.
Vg sera réglée à l'obtention de la brillance désirée, elle ne devra jamais être positive.
Vg ist so einzustellen, dass die gewünschte Lichtstärke erzielt wird, darf jedoch niemals positiv sein.

3) Sensitivity of the deflection plates on the cathode side.
Sensibilité des plaques de déviation du côté de la cathode.
Empfindlichkeit der Ablenkplatten an der Kathodenseite.

4) Sensitivity of the deflection plates on the screen side.
Sensibilité des plaques de déviation du côté de l'écran.
Empfindlichkeit der Ablenkplatten an der Schirmseite.

PHILIPS

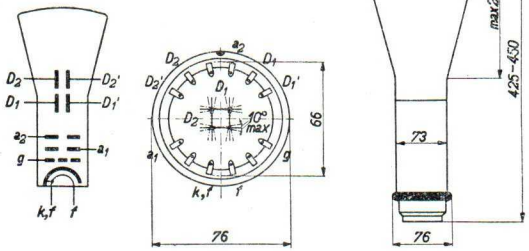
DG16-2

Type of tube Type de tube Röhrentype	H.V.cathode ray tube for oscillography Tube à rayons cathodiques à vide poussé pour oscillographie H.V. Kathodenstrahlröhre für Oszillographie.

	DB 16-2	DN 16-2
Screen	blue	persistent (green)
Ecran	bleu	persistant (vert)
Schirm	blau	nachleuchtend (grün)
	DG 16-2	
	green	
	vert	
	grün	

Heating Chauffage Heizung	ind.	Vf If	4,0 V 1 A

Dimensions in mm.
Dimensions en mm.
Abmessungen in mm.



Deflection Déviation Ablenkung	double electrostatic, électrostatique double, doppelelektrostatisch,	symmetrical symetrique symmetrisch	

Capacities Capacités Kapazitäten		
Cg	7,3	pF
CD1D1'	2,1	pF
CD2D2'	2,7	pF
CD1	8	pF
CD1'	8	pF
CD2	9	pF
CD2'	9	pF

Spotsharpness Netteté du point Punktschärfe	at Va2 = 2000 V à Ia-s = 0,5 µA bei		1,2 mm

Operating conditions
Caractéristiques de service
Betriebsdaten

Va2	1000	2000 V	
Val	175-250	350-500 V	1)
Vg	0-20	0-40 V	2)
N1	0,5	0,25 mm/V	3)
N2	0,35	0,17 mm/V	4)

Max. ratings
Limites fixées
Grenzdaten

Va2	2000 V
Val	600 V
VD1D1'	570 V
VD2D2'	850 V
Wa_s	3 mW/cm^2

1) To be adjusted to spotsharpness.
A régler suivant la netteté du point.
Einstellen auf Punktschärfe.

2) Vg is to be adjusted so that the desired light intensity is obtained but must never be positive.
Vg sera réglée à l'obtention de la brillance désirée, elle ne devra jamais être positive.
Vg ist so einzustellen, dass die gewünschte Lichtstärke erzielt wird, darf jedoch niemals positiv sein.

3) Sensitivity of the deflection plates on the cathode side.
Sensibilité des plaques de déviation du côté de la cathode.
Empfindlichkeit der Ablenkplatten an der Kathodenseite.

4) Sensitivity of the deflection plates on the screen side.
Sensibilité des plaques de déviation du côté de l'écran.
Empfindlichkeit der Ablenkplatten an der Schirmseite.

FLYING SPOT SCANNER with metal-backed screen
TUBE ANALYSEUR A SPOT MOBILE avec écran aluminisé
LICHTPUNKTABTASTRÖHRE mit metall-hinterlegtem Schirm

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V I_f = 0,3 A	
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung		

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	= 6,3 pF
	C_k	= 6,3 pF
	$C_{(a,g2)m}$	> 300 pF < 500 pF

Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	blue violet bleu violet blau violett
	Persistence Persistance Nachleuchtung	very short très courte [1]) sehr kurz
	Useful diameter Diamètre utile Nützlicher Durchmesser	min. 57,5 mm

For the relative spectral energy distribution curve see front of this section

Pour la courbe de la distribution relative de l'énergie spectrale voir en tête de ce chapitre

Für die relative spektrale Energieverteilungskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

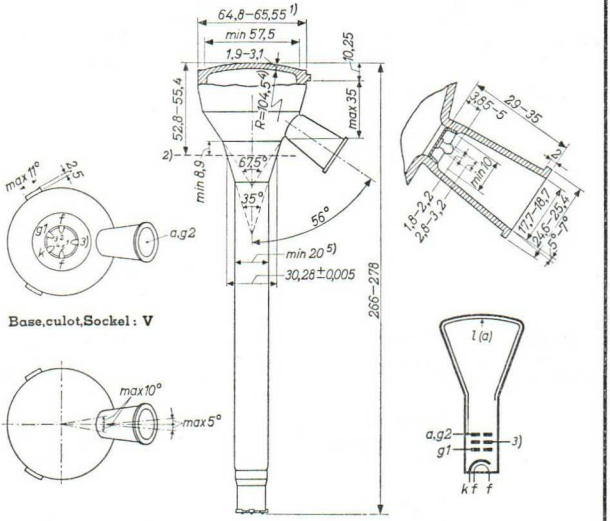
---

[1])The brightness is reduced to 36% of the initial peak value within 0.1 µs after excitation is removed

La brillance est réduite à 36% de la valeur de pointe initiale dans un délai de 0,1 µs après que l'excitation à été coupée

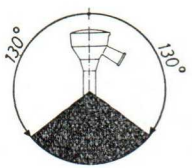
Die Helligkeit nimmt ab bis 36% des Anfangsspitzenwertes innerhalb 0,1 µs nachdem die Steuerung ausgeschaltet wird

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The tolerance of the position of the base with respect to the tube is ± 10°
La tolérance de la position du culot au regard du tube est de ± 10°
Die Toleranz der Lage des Sockels in bezug auf die Röhre ist ± 10°

Mounting position
Montage
Einbau



→

[1]) Eccentricity of the face plate with respect to the centre line of the neck max. 0.9 mm

Excentricité du front au regard de l'axe du col 0,9 mm max

Exzentrizität der Vorderplatte in bezug auf die Achse des Röhrenhalses max. 0,9 mm

[2]) Reference line, determined by the diameter of 30.28 ± 0.005 mm

Ligne de référence, déterminée par le diamètre de 30,28 ± 0,005 mm

Bezugslinie, bestimmt durch den Durchmesser von 30,28 ± 0,005 mm

[3]) Spark trap and outer coating. This connection must be earthed

Trappe à étincelles et couche extérieure. Cette connexion doit être mise à la terre

Funkenfänger und Aussenbelag. Dieser Anschluss muss geerdet werden

[4]) Inner radius of curvature of the face plate
The deviation of the centre of the outer radius of curvature with respect to the centre line of the neck is max. 2 mm

Rayon de courbure intérieur du front
La déviation du centre du rayon de courbure extérieur au regard de l'axe du col est de 2 mm au max.

Innerer Krümmungsradius der Vorderplatte
Die Abweichung des Mittelpunktes des äusseren Krümmungsradius in bezug auf die Achse des Röhrenhalses ist max. 2 mm

[5]) Neck fits in gauge of 22 ± 0.005 mm internal diameter and 130 mm long

Le col du tube s'adapte dans une calibre d'un diamètre extérieur de 22 ± 0,005 mm; longueur 130 mm

Der Röhrenhals passt in einer Lehre mit Innen-Durchmesser von 22 ± 0,005 mm; Höhe 130 mm

Focusing and deflection Concentration et déviation Fokussierung und Ablenkung	magnetic magnétique magnetisch
Deflection angle Angle de déviation Ablenkungswinkel	approx. 40° environ 40° ungefähr 40°

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g2}$	=	25 kV
$-V_g$ (I_ℓ = 0 µA)	=	40-90 V
Number of ampere-turns for focusing Nombres d'ampère-tours pour concentration Amperewindungszahl für Fokussierung	=	855
I_ℓ	=	15-30 µA

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes pour projets)
Grenzdaten(mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{a,g2}$	=	max.	25 kV
$V_{a,g2}$	=	min.	20 kV
$-V_{g1}$	=	max.	200 V
$+V_{g1}$	=	max.	0 V
$+V_{g1_p}$	=	max.	2 V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	=	max.	200 V[1)2)]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	=	max.	125 V[1)]
I_ℓ	=	max.	50 µA

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	max.	20 kΩ
R_{g1}	=	max.	1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s)	=	max.	0,5 MΩ

[1)2)] See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

→

Remarks

Measures should be taken for the anode current to be switched off immediately when one of the time-base circuits becomes defective

An X-ray radiation shielding with an equivalent lead thickness of 0.5 mm is required to protect the observer.

Observations

Il faut prendre des mesures pour couper le courant anodique immédiatement après un dérangement d'une des bases de temps

Pour la protection de l'observateur il faut incorporer un blindage contre les rayons X d'une épaisseur de plomb équivalente de 0,5 mm

Bemerkungen

Es sind besondere Massnahmen notwendig, damit der Anodenstrom unmittelbar nach dem Ausfallen einer der Zeitbasisschaltungen ausgeschaltet wird

Um den Beobachter gegen Röntgenstrahlen zu schützen ist es notwendig eine Abschirmung mit einer Bleiäquivalenz von 0,5 mm an zu bringen

---

[1]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 Veff

Pour éviter le ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne doit pas dépasser 20 Veff

Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 Veff nicht überschreiten

[2]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode

Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode

Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf die Katode

Remarks

Measures should be taken for the anode current to be switched off immediately when one of the time-base circuits becomes defective

An X-ray radiation shielding with an equivalent lead thickness of 0.5 mm is required to protect the observer.

Observations

Il faut prendre des mesures pour couper le courant anodique immédiatement après un dérangement d'une des bases de temps

Pour la protection de l'observateur il faut incorporer un blindage contre les rayons X d'une épaisseur de plomb équivalente de 0,5 mm

Bemerkungen

Es sind besondere Massnahmen vorzusehen, damit der Anodenstrom unmittelbar nach den Ausfällen einer der Zeitbasisschaltungen ausgeschaltet wird

Um den Beobachter gegen Röntgenstrahlen zu schützen ist es notwendig eine Abschirmung mit einer Bleiäquivalenz von 0,5 mm an zu bringen

---

1) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 Veff.

Pour éviter le ronflement excessif, la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne doit pas dépasser 20 Veff.

Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 Veff nicht übersch[illegible]

2) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode

Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode

Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ gegen in bezug auf die Kathode

FLYING SPOT SCANNER TUBES with metal-backed screen

SCREEN

For screen properties please refer to front of this section

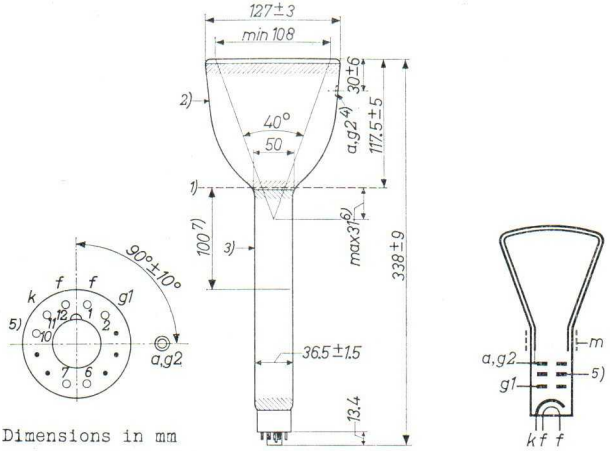
Useful screen diameter min. 108 mm

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply

Heater voltage Vf = 6.3 V

Heater current If = 300 mA



Dimensions in mm

Base: DUODECAL 7 p.

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone

2) Insulating outer coating; should not be in close proximity to any metal part

3) Conductive outer coating; to be grounded

4) Recessed cavity contact

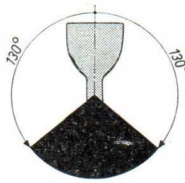
5) Spark trap; to be grounded

6) The distance between the deflection centre and the reference line should not exceed 31 mm

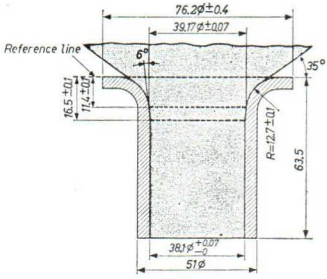
7) Distance between the centre of the magnetic length of the focusing unit and the reference line

PHILIPS

MOUNTING POSITION. Any, except with screen downwards and the axis of the tube making an angle of less than 50° with the vertical



REFERENCE LINE GAUGE



Dimensions in mm

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	=	6.5 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	=	6.5 pF
Anode and grid No.2 to outer conductive coating	C_{a-m}	=	250 to 450 pF

FOCUSING AND DEFLECTION Magnetic

Focusing coil Type AT 1997

OPERATING CHARACTERISTICS

Anode and grid No.2 voltage	$V_{a,g2}$	=	25 kV
Beam current	I_ℓ	=	50 to 150 µA
Negative grid No.1 cut-off voltage	$-V_{g_1}(I_\ell=0)$	=	50 to 100 V

Resolution at centre of screen better than 1000 lines [1]

REMARKS

Measures should be taken for the beam current to be switched off immediately when one of the time-base circuits becomes defective. An X-ray radiation shielding with an equivalent lead thickness of 0.5 mm is required to protect the observer

[1]) With focusing coil AT1997

LIMITING VALUES (Design centre limits)

Anode and grid No.2 voltage	$V_{a,g2}$	= max. 27 kV = min. 20 kV
Grid No.1 voltage		
negative value	$-V_{g1}$	= max. 200 V
positive value	$+V_{g1}$	= max. 0 V
peak positive value	$+V_{g1\ p}$	= max. 2 V
Cathode current	I_K	= max. 150 µA
Voltage between heater and cathode [1]		
cathode negative	V_{kf} (k neg.)	= max. 125 V
cathode positive	V_{kf} (k pos.)	= max. 200 V
peak value, cathode positive	$V_{kf\,p}$(k pos.)	= max. 410 V [2]

MAX. CIRCUIT VALUES

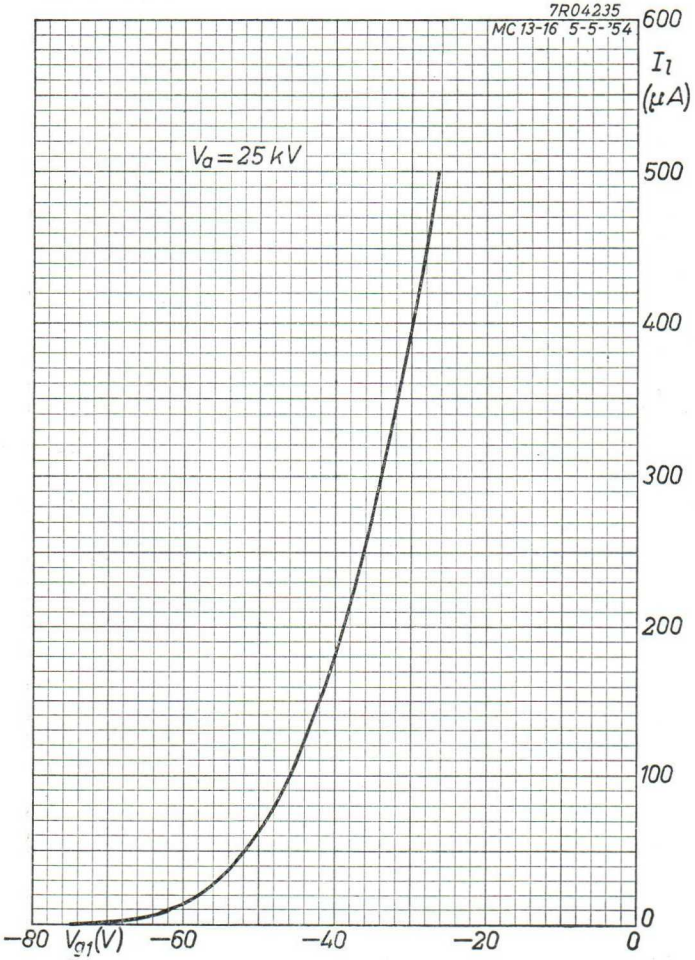
External resistance between heater and cathode	R_{kf}	= max. 1 MΩ ←
External grid No.1 resistance	R_{g1}	= max. 1.5 MΩ
External grid No.1 impedance at a frequency of 50 c/s	Z_{g1}(f=50 c/s)	= max. 0.5 MΩ

[1]) In order to avoid excessive hum, the A.C.component of the heater to cathode voltage should be as low as possible and should not exceed 20 V R.M.S.

[2]) During a heating-up period not exceeding 45 sec.

MC13-16
MK13-16

PHILIPS



A

RADAR C.R. TUBE with round metal-backed 13 cm (5") screen, magnetic focusing and double magnetic deflection
TUBE RADAR A RAYONS CATHODIQUES avec écran aluminisé rond d'un diamètre de 13 cm (5"), concentration magnétique et déflection magnétique double
RADAR-KATODENSTRAHLRÖHRE mit einem ronden metall-hinterlegten Schirm mit einem Durchmesser von 13 cm (5"), magnetischer Fokussierung und doppelmagnetischer Ablenkung

Heating :	indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply	
Chauffage :	indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V I_f = 300 mA
Heizung :	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_g	< 10 pF
	C_k	< 10 pF

Screen / Ecran / Schirm: F-phosphor, metal-backed, clear glass
Phosphore F, aluminisé, verre claire
F-Phosphor, metallhinterlegt, Klarglas

Fluorescence: orange with orange afterglow
Fluorescence: orange avec phosphorescence orange
Fluoreszenz : orange mit orangefarbiger Nachleuchtung

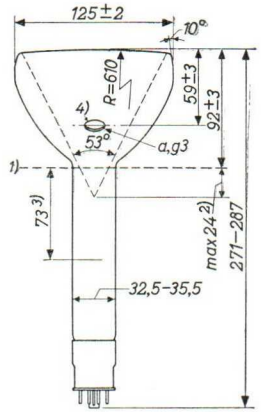
Persistence : long
Persistance : longue
Nachleuchtdauer: lang

Useful diameter
diamètre utile 108 mm
Nutzbarer Durchmesser

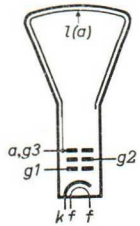
For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kennlinien der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

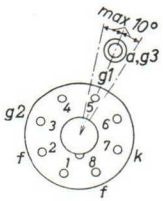
PHILIPS

Dimensions in mm.
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base,culot,Sockel : **OCTAL**





1)2)3)4)See page 3, voir page 3; siehe Seite 3

Mounting position
Montage
Einbau

Net weight
Poids net 500 g
Nettogewicht

Deflection Déviation Ablenkung	double magnetic magnétique double doppel-magnetisch
Focusing Concentration Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g3}$	=	7 kV
V_{g2}	=	250 V
V_{g1}	=	-28/-63 V[5]
A[3]	=	73 mm

[1] Reference line, determined by the point at which a ring gauge of 36 mm diameter is stopped
Ligne de référence, déterminée par le point où une calibre cylindrique d'un diamètre de 36 mm bûte contre le cône
Bezugslinie, bestimmt durch den Berührungspunkt einer zylindrischen Lehre mit einem Durchmesser von 36 mm und dem Konus

[2] Distance from reference line to effective centre of deflection
Distance de la ligne de référence au centre de déviation effectif
Abstand der Bezugslinie bis zum effektiven Mittelpunkt der Ablenkung

[3] Recommended distance from reference line to centre of magnetic lengths of focus unit
Distance recommandée de la ligne de référence au centre du longueur magnétique du dispositif de concentration
Empfohlener Abstand der Bezugslinie bis zur Mitte der magnetischen Länge der Fokussiervorrichtung

[4] Recessed ball contact CT7
Contact à bille enfoncée CT7
Versenkter Kugelkontakt CT7

[5] See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

$V_{a,g3}$	= max. 11 kV = min. 5,5 kV
V_{g2}	= max. 500 V = min. 200 V
$-V_g$	= max. 200 V
I_k	= max. 150 µA[6]
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max. 150 V
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max. 150 V

Max. circuit values
Valeurs maximum des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	= max. 1 MΩ
R_{g1}	= max. 1,5 MΩ

---

[5] Limits of negative grid No.1 voltage for visual extinction of the undeflected focused spot. Please refer also to page B

Limites de la tension de la grille 1 pour l'extinction visuelle du spot lumineux concentré non-dévié. Voir aussi page B

Grenzwerte der negativen Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des nicht abgelenkten fokussierten Leuchtpunktes Siehe auch Seite B

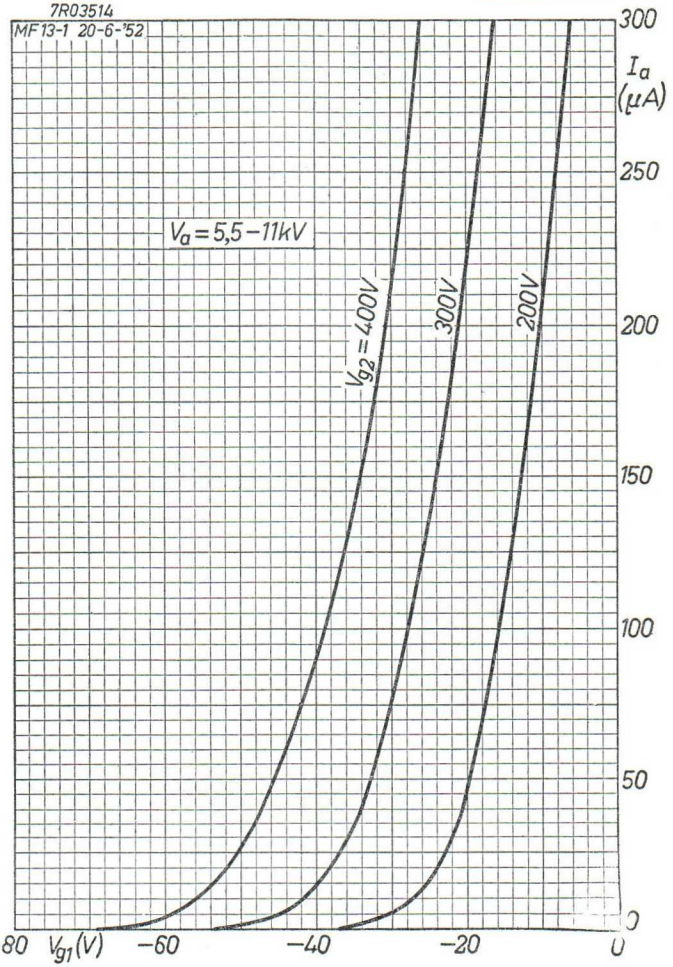
[6] The tube has a screen which is liable to burn if a stationary or slowly moving spot is used even with low values of mean beam current

Le tube comparte un écran qui risque d'être endommagé lorsque le spot reste immobile ou se meuve à petite vitesse, même dans le cas d'un courant de faiseau moyen faible

Es wird dafür gewarnt dass der Schirm der Röhre einbrennen kann wenn der Punkt still steht oder sich nur langsam bewegt, sogar bei einem schwachen mittleren Strahlstrom

PHILIPS

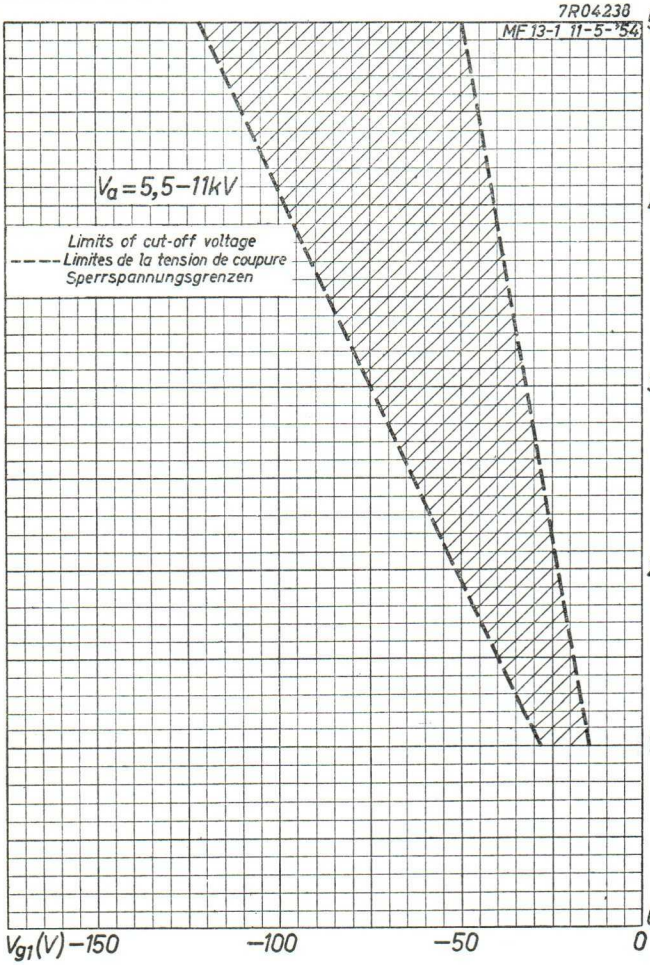
MF13-1



5.5.1954

A

MF13-1 **PHILIPS**



B

RADAR TUBE with metal-backed screen
TUBE RADAR avec écran aluminisé
RADARRÖHRE mit metallhinterlegtem Schirm

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V[1])	I_f = 0,3 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung		

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	<	10 pF
	C_k	<	10 pF

Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	orange
	Useful diameter Diamètre utile Nützlicher Durchmesser	min. 287 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

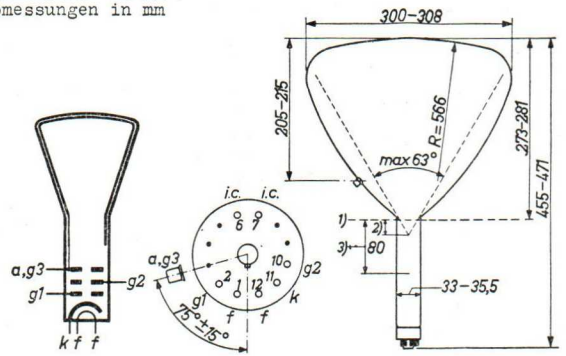
---

[1])When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose

Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but

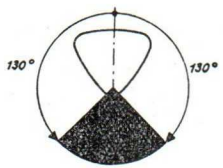
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Duodecal 7p.

Mounting position
Montage
Aufstellung



---

[1])Reference line, determined by the diameter of 36 mm
Ligne de référence, déterminée par le diamètre de 36 mm
Bezugslinie, bestimmt durch den Durchmesser von 36 mm

[2])The distance from deflection centre to reference line should not exceed 16 mm

La distance du centre de déviation au ligne de référence ne dépassera pas 16 mm

Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 16 mm nicht überschreiten

[3])Distance from focusing centre to reference line
Distance du centre de concentration au ligne de référence
Abstand des Fokussierungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch

Focusing ampere-turns
Nombre d'ampère-tours pour concentration $250 \cdot \sqrt{V_a\ (kV)}$
Amperewindungszahl zur Fokussierung

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation ,
Betriebsdaten

V_a	=	9 kV
V_{g2}	=	300 V
$-V_{g1}(I_a = 0)$	=	32-81 V

Focusing ampere-turns
Ampère-tours pour concentration = 750
Amperewindungen zur Fokussierung

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

V_a	= max. 12 kV	$-V_{g1}$	= max. 200 V
V_a	= min. 6 kV	V_{g1_p}	= max. 2 V
V_{g2}	= max. 450 V	V_{kf}	= max. 150 V
V_{g2}	= min. 200 V	R_{kf}	= max. 20 kΩ
V_{g1}	= max. 0 V	R_{g1}	= max. 1,5 MΩ

Remark:

The tube has a screen which is liable to burn if a stationary or slowly moving spot is used even with low values of mean beam current

Observation:

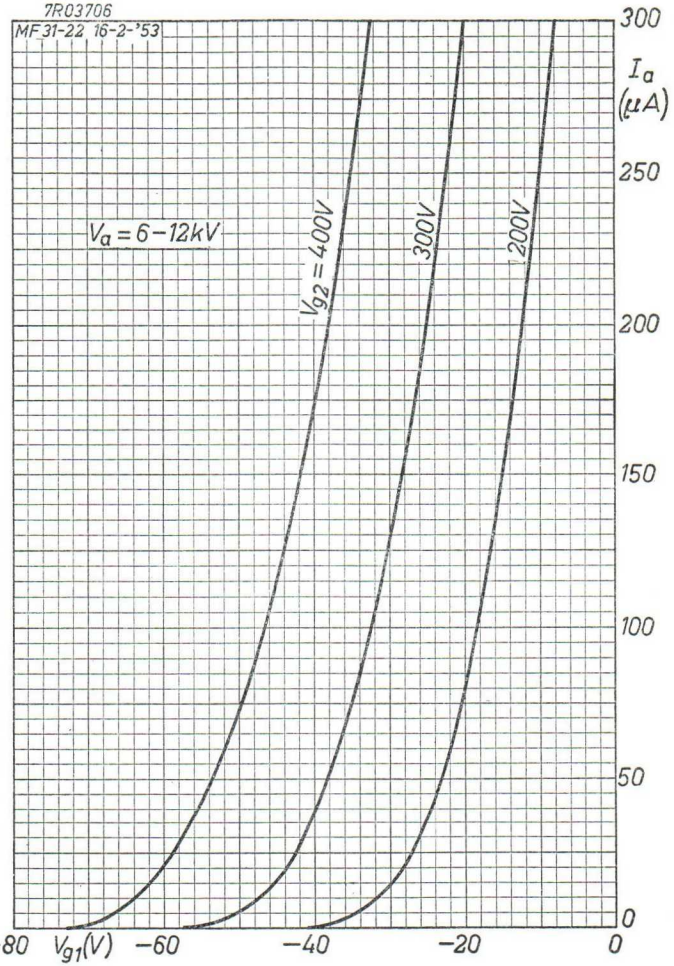
Le tube comporte un écran qui risque d'être endommagé lorsque le spot reste immobile ou se meuve à petite vitesse, même dans le cas d'un courant de faisceau moyen faible

Bemerkung:

Es wird dafür gewarnt dass der Schirm der Röhre einbrennen kann wenn der Punkt still steht oder sich nur langsam bewegt, sogar bei einem schwachen mittleren Strahlstrom

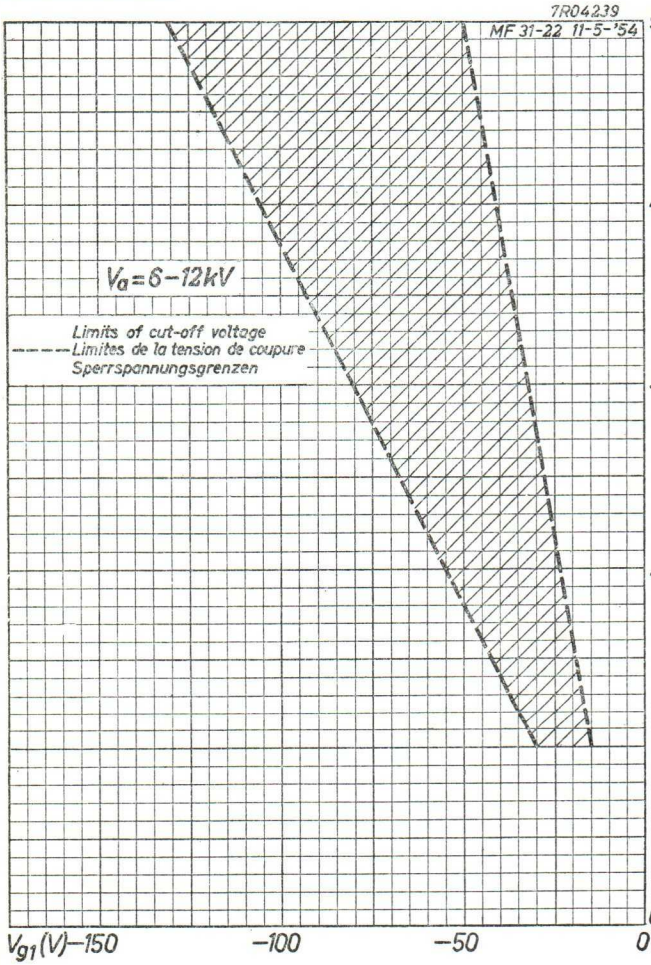
PHILIPS

MF31-22



5.5.1954

A


7R04239
MF 31-22 11-5-'54
500
V_{g2} (V)
400
300
200
100
0
V_a=6–12kV
Limits of cut-off voltage
Limites de la tension de coupure
Sperrspannungsgrenzen
V_{g1}(V)–150
–100
–50
0

B

PHILIPS MF 31-55

RADAR C.R. TUBE with round metal-backed 31 cm (12") screen, magnetic focusing and double magnetic deflection

TUBE RADAR A RAYONS CATHODIQUES avec écran aluminisé rond d'un diamètre de 31 cm (12"), concentration magnétique et déflection magnétique double

RADAR-KATODENSTRAHLRÖHRE mit einem ronden metall-hinterlegten Schirm mit einem Durchmesser von 31 cm (12"), magnetischer Fokussierung und doppelmagnetischer Ablenkung

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V	I_f = 300 mA
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung		

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_g	< 8 pF
	C_k	< 8 pF

Screen	F-phosphor, metal-backed, clear glas
Ecran	Phosphore F, aluminisé, verre claire
Schirm	F-Phosphor, metallhinterlegt, Klarglas

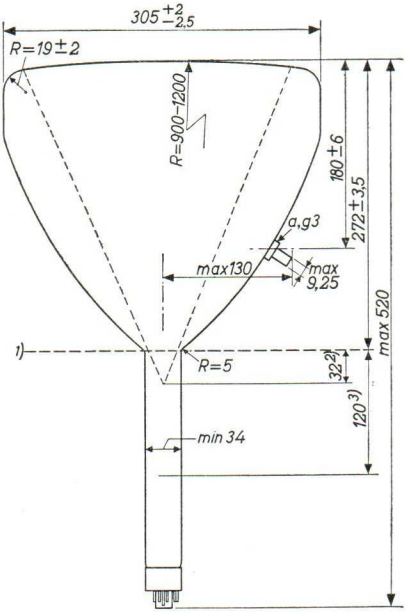
Fluorescence: orange with orange afterglow
Fluorescence: orange avec phosphorescence orange
Fluoreszenz : orange mit orangefarbiger Nachleuchtung

Persistence : long
Persistance : longue
Nachleuchtdauer: lang

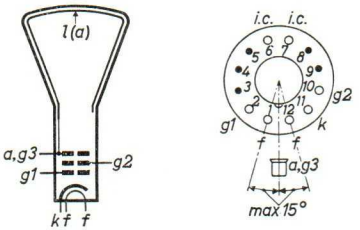
Useful diameter
Diamètre utile 265 mm
Nutzbarer Durchmesser

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kennlinien der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base,culot,Sockel: DUODECAL 7-p



1)2)3) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

→

Mounting position
Montage
Einbau

Deflection Déviation Ablenkung	double magnetic magnétique double doppel-magnetisch
Focusing Concentration Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Va,g3	=	15 kV
Vg2	=	300 V
Vg1	=	-30/-90 V[4])
A[3])	=	120 mm

---

[1])Reference line, determined by the point at which a ring gauge of 36 mm diameter is stopped

Ligne de référence, déterminée par le point où une calibre cylindrique d'un diamètre de 36 mm bûte contre le cône

Bezugslinie, bestimmt durch den Berührungspunkt einer zylindrischen Lehre mit einem Durchmesser von 36 mm und dem Konus

[2])Distance from reference line to effective centre of deflection

Distance de la ligne de référence au centre de déviation effectif

Abstand der Bezugslinie bis zum effektiven Mittelpunkt der Ablenkung

[3])Recommended distance from reference line to centre of magnetic lengths of focus unit

Distance recommandée de la ligne de référence au centre du longueur magnétique du dispositif de concentration

Empfohlener Abstand der Bezugslinie bis zur Mitte der magnetischen Länge der Fokussiervorrichtung

[4])See page 4, voir page 4; siehe Seite 4

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTWERTE)

$V_{a,g3}$	= max.	15,5	kV
$V_{a,g3}$	= min.	9	kV
V_{g2}	= max.	600	V
V_{g2}	= min.	250	V
$-V_{g1}$	= max.	250	V
I_k	= max.	150	µA[5]
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	150	V
V_{kf} (k neg., f pos.)	= max.	150	V

Max. circuit values
Valeurs maximum des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	1 MΩ
R_{g1}	=	1,5 MΩ

[4] Limits of negative grid No.1 voltage for visual extinction of the undeflected focused spot. Please refer also to p.B

Limites de la tension de la grille 1 pour l'extinction visuelle du spot lumineux concentré non-dévié. Voir aussi page B

Grenzwerte der negativen Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des nicht abgelenkten fokussierten Leuchtpunktes Siehe auch Seite B

[5] The tube has a screen which is liable to burn if a stationary or slowly moving spot is used even with low values of mean beam current

Le tube comparte un écran qui risque d'être endommagé lorsque le spot reste immobile ou se meuve à petite vitesse, même dans le cas d'un courant de faisceau moyen faible

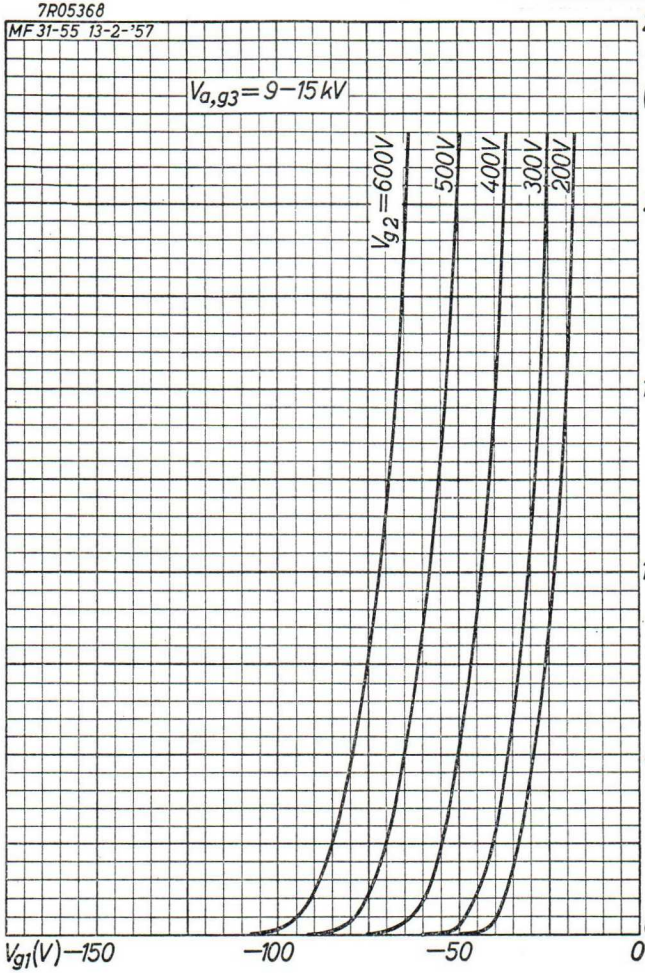
Es wird dafür gewarnt dass der Schirm der Röhre einbrennen kann wenn der Punkt still steht oder sich nur langsam bewegt, sogar bei einem schwachen mittleren Strahlstrom

PHILIPS

MF 31-55

7R05368

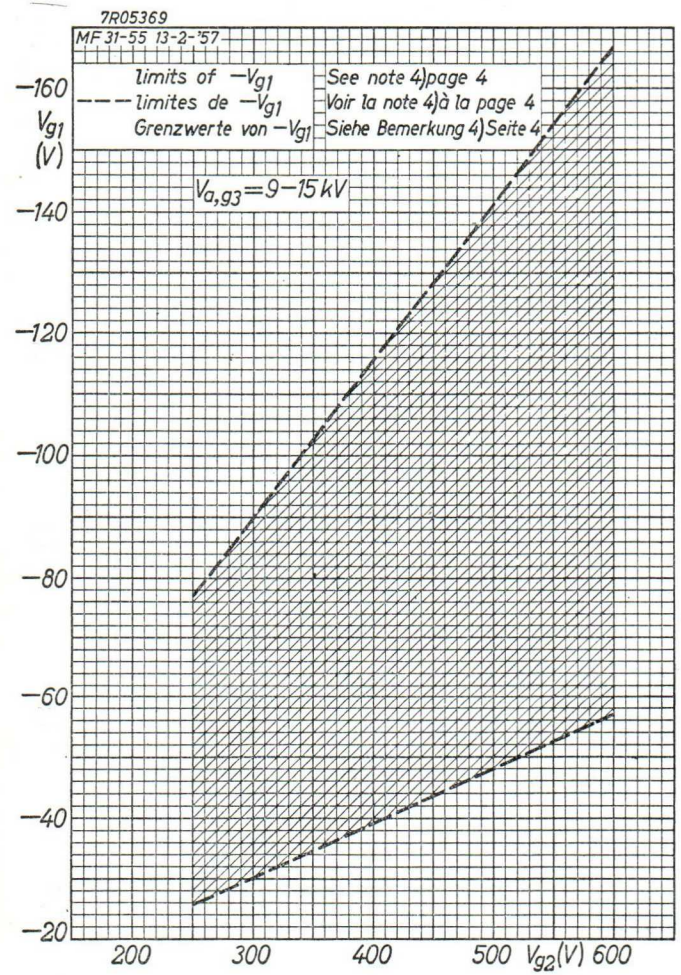
MF 31-55 13-2-'57



3.3.1957

A

PHILIPS


7R05369
MF 31-55 13-2-'57
limits of $-V_{g1}$
limites de $-V_{g1}$
Grenzwerte von $-V_{g1}$
See note 4) page 4
Voir la note 4) à la page 4
Siehe Bemerkung 4) Seite 4
$V_{a,g3}$ = 9–15 kV
$-V_{g1}$ (V)
−160
−140
−120
−100
−80
−60
−40
−20
200
300
400
500
V_{g2} (V)
600

RADAR CATHODE RAY TUBES with round metal-backed 41 cm (16") screen, magnetic deflection and magnetic focusing

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply

Heater voltage	V_f = 6.3 V
Heater current	I_f = 300 mA

CAPACITANCES

Grid No.1 to all other elements	C_{g_1} < 8 pF
Cathode to all other elements	C_k < 8 pF

SCREEN: metal-backed, clear glass

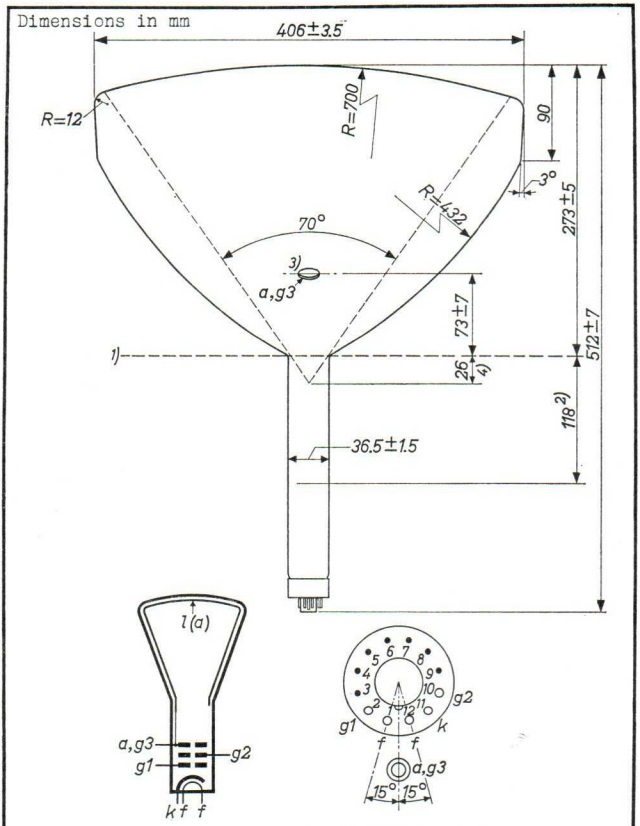
Colour	orange with orange afterglow
Persistance	very long
Useful diameter	368 mm

For curves of the screen properties please refer to front of this section

FOCUSING: magnetic

DEFLECTION: double magnetic

PHILIPS



Base: DUODECAL 5 p

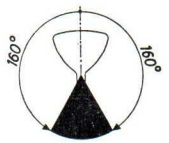
1) Reference line, see page 3

2) Recommended distance from reference line to centre of magnetic length of focusing unit

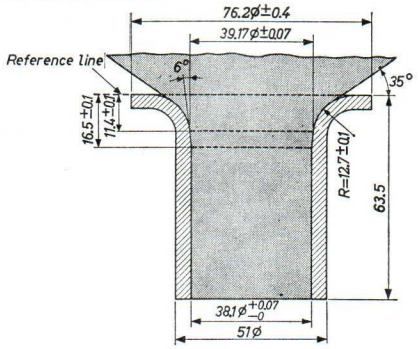
3) Recessed cavity contact

4) Distance from reference line to effective centre of deflection

MOUNTING POSITION



REFERENCE LINE GAUGE



The reference line is determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone.

OPERATING CHARACTERISTICS

Grid No.3 voltage	V_{g3} =	15 kV
Grid No.2 voltage	V_{g2} =	300 V
Grid NO.1 voltage for visual cut-off	V_{g1} =	-30 to -70 V 1)
Location of focusing unit	A =	118 mm 2)

1) Grid No.1 voltage for visual extinction of undeflected focused spot. See also page B.

2) Recommended distance from reference line to centre of magnetic length of focusing unit

PHILIPS

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Grid No.3 voltage	V_{g3}	= max. 16 kV = min. 8 kV
Grid No.2 voltage	V_{g2}	= max. 500 V = min. 200 V
Negative grid No.1 voltage	$-V_{g1}$	= max. 200 V = min. 1 V
Voltage between heater and cathode		
cathode negative	V_{kf}	= max. 150 V
cathode positive	V_{kf}	= max. 150 V

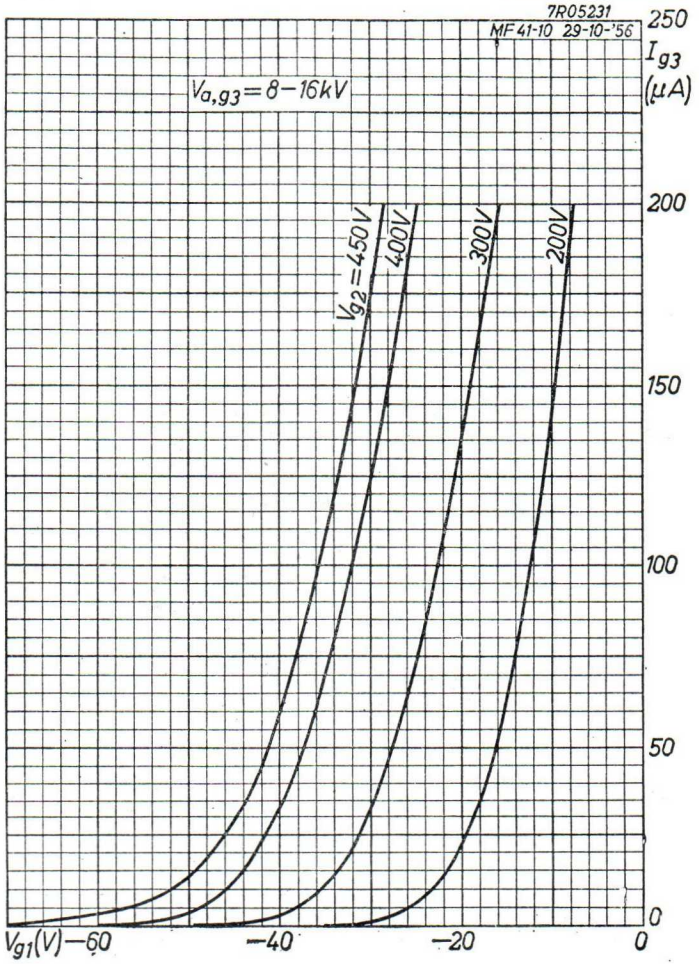
MAXIMUM CIRCUIT VALUES

Grid No.1 circuit resistance	R_{g1}	= max. 1.5 MΩ
Grid No.1 circuit impedance at 50 c/s	Z_{g1}	= max. 0.5 MΩ
Circuit resistance between heater and cathode	R_{kf}	= max. [1]

[1]) When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a series chain or earthed, Z_k = max. 0.1 MΩ, where Z_k is the 50 c/s impedance between earth and cathode

PHILIPS

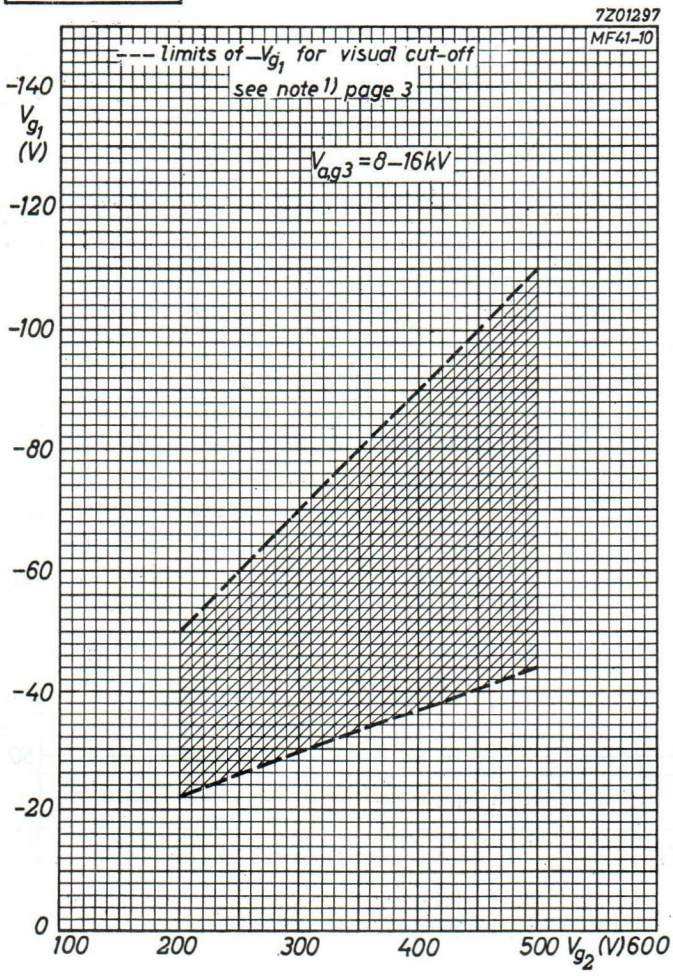
MF41-10
ML41-10



12.12.1962

A

PHILIPS


7Z01297
MF41-10
--- limits of $-V_{g_1}$ for visual cut-off
see note 1) page 3
$V_{a,g3}$ = 8–16 kV
V_{g_1} (V)
-140
-120
-100
-80
-60
-40
-20
0
100
200
300
400
500
600
V_{g_2} (V)

B

RADAR TUBE with metal-backed screen and metal cone
TUBE RADAR avec écran aluminisé et cône métallique
RADARRÖHRE mit metallhinterlegtem Schirm und Metallkonus

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V I_f = 0,3 A	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	< 8 pF
	C_k	< 8 pF
Screen Colour Ecran Couleur Schirm Farbe	orange	
Useful diameter Diamètre utile Nützlicher Durchmesser	min. 360 mm	

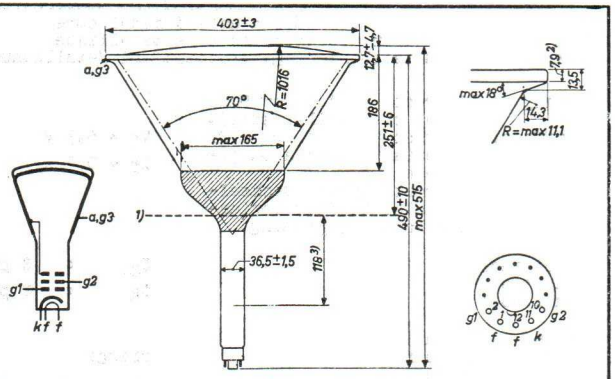
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g3}$	= 12 kV
V_{g2}	= 300 V
$-V_{g1}$ (I_k = 0 µA)	= 30-70 V

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

$V_{a,g3}$	= max.	16 kV
	= min.	8 kV
V_{g2}	= max.	500 V
	= min.	200 V
V_{g1}	= max.	0 V
$-V_{g1}$	= max.	200 V
V_{g1p}	= max.	2 V
I_{kp}	= max.	150 µA
V_{kf}	= max.	150 V
R_{kf}	= max.	1 MΩ
R_{g1}	= max.	1,5 MΩ

PHILIPS

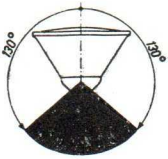


Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Base
Culot
Sockel

DUODECAL 5-p

Mounting position
Montage
Einbau



Deflection and focusing
Déviation et concentration
Ablenkung und Fokussierung

Magnetic
Magnétique
Magnetisch

---

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone

Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur du calibre de référence, lorsque celui-ci vient au contact du cône

Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre wenn diese auf dem Konus aufsitzt

2) Min. contact area; Surface de contact min.
Min. Kontaktfläche

3) Distance from focusing centre to reference line
Distance du centre de concentration à la ligne de référence
Abstand des Fokussierungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie

PHILIPS

MF53-10
ML53-10

RADAR CATHODE-RAY TUBES with round metal-backed screen and magnetic deflection and focusing
TUBES A RAYONS CATHODIQUES RADAR avec écran aluminisé rond et concentration et déflection magnétiques
RADAR-KATODENSTRAHLRÖHREN mit rundem, metallhinterlegtem Schirm und magnetischer Fokussierung und Ablenkung

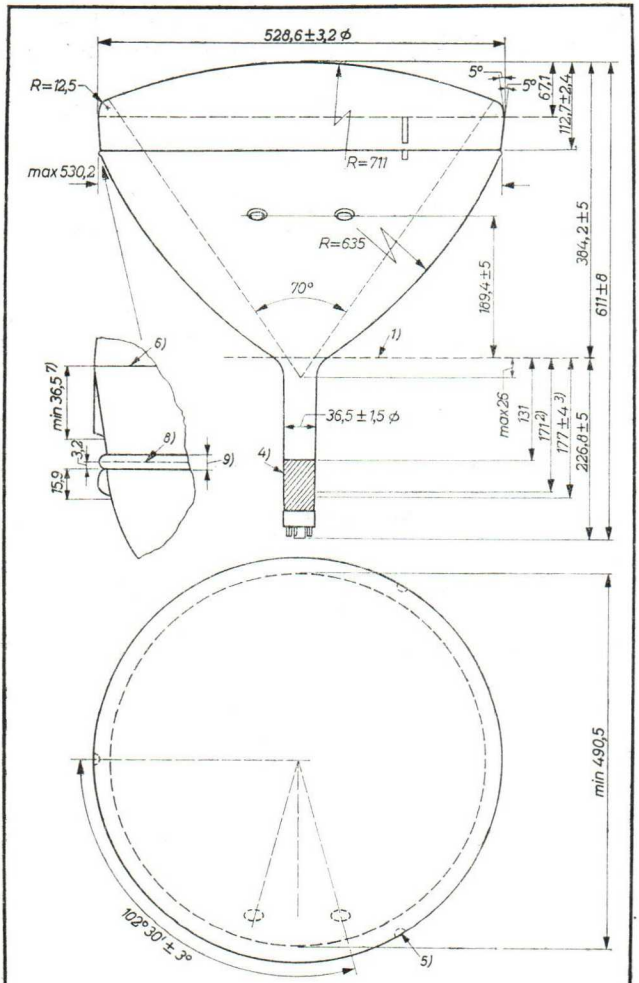
Heating :	indirect by A.C. or D.C. parallel supply	
Chauffage:	indirect par C.A. ou C.C. alimentation parallèle	V_f = 6,3 V
Heizung :	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom Parallelspeisung	I_f = 300 mA

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} = 5 pF C_k = 5 pF

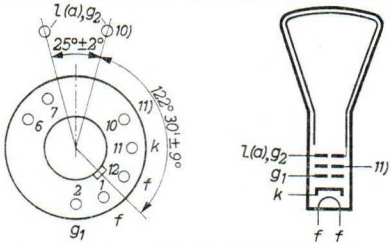
Screen Ecran Schirm	Metal backed Aluminisé Metallhinterlegt	
	Colour Couleur Farbe	orange orange orange
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	72%
	Useful diameter Diamètre utile Nutzbarer Durchmesser	min. 490,5 mm

For curves of the screen properties please refer to front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

PHILIPS



Dimensions in mm. Dimensions en mm. Abmessungen in mm.



Base, culot, Sockel: DUODECAL 7 p

Mounting position: any
Montage: à volonté
Einbau: beliebig

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence, si celui-si repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn diese auf dem Konus ruht

2) This space should be kept clear for deflection yoke and focusing coil
Emplacement des bobines de déviation et de concentration
Raum für die Ablenk- und Fokussierungsspulen

3) Distance from reference line to top centre of grid
Distance entre la ligne de référence et le centre de la surface supérieure de la grille
Abstand zwischen Bezugslinie und Mittelpunkt der Oberseite des Gitters

4) The external conductive coating should be earthed
La couche conductive extérieure doit être mise à la terre
Der leitende Aussenschicht soll geerdet werden

5) 3 pairs of funnel pads, spaced 120°. The effective width of a funnel pad is max. 16 mm
3 paires de cames de guidage, espacées de 120°. La largeur d'une came de guidage est de 16 mm au max.
3 Paare Führungszapfen, 120° von einander entfernt. Die Breite eines Führungszapfens ist max. 16 mm

6) Mold match line; ligne de jonction du moule
Anschlussnaht der Giessform

7) Undisturbed area excluding pads
Surface sans perturbations, sauf les cames de guidage
Störfreie Fläche, mit Ausnahme der Führungszapfen

8)9)10)11) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6.

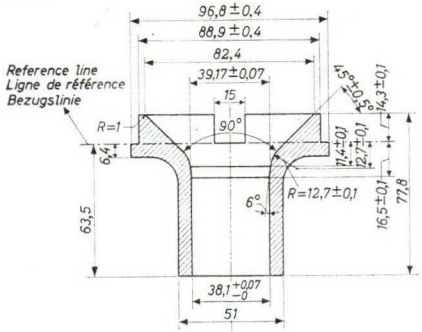
PHILIPS

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base shell will fall within a circle concentric with the bulb axis and having a diameter of 55 mm

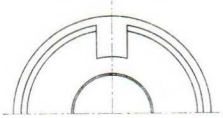
Le support du tube ne pouvra être monté rigidement; il devra être connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence du support sera dans un cercle concentrique avec l'axe de l'ampoule et ayant un diamètre de 55 mm

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen aber soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Umfang der Fassung fällt innerhalb eines Kreises der konzentrisch mit der Kolbenachse ist und einen Durchmesser von 55 mm hat

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Deflection Déviation Ablenkung	magnetic magnétique magnetisch
Deflection angle Angle de déviation Ablenkungswinkel	70°

Focusing	magnetic
Concentration	magnétique
Fokussierung	magnetisch
Focusing coil Bobine de concentration Fokussierungsspule	AT1997

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a = 25 kV

$-V_{g1}$ for visual extinction of focused raster $-V_{g1}$ pour l'extinction visuelle d'une trame concentrée $-V_{g1}$ für optische Löschung eines fokussierten Rasters	= 60-120 V
Drive voltage for I_a = 100 µA Tension de commande pour I_a = 100 µA Steuerspannung für I_a = 100 µA	= max. 45 V
Light output at I_a = 50 µA with close raster of convenient size Intensité lumineuse à I_a = 50 µA avec trame serrée de dimensions convenable Lichtstärke bei I_a = 50 µA mit einem dichten Raster geeigneter Abmessungen	= 3,5 candela
Diameter of undeflected, unfocused spot at I_a = 100 µA Diamètre de la tache lumineuse non-déviée et non-concentrée à I_a = 100 µA Durchmesser des nicht abgelenkten und nicht-fokussierten Leuchtflecks bei I_a = 100 µA	= max. 18 mm
Deviation from screen centre of undeflected, unfocused spot Déviation du centre de l'écran de la tache lumineuse non-déviée et non-concentrée Abweichung des nicht-abgelenkten, nicht-fokussierten Leuchtfleckes vom Schirmmittelpunkt	= max. 20 mm
Line width at I_a = 100 µA Epaisseur de la ligne à I_a = 100 µA Linienbreite bei I_a = 100 µA	= max. 0,6 mm [1])

[1]) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6.

PHILIPS

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	= max. 27 kV
$-V_{g1}$	= max. 200 V
$+V_{g1}$	= max. 0 V
$+V_{g1p}$	= max. 2 V
V_{kf} (k pos., f neg.)	= max. 200 V
V_{kf} (k neg., f pos.)	= max. 125 V

Pages 2,3; Seiten 2,3.

8) Seal line
Ligne de scellement
Anschmelzlinie

9) Seal area
Surface de scellement
Anschmelzfläche

10) Small cavity contacts
Petits contacts en creux
Kleine Druckknopfkontakte

11) Spark trap, to be earthed
Piège à étincelles, devant être mis à la terre
Funkenfänger, soll geerdet werden

---

1) Page 5; Seite 5.

Measured at the centre of the screen with a normal interlaced 625 lines television raster with a width of 490 mm. Distance between top centre of grid and focusing centre 55 mm.
Mésuré au centre de l'écran avec une trame de télévision entrelacée de 625 lignes d'une largeur de 490 mm. Distance entre le centre de la surface supérieure de la grille et le centre de focalisation de 55 mm
Gemessen in der Schirmmitte mit einem normalen Fernsehraster von 625 Zeilen mit Zwischenzeilenabtastung. Breite des Rasters 490 mm. Abstand zwischen dem Mittelpunkt der Oberseite des Gitters und Fokussierungszentrum 55 mm

COLOUR TELEVISION PROJECTION TUBES

SCREEN

For screen properties please refer to front of this section

Useful screen diameter = min. 55 mm

HEATING

Indirect by A.C. or D.C.

Heater voltage V_f = 6.3 V

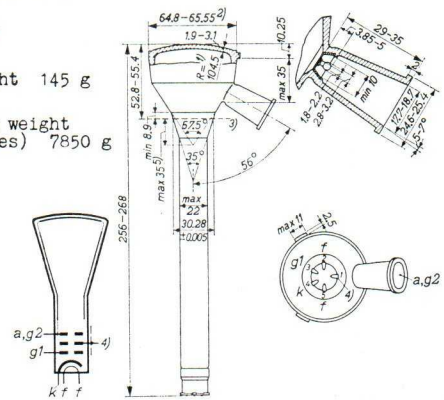
Heater current I_f = 0.3 A

Dimensions in mm

Base: V

Net weight 145 g

Shipping weight (10 pieces) 7850 g



The tolerance of the position of the base with respect to the tube is ± 10°

---

1) Inner radius of curvature of the face plate
The deviation of the centre of the outer radius of curvature with respect to the centre line of the neck is max. 2 mm

2) Eccentricity of the face plate with respect to the centre line of the neck is max. 0.9 mm

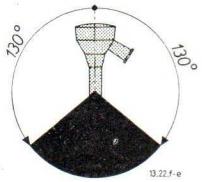
3) Reference line, determined by the diameter of 30.28 ± 0.005 mm

4) Spark trap and outer coating. This connection must be earthed

5) The distance from the deflection centre to the reference line should not exceed 35 mm

PHILIPS

MOUNTING POSITION



CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	=	6.3 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	=	6.3 pF
Anode and grid No.2 to outer conductive coating	$C_{a,g2-m}$	=	450 pF

FOCUSING Magnetic

Focusing coil with iron casing

Number of ampere-turns at an anode and grid No.2 voltage of 25 kV	920 [1]
Air gap	11 to 13 mm
Distance from the centre of the air gap to the reference line	83 to 87 mm
Inner diameter of the inner bush	27.5 mm

For centring it is necessary that the focusing coil can be tilted over 3° to either side

DEFLECTION Magnetic

OPERATING CHARACTERISTICS

Anode and grid No.2 voltage	$-V_{a,g_2}$	=	25 kV
Negative grid No.1 voltage for cut-off	$-V_{g_1}(I_\ell=0)$	=	40 to 90 V

[1]) Without saturation of the iron casing
In order to reduce the influence of voltage fluctuations it is, however, advisable to saturate the iron to such an extent that the required number of ampere-turns becomes about 10 % higher

REMARKS

Measures should be taken for the beam current to be switched off immediately when one of the time-base circuits becomes defective

An X-ray radiation shielding with an equivalent lead thickness of 0.5 mm is required to protect the observer. When the tube is used in an optical box, the screening by the box will in general be sufficient

LIMITING VALUES (Design centre limits)

Anode and grid No.2 voltage	$V_{a,g2}$	= max. 25 kV [1]
Negative grid No.1 voltage	$-V_{g1}$	= max. 200 V [2]
External grid No.1 resistance	R_{g1}	= max. 1.5 MΩ
External resistance between heater and cathode	R_{kf}	= max. 20 kΩ
Voltage between heater and cathode	V_{kf}	= max. 125 V [2]

[1]) At nominal mains voltage and with a raster area of at least 14 cm^2 and a spot velocity of at least 450 m/s the load curve of the E.H.T. unit should not at any point go beyond the curve I on page B. It is desirable that under these conditions the design load curve is in accordance with curve II

The total charge of the filter capacitors in the supply unit should not exceed 130 µC

The curves on page B refer to application in normal colour television receivers. In case of other applications the average current should be limited to 200 µA

[2]) During the operation of the security circuit.

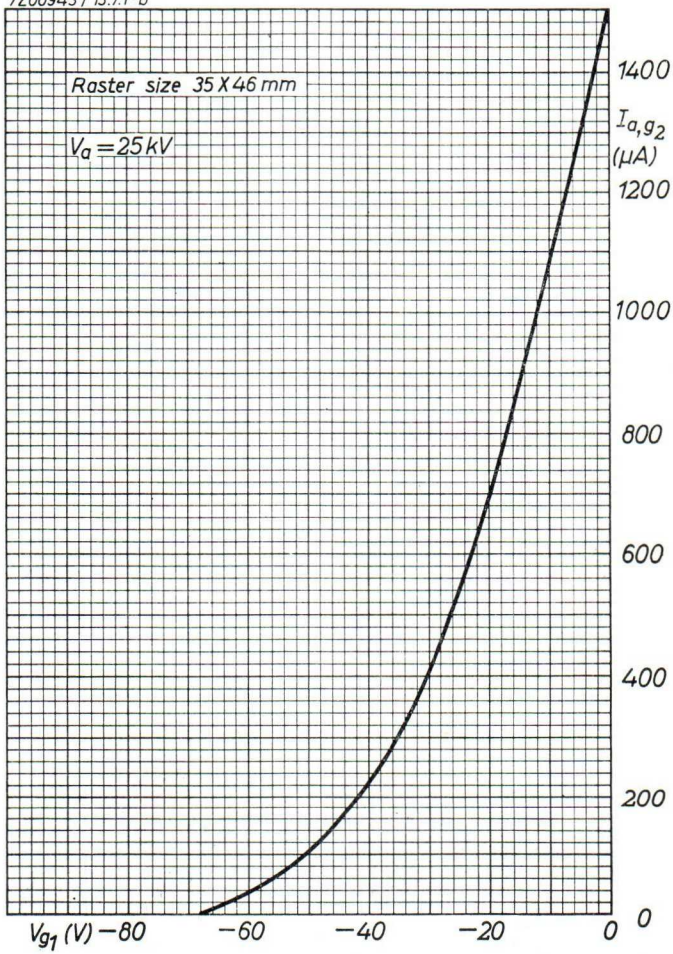
$-V_{g1}$ = max. 300 V

V_{kf} = max. 250 V

PHILIPS

MG6-2
MU6-2
MY6-2

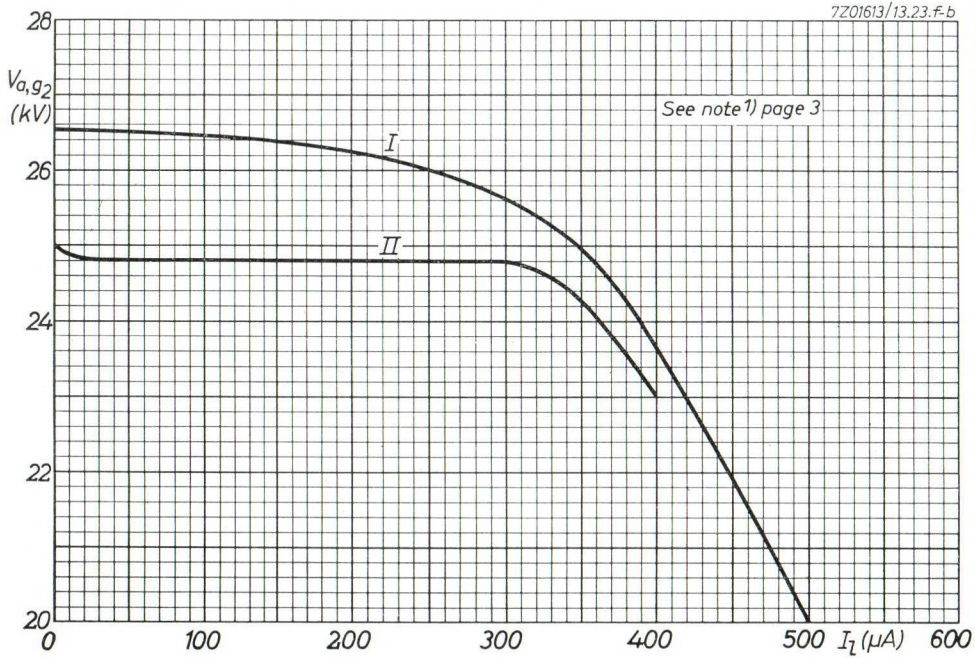
7Z00943 / 13.7.f-b



3.3.1963

A

PHILIPS


7Z01613/13.23.F-b
28
26
24
22
20
V_{a,g_2} (kV)
See note 1) page 3
I
II
0
100
200
300
400
500
I_1 (μA)
600

B

RADAR CATHODE-RAY PROJECTION TUBE

SCREEN

For screen properties please refer to front of this section

Useful screen diameter = min. 55 mm

HEATING

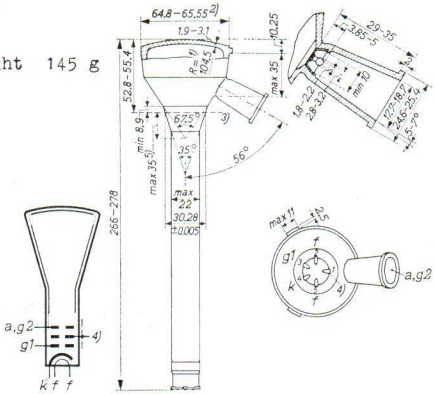
Indirect by A.C. or D.C. Heater voltage V_f = 6.3 V

Heater current I_f = 0.3 A

Dimensions in mm

Base: V

Net weight 145 g



The tolerance of the position of the base with respect to the tube is ± 10°

1) Inner radius of curvature of the face plate
The deviation of the centre of the outer radius of curvature with respect to the centre line of the neck is max. 2 mm

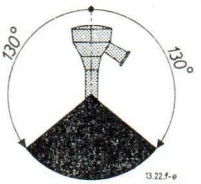
2) Eccentricity of the face plate with respect to the centre line of the neck is max. 0.9 mm

3) Reference line, determined by the diameter of 30.28 ± 0.005 mm

4) Spark trap and outer coating. This connection must be earthed

5) The distance from the deflection centre to the reference line should not exceed 35 mm

MOUNTING POSITION



CAPACITANCES

Grid No.1 to all other electrodes	C_{g_1}	=	6.3 pF
Cathode to all other electrodes	C_k	=	6.3 pF
Anode and grid No.2 to outer conductive coating	$C_{a,g_{2-m}}$	=	450 pF

FOCUSING Magnetic

Focusing coil with iron casing

Number of ampere-turns at an anode and grid No.2 voltage of 25 kV	865 [1]
Air gap	11 to 13 mm
Distance from the centre of the the air gap to the reference line	83 to 87 mm
Inner diameter of the inner bush	27.5 mm

For centring it is necessary that the focusing coil can be tilted over 3° to either side

DEFLECTION Magnetic

UNDEFLECTED SPOT ECCENTRICITY max. 5 mm

OPERATING CHARACTERISTICS

Anode and grid No.2 voltage	V_{a,g_2}	=	25 kV
Negative grid No.1 voltage for cut-off	$-V_{g_1}(I_\ell=0)$	=	50 to 90 V
Peak beam current (max. duration 10 µsec)	I_ℓ (T=max.10 µsec)	=	1000 µA

[1]) Without saturation of the iron casing
In order to reduce the influence of voltage fluctuations it is, however, advisable to saturate the iron to such an extent that the required number of ampere-turns becomes about 10 % higher

REMARKS

Measures should be taken for the beam current to be switched off immediately when one of the time-base circuits becomes defective
An X-ray radiation shielding with an equivalent lead thickness of 0.5 mm is required to protect the observer. When the tube is used in an optical box, the screening by the box will in general be sufficient

LIMITING VALUES (Design centre limits, unless otherwise specified)

Anode and grid No.2 voltage (absolute limit)	V_a	= max. 27 kV [1]
Grid No.1 voltage		
negative value	$-V_{g1}$	= max. 200 V [2]
positive value	$+V_{g1}$	= max. 0 V
peak positive value	$+V_{g1\,p}$	= max. 2 V
External grid No.1 resistance	R_{g1}	= max. 1.5 MΩ
External resistance between heater and cathode	R_{kf}	= max. 20 kΩ
Voltage between heater and cathode	V_{kf}	= max. 125 V [2]
Current	Ia,g_2	= max. 200 μA

[1]) The total charge of the filter capacitors in the supply unit should not exceed 130 μC

[2]) During the operation of the security circuit

$-V_{g1}$ = max. 300 V

V_{kf} = max. 250 V

PHILIPS

MW 6-2

TELEVISION PROJECTION TUBE
TUBE DE TELEVISION pour projection
PROJEKTIONSFERNSEHRÖHRE

Heating :	indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply	
Chauffage :	indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	$V_f = 6{,}3\ V^{1})$ $I_f = 0{,}3\ A$
Heizung :	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g_1} =	6,3 pF
	C_k =	6,3 pF
	$C_{am}{}^{2})$ =	450 pF

Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	6500 °C
	Useful diameter Diamètre utile Nützlicher Durchmesser	min. 55 mm

→ For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

---

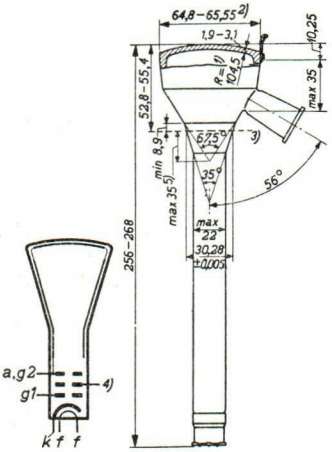
1) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose

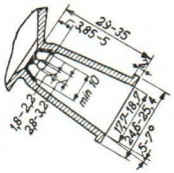
Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but

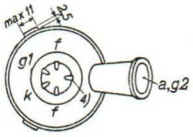
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

2) m = outer coating; couche extérieure; Aussenbelag

PHILIPS







Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

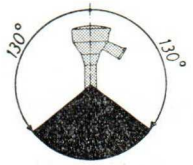
Base
Culot V
Sockel

The tolerance of the position of the base with respect to the tube is ± 10°

La tolérance de la position du culot au regard du tube est de ± 10°

Die Toleranz der Lage des Fusses in bezug auf die Röhre ist ± 10°

Mounting position
Montage
Aufstellung



Net weight Poids net Nettogewicht	145 g
Shipping weight (10 pieces) Poids brut (10 pièces) Bruttogewicht (10 Stück)	7850 g

---

1) Inner radius of curvature of the face plate
The deviation of the centre of the outer radius of curvature with respect to the centre line of the neck is max. 2 mm

Rayon de courbure intérieure du front
La déviation du centre du rayon de courbure extérieure au regard de l'axe du col est de 2 mm au max.

Innerer Krümmungsradius der Vorderplatte
Die Abweichung des Mittelpunktes des äusseren Krümmungsradius in bezug auf die Achse des Röhrenhalses ist max. 2 mm

2) Eccentricity of the face plate with respect to the centre line of the neck max.0.9 mm

Excentricité du front au regard de l'axe du col 0,9 mm max.

Exzentrizität der Vorderplatte in bezug auf die Achse des Röhrenhalses max. 0,9 mm

3) Reference line, determined by the diameter of 30.28 ± 0.005 mm

Ligne de référence, déterminée par le diamètre de 30,28 ± 0,005 mm

Bezugslinie, bestimmt durch den Durchmesser von 30,28 ± 0,005 mm

4) Spark trap and outer coating. This connection must be earthed

Trappe à étincelles et couche extérieure. Cette connexion doit être mise à la terre

Funkenfänger und Aussenbelag. Dieser Anschluss muss geerdet werden

5) The distance from deflection centre to reference line should not exceed 35 mm

La distance du centre de déviation au ligne de référence ne dépassera pas 35 mm

Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 35 mm nicht überschreiten

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch
Deflection angle L'angle de déviation Ablenkungswinkel	max. 67,5°
Focusing coil:	with iron casing
Number of ampere-turns (V_a = 25 kV)	920[1])
Air gap	11 - 13 mm
Distance from the centre of the air gap to the reference line	83 - 87 mm
Inner diameter of the inner bush	27.5 mm
For centering it is necessary that the focusing coil can be tilted over 2.5-3° to either side	
Bobine de concentration:	avec boîte de fer
Nombre d'ampère-tours (V_a=25 kV)	920[1])
Entrefer	11 - 13 mm
Distance du milieu de l'entrefer à la ligne de référence	83 - 87 mm
Diamètre interne de la boîte	27,5 mm
Pour le centrage il faut que l'on puisse incliner la bobine de 2,5-3° de toutes côtés	
Fokussierungsspule:	mit eisernem Gehäuse
Amperewindungszahl (V_a = 25 kV)	920[1])
Luftspalt	11 - 13 mm
Abstand von der Lufspaltmitte bis zur Bezugslinie	83 - 87 mm
Innendurchmesser der inneren Buchse	27,5 mm
Zur Zentrierung muss die Spule nach allen Seiten über 2,5-3° geneigt werden können	

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_a	=	25 kV
$-V_{g1}(I_a=0)$	=	40-90 V

---

[1])See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	= max.	25 kV[2])
$-V_{g1}$	= max.	200 V[3])
R_{g1}	= max.	1,5 MΩ
R_{kf}	= max.	20 kΩ
V_{kf}	= max.	125 V[3])

General observations

Measures should be taken for the anode current to be switched off immediately when one of the time-base circuits becomes defective.
An X-ray radiation shielding with an equivalent lead thickness of 0.5 mm is required to protect the observer. When the tube is used in an optical box, the screening by the box will in general be sufficient.

Observations générales

Il faut prendre des mesures pour interrompre le courant anodique immédiatement après un dérangement d'une des bases de temps.
Pour la protection de l'observateur il faut incorporer un blindage contre des rayons X d'une épaisseur équivalente de plomb de 0,5 mm. Si le tube est utilisé dans une boîte optique, le blindage fourni par la boîte est généralement suffisant.

Allgemeine Bemerkungen

Es sind besondere Massnahmen notwendig, damit der Anodenstrom unmittelbar nach dem Ausfallen einer der Zeitbasisschaltungen ausgeschaltet wird.
Um den Beobachter gegen Röntgenstrahlen zu schützen ist es notwendig eine Abschirmung mit einer Bleiäquivalenz von 0,5 mm an zu bringen. Wird die Röhre in einem optischen Gehäuse verwendet, so wird dieses im allgemeinen zur Abschirmung genügen.

---

1) Without saturation of the iron casing.
In order to reduce the influence of voltage fluctuations it is, however, advisable to saturate the iron to such an extend that the required number of ampere-turns becomes about 10% higher

Sans saturation de la boîte de fer.
Pour diminuer l'influence des variations de la tension il est, cependant, recommandé de saturer le fer de telle sorte que le nombre d'ampère-tours soit augmenté d'environ 10%

Ohne Sättigung des eisernen Gehäuses.
Um die Einfluss von Spannungsschwankungen zu verringern empfiehlt es sich jedoch das Eisen so weit zu sättigen dass die benötigte Amperewindungszahl um etwa 10% erhöht wird.

2),3) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

[2]) At nominal mains voltage and with a raster area of at least 14 cm² and a spot velocity of at least 450 m/s the load curve of the E.H.T. unit should not at any point go beyond the curve I on page C. It is desirable that under these conditions the design load curve is in accordance with curve II

The total charge of the filter capacitors in the supply unit should not exceed 130 µC
The curves on page C refer to application of the MW6-2 in normal television receivers. In case of other applications the average current, consumed by the MW6-2, should be limited to 200 µA

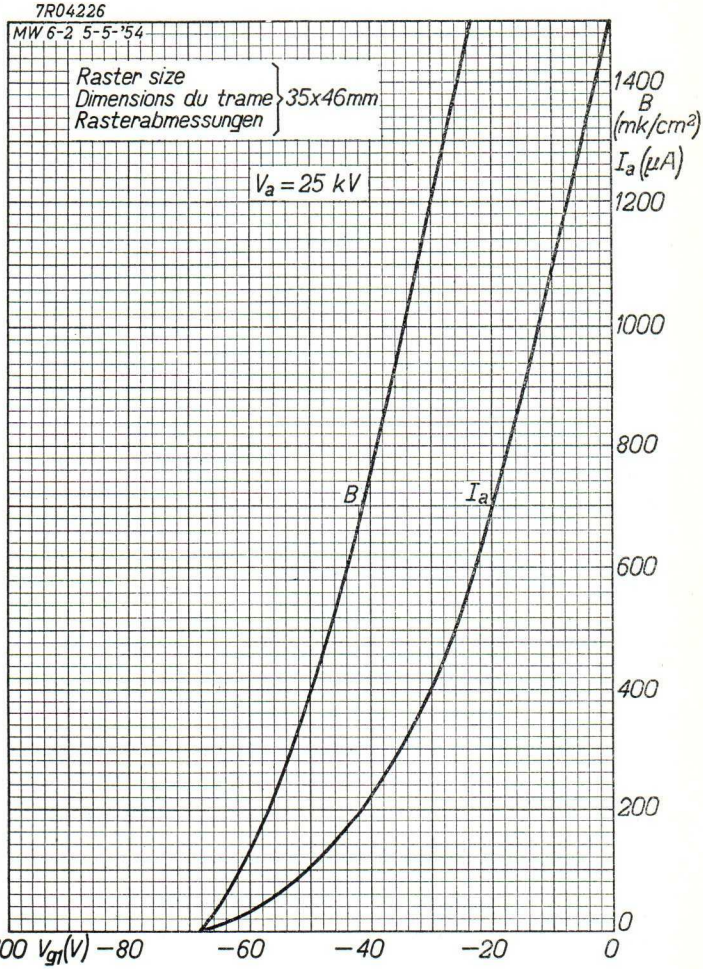
A la tension de réseau nominale et avec une surface de l'image de 14 cm² au moins et une vitesse de la tâche de 450 m/s au moins la courbe de charge du dispositif de haute tension ne dépassera pas en quelque point la courbe I page C. Dans ces conditions il est désirable que la courbe de charge projetée corresponde à la courbe II

La charge totale des condensateurs du filtre du dispositif de haute tension ne dépassera pas 130 µC
Les courbes sur page C se rapportent à l'application du MW6-2 dans des récepteurs de télévision normaux. En cas d'autres applications le courant moyen consommé par le MW6-2 sera limité à 200 µA

Beim Nennwert der Netzspannung und mit einer Bildoberfläche von mindestens 14 cm² und einer Fleckgeschwindigkeit von mindestens 450 m/s darf die Belastungskurve des Hochspannungsgerätes die auf Seite C angegebene Kurve I nirgends überschreiten. Unter diesen Bedingungen ist es erwünscht dass die geplante Belastungskurve übereinstimmt mit der Kurve II

Die Gesamtladung der Filterkondensatoren des Hochspannungsgerätes darf einen Wert von 130 µC nicht überschreiten
Die Kurven auf Seite C beziehen sich auf die Anwendung der MW6-2 in normalen Fernsehempfängern. Bei anderen Anwendungen soll der mittlere Stromverbrauch der MW6-2 begrenzt werden auf 200 µA

[3]) During the operation of the security circuit — $-V_g$ = max. 300 V
Pendant le fonctionnement du circuit de protection — V_{kf} = max. 250 V
Während der Wirkung der Schutzschaltung

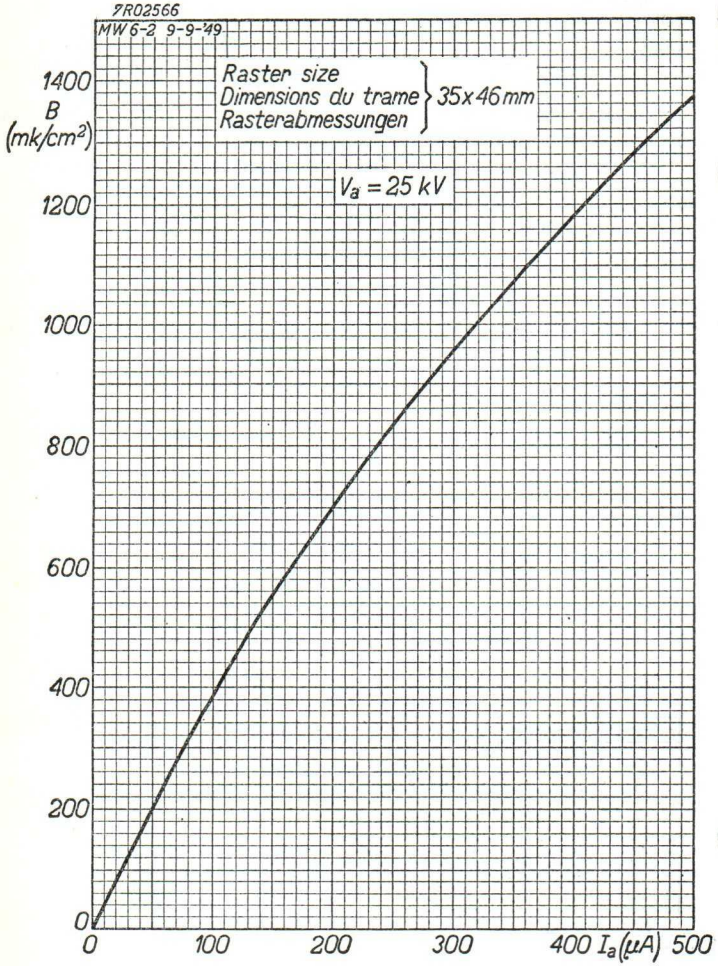

7R04226
MW 6-2 5-5-'54
Raster size
Dimensions du trame
Rasterabmessungen
35x46mm
$V_a = 25$ kV
B
I_a
1400
B (mk/cm²)
I_a (μA)
1200
1000
800
600
400
200
0
−100 V_{g1}(V)
−80
−60
−40
−20
0

5.5.1954

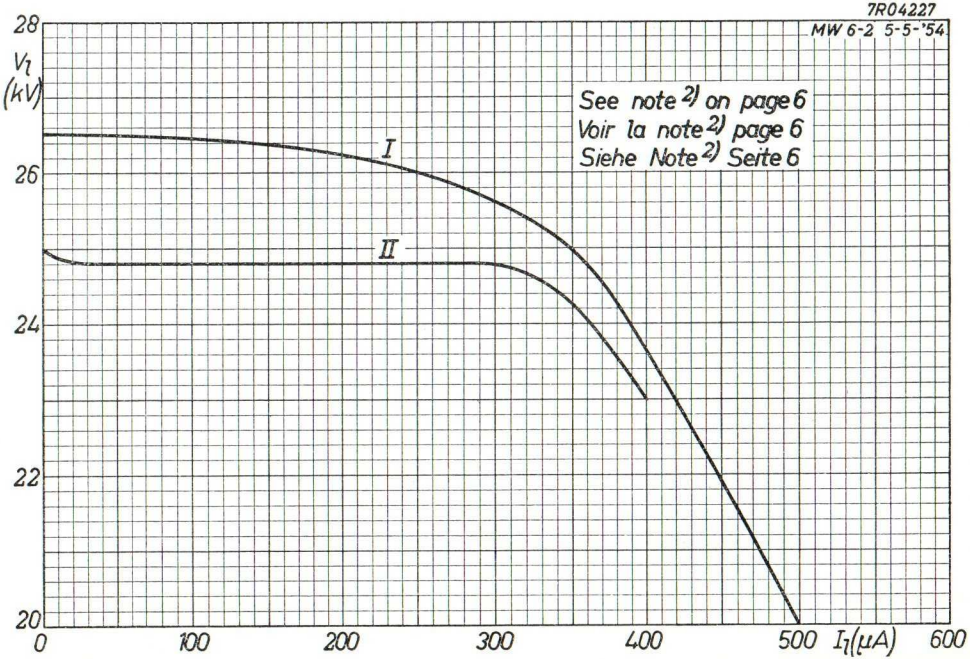
A

MW6-2

PHILIPS



B



PHILIPS

MW 6-2

TELEVISION VIEWFINDER TUBE with metal-backed screen
TUBE VISEUR DE TELEVISION avec écran aluminisé
FERNSEHSUCHERROHRE mit metallhinterlegtem Schirm

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V[1] I_f = 0,3 A	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} < 10 pF C_k < 10 pF	
Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Useful diameter Diamètre utile Nützlicher Durchmesser	min. 108 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

[1])When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose

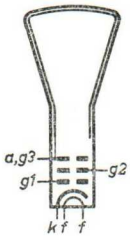
Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but

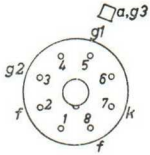
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

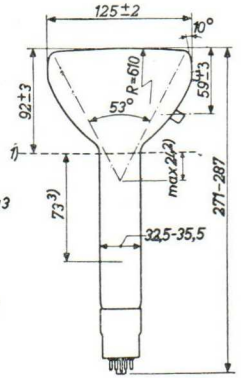
930 1926
4.4.1959

PHILIPS

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

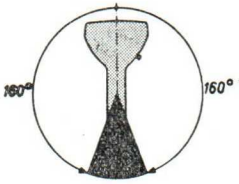






Base, culot, Sockel: Octal 8p.

Mounting position
Montage
Aufstellung



---

1) Reference line, determined by the diameter of 36 mm
Ligne de référence, déterminée pas le diamètre de 36 mm
Bezugslinie, bestimmt durch den Durchmesser von 36 mm

2) The distance from deflection centre to reference line should not exceed 24 mm

La distance du centre de déviation au ligne de référence ne dépassera pas 24 mm

Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 24 mm nicht überschreiten

3) Distance from focusing centre to reference line
Distance du centre de concentration au ligne de référence
Abstand des Fokussierungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch

Net weight
Poids net 500 g
Nettogewicht

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_a	=	7 kV
V_{g2}	=	300 V
$-V_{g1}(I_a=0)$	=	30 - 70 V

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzen)

V_a	= max.	11 kV
V_a	= min.	5,5 kV
V_{g2}	= max.	500 V
V_{g2}	= min.	200 V
V_{g1}	= max.	0 V
$-V_{g1}$	= max.	200 V
V_{g1_p}	= max.	2 V
V_{kf} (k pos.;f neg.)	= max.	200 V
V_{kf} (k neg.;f pos.)	= max.	125 V

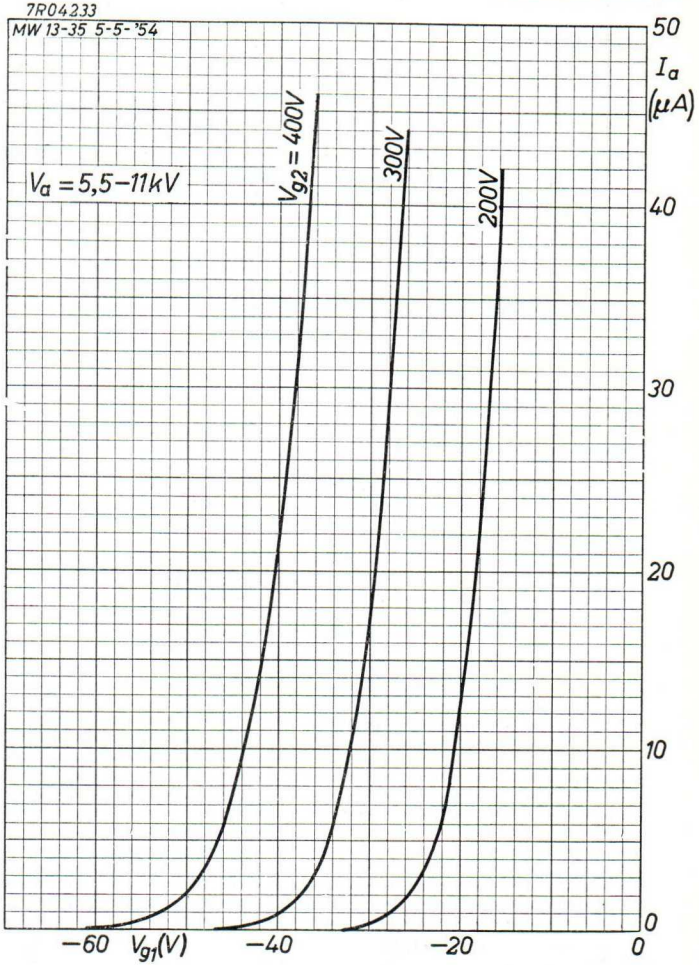
Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	≤	1 MΩ[1]
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1}(f =50 c/s)=		0,5 MΩ

[1] When the heater is supplied from a separate transformer. When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_k (f =50 c/s)= max. 0.1 MΩ

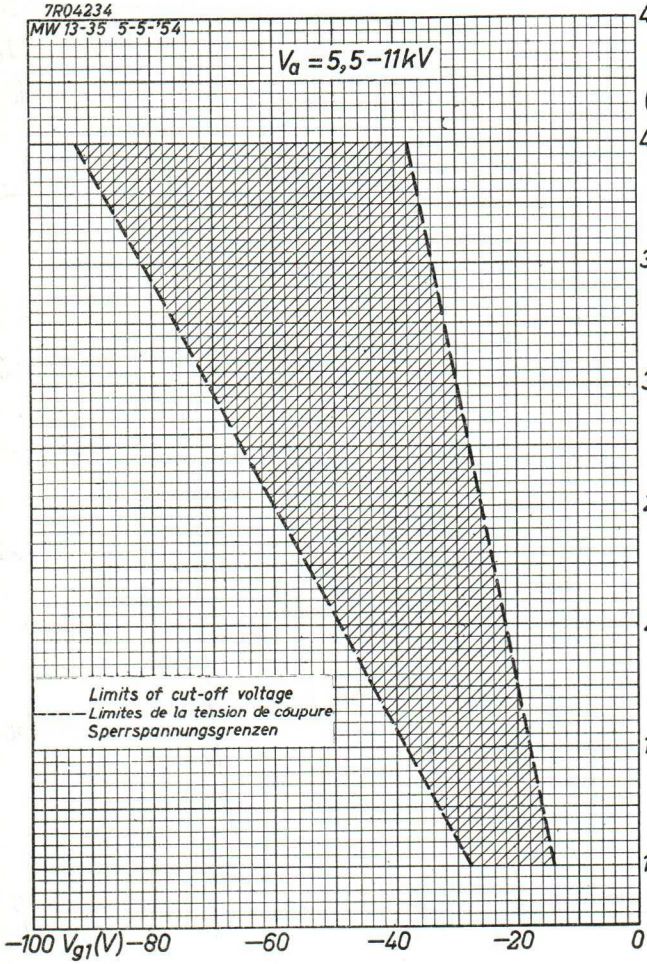
Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé
Quand le filament est connecté dans une chaîne série, ou est mise à la terre pour C.A., Z_k (f = 50 c/s)= max. 0,1 MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird.
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geeerdet ist, Z_k(f=50Hz)=max.0,1MΩ


7R04233
MW 13-35 5-5-'54
$V_a = 5{,}5-11kV$
$V_{g2} = 400V$
300V
200V
50
I_a
(μA)
40
30
20
10
0
−60
$V_{g1}(V)$
−40
−20
0

5.5.1954

A


7R04234
MW 13-35 5-5-'54
$V_a = 5,5-11kV$
V_{g2} (V)
450
400
350
300
250
200
150
100
Limits of cut-off voltage
Limites de la tension de coupure
Sperrspannungsgrenzen
−100 V_{g1}(V) −80 −60 −40 −20 0

PHILIPS

MW 22-7
MW 22-14

TELEVISION PICTURE TUBES
TUBES IMAGE DE TELEVISION
FERNSEHBILDRÖHREN

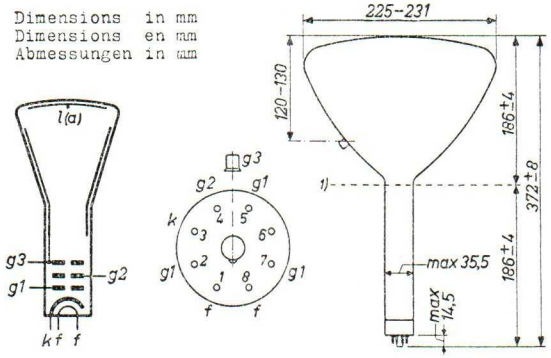
Heating : indirect by A.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechselstrom; Parallelspeisung

MW 22-7
V_f = 6,3 V
I_f = 0,6 A

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

MW 22-14
V_f = 6,3 V
I_f = 0,3 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Loctal 8p.

For further data and curves refer to type MW 22-17
Pour les autres caractéristiques et courbes voir type MW 22-17
Für die übrigen Daten und Kurven siehe Typ MW 22-17

TELEVISION PICTURE TUBE with ion trap
TUBE IMAGE DE TELEVISION avec trappe à ions
FERNSEHBILDRÖHRE mit Ionenfalle

Heating :	indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply	
Chauffage:	indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V[1]) I_f = 0,3 A
Heizung :	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	= 8 pF
	C_k	= 5 pF
	C_{g3m}[2])	= 900 pF

Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	7500 °K
	Useful diameter Diamètre utile Nützlicher Durchmesser	min. 214 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

---

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 8.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose

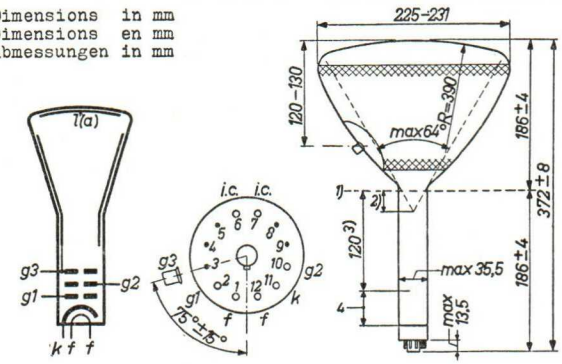
Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 8,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but

Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 8,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

[2]) m = outer coating; couche extérieure; Aussenbelag

PHILIPS

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Duodecal 7p.

Mounting position: The anode connection must be in the vertical plane through the axis of the tube
Montage: La connexion de l'anode doit être située dans le plan vertical mené par l'axe du tube
Aufstellung: Der Anodenanschluss muss in der senkrechten Ebene durch die Achse der Röhre liegen

---

1) Reference line, determined by the diameter of 36 mm
Ligne de référence, déterminée par le diamètre de 36 mm
Bezugslinie, bestimmt durch den Durchmesser von 36 mm

2) The distance from the deflection centre to the reference line should not exceed 16 mm
La distance du centre de déviation au ligne de référence ne dépassera pas 16 mm
Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 16 mm nicht überschreiten

3) Space for deflection and focusing coils
Place pour les bobines de déviation et de concentration
Platz für Ablenk- und Fokussierungsspulen

4) Space for the ion trap magnet
Place pour l'aimant de la trappe à ions
Platz für den Magnet der Ionenfalle

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch
Deflection angle L'angle de déviation Ablenkungswinkel	max. 64^{o}
Focusing coil: without ferromagnetic material Number of ampere-turns: (V_{g3} = 7000 V) 605-745 (V_{g3} = 9000 V) 665-815	
Distance between centre of field and reference line :	80 mm
Bobine de concentration: sans matière ferromagnétique Nombre d'ampère- tours: (V_{g3} = 7000 V) 605-745 (V_{g3} = 9000 V) 665-815	
Distance entre le centre du champ et la ligne de référence:	80 mm
Fokussierungsspule: ohne ferromagnetisches Material Amperewindungszahl: (V_{g3} = 7000 V) 605-745 (V_{g3} = 9000 V) 665-815	
Abstand des Zentrums des Feldes bis zur Bezugslinie:	80 mm

Ion trap magnet: Single magnet, field strength 52-60 gausses. Type number 55400. For the procedure of setting up see MW 31-74 page 6

Aimant de la trappe à ions: Aimant simple, intensité du champ 52-60 gauss. Numéro de type 55400. Pour le réglage voir MW 31-74 page 6

Magnet der Ionenfalle: Einfacher Magnet, Feldstärke 52-60 Gauss. Typennummer 55400. Für die Einstellung siehe MW 31-74 Seite 7

Net weight Poids net 1500 g Nettogewicht	Shipping weight Poids brut 3100 g Bruttogewicht

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g3}	= 7000	9000 V
V_{g2}	= 250	250 V
$-V_{g1}(I_{g3}=0)$	= 32-71	32-71 V

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{g3}	= max.	11000 V
V_{g3}	= min.	6000 V
V_{g2}	= max.	410 V
V_{g1}	= max.	0 V
$-V_{g1}$	= max.	200 V
V_{g1_p}	= max.	2 V
W_ℓ	= max.	2,5 mW/cm^2 [1]
W_ℓ	= max.	5 mW/cm^2 [2]
V_{kf} (k pos.;f neg.)	= max.	200 V [3][4]
V_{kf} (k neg.;f pos.)	= max.	125 V [4]

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	1 MΩ [5]
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1}(f =50 c/s)	=	0,5 MΩ

The power supply should be of the limited-energy type with inherent regulation to limit the continuous short-circuit current to 5 mA.

Le circuit d'alimentation ne doit être capable de fournir qu'une puissance limitée de sorte que le courant de court-circuit permanent ne dépasse pas 5 mA.

Der Speiseteil soll nur eine begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluss nicht mehr als 5 mA beträgt.

---

[1] Fixed pattern
Mire fix
Feste Patrone

[2] Moving picture
Image mouvante
Bewegendes Bild

3)4)5) See page 5;voir page 5;siehe Seite 5

3) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode

Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode

Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf der Katode

4) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V

Pour éviter le ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V

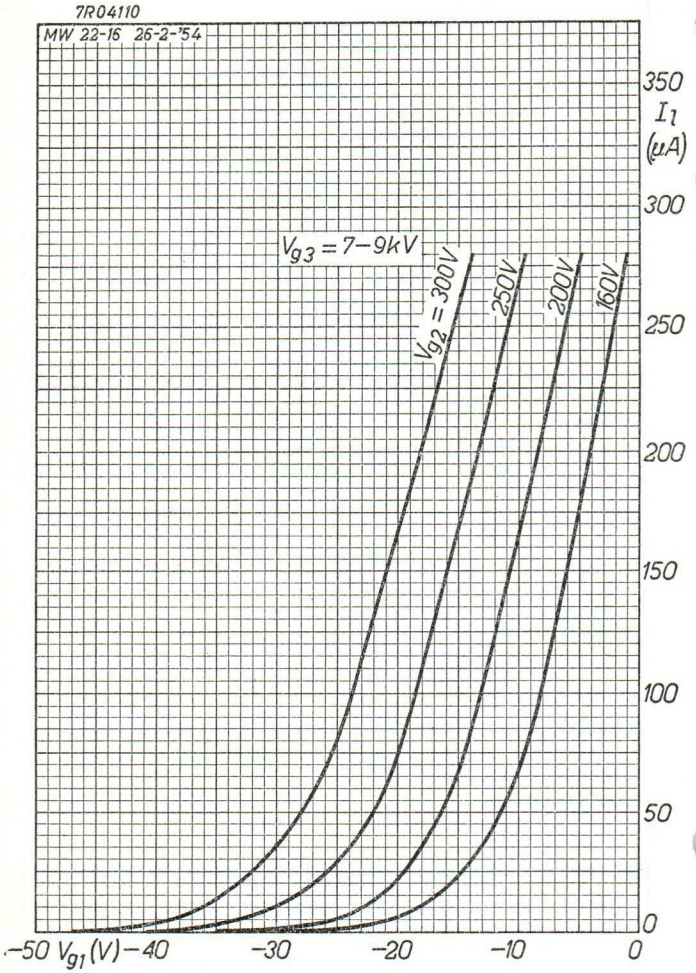
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V nicht überschreiten

5) When the heater is supplied from a separate transformer.
When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_k(f =50 c/s)= max. 0.1 MΩ

Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé.
Quand le filament est connecté dans une chaîne série, ou est mise à la terre pour C.A., Z_k(f = 50 c/s) = max. 0,1 MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird.
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geerdet ist, Z_k(f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

MW 22-16 **PHILIPS**



A

PHILIPS

MW 22-17
MW 22-18

TELEVISION PICTURE TUBES
TUBES IMAGE DE TELEVISION
FERNSEHBILDRÖHREN

MW 22-17=MW 22-16 { without ion trap and outer coating / sans trappe à ions et couche extérieure / ohne Ionenfalle und Aussenbelag

MW 22-18=MW 22-16 { without ion trap / sans trappe à ions / ohne Ionenfalle

PHILIPS

MW 31-7
MW 31-14

TELEVISION PICTURE TUBES
TUBES IMAGE DE TELEVISION
FERNSEHBILDRÖHREN

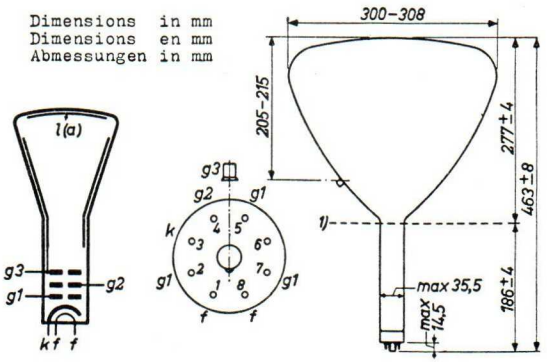
Heating : indirect by A.C. parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. alimentation parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

MW 31-7
V_f = 6,3 V
I_f = 0,6 A

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

MW 31-14
V_f = 6,3 V
I_f = 0,3 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Loctal 8p.

For further data and curves refer to type MW 31-17
Pour les autres caractéristiques et courbes voir type MW 31-17
Für die übrigen Daten und Kurven siehe Typ MW 31-17

PHILIPS

MW 31-16
MW 31-17
MW 31-18

TELEVISION PICTURE TUBES
TUBES IMAGE DE TELEVISION
FERNSEHBILDRÖHREN

MW31-16 = MW31-74 { With a clear face plate / Avec une plaque de face claire / Mit einem Klarglasschirm

MW31-17 = MW31-74 { With a clear face plate, but without ion trap and outer coating / Avec une plaque de face claire, cependant sans trappe à ions et couche extérieure / Mit einem Klarglasschirm, aber ohne Ionenfalle und Aussenbelag

MW31-18 = MW31-74 { With a clear face plate, but without ion trap / Avec une plaque de face claire, cependant sans trappe à ions / Mit einem Klarglasschirm, aber ohne Ionenfalle

TELEVISION PICTURE TUBE with ion trap and filterglass
TUBE IMAGE DE TELEVISION avec trappe à ions et verre filtre
FERNSEHBILDRÖHRE mit Ionenfalle und Filterglas

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V[1]	I_f = 0,3 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung		

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} =	8 pF
	C_k =	5 pF
	C_{g3m}[2] =	1200 pF

Screen Ecran Schirm	colour couleur Farbe	white blanche weiss
	Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	7500 °K
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	70 %
	Useful diameter Diamètre utile Nützlicher Durchmesser	min. 287 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

---

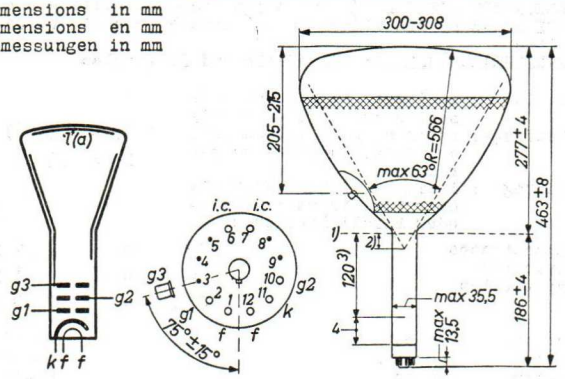
[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 8.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose

Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 8,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but

Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 8,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

[2]) m = outer coating; couche extérieure; Aussenbelag

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Duodecal 7p.

Mounting position: The anode connection must be in the vertical plane through the axis of the tube
Montage: La connexion de l'anode doit être située dans le plan vertical mené par l'axe du tube
Aufstellung: Der Anodenanschluss muss in der senkrechten Ebene durch die Achse der Röhre liegen

---

1) Reference line, determined by the diameter of 36 mm
Ligne de référence, déterminée par le diamètre de 36 mm
Bezugslinie, bestimmt durch den Durchmesser von 36 mm

2) The distance from the deflection centre to the reference line should not exceed 16 mm
La distance du centre de déviation au ligne de référence ne dépassera pas 16 mm
Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 16 mm nicht überschreiten

3) Space for deflection and focusing coils
Place pour les bobines de déviation et de concentration
Platz für Ablenk- und Fokussierungsspulen

4) Space for the ion trap magnet
Place pour l'aimant de la trappe à ions
Platz für den Magnet der Ionenfalle

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch
Deflection angle l'angle de déviation Ablenkungswinkel	max. 63°
Focusing coil: without ferromagnetic material Number of ampere-turns: (V_{g3} = 7000 V) 605-745 (V_{g3} = 9000 V) 665-815	
Distance between centre of field and reference line:	80 mm
Bobine de concentration: sans matière ferromagnétique Nombre d'ampère -tours : (V_{g3} = 7000 V) 605-745 (V_{g3} = 9000 V) 665-815	
Distance entre le centre du champ et la ligne de référence:	80 mm
Fokussierungsspule: ohne ferromagnetischen Material Amperewindungszahl: (V_{g3} = 7000 V) 605-745 (V_{g3} = 9000 V) 665-815	
Abstand des Zentrums des Feldes bis zur Bezugslinie:	80 mm

Ion trap magnet: Single magnet, field strength 52-60 gausses. Type number 55400. For the procedure of setting up see page 6

Aimant de la trappe à ions: Aimant simple, intensité du champ 52-60 gauss. Numéro de type 55400. Pour le réglage voir page 6

Magnet der Ionenfalle: Einfacher Magnet, Feldstärke 52-60 Gauss. Typennummer 55400. Für die Einstellung siehe Seite 7

Net weight Poids net Nettogewicht	3000 g
Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	5400 g

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g3}	=	7000	9000 V
V_{g2}	=	250	250 V
$-V_{g1}(I_g=0)$	=	32-71	32-71 V

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{g3}	= max.	11000 V
V_{g3}	= min.	6000 V
V_{g2}	= max.	410 V
V_{g1}	= max.	0 V
$-V_{g1}$	= max.	200 V
V_{g1_p}	= max.	2 V
W_ℓ	= max.	2,5 mW/cm^2 [1]
W_ℓ	= max.	$\leq$ 5 mW/cm^2 [2]
V_{kf}(k pos.;f neg.)	= max.	200 V [3][4]
V_{kf}(k neg.;f pos.)	= max.	125 V [4]

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	1 MΩ [5]
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1}(f= 50c/s)	=	0,5 MΩ

The power supply should be of the limited-energy type with inherent regulation to limit the continuous short-circuit current to 5 mA.

Le circuit d'alimentation ne doit être capable de fournir qu'une puissance limitée de sorte que le courant de court-circuit permanent ne dépasse pas 5 mA.

Der Speiseteil soll nur eine begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluss nicht mehr als 5 mA beträgt.

---

[1] Fixed pattern
Mire fix
Feste Patrone

[2] Moving picture
Image mouvante
Bewegendes Bild

[3][4][5] See page 5; voir page 5; siehe Seite 5

[3]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode

Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode

Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf der Katode

[4]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V

Pour éviter le ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V

Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V nicht überschreiten

[5]) When the heater is supplied from a separate transformer.
When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_k(f =50 c/s)= max. 0.1 MΩ

Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé.
Quand le filament est connecté dans une chaîne série, ou est mise à la terre pour C.A., Z_k(f = 50 c/s) = max. 0,1 MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird.
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geerdet ist, Z_k(f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

ADJUSTMENT OF ION-TRAP MAGNET 55400

1. This adjustment is best carried out on a stationary test pattern, or a raster with no signal applied.
2. Push the magnet over the base, with the arrow pointing towards the screen and over the line on the tube neck. Push magnet just beyond the base.
3. Fit base connections, switch on, and turn up brightness control.
4. Move the magnet up the neck of the tube keeping the arrow over the line on the neck until the focused raster is at its brightest. Now increase the brightness to give a brilliance equivalent to peak white in a picture, and, if necessary, re-adjust the position of the magnet for maximum brilliance. Centre the raster by adjusting the position of the focus field. If this cannot be done. the magnet may be moved, either along the neck or by rotating it a little, so that centrality is obtained by adjusting the focus field position. The brilliance must not decrease during this operation.
5. Lock the magnet in position by tightening the thumb screw. Check that the tube is now set up for optimum picture quality.

WARNING

The magnet must be handled carefully, it should not be placed in a strong magnetic field.

If a raster of inadequate brilliance is obtained, a new magnet should be tried.

REGLAGE DE L'AIMANT DE TRAPPE A IONS 55400

1. Il est préférable d'effectuer ce réglage sur une mire d'essai stationnaire, ou un réseau sans signal appliqué.
2. Enfoncer l'aimant sur la base, la flèche pointée en direction de l'écran, et sur la ligne sur le col du tube. Pousser l'aimant juste au-delà de la base.
3. Etablir les connexions de la base, commuter, et tourner le bouton de luminosité.
4. Déplacer l'aimant sur le col du tube en maintenant la flèche sur la ligne sur le col, jusqu'à ce que le réseau focalisé atteigne sa brillance maximum. Augmenter alors la brillance pour obtenir une brillance équivalente au blanc maximum de l'image et, au besoin, réajuster la position de l'aimant pour la brillance maximum. Centrer le réseau en réglant la position du champ focal. Si c'est impossible, on peut déplacer l'aimant, soit le long du col ou en le faisant tourner légèrement, de telle sorte que la centralisation soit obtenue en ajustant la position du champ focal. La brillance ne doit pas diminuer pendant l'opération.

5. Bloquer l'aimant dans sa position au moyen de la vis moletée. Vérifier que le tube est alors réglé pour la qualité optimum de l'image.

ATTENTION

L'aimant doit être traité avec précaution, il ne doit pas être placé dans un champ magnétique intense.

Si on obtient un réseau d'une brillance qui ne convient pas, il faut essayer un nouvel aimant.

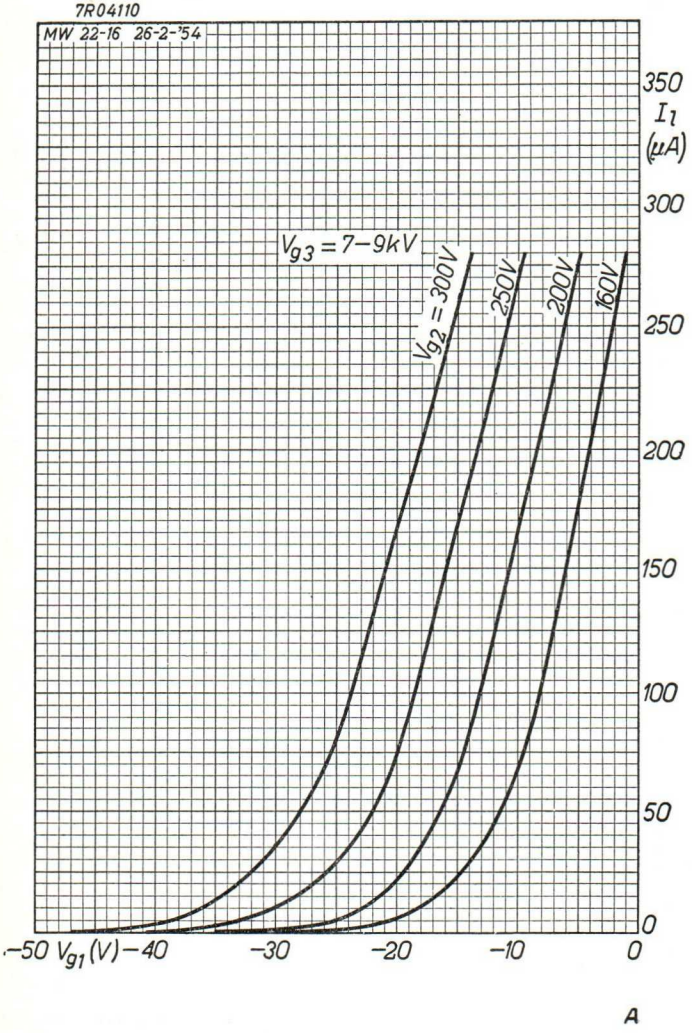
EINSTELLUNG DES MAGNETS DER IONENFALLE 55400

1. Die Einstellung wird am besten an einem festen Kontrollmuster vorgenommen, oder an Hand eines Rasters ohne Signalzuführung.
2. Man schiebe den Magnetring über den Sockel, mit dem Pfeil in Schirmrichtung weisend und über den Strich auf dem Röhrenhals,derart, dass der Magnet gerade oberhalb des Sockels liegt.
3. Die Sockelanschlüsse herstellen, einschalten und den Helligkeitsregler aufdrehen.
4. Man verstelle den Magnet, wobei jedoch der Pfeil immer über den Strich liegen muss, so weit, bis das fokussierte Raster die stärkste Helligkeit aufweist. Alsdann steigere man die Helligkeit auf intensivstes Weiss und stelle, falls nötig, den Magnet auf maximale Helligkeit nach. Zur Zentrierung des Rasters regle man hiernach die Lage des Fokussierungsfeldes. Ist das nicht möglich, so verstelle oder verdrehe man den Magnet ein wenig, so dass Zentrierung mittels Regelung des Fokussierungsfeldes erreicht werden kann.
   Während dieses Vorganges darf jedoch die Helligkeit nicht abnehmen.
5. Durch Anspannen der Rändelschraube den Magnet alsdann fixieren und untersuchen, ob die Röhre nunmehr für optimale Bildgüte eingestellt ist.

ZUR BEACHTUNG

Der Magnet erfordert sorfältige Behandlung, und darf niemals in ein starkes magnetisches Feld gebracht werden.

Ist die Helligkeit des Rasters unzulänglich, so muss ein neuer Magnet benutzt werden.


7R04110
MW 22-16 26-2-'54
350
I_1
(μA)
300
250
200
150
100
50
0
$V_{g3} = 7-9kV$
$V_{g2} = 300V$
250V
200V
160V
-50 V_{g1}(V) -40
-30
-20
-10
0
A

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE with ion trap and filterglass
TUBE IMAGE DE TELEVISION RECTANGULAIR avec trappe à ions et verre filtre
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE mit Ionenfalle und Filterglas

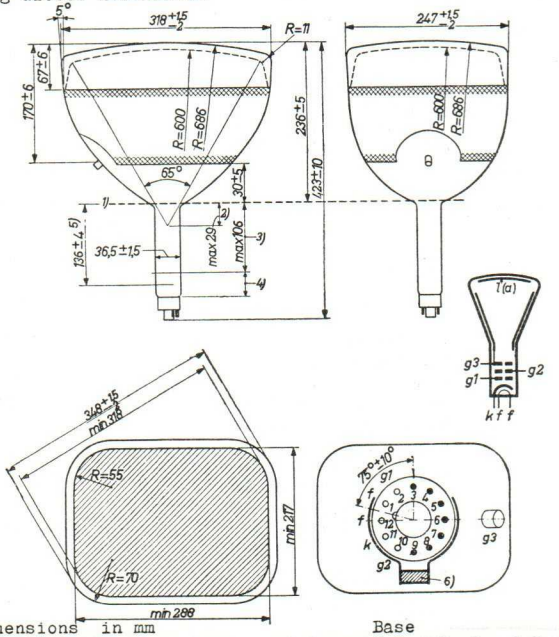
Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V[1]) I_f = 0,3 A	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} = 6 pF C_k = 4 pF C_{g3m}[2]) = 1100 pF	
Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	7500 °K
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	66 %
	Useful diagonal Diagonale utile Nützlicher Diagonale	min. 318 mm
	Useful width Largeur utile Nützliche Breite	min. 288 mm
	Useful height Hauteur utile Nützliche Höhe	min. 217 mm

[1])When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose.
Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but.
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden.

[2])m = outer coating; couche extérieure; Aussenbelag.

PHILIPS

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

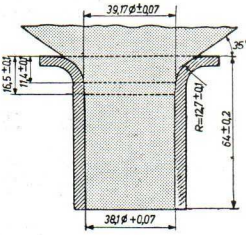
Base
Culot Duodecal 5p
Sockel

---

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone.

Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur du calibre de la ligne de référence, si celui-ci pose sur le cône.

Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre wenn diese auf dem Konus ruht.



Reference line gauge. The inner surface of the coils must not extend into the shaded region.

Calibre de la ligne de référence. La surface intérieure des bobines ne doit pas saillir dans la région estompée.

Bezugslinienlehre. Die innere Oberfläche der Spulen muss nicht im schattierten Gebiet ausragen.

Mounting position:	Any
Montage:	Arbitrairement
Aufstellung:	Willkürlich

---

2) The distance from the deflection centre to the reference line should not exceed 29 mm.

La distance entre le centre de déviation et la ligne de référence ne dépassera pas 29 mm.

Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 29 mm nicht überschreiten.

3) Space for deflection and focusing coils.
Place pour les bobines de déviation et de concentration.
Platz für Ablenk- und Fokussierungsspulen.

4) Space for the ion trap magnet.
Place pour l'aimant de la trappe à ions.
Platz für den Magnet der Ionenfalle.

5) Distance from reference line to top centre of grid.
Distance de la ligne de référence jusqu'au centre de la surface supérieure de la grille.
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters.

6) Ion trap magnet
L'aimant de la trappe à ions
Magnet der Ionenfalle

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch
Vertical deflection angle Angle de déviation verticale Vertikaler Ablenkungswinkel	max. 52°
Horizontal deflection angle Angle de déviation horizontale Horizontaler Ablenkungswinkel	max. 65°
Focusing coil: without ferromagnetic material Number of ampere-turns:	$290.\sqrt{V_{g3}\ (kV)}$
Distance between centre of field and reference line:	78 mm
Bobine de concentration: sans matière ferromagnétique Nombre d'ampère-tours :	$290.\sqrt{V_{g3}\ (kV)}$
Distance entre le centre du champ et la ligne de référence:	78 mm
Fokussierungsspule: ohne ferromagnetisches Material Amperewindungszahl:	$290.\sqrt{V_{g3}\ (kV)}$
Abstand des Zentrums des Feldes bis zur Bezugslinie:	78 mm

→ Ion trap magnet: Single magnet; field strength about 50 gausses. Type number 55402. For the procedure of setting up please refer to "Application directions" (page C107), in front of this section

Aimant du piège à ions: Aimant simple; intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402. Pour le réglage voir "Indications d'application" (page C107), en tête de ce chapitre

Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402. Für die Einstellung siehe "Anwendungsrichtlinien" (Seite C107), am Anfang dieses Abschnitts

Net weight Poids net Nettogewicht	4000 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	6500 g

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g3}	=	10 kV
V_{g2}	=	250 V
$-V_{g1}$ (I_{g3} = 0 μA)	=	33-72 V

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites(valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{g3}	= max.	14	kV
V_{g3}	= min.	7	kV
V_{g2}	= max.	410	V
V_{g2}	= min.	200	V
V_{g1}	= max.	0	V
$-V_{g1}$	= max.	150	V
$+V_{g1_p}$	= max.	2	V
W_ℓ	= max.	6	W
V_{kf} (k pos.;f neg.)	= max.	200	V [1] [2]
V_{kf} (k neg.;f pos.)	= max.	125	V [2]

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	1 MΩ [3]
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1}(f=50 c/s)	=	0,5 MΩ

---

[1] During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf der Katode

[2] In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V
Pour éviter le ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V nicht überschreiten.

[3] When the heater is supplied from a separate transformer. When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_k(f = 50 c/s)= max. 0.1 MΩ
Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé.
Quand le filament est connecté dans une chaîne série, ou est mise à la terre pour C.A., Z_k(f = 50 c/s) = max. 0,1 MΩ
Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird.
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geerdet ist, Z_k(f=50 Hz)=max.0,1MΩ

Min. circuit values;

The power supply should be of the limited-energy type with inherent regulation to limit the continuous short-circuit current to 5mA. If the supply permits the instantaneous short-circuit current to exceed 1A, or is capable of storing more than 250 µcoulombs, the effective resistance in the circuit between the indicated electrode and the output capacitor should be as follows:

R_{g1} = min.150 Ω; R_{g2} = min. 470 Ω; R_{g3} = min.16000Ω

Valeurs min. des éléments du montage:

Le circuit d'alimentation ne doit être capable de fournir qu'une puissance limitée de sorte que le courant de court-circuit permanent ne dépasse pas 5 mA. Si le courant instantané de court-circuit dépasse 1 A, ou si le circuit d'alimentation est capable d'accumuler plus de 250 µcoulomb, les résistances efficaces entre les diverses électrodes et la capacité de sortie doivent avoir les valeurs min. suivantes:

R_{g1} = min.150 Ω; R_{g2} = min.470 Ω; R_{g3} = min.16000 Ω

Min. Werte der Schaltungsteile:

Der Speiseteil soll nur eine begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluss nicht mehr als 5 mA beträgt. Wenn der Momentanwert des Kurzschlussstromes 1 A überschreitet oder wenn der Speiseteil mehr als 250 µcoulomb speichern kann, müssen die effektiven Widerstände zwischen den verschiedenen Elektroden und dem Ausgangskondensator die folgenden Minimalwerte aufweisen:

R_{g1} = min.150 Ω; R_{g2} = min.470 Ω; R_{g3} = min.16000 Ω

PHILIPS

MW 36-44

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE with ion trap and filterglass
TUBE IMAGE DE TELEVISION RECTANGULAIR avec trappe à ions et verre filtre
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE mit Ionenfalle und Filterglas

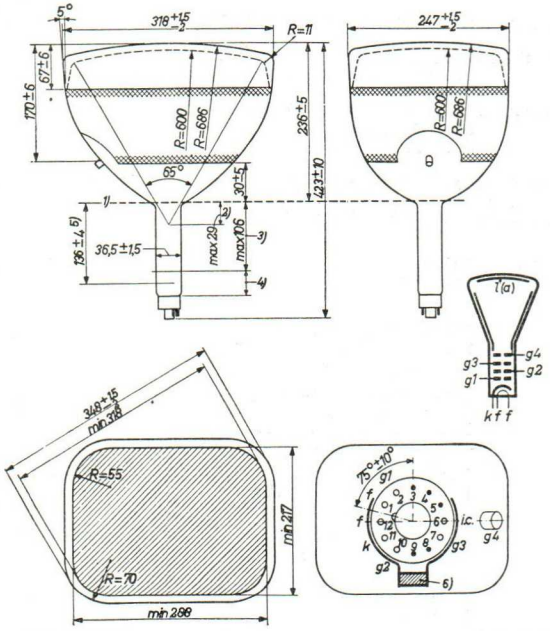
Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle		V_f = 6,3 V[1])
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung		If = 0,3 A
Capacitances	C_{g1} = 7 pF	C_{k+g3} = 8 pF
Capacités	C_k = 5 pF	C_{g4m}[2]) = 1100 pF
Kapazitäten		

Screen	Colour	white
Ecran	Couleur	blanche
Schirm	Farbe	weiss
	Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	7500 °C
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	66 %
	Useful diagonal Diagonale utile Nützlicher Diagonale	min. 318 mm
	Useful width Largeur utile Nützliche Breite	min. 288 mm
	Useful height Hauteur utile Nützliche Höhe	min. 217 mm

1) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If neccesary a current limiting device must be used for this purpose.
Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but.
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden.

2) m = outer coating, couche extérieure, Aussenbelag.

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts



Dimensions in mm	Base
Dimensions en mm	Culot Duodecal 7p.
Abmessungen in mm	Sockel

---

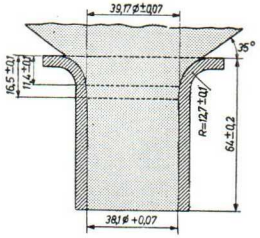
1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge, when the gauge is resting on the cone.
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur du calibre de la ligne de référence, si celui-ci pose sur le cône.
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre wenn diese auf dem Konus ruht.

Mounting position:	Any
Montage:	Arbitrairement
Aufstellung:	Willkürlich

Reference line gauge. The inner surface of the coils must not extend into the shaded region.

Calibre de la ligne de référence. La surface intérieure des bobines ne doit pas saillir dans la région estompée.

Bezugslinienlehre. Die innere Oberfläche der Spulen muss nicht im schattierten Gebiet ausragen.



---

2) The distance from deflection centre to reference line should not exceed 29 mm

La distance du centre de déviation au ligne de référence ne dépassera pas 29 mm

Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 29 mm nicht überschreiten

3) Space for deflection and focusing coils
Place pour les bobines de déviation et de concentration
Platz für Ablenk- und Fokussierungsspulen

4) Space for the ion trap magnet
Place pour l'aimant de la trappe à ions
Platz für den Magnet der Ionenfalle

5) Distance from reference line to top centre of grid
Distance de la ligne de référence jusqu'au centre de la surface supérieure de la grille
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters

6) Ion trap magnet; l'aimant de la trappe à ions; Magnet der Ionenfalle

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch
Vertical deflection angle Angle de déviation verticale Vertikaler Ablenkungswinkel	max. 52°
Horizontal deflection angle Angle de déviation horizontale Horizontaler Ablenkungswinkel	max. 65°
Focusing coil: without ferromagnetic material Number of ampere-turns: see pages B and C Distance between centre of field and reference line:	78 mm
Bobine de concentration: sans matière ferromagnétique Nombre d'ampère-tours: voir pages B et C Distance entre le centre du champ et la ligne de référence:	78 mm
Fokussierungsspule: ohne ferromagnetisches Material Amperewindungszahl: siehe Seite B und C Abstand des Zentrums des Feldes bis zur Bezugslinie:	78 mm

→ Ion trap magnet: Single magnet; field strength about 50 gausses. Type number 55402. For the procedure of setting up please refer to "Application directions" (page C107), in front of this section

Aimant du piège à ions: Aimant simple; intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402. Pour le réglage voir "Indications d'application" (page C107), en tête de ce chapitre

Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402. Für die Einstellung siehe "Anwendungsrichtlinien" (Seite C107), am Anfang dieses Abschnitts

Net weight Poids net Nettogewicht	4200 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	6500 g

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g4}	=	12	kV
V_{g2}	=	250	V
$-V_{g1}$ (I_{g4} = 0 µA)	=	33/72	V
V_{g3}	=	0 250	V

Focusing ampere-turns Ampère-tours pour concentration Amperewindungen zur Fokussierung	960	1015

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites(valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{g4}	= max.	14	kV
V_{g4}	= min.	9	kV
V_{g3}	= max.	410	V
$-V_{g3}$	= max.	100	V
V_{g2}	= max.	410	V
V_{g2}	= min.	200	V
V_{g1}	= max.	0	V
$-V_{g1}$	= max.	150	V
V_{g1_p}	= max.	2	V
W_ϱ	= max.	6	W
V_{kf}(k pos.;f neg.)	= max.	200 V [1] [2]	
V_{kf}(k neg.;f pos.)	= max.	125 V [2]	

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

Rkf	=	1 MΩ [3]
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1}(f =50 c/s)	=	0,5 MΩ

---

[1]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode

Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode

Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf der Katode

[2]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V

Pour éviter le ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V

Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V nicht überschreiten

[3]) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

Min. circuit values:

The power supply should be of the limited-energy type with inherent regulation to limit the continuous short-circuit current to 5 mA. If the supply permits the instantaneous short-circuit current to exceed 1 A, or is capable of storing more than 250 μcoulombs, the effective resistance in the circuit between the indicated electrode and the output capacitor should be as follows:

R_{g1} = min. 150 Ω R_{g2} = min. 470 Ω

R_{g3} = min. 470 Ω R_{g4} = min. 16000 Ω

Valeurs min. des éléments du montage:

Le circuit d'alimentation ne doit être capable de fournir qu'une puissance limitée de sorte que le courant de court-circuit permanent ne dépasse pas 5 mA. Si le courant instantané de court-circuit dépasse 1 A, ou si le circuit d'alimentation est capable d'accumuler plus de 250 μcoulomb, les résistances efficaces entre les diverses électrodes et la capacité de sortie doivent avoir les valeurs min. suivantes:

R_{g1} = min. 150 Ω R_{g2} = min. 470 Ω

R_{g3} = min. 470 Ω R_{g4} = min. 16000 Ω

Min. Werte der Schaltungsteile:

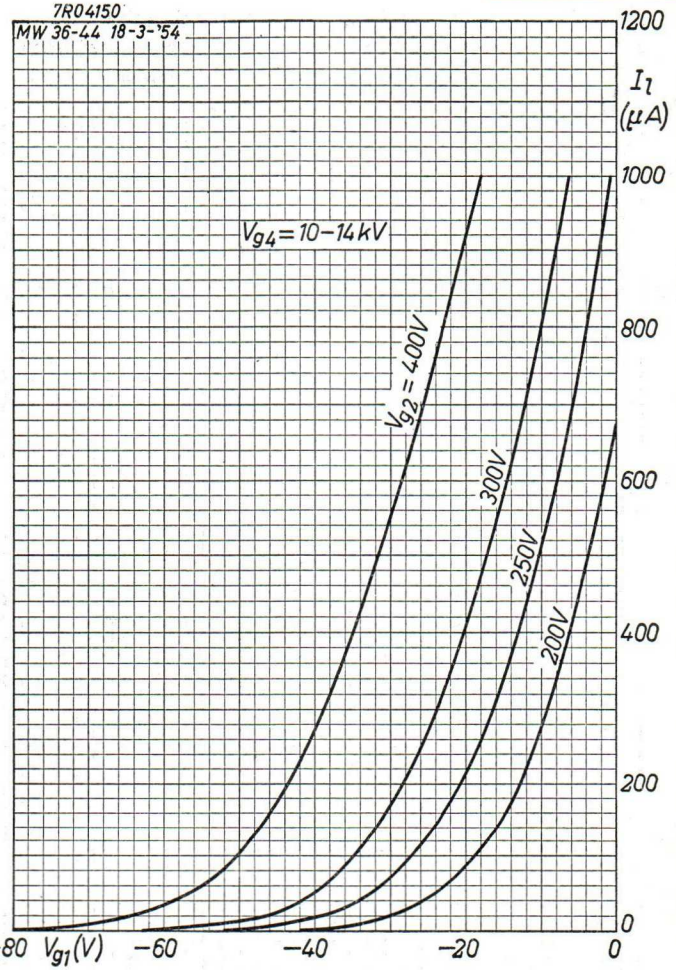
Der Speiseteil soll nur eine begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluss nicht mehr als 5 mA beträgt. Wenn der Momentanwert des Kurzschlussstromes 1 A überschreitet oder wenn der Speiseteil mehr als 250 μcoulomb speichern kann, müssen die effektiven Widerstände zwischen den verschiedenen Elektroden und dem Ausgangskondensator die folgenden Minimalwerte aufweisen:

R_{g1} = min. 150 Ω R_{g2} = min. 470 Ω

R_{g3} = min. 470 Ω R_{g4} = min. 16000 Ω

---

[3]) When the heater is supplied from a separate transformer.
When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_k(f =50 c/s) = max. 0.1 MΩ
Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé
Quand le filament est connecté dans une chaîne série, ou est mise à la terre pour C.A., Z_k(f=50c/s) = max. 0,1 MΩ
Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geerdet ist, Z_k(f =50 Hz) = max. 0,1 MΩ

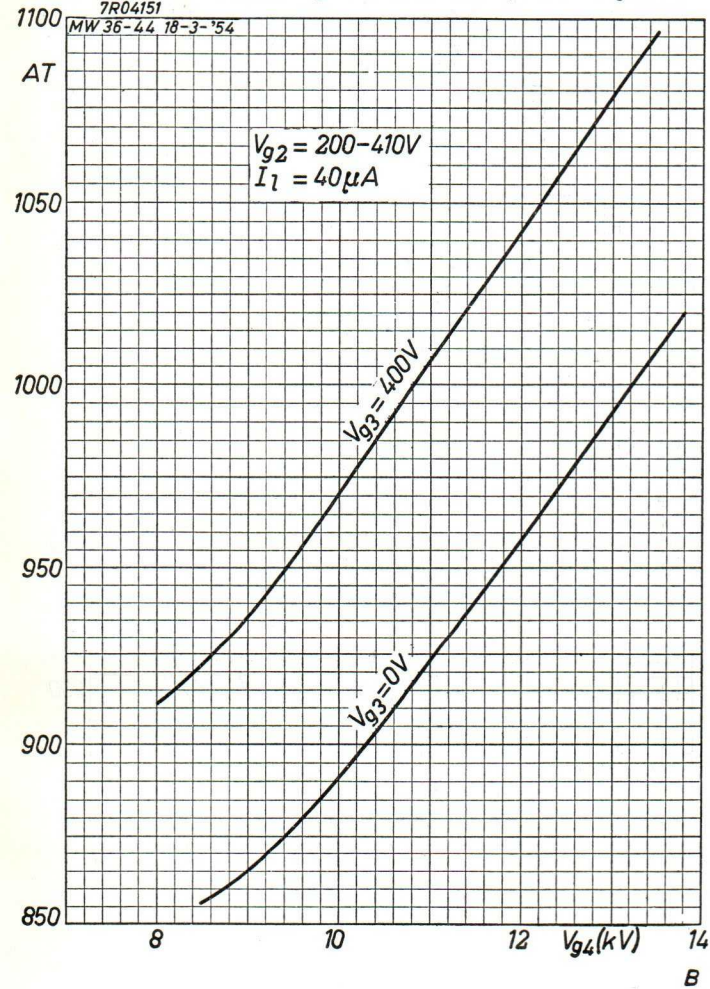

7R04150
MW 36-44 18-3-'54
1200
I_1 (μA)
1000
800
600
400
200
0
V_{g4}=10–14 kV
V_{g2} = 400V
300V
250V
200V
–80 V_{g1}(V) –60 –40 –20 0

3.3.1954

A

MW 36-44 **PHILIPS**

AT = Number of ampere turns necessary for focusing
AT = Nombre d'ampère-tours nécessaire pour la concentration
AT = Die zur Fokussierung erforderliche Amperewindungszahl

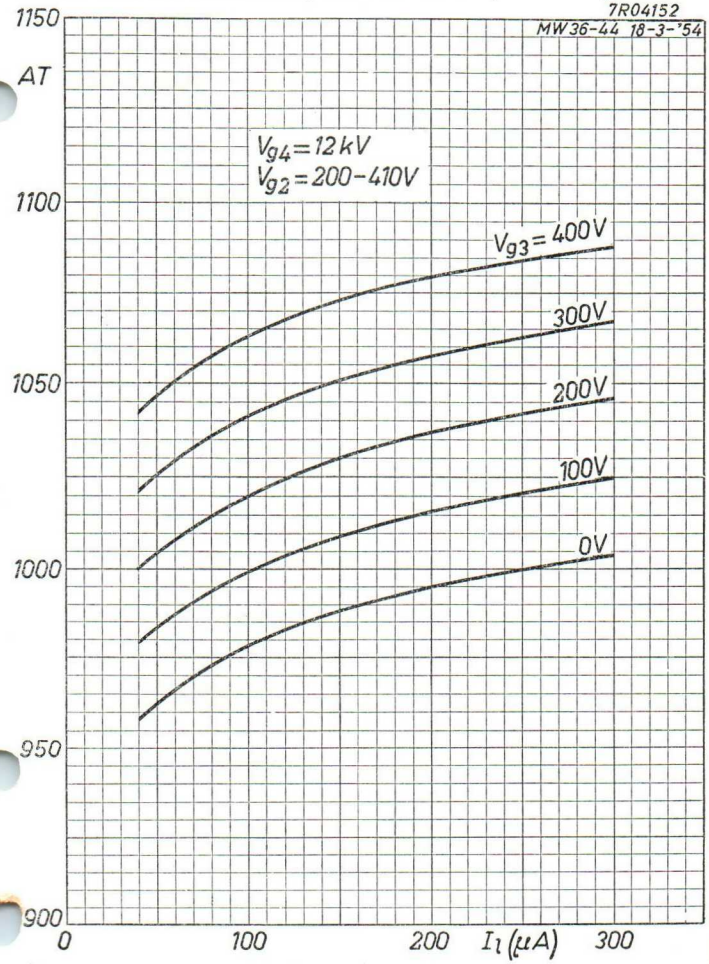


B

PHILIPS

MW 36-44

AT = Number of ampere turns necessary for focusing
AT = Nombre d'ampère-tours nécessaire pour la concentration
AT = Die zur Fokussierung erforderliche Amperewindungszahl



3.3.1954

C

RECTANGULAR TELEVISION MONITOR TUBE in all glass construction with filter glass, metal-backed screen, magnetic focusing and double magnetic deflection
TUBE MONITEUR DE TELEVISION RECTANGULAIRE de construction toute verre avec verre filtrant, écran aluminisé, concentration magnétique et déviation magnétique double
RECHTECKIGE FERNSEH-MONITORRÖHRE in Allglastechnik mit Filterglas, metallhinterlegtem Schirm, magnetischer Fokussierung und doppelt- magnetischer Ablenkung

Heating :	indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply	
Chauffage:	indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	$V_f = 6{,}3$ V [1]
Heizung :	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	$I_f = 300$ mA

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	≤ 8 pF
	C_k	≤ 8 pF
	$C_{(a,g3)m}$	= 1100 pF

Screen Ecran Schirm	Filterglass, metal-backed, spherical Verre filtrant, aluminisé, sphérique Filterglas, metallhinterlegt, sphärisch	
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	66 %
	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Useful diagonal Diagonale utile Nutzbare Diagonale	min. 318 mm
	Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 288 mm
	Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 217 mm

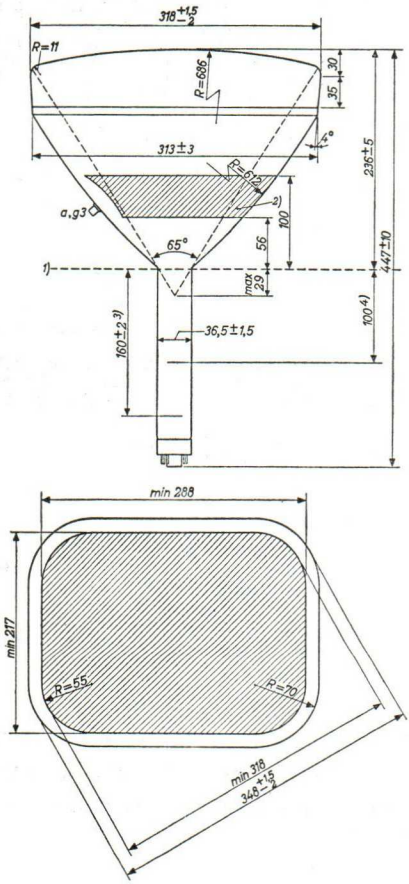
For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

---

[1])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

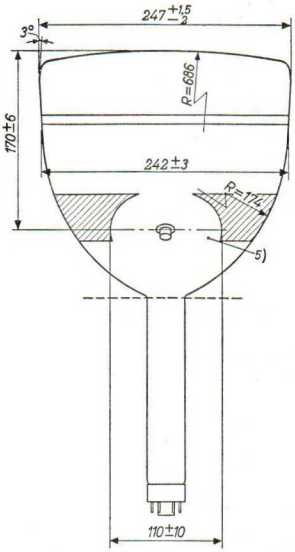
PHILIPS

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm

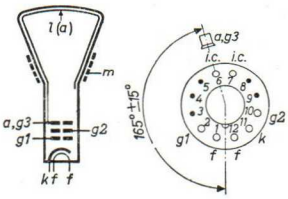


1)2)3)4) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



Base,culot,Sockel: DUODECAL 7-p



5) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Note from page 1; note de la page 1; Note von Seite 1

[1])When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose

Si le tube est monté dans une chaine de filaments en série, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser dans ce but un limiteur de courant

Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

Notes from page 2.3; Notes des pages 2.3; Noten von Seite 2.3

[1])Reference line, determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone

Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur du calibre de la ligne de référence, si celui-ci repose sur le cône

Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre, wenn diese auf dem Konus ruht

[2])Allowable contact area
Surface de contact admissible
Zulässige Kontaktfläche

[3])Distance from reference line to top centre of grid
Distance de la ligne de référence au centre de la surface supérieure de la grille
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters

[4])Distance from reference line to centre of magnetic length of focus unit
Distance de la ligne de référence au centre du longueur magnétique du dispositif de concentration
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der magnetischen Länge der Fokussiervorrichtung

[5])This area must be kept clean
Cette surface sera maintenue propre
Diese Fläche muss unbedeckt bleiben

Mounting position
Montage
Einbau

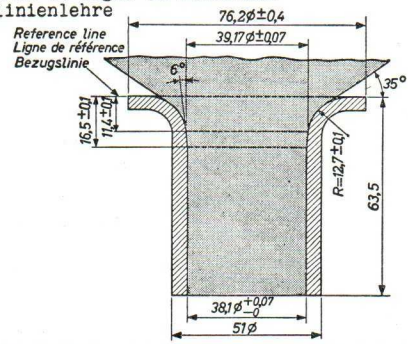
Net weight
Poids net 4500 g
Nettogewicht

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The outer circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the perpendicular from the centre of the face and which has a diameter of 55 mm

Le support du tube ne pourra pas être monté rigidement; il devra être connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est incluse dans un cercle qui est concentrique à la perpendiculaire du centre de l'écran et qui a un diamètre de 55 mm

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Senkrechte des Schirmmittelpunktes ist und einen Durchmesser von 55 mm hat

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



The inner surface of the coils must not extend into the shaded region
La surface intérieure des bobines ne doit pas saillir dans la région estompée
Die innere Oberfläche der Spulen muss nicht ins schattierte Gebiet ragen

Deflection Déviation Ablenkung	double magnetic magnétique double doppelt-magnetisch
Focusing Concentration Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g3}$	=	14	kV
V_{g2}	=	300	V
V_{g1}	=	-30/-70	V [1]
A [2]	=	100	mm

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

$V_{a,g3}$	= max.	15	kV
$V_{a,g3}$	= min.	9	kV
V_{g2}	= max.	500	V
V_{g2}	= min.	250	V
V_{g1}	= max.	0	V
$-V_{g1}$	= max.	150	V
V_{g1p}	= max.	2	V
W_l	= max.	6	W
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	200	V [3][4]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	125	V [4]

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	= max.	[5]	
R_{g1k}	= max.	1,5	MΩ
Z_{g1k} (f = 50 c/s)	= max.	0,5	MΩ
Z_{g2}	= max.	1,5	MΩ

[1] Limits of negative grid No.1 voltage for visual extinction of the undeflected focused spot. See page B

Limites de la tension de la grille 1 pour l'extinction visuelle du spot lumineux concentré non-dévié. Voir la page B

Grenzwerte der negativen Spannung am Gitter 1 für optische Löschung des nicht-abgelenkten fokussierten Leuchtpunktes Siehe Seite B

[2][3][4][5] See page 7; voir page 7; siehe Seite 7

[2]) Recommended distance from reference line to centre of magnetic length of focus unit

Distance recommandée de la ligne de référence au centre du longueur magnétique du dispositif de concentration

Empfohlener Abstand der Bezugslinie bis zur Mitte der magnetischen Länge der Fokussiervorrichtung

[3]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode

Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode

Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf die Katode

[4]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V_{eff}

Pour éviter un ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V_{eff}

Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und darf sie jedenfalls 20 V_{eff} nicht überschreiten

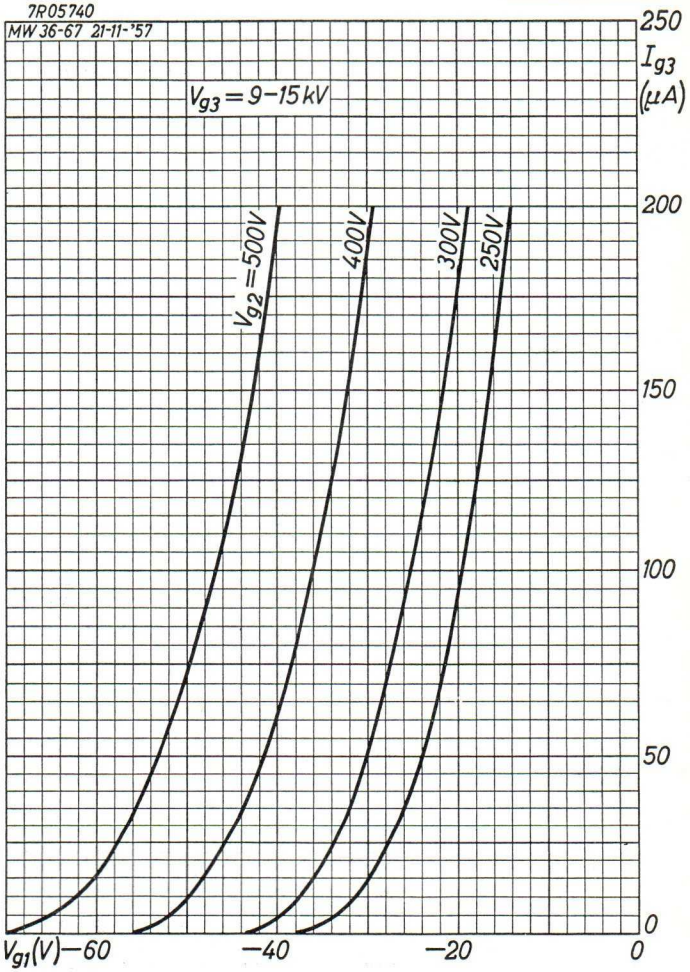
[5]) When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = max. 1 MΩ. When the heater is in a series chain or earthed, Z_k (f = 50 c/s) = max. 0.1 MΩ

Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé R_{kf} = max. 1 MΩ. Quand le filament est connecté dans une chaine série ou est mis à la terre, Z_k (f=50Hz) = max. 0,1MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird, ist R_{kf} = max. 1 MΩ. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist, ist Z_k (f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

PHILIPS

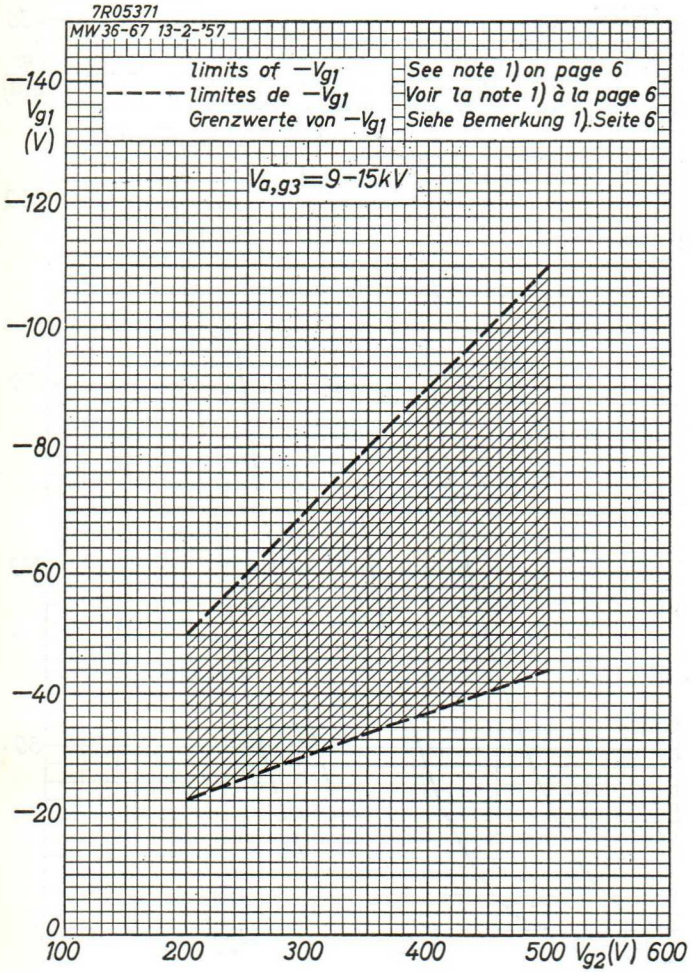
MW 36-67



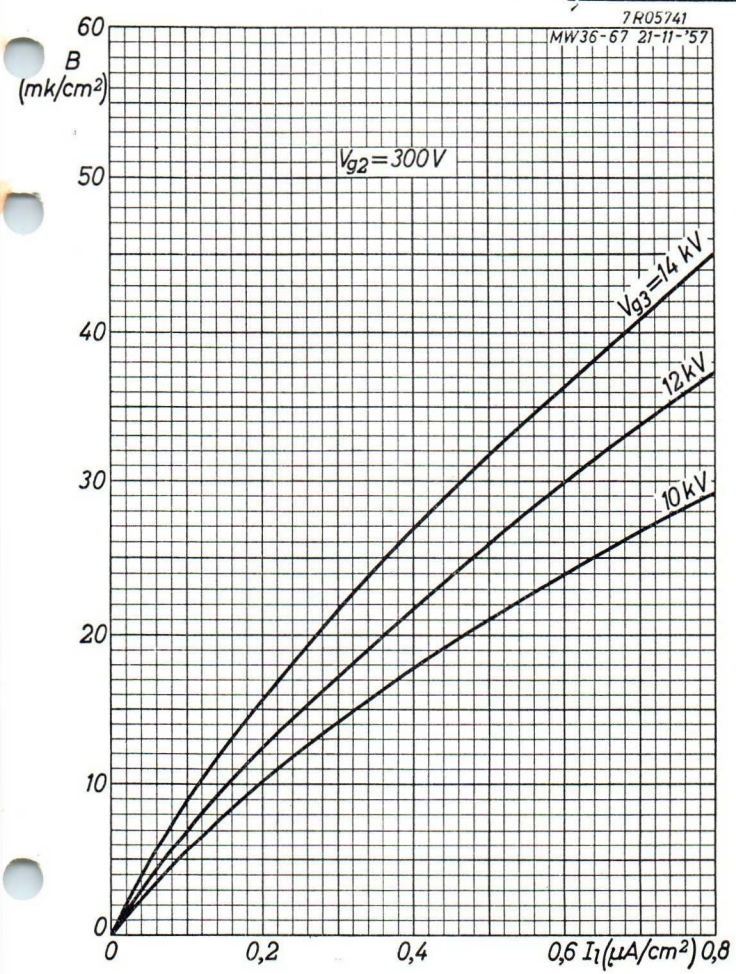
8.8.1957

A

PHILIPS


7R05371
MW 36-67 13-2-'57
limits of $-V_{g1}$
limites de $-V_{g1}$
Grenzwerte von $-V_{g1}$
See note 1) on page 6
Voir la note 1) à la page 6
Siehe Bemerkung 1). Seite 6
$V_{a,g3}$=9–15kV
$-V_{g1}$ (V)
−140
−120
−100
−80
−60
−40
−20
0
100
200
300
400
500
V_{g2}(V)
600

PHILIPS **MW 36-67**



8.8.1957

C

TELEVISION PICTURE TUBE with metal cone and ion trap
TUBE IMAGE DE TELEVISION avec cône métallique et trappe à ions
FERNSEHBILDRÖHRE mit Metallkonus und Ionenfalle

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V[1])	I_f = 0,3 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung		

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} = 6 pF C_k = 4 pF

Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	7500 °K
	Useful diameter Diamètre utile Nützlicher Durchmesser	min. 365 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

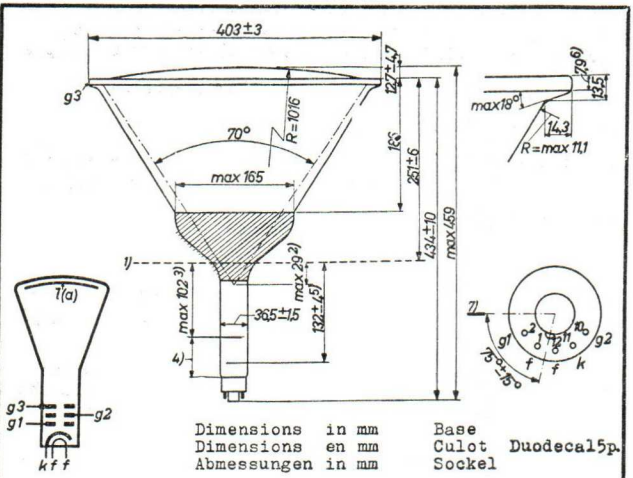
---

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose

Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but

Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden.

PHILIPS



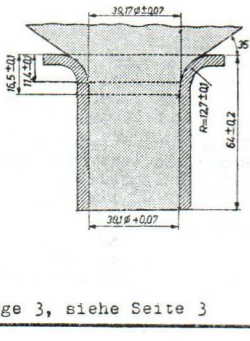
Dimensions in mm — Base
Dimensions en mm — Culot **Duodecal5p.**
Abmessungen in mm — Sockel

Mounting position: Any
Montage: Arbitrairement
Aufstellung: Willkürlich

Reference line gauge. The inner surface of the coils must not extend into the shaded region.

Calibre de la ligne de référence. La surface intérieure des bobines ne doit pas saillir dans la région estompée.

Bezugslinienlehre. Die innere Oberfläche der Spulen muss nicht im schattierten Gebiet ausragen



1),2)....7), See page 3, voir page 3, siehe Seite 3

Remark : Any material in contact with the cone or the face must have insulating properties adequate for 16 kV.

Observation: Les matériaux en contact avec le cône ou la face doivent avoir des propriétés d'isolement pour 16 kV.

Bemerkung : Material in Kontakt mit dem Konus oder der Vorderseite muss Isolationseigenschaften für 16 kV haben.

---

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone.

Ligne de référence , déterminée par le plan du bord supérieur du calibre de la ligne de référence, si celui-ci pose sur le cône.

Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre wenn diese auf dem Konus ruht.

2) The distance from deflection centre to reference line should not exceed 29 mm.

La distance du centre de déviation au ligne de référence ne dépassera pas 29 mm.

Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 29 mm nicht überschreiten.

3) Space for deflection and focusing coils.
Place pour les bobines de déviation et de concentration.
Platz für Ablenk- und Fokussierungsspulen.

4) Space for the ion trap magnet.
Place pour l'aimant de la trappe à ions.
Platz für den Magnet der Ionenfalle.

5) Distance from reference line to top centre of grid
Distance de la ligne de référence jusqu'au centre de la surface supérieure de la grille.
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters.

6) Min. contact area
Surface de contact min.
Min. Kontaktfläche

7) Red line for ion trap magnet
Ligne rouge pour l'aimant de la trappe à ions
Rote Linie für Magnet der Ionenfalle .

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch
Deflection angle Angle de déviation Ablenkungswinkel	max. 70°
Focusing coil: without ferromagnetic material Number of ampere-turns:	$290 \cdot \sqrt{V_{g3}\ (kV)}$
Distance between centre of field and reference line :	78 mm
Bobine de concentration: sans matière ferromagnétique Nombre d'ampère tours :	$290 \cdot \sqrt{V_{g3}\ (kV)}$
Distance entre le centre du champ et la ligne de référence:	78 mm
Fokussierungsspule: ohne ferromagnetisches Material Amperewindungszahl:	$290 \cdot \sqrt{V_{g3}\ (kV)}$
Abstand des Zentrums des Feldes bis zur Bezugslinie:	78 mm

Ion trap magnet: Single magnet; field strength about 50 gausses. Type number 55402. For the procedure of setting up please refer to "Application directions" (page C107), in front of this section

Aimant du piège à ions: Aimant simple; intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402. Pour le réglage voir "Indications d'application" (page C107), en tête de ce chapitre

Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402. Für die Einstellung siehe "Anwendungsrichtlinien" (Seite C107), am Anfang dieses Abschnitts

Net weight Poids net Nettogewicht	4800 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	7500 g

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g3}	= 12 kV
V_{g2}	= 250 V
$-V_{g1}$ (I_{g3} = 0 µA)	= 33-72 V

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites(valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{g3}	= max.	14	kV
V_{g3}	= min.	7	kV
V_{g2}	= max.	410	V
V_{g2}	= min.	200	V
V_{g1}	= max.	0	V
$-V_{g1}$	= max.	150	V
$+V_{g1_p}$	= max.	2	V
W_{g}	= max.	6	W
V_{kf}(k pos.;f neg.)	= max.	200	V[1])[2])
V_{kf}(k neg.;f pos.)	= max.	125	V[2])

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	1 MΩ[3])
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1}(f=50 c/s)	=	0,5 MΩ

---

1) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 seconds, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf der Katode

2) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V
Pour éviter le ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V nicht überschreiten

3) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

Min. circuit values:

The power supply should be of the limited-energy type with inherent regulation to limit the continuous short-circuit current to 5 mA. If the supply permits the instantaneous short-circuit current to exceed 1A, or is capable of storing more than 250 µcoulombs, the effective resistance in the circuit between the indicated electrode and the output capacitor should be as follows:

R_{g1} = min.150 Ω; R_{g2} = min.470 Ω; R_{g3} = min.16000 Ω

Valeurs min. des éléments du montage:

Le circuit d'alimentation ne doit être capable de fournir qu'une puissance limitée de sorte que le courant de court-circuit permanent ne dépasse pas 5 mA. Si le courant instantané de court-circuit dépasse 1 A, ou si le circuit d'alimentation est capable d'accumuler plus de 250 µcoulomb, les résistances efficaces entre les diverses électrodes et la capacité de sortie doivent avoir les valeurs min. suivantes:

R_{g1} = min.150 Ω; R_{g2} = min.470 Ω; R_{g3} = min.16000 Ω

Min. Werte der Schaltungsteile:

Der Speiseteil soll nur eine begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluss nicht mehr als 5 mA beträgt. Wenn der Momentanwert des Kurzschlussstromes 1 A überschreitet oder wenn der Speiseteil mehr als 250 µcoulomb speichern kann, müssen die effektiven Widerstände zwischen den verschiedenen Elektroden und dem Ausgangskondensator die folgenden Minimalwerte aufweisen:

R_{g1} = min.150 Ω; R_{g2} = min.470 Ω; R_{g3} = min.16000 Ω

---

3) When the heater is supplied from a separate transformer.
When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_k(f =50 c/s)= max. 0.1 MΩ

Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé.
Quand le filament est connecté dans une chaîne série, ou est mise à la terre pour C.A., Z_k(f=50c/s)= max. 0,1 MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird.
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geerdet ist, Z_k(f =50 Hz) = max. 0,1 MΩ

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE with metal cone, ion trap and filterglass
TUBE IMAGE DE TELEVISION RECTANGULAIR avec cône métallique, trappe à ions et verre filtre
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE mit Metallkonus, Ionenfalle und Filterglas

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V[1] I_f = 0,3 A	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} =	7 pF
	C_k =	5 pF
	C_{k+g3} =	8 pF
Screen Ecran Schirm — Colour Couleur Farbe		white blanche weiss
Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur		7500 °K
Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit		66 %
Useful diagonal Diagonale utile Nützlicher Diagonale		min. 388 mm
Useful width Largeur utile Nützliche Breite		min. 365 mm
Useful height Hauteur utile Nützliche Höhe		min. 272 mm

For curves of the screen properties see front of this section.
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre.
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts.

[1]) See page 6 ; voir page 6 ; siehe Seite 6

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone.

Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur du calibre de la ligne de référence, si celui-ci pose sur le cône.

Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre wenn diese auf dem Konus ruht.

2) The distance from the deflection centre to the reference line should not exceed 29 mm.

La distance entre le centre de déviation et la ligne de référence ne dépasera pas 29 mm

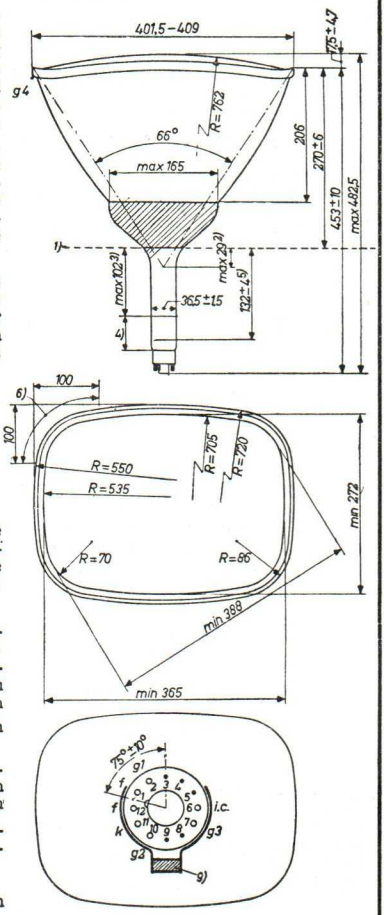
Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 29 mm nicht überschreiten

3) Space for deflection and focusing coils.

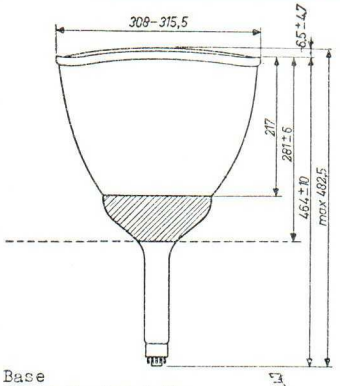
Place pour les bobines de déviation et de concentration

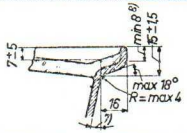
Platz für Ablenk- und Fokussierungsspulen.

4) Space for the ion trap
Place pour l'aimant de la trappe à ions
Platz für den Magnet der Ionenfalle.



9) Ion trap magnet
L'aimant de la trappe à ions
Magnet der Ionenfalle



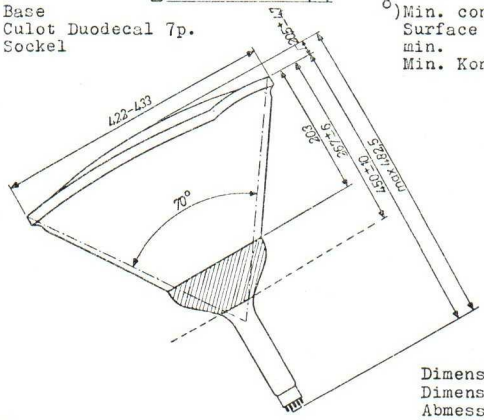


7) Angular variation around periphery of shell is 0° to 25°.

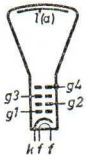
La variation angulaire autour de la périphérie du cône métallique est de 0° jusqu'à 25°.

Die Schwankung dieses Winkels am Umfang des Metallkonus beträgt 0° bis 25°.

Base
Culot Duodecal 7p.
Sockel



8) Min. contact area. Surface de contact min. Min. Kontaktfläche.



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

5) Distance from reference line to top centre of grid.
Distance de la ligne de référence jusqu'au centre de la surface supérieure de la grille.
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters.

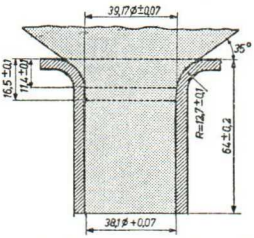
6) Support tube by lip only at corners within this space
Le tube sera supporter seulement à cette partie des coins du bord.
Die Röhre soll nur an diesen Teilen der Ecken des Randes gestützt werden.

Mounting position:	Any
Montage:	Arbitrairement
Aufstellung:	Willkürlich

Reference line gauge. The inner surface of the coils must not extend into the shaded region.

Calibre de la ligne de référence. La surface intérieure des bobines ne doit pas saillir dans la région estompée.

Bezugslinienlehre. Die innere Oberfläche der Spulen muss nicht im schattierten Gebiet ausragen.



Remark: Any material in contact with the cone or the face must have insulating properties adequate for 16 kV

Observation: Les matériaux en contact avec le cône ou la face doivent avoir des propriétés d'isolement pour 16 kV

Bemerkung: Material in Kontakt mit dem Konus oder der Vorderseite muss Isolationseigenschaften für 16 kV haben.

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch
Vertical deflection angle L'angle de déviation verticale Vertikaler Ablenkungswinkel	max. 53°
Horizontal deflection angle L'angle de déviation horizontale Horizontaler Ablenkungswinkel	max. 66°
Focusing coil: Number of ampere-turns: Distance between centre of field and reference line :	without ferromagnetic material see pages B and C 78 mm
Bobine de concentration: Nombre d'ampère-tours: Distance entre le centre du champ et la ligne de référence:	sans matière ferromagnétique voir pages B et C 78 mm
Fokussierungsspule: Amperewindungszahl: Abstand des Zentrums des Feldes bis zur Bezugslinie:	ohne ferromagnetisches Material siehe Seite B und C 78 mm

Ion trap magnet: Single magnet; field strength about 50 gausses. Type number 55402. For the procedure of setting up please refer to "Application directions" (page C107), in front of this section

Aimant du piège à ions: Aimant simple; intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402. Pour le réglage voir "Indications d'application" (page C107), en tête de ce chapitre

Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402. Für die Einstellung siehe "Anwendungsrichtlinien" (Seite C107), am Anfang dieses Abschnitts

Net weight Poids net Nettogewicht	4500 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	7500 g

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g4}	=	14	kV
V_{g2}	=	300	V
$-V_{g1}$ (I_{g4} = 0 µA)	=	-40/-86	V
V_{g3}	=	0 250	V
Focusing ampere-turns Ampère-tours pour concentration Amperewindungen zur Fokussierung		1015 1065	

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes pour projets)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{g4}	= max.	16	kV
V_{g4}	= min.	10	kV
V_{g3}	= max.	410	V
$-V_{g3}$	= max.	100	V
V_{g2}	= max.	410	V
V_{g2}	= min.	200	V
V_{g1}	= max.	0	V
$-V_{g1}$	= max.	150	V
$+V_{g1p}$	= max.	2	V
W_ℓ	= max.	6	W
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	200	V[2)3)]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	125	V[3)]

[2)3)] See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

---

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose

Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but

Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird darf die Heizspannung beim Enschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden.

[2]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode

Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode

Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf der Katode

[3]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V

Pour éviter le ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V

Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V nicht überschreiten

[4]) When the heater is supplied from a separate transformer.
When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_k(f =50 c/s) = max. 0.1 MΩ

Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé.
Quand le filament est connecté dans une chaîne série, ou est mise à la terre pour C.A., Z_k(f =50 c/s) = max. 0,1 MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird.
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geeerdet ist, Z_k(f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf} = 1 MΩ[4])
R_{g1} = 1,5 MΩ
Z_{g1}(f =50 c/s)= 0,5 MΩ

Min. circuit values:

The power supply should be of the limited-energy type with inherent regulation to limit the continuous short-circuit current to 5 mA. If the supply permits the instantaneous short-circuit current to exceed 1 A, or is capable of storing more than 250 µcoulombs, the effective resistance in the circuit between the indicated electrode and the output capacitor should be as follows:

R_{g1} = min. 150 Ω R_{g2} = min. 470 Ω
R_{g3} = min. 470 Ω R_{g4} = min. 16000 Ω

Valeurs min. des éléments du montage:

Le circuit d'alimentation ne doit être capable de fournir qu'une puissance limitée de sorte que le courant de court-circuit permanent ne dépasse pas 5 mA.Si le courant instantané de court-circuit dépasse 1 A, ou si le circuit d'alimentation est capable d'accumuler plus de 250 µcoulomb, les résistances efficaces entre les diverses électrodes et la capacité de sortie doivent avoir les valeurs min. suivantes:

R_{g1} = min. 150 Ω R_{g2} = min. 470 Ω
R_{g3} = min. 470 Ω R_{g4} = min. 16000 Ω

Min. Werte der Schaltungsteile:

Der Speiseteil soll nur eine begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluss nicht mehr als 5 mA beträgt. Wenn der Momentanwert des Kurzschlussstromes 1 A überschreitet oder wenn der Speiseteil mehr als 250 µcoulomb speichern kann, müssen die effektiven Widerstände zwischen den verschiedenen Elektroden und dem Ausgangskondensator die folgenden Minimalwerte aufweisen:

R_{g1} = min. 150 Ω R_{g2} = min. 470 Ω
R_{g3} = min. 470 Ω R_{g4} = min. 16000 Ω

[4])See page 6; voir page 6; siehe Seite 6

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE with metal cone, ion trap and filterglass
TUBE IMAGE DE TELEVISION RECTANGULAIR avec cône métallique, trappe à ions et verre filtre
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE mit Metallkonus, Ionenfalle und Filterglas

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V I_f = 0,6 A	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} = 7 pF C_k = 5 pF	
Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	7500 °K
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	66 %
	Useful diagonal Diagonale utile Nützlicher Diagonale	min. 387 mm
	Useful width Largeur utile Nützliche Breite	min. 365 mm
	Useful height Hauteur utile Nützliche Höhe	min. 272 mm

For curves of the screen properties see front of this section.
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre.
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone.

Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur du calibre de la ligne de référence, si celui-ci pose sur le cône.

Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre wenn diese auf dem Konus ruht.

2) The distance from deflection centre to reference line should not exceed 29 mm.

La distance du centre de déviation au ligne de référence ne dépassera pas 29 mm.

Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 22 mm nicht überschreiten.

3) Space for deflection and focusing coils.

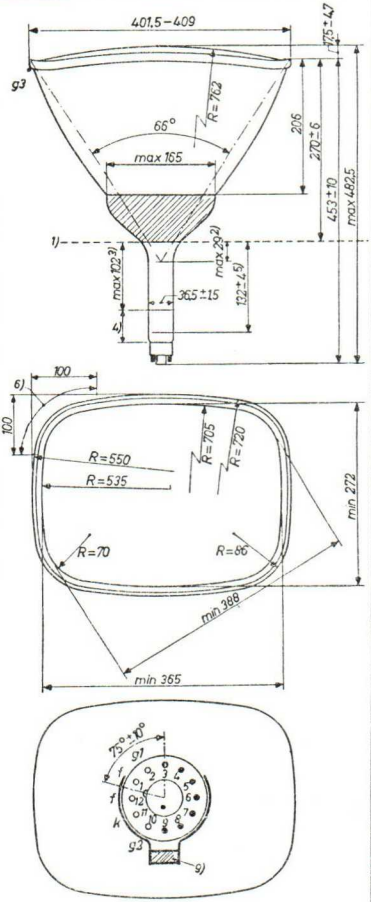
Place pour les bobines de déviation et de concentration.

Platz für Ablenk- und Fokussierungsspulen.

4) Space for the ion trap.

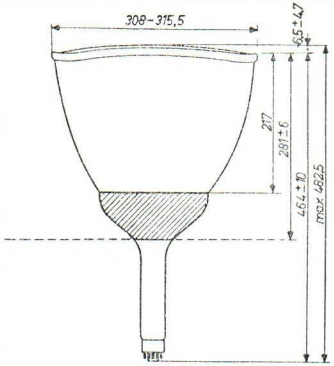
Place pour l'aimant de la trappe à ions.

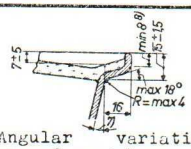
Platz für den Magnet der Ionenfalle.



9) Ion trap magnet
L'aimant de la trappe à ions
Magnet der Ionenfalle

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



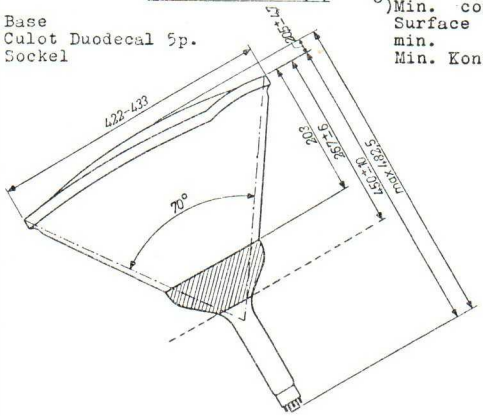


7) Angular variation around periphery of shell is 0° to 25°

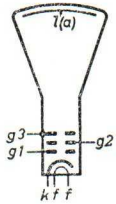
La variation angulaire autour de la périphérie du cône métallique est de 0° jusqu'à 25°

Die Schwankung dieses Winkels am Umfang des Metallkonus beträgt 0° bis 25°

Base
Culot Duodecal 5p.
Sockel



8) Min. contact area.
Surface de contact min.
Min. Kontaktfläche



5) Distance from reference line to top centre of grid.
Distance de la ligne de référence jusqu'au centre de la surface supérieure de la grille.
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters

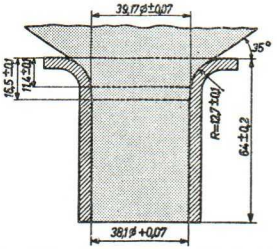
6) Support tube by lip only at corners within this space
Le tube sera supporter seulement à cette partie des coins du bord
Die Röhre soll nur an diesen Teilen der Ecken des Randes gestützt werden.

Mounting position:	Any
Montage:	Arbitrairement
Aufstellung:	Willkürlich

Reference line gauge. The inner surface of the coils must not extend into the shaded region.

Calibre de la ligne de référence. La surface intérieure des bobines ne doit pas saillir dans la région estompée.

Bezugslinienlehre. Die innere Oberfläche der Spulen muss nicht im schattierten Gebiet ausragen.



Remark: Any material in contact with the cone or the face must have insulating properties adequate for 16 kV
Observation: Les matériaux en contact avec le cône ou la face doivent avoir des propriétés d'isolement pour 16 kV
Bemerkung: Material in Kontakt mit dem Konus oder der Vorderseite muss Isolationseigenschaften für 16 kV haben

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch
Vertical deflection angle L'angle de déviation verticale Vertikaler Ablenkungswinkel	max. 53°
Horizontal deflection angle L'angle de déviation horizontale Horizontaler Ablenkungswinkel	max. 66°
Focusing coil: without ferromagnetic material Number of ampere-turns: see pages B and C Distance between centre of field and reference line:	78 mm
Bobine de concentration: sans matière ferromagnétique Nombre d'ampère-tours: voir pages B et C Distance entre le centre du champ et la ligne de référence:	78 mm
Fokussierungsspule: ohne ferromagnetisches Material Amperewindungszahl: siehe Seite B und C Abstand des Zentrums des Feldes bis zur Bezugslinie:	78 mm

Ion trap magnet: Single magnet; field strength about 50 gausses. Type number 55402. For the procedure of setting up please refer to "Application directions" (page C107), in front of this section

Aimant du piège à ions: Aimant simple; intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402. Pour le réglage voir "Indications d'application" (page C107), en tête de ce chapitre

Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402. Für die Einstellung siehe "Anwendungsrichtlinien" (Seite C107), am Anfang dieses Abschnitts

Net weight Poids net Nettogewicht	4500 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	7500 g

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g3}	=	14 kV
V_{g2}	=	300 V
$-V_{g1}$ (I_{g3} = 0)	=	33/77 V

Focusing ampere-turns
Ampère-tours pour concentration 1020
Amperewindungen zur Fokussierung

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes pour projets)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{g3}	= max.	16 kV
V_{g3}	= min.	10 kV
V_{g2}	= max.	410 V
V_{g2}	= min.	200 V
V_{g1}	= max.	0 V
$-V_{g1}$	= max.	125 V
V_{g1p}	= max.	2 V
W_f	= max.	6 W
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	180 V[1])
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	180 V

[1])During a warm-up period not exceeding 15 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 15 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 15 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf die Katode

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf} = 1 MΩ[1])
R_{g1} = 1,5 MΩ
Z_{g1}(f =50 c/s) = 0,5 MΩ

Min. circuit values:
The power supply should be of the limited-energy type with inherent regulation to limit the continuous short-circuit current to 5 mA. If the supply permits the instantaneous short-circuit current to exceed 1 A, or is capable of storing more than 250 µcoulombs, the effective resistance in the circuit between the indicated electrode and the output capacitor should be as follows:

R_{g1} = min. 150 Ω; R_{g2} = min. 470 Ω; R_{g3} = min. 18000 Ω

Valeurs min. des éléments du montage:
Le circuit d'alimentation ne doit être capable de fournir qu'une puissance limitée de sorte que le courant de court-circuit permanent ne dépasse pas 5 mA. Si le courant instantané de court-circuit dépasse 1 A, ou si le circuit d'alimentation est capable d'accumuler plus de 250 µcoulomb, les résistances efficaces entre les diverses électrodes et la capacité de sortie doivent avoir les valeurs min. suivantes:

R_{g1} = min. 150 Ω; R_{g2} = min. 470 Ω; R_{g3} = min. 18000 Ω

Min. Werte der Schaltungsteile:
Der Speiseteil soll nur eine begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluss nicht mehr als 5 mA beträgt. Wenn der Momentanwert des Kurzschlussstromes 1 A überschreitet oder wenn der Speiseteil mehr als 250 µcoulomb speichern kann, müssen die effektiven Widerstände zwischen den verschiedenen Elektroden und dem Ausgangskondensator die folgenden Minimalwerte aufweisen:

R_{g1} = min. 150 Ω; R_{g2} = min. 470 Ω; R_{g3} = min. 18000 Ω

1) When the heater is supplied from a separate transformer. When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_k(f =50 c/s)= max. 0.1 MΩ
Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé. Quand le filament est connecté dans une chaîne série, ou est mise à la terre pour C.A., Z_k(f =50 c/s)= max. 0,1 MΩ
Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geerdet ist, Z_k(f =50 Hz) = max. 0,1 MΩ

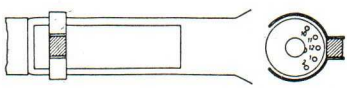
ADJUSTMENT OF ION-TRAP MAGNET 55402

The ion-trap magnet is fitted to a clamping ring so that it may be fixed to the neck of the tube. The following procedure should be adopted for adjusting the position of the magnet:

1. Switch off the voltage supplies and remove the socket. Slip the magnet over the base with the arrow pointing away from the screen. The position of the magnet must be approximately in line with the position of pin No.12 on the base (see figure below). Adjust the magnet slightly in advance of the base.
2. Fit the socket to the tube and switch on the voltage supplies. Adjust the brightness control and, if necessary, the position of the magnet until the raster is just visible. The adjustment is best carried out with a stationary test pattern.
3. Move the magnet towards the screen, without rotating it, until the focused raster attains maximum brightness. The brightness may now be adjusted to give the correct level for the peak white portions of the image and, if necessary, the position of the magnet should be readjusted to obtain maximum brilliance.
4. If the raster cannot be centered by adjusting the position of the focus field, the magnet should be rotated slightly in order to assist in centering, provided that this does not cause any decrease in brilliance.
5. When optimum conditions are obtained, the magnet should be clamped in position by means of the screw, taking care not to alter the position of the magnet.
6. If a position of adequate brilliance can not be obtained, another magnet should be tried.

The magnet should never be adjusted to remove a shadow from the raster if by doing so the brightness of the image is decreased. In such cases the shadow should be eliminated by adjusting the position of the focus coil and/or deflection coils.

It is essential that the magnet should be handled with care and not subjected to very strong magnetic fields or mechanical shocks.



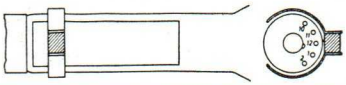
REGLAGE DE L'AIMANT DE TRAPPE A IONS 55402

L'aimant de trappe à ions est monté sur un collier de serrage qui permet de le fixer au col du tube. Pour regler la position de l'aimant, procéder de la manière suivante:

1. Les tensions d'alimentation étant coupées et le support étant enlevé, glisser l'aimant au-dessus du culot, la flèche pointée dans le sens opposé à celui de l'écran. La position de l'aimant doit concorder avec la position de la broche No.12 sur le culot (voir la figure ci-dessous). Glisser l'aimant de façon qu'il se trouve tout juste au-delà du culot.
2. Fixer le support au tube et appliquer les tensions d'alimentation. Ajuster le bouton de luminosité et, en cas de besoin, déplacer l'aimant jusqu'à ce que la trame soit tout juste visible. Le réglage s'effectue au mieux à l'aide d'une mire stationnaire d'essai sur l'écran.
3. Rapprocher l'aimant sans le tournant de l'écran jusqu'au moment où la brillance de la trame concentrée soit maximum. Ajuster le bouton de luminosité de façon à obtenir le niveau équivalent au blanc maximum de l'image et, en cas de besoin, déplacer légèrement l'aimant de façon à obtenir la brillance maximum.
4. Si le réglage de la position du champ de concentration ne permet pas d'obtenir le centrage de la trame, tourner légèrement l'aimant de façon à faciliter le centrage, pour autant que cette opération ne provoque pas une diminution de la brillance.
5. Les conditions optima étant obtenues, bloquer l'aimant au moyen de la vis, en veillant à ne pas modifier la position de l'aimant.
6. S'il est impossible d'obtenir une position pour laquelle la brillance est satisfaisante, essayer un autre aimant.

Ne jamais déplacer l'aimant pour enlever une ombre de la trame, si ce déplacement provoque une diminution de la brillance de l'image. Dans un tel cas, supprimer l'ombre parfaisant le réglage de la position de la bobine de concentration et ou des bobines de déviation.

Toujours manipuler l'aimant avec précaution et veiller à le soustraire aux champs magnétiques de forte intensité et aux chocs mécaniques.



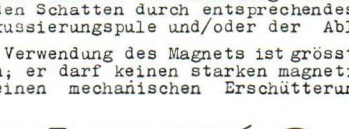
EINSTELLUNG DES MAGNETS DER IONENFALLE 55402

Der Magnet der Ionenfalle hat einen Halterungsring, mit dem er am Hals des Röhrenkolbens befestigt werden kann. Die Einstellung des Magnets geschieht in folgender Weise:

1. Die Spannungsquellen ausschalten und den Röhrenhalter abnehmen. Sodann schiebe man den Magnetring über den Sockel mit dem Pfeil vom Schirm wegweisend. Die Lage des Magnets muss ungefähr zusammenfallen mit der Lage von Stift No.12 am Sockel (siehe untenstehender Abbildung). Der Ring wird so angeordnet dass er ein wenig über den Sockel ragt.
2. Den Röhrenhalter wieder anbringen und die Spannungsquellen einschalten. Man regle nun die Helligkeit, und, falls nötig, die Lage des Magnets so, dass das Raster gerade sichtbar ist. Am besten wird diese Einstellung an einem festen Kontrolmuster vorgenommen.
3. Man verstelle den Magnet, ohne Drehung, soweit in Richtung des Schirmes, bis das fokussierte Raster die stärkste Helligkeit aufweist. Alsdann steigere man die Helligkeit auf intensivstes Weiss und stelle, falls nötig, den Magnet auf maximale Helligkeit nach
4. Gelingt es nicht das Raster durch einstellen des Fokussierungsfeldes zu zentrieren, so suche man dies durch leichtes Drehen des Magnets zu erreichen, vorausgesetzt dass hierdurch die Helligkeit nicht vermindert wird.
5. Nachdem der optimale Punkt erreicht ist, setze man den Magnet mit Hilfe der Schraube fest, wobei an der Stellung des Magnets nichts mehr geändert werden darf
6. Ist die Helligkeit des Rasters unzulänglich, so muss ein neuer Magnet verwendet werden.

In keinem Falle darf man sich des Magnets zur Beseitigung eines Schattens im Raster bedienen, wenn die Bildhelligkeit dadurch beeinträchtigt würde. Man beseitige dann den Schatten durch entsprechendes Nachstellen der Fokussierungspule und/oder der Ablenkspulen.

Bei der Verwendung des Magnets ist grösste Sorgfalt zu beachten; er darf keinen starken magnetischen Feldern und keinen mechanischen Erschütterungen ausgesetzt sein



PHILIPS

MW 43-64

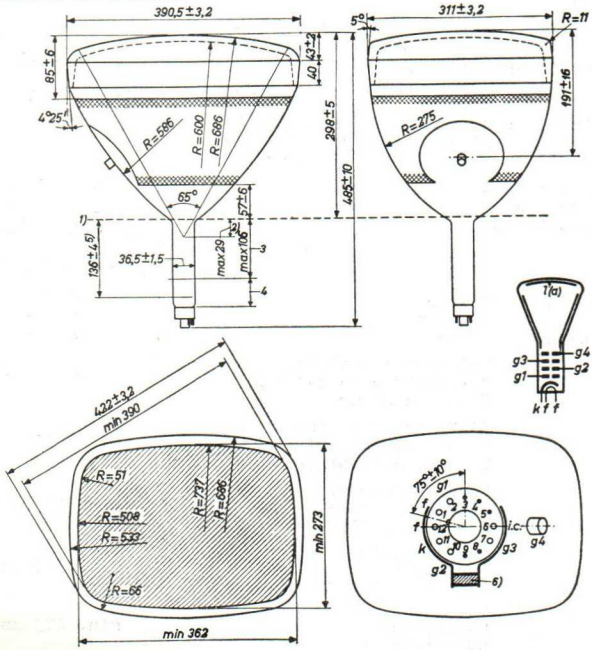
RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE with ion trap and filterglass
TUBE IMAGE DE TELEVISION RECTANGULAIR avec trappe à ions et verre filtre
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE mit Ionenfalle und Filterglas

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply		
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	V_f = 6,3 V[1]	
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	I_f = 0,3 A	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} = 7 pF	
	C_k = 5 pF	
	C_{k+g3} = 8 pF	
	C_{g4m}[2] = 1100 pF	
Screen Ecran Schirm	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	7500 °K
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	66 %
	Useful diagonal Diagonale utile Nützlicher Diagonale	min. 390 mm
	Useful width Largeur utile Nützliche Breit	min. 362 mm
	Useful height Hauteur utile Nützliche Höhe	min. 273 mm

[1]) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used.
Si le tube est monté dans une châine série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V a la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant.
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls muss ein Strombegrenzer verwendet werden.

[2]) m = outer coating; couche extérieure; Aussenbelag

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts



Dimensions in mm	Base
Dimensions en mm	Culot Duodecal 7p.
Abmessungen in mm	Sockel

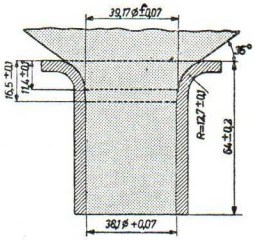
1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur du calibre de la ligne de référence, si celui-ci pose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre wenn diese auf dem Konus ruht

Mounting position:	Any
Montage:	Arbitrairement
Aufstellung:	Willkürlich

Reference line gauge. The inner surface of the coils must not extend into the shaded region.

Calibre de la ligne de référence. La surface intérieure des bobines ne doit pas saillir dans la région estompée.

Bezugslinienlehre. Die innere Oberfläche der Spulen muss nicht im schattierten Gebiet ausragen.



---

2) The distance from deflection centre to reference line should not exceed 29 mm.

La distance du centre de déviation au ligne de référence ne dépassera pas 29 mm.

Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 29 mm nicht überschreiten.

3) Space for deflection and focusing coils
Place pour les bobines de déviation et de concentration.
Platz für Ablenk- und Fokussierungsspulen

4) Space for the ion trap magnet
Place pour l'aimant de la trappe à ions
Platz für den Magnet der Ionenfalle

5) Distance from reference line to top centre of grid.
Distance de la ligne de référence jusqu'au centre de la surface supérieure de la grille.
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters.

6) Ion trap magnet
L'aimant de la trappe à ions
Magnet der Ionenfalle

Deflection and focusing Déviation et concentration Ablenkung und Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch
Vertical deflection angle Angle de déviation verticale Vertikaler Ablenkungswinkel	max. 52°
Horizontal deflection angle Angle de déviation horizontale Horizontaler Ablenkungswinkel	max. 65°
Focusing coil: without ferromagnetic material Number of ampere-turns: see pages B and C Distance between centre of field and reference line:	78 mm
Bobine de concentration: sans matière ferromagnétique Nombre d'ampère - tours: voir pages B et C Distance entre le centre du champ et la ligne de référence:	78 mm
Fokussierungsspule: ohne ferromagnetisches Material Amperewindungszahl: siehe Seite B und C Abstand des Zentrums des Feldes bis zur Bezugslinie:	78 mm

Ion trap magnet: Single magnet; field strength about 50 gausses. Type number 55402. For the procedure of setting up please refer to "Application directions" (page C107), in front of this section

Aimant du piège à ions: Aimant simple; intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402. Pour le réglage voir "Indications d'application" (page C107), en tête de ce chapitre

Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402. Für die Einstellung siehe "Anwendungsrichtlinien" (Seite C107), am Anfang dieses Abschnitts

Net weight Poids net Nettogewicht	8200 g	Shipping weight Poids brut Bruttogewicht	10600 g

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{g4}		=	14 kV
V_{g2}		=	300 V
V_{g1}	(I_{g4} = 0 µA)	=	-40/-86 V
V_{g3}		=	0 250 V

Focusing ampere-turns Ampère-tours pour concentration Amperewindungen zur Fokussierung	1015	1065

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites(valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_{g4}	= max. 16 kV
V_{g4}	= min. 10 kV
V_{g3}	= max. 410 V
$-V_{g3}$	= max. 100 V
V_{g2}	= max. 410 V
V_{g2}	= min. 200 V
V_{g1}	= max. 0 V
$-V_{g1}$	= max. 150 V
V_{g1_p}	= max. 2 V
W_g	= max. 6 W
V_{kf}(k pos.;f neg.)	= max. 200 V [1] [2]
V_{kf}(k neg.;f pos.)	= max. 125 V [2]

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	= 1 MΩ [3]
R_{g1}	= 1,5 MΩ
Z_{g1}(f= 50 c/s)	= 0,5 MΩ

---

[1]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf der Katode

[2]) In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V
Pour éviter le ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V nicht überschreiten.

[3]) See page 6;voir page 6;siehe Seite 6

PHILIPS

Min. circuit values:

The power supply should be of the limited-energy type with inherent regulation to limit the continuous short-circuit current to 5 mA. If the supply permits the instantaneous short-circuit current to exceed 1 A, or is capable of storing more than 250 μcoulombs, the effective resistance in the circuit between the indicated electrode and the output capacitor should be as follows:

R_{g1}	= min. 150 Ω	R_{g2}	= min. 470 Ω
R_{g3}	= min. 470 Ω	R_{g4}	= min. 16000 Ω

Valeurs min. des éléments du montage:

Le circuit d'alimentation ne doit être capable de fournir qu'une puissance limitée de sorte que le courant de court-circuit permanent ne dépasse pas 5 mA. Si le courant instantané de court-circuit dépasse 1 A, ou si le circuit d'alimentation est capable d'accumuler plus de 250 μcoulomb, les résistances efficaces entre les diverses électrodes et la capacité de sortie doivent avoir les valeurs min. suivantes:

R_{g1}	= min. 150 Ω	R_{g2}	= min. 470 Ω
R_{g3}	= min. 470 Ω	R_{g4}	= min. 16000 Ω

Min. Werte der Schaltungsteile:

Der Speiseteil soll nur eine begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluss nicht mehr als 5 mA beträgt. Wenn der Momentanwert des Kurzschlussstromes 1 A überschreitet oder wenn der Speiseteil mehr als 250 μcoulomb speichern kann, müssen die effektiven Widerstände zwischen den verschiedenen Elektroden und dem Ausgangskondensator die Folgenden Minimalwerte aufweisen:

R_{g1}	= min. 150 Ω	R_{g2}	= min. 470 Ω
R_{g3}	= min. 470 Ω	R_{g4}	= min. 16000 Ω

[3]) When the heater is supplied from a separate transformer.
When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_k(f =50 c/s)= max. 0.1 MΩ

Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé.
Quand le filament est connecté dans une chaîne série, ou est mise à la terre pour C.A., Z_k(f =50c/s)= max. 0,1 MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird.
Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geerdet ist, Z_k(f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

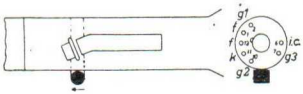
ADJUSTMENT OF ION-TRAP MAGNET 55402

The ion-trap magnet is fitted to a clamping ring so that it may be fixed to the neck of the tube. The following procedure should be adopted for adjusting the position of the magnet:

1. Switch off the voltage supplies and remove the socket. Slip the magnet over the base with the arrow pointing away from the screen. The position of the magnet must be approximately in line with the position reserved for pin No.9 on the base (see fig.below).Adjust the magnet slightly in advance of the base.
2. Fit the socket to the tube and switch on the voltage supplies. Adjust the brightness control and, if necessary,the position of the magnet until the raster is just visible. The adjustment is best carried out with a stationary test pattern.
3. Move the magnet towards the screen,without rotating it, until the focused raster attains maximum brightness. The brightness may now be adjusted to give the correct level for the peak white portions of the image and, if necessary, the position of the magnet should be readjusted to obtain maximum brilliance.
4. If the raster cannot be centered by adjusting the position of the focus field, the magnet should be rotated slightly in order to assist in centering, provided that this does not cause any decrease in brilliance.
5. When optimum conditions are obtained,the magnet should be clamped in position by means of the screw,taking care not to alter the position of the magnet.
6. If a position of adequate brilliance can not be obtained, another magnet should be tried.

The magnet should never be adjusted to remove a shadow from the raster if by doing so the brightness of the image is decreased. In such cases the shadow should be eliminated by adjusting the position of the focus coil and/or deflection coils.

It is essential that the magnet should be handled with care and not subjected to very strong magnetic fields or mechanical shocks.



REGLAGE DE L'AIMANT DE TRAPPE A IONS 55402

L'aimant de trappe à ions est monté sur un collier de serrage qui permet de le fixer au col du tube. Pour régler la position de l'aimant, procéder de la manière suivante:

1. Les tensions d'alimentation étant coupées et le support étant enlevé, glisser l'aimant au-dessus du culot, la flèche pointée dans le sens opposé à celui de l'écran. La position de l'aimant doit concorder avec la position réservée à la broche No. 9 sur le culot (voir la figure ci-dessous). Glisser l'aimant de façon qu'il se trouve tout juste au-delà du culot.

2. Fixer le support au tube et appliquer les tensions d'alimentation. Ajuster le bouton de luminosité et, en cas de besoin, déplacer l'aimant jusqu'à ce que la trame soit tout juste visible. Le réglage s'effectue au mieux à l'aide d'une mire stationnaire d'essai sur l'écran

3. Rapprocher l'aimant sans le tournant de l'écran jusqu'au moment où la brillance de la trame concentrée soit maximum. Ajuster le bouton de luminosité de façon à obtenir le niveau équivalent au blanc maximum de l'image et, en cas de besoin, déplacer légèrement l'aimant de façon à obtenir la brillance maximum.

4. Si le réglage de la position du champ de concentration ne permet pas d'obtenir le centrage de la trame, tourner légèrement l'aimant de façon à faciliter le centrage, pour autant que cette opération ne provoque pas une diminution de la brillance.

5. Les conditions optima étant obtenues, bloquer l'aimant au moyen de la vis, en veillant à ne pas modifier la position de l'aimant.

6. S'il est impossible d'obtenir une position pour laquelle la brillance est satisfaisante, essayer un autre aimant.

Ne jamais déplacer l'aimant pour enlever une ombre de la trame, si ce déplacement provoque une diminution de la brillance de l'image. Dans un tel cas, supprimer l'ombre parfaisant le réglage de la position de la bobine de concentration et ou des bobines de déviation.

Toujours manipuler l'aimant avec précaution et veiller à le soustraire aux champs magnétiques de forte intensité et aux chocs mécaniques.

EINSTELLUNG DES MAGNETS DER IONENFALLE 55402

Der Magnet der Ionenfalle hat einen Halterungsring, mit dem er am Hals des Röhrenkolbens befestigt werden kann. Die Einstellung des Magnets geschieht in folgender Weise:

1. Die Spannungsquellen ausschalten und den Röhrenhalter abnehmen. Sodann schiebe man den Magnetring über den Sockel mit dem Pfeil vom Schirm wegweisend. Die Lage des Magnets muss ungefähr zusammenfallen mit der fur Stift No.9 vorgesehenen Lage am Sockel (Siehe untenstehender Abbildung). Der Ring wird so angeordnet dass er ein wenig über den Sockel ragt.

2. Den Röhrenhalter wieder anbringen und die Spannungsquellen einschalten. Man regle nun die Helligkeit, und, falls nötig, die Lage des Magnets so, dass das Raster gerade sichtbar ist. Am besten wird diese Einstellung an einem festen Kontrolmuster vorgenommen.

3. Man verstelle den Magnet, ohne Drehung, soweit in Richtung des Schirmes, bis das fokussierte Raster die stärkste Helligkeit aufweist. Alsdann steigere man die Helligkeit auf intensivstes Weiss und stelle, falls nötig, den Magnet auf maximale Helligkeit nach.

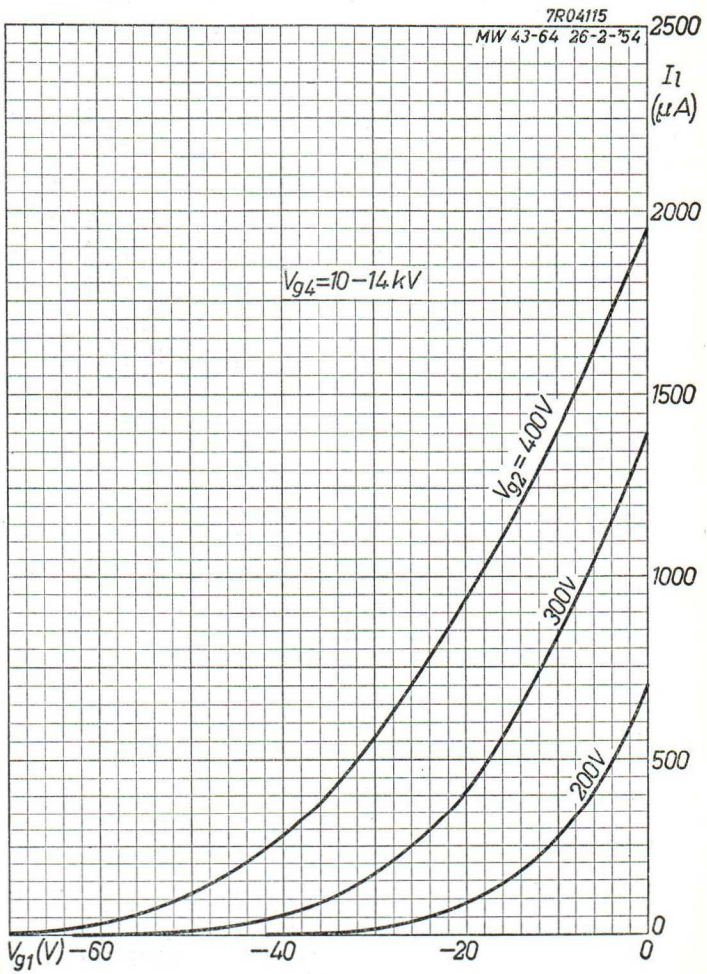
4. Gelingt es nicht das Raster durch einstellen des Fokussierungsfeldes zu zentrieren, so suche man dies durch leichtes Drehen des Magnets zu erreichen, vorausgesetzt dass hierdurch die Helligkeit nicht vermindert wird.

5. Nachdem der optimale Punkt erreicht ist, setze man den Magnet mit Hilfe der Schraube fest, wobei an der Stellung des Magnets nichts mehr geändert werden darf.

6. Ist die Helligkeit des Rasters unzulänglich, so muss ein neuer Magnet verwendet werden.

In keinem Falle darf man sich des Magnets zur Beseitigung eines Schattens im Raster bedienen, wenn die Bildhelligkeit dadurch beeinträchtigt würde. Man beseitige dann den Schatten durch entsprechendes Nachstellen der Fokussierungspule und/oder der Ablenkspulen.

Bei der Verwendung des Magnets ist grösste Sorgfalt zu beachten; er darf keinen starken magnetischen Feldern une keinen mechanischen Erschütterungen ausgesetzt sein.

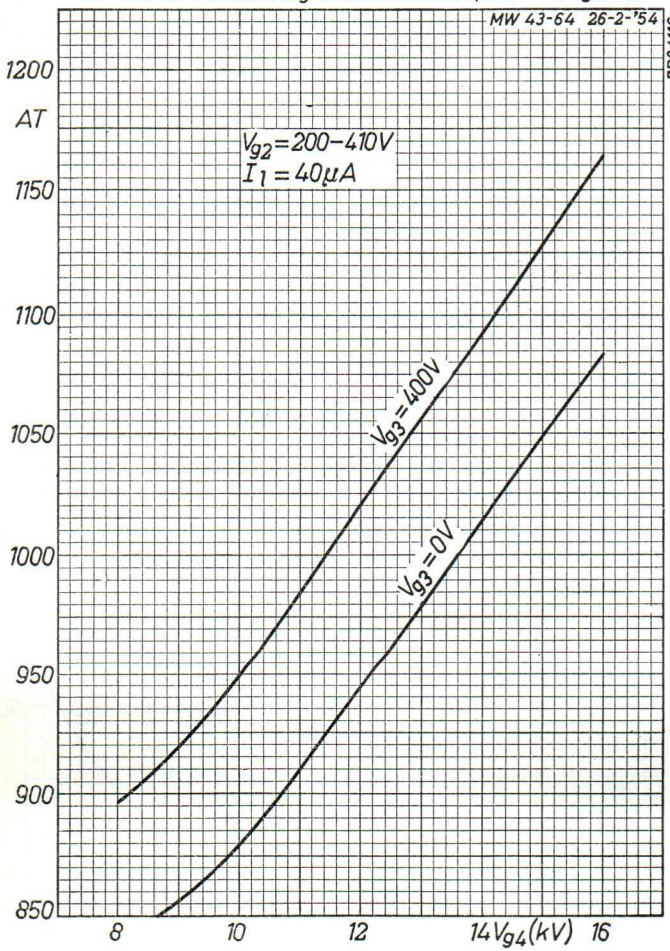

7R04115
MW 43-64 26-2-'54
2500
I_1
(μA)
2000
1500
1000
500
0
V_{g4}=10–14 kV
V_{g2}=400V
300V
200V
V_{g1}(V) –60
–40
–20
0

2.2.1954

A

MW 43-64 **PHILIPS**

AT= Number of ampere turns necessary for focusing
AT= Nombre d'ampère-tours nécessaire pour la concentration
AT= Die zur Fokussierung erforderliche Amperewindungszahl

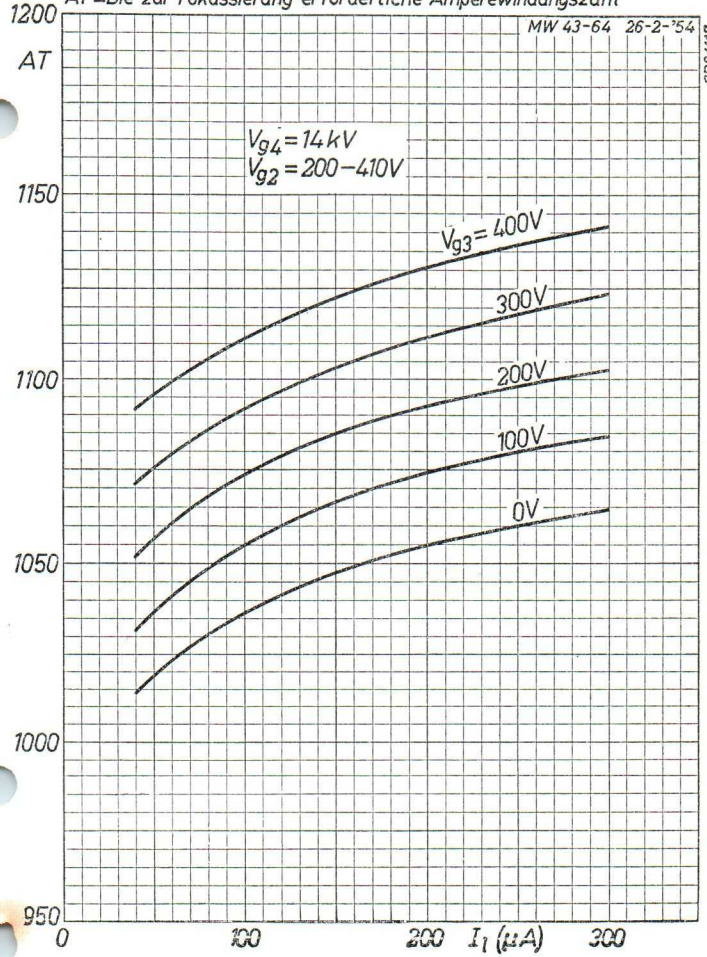


B.

PHILIPS

MW 43-64

AT=Number of ampere turns necessary for focusing
AT=Nombre d'ampère-tours nécessaire pour la concentration
AT=Die zur Fokussierung erforderliche Amperewindungszahl



2.2.1954

C

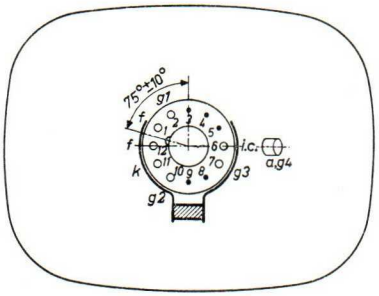
PHILIPS

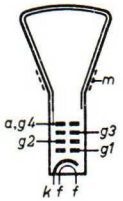
MW 43-69

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all glass construction with filter glass, metal-backed screen, ion trap, magnetic focusing and 70° magnetic deflection

TUBE IMAGE DE TELEVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre avec verre filtrant, écran aluminisé, piège à ions, concentration magnétique et déflection magnétique de 70°

RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik mit Filterglas, metallhinterlegtem Schirm, Ionenfalle, magnetischer Fokussierung und 70° magnetischer Ablenkung





Except for the metal backing this tube is equivalent to type MW43-64

A l'exception de l'écran aluminisé ce tube est équivalent au type MW43-64

Mit Ausnahme des metallhinterlegten Schirmes ist diese Röhre äquivalent mit Typ MW43-64

MONITOR TUBE with round metal-backed screen and magnetic deflection and focusing
TUBE MONITEUR avec écran rond aluminisé et concentration et déviation magnétiques
MONITORRÖHRE mit rundem, metallhinterlegtem Schirm und magnetischer Ablenkung und Fokussierung

For screen properties please refer to front of this section
Pour les propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Eigenschaften des Schirmes siehe am Anfang dieses Abschnitts

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

	V_{a,g_2}	= 25 kV
Light output at I_a = 50 µA with close raster of convenient size Intensité lumineuse à I_a = 50 µA avec trame serrée de dimensions convenable Lichtstärke bei I_a = 50 µA mit einem dichten Raster geeigneter Abmessungen	=	8 candela

For further data please refer to MF53-10, ML53-10
Pour les autres données voir MF53-10, ML53-10
Für die übrigen Daten siehe MF53-10, ML53-10

PHILIPS

MW 53-20

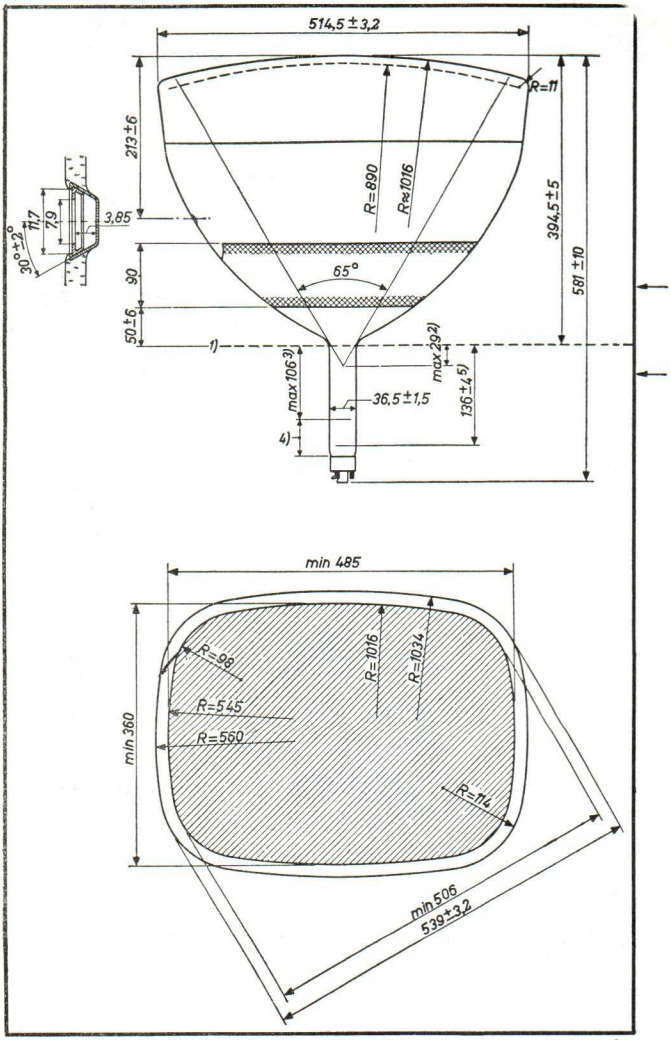
RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE with ion trap, filter-glass and metal-backed screen
TUBE IMAGE DE TELEVISION RECTANGULAIR avec trappe à ions, verre filtre et écran aluminisé
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE mit Ionenfalle, Filterglas und metallhinterlegtem Schirm

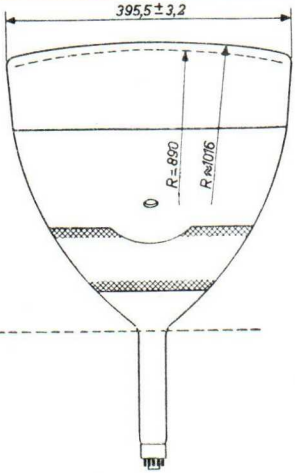
Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	V_f = 6,3 V [1] I_f = 0,3 A	
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1} =	7 pF
	C_{gk} =	5 pF
	C_{k+g3} =	8 pF
	C_{am} [2] =	700–1100 pF
Screen Ecran Schirm	Filterglass, metal-backed, spherical Verre filtre, aluminisé, sphérique Filterglas, metallhinterlegt, sphärisch	
	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	70 %
	Useful diagonal Diagonale utile Nützlicher Diagonale	min. 506 mm
	Useful width Largeur utile Nützliche Breite	min. 485 mm
	Useful height Hauteur utile Nützliche Höhe	min. 360 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes des propriétés de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

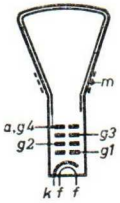
[1][2]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

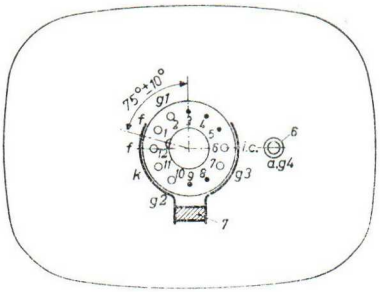
PHILIPS


514,5 ± 3,2
213 ± 6
R=11
R=890
R=1016
394,5 ± 5
581 ± 10
3,85
11,7
7,9
30° ± 2°
90
65°
50 ± 6
1)
max 294)
max 106 3)
36,5 ± 1,5
136 ± 4 5)
4)
min 485
min 360
R=98
R=545
R=560
R=1016
R=1034
R=114
min 506
539 ± 3,2



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base Duodecal
Culot 7p
Sockel

1)…..7)See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Notes from page 1;notes de la page 1;Noten von Seite 1

1) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose.
Si le tube est monté dans une chaîne série de filaments, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant pour ce but.
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden.

2) m = outer coating; couche extérieure; Aussenbelag.

Notes from pages 2,3;Notes des pages 2,3;Noten von Seiten 2,3

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur du calibre de la ligne de référence, si celui-ci pose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre wenn diese auf dem Konus ruht

2) The distance from deflection centre to reference line should not exceed 29 mm
La distance du centre de déviation au ligne de référence ne dépassera pas 29 mm
Der Abstand des Ablenkungsmittelpunktes bis zur Bezugslinie soll 29 mm nicht überschreiten

3) Space for deflection coils and focusing device
Place pour les bobines de déviation et le dispositif de concentration.
Platz für Ablenkspulen und Fokussierungsvorrichtung

4) Space for the ion trap magnet
Place pour l'aimant de la trappe à ions
Platz für den Magnet der Ionenfalle

5) Distance from reference line to top centre of grid
Distance de la ligne de référence jusqu'au centre de la surface supérieure de la grille
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters

6) Recessed cavity contact
Contact à cavité enfoncé
Versenkter Druckknopfkontakt

7) Ion trap magnet
L'aimant de la trappe à ions
Magnet der Ionenfalle

Mounting position Montage Einbau	Any Arbitrairement Willkürlich

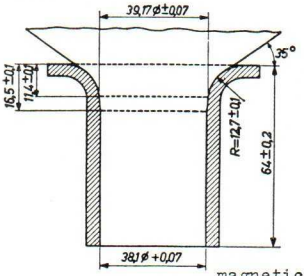
The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The bottom circumference of the base shell will fall within a circle which is concentric with the cone axis and has a diameter of 55 mm

Le support du tube ne pouvra pas être monté rigidement; il devra être connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement
La circonférence du fond de la chemise sera dans un cercle qui est concentrique avec l'axe du cône et a un diamètre de 55 mm

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen aber soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben
Der Bodenumfang der Sockelhülse fällt innerhalb eines Kreises der konzentrisch mit der Konusachse ist und einen Durchmesser von 55 mm hat

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre

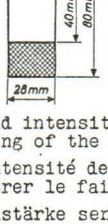
Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Deflection Déviation Ablenkung	magnetic magnétique magnetisch
Vertical deflection angle L'angle de déviation verticale Vertikaler Ablenkungswinkel	50°
Horizontal deflection angle L'angle de déviation horizontale Horizontaler Ablenkungswinkel	65°
Diagonal deflection angle L'angle de déviation diagonale Diagonaler Ablenkungswinkel	70°

Focusing	magnetic
Concentration	magnétique
Fokussierung	magnetisch

The focusing device used should have a focal distance corresponding to that of a coil, the data of which are given below
Le dispositif de concentration utilisé doit avoir une distance focale correspondant à celle d'une bobine dont les caractéristiques se trouvent ci-dessous
Die Brennweite der verwendeten Fokussierungsvorrichtung muss übereinstimmen mit der Brennweite einer Spule deren Daten unten angegeben sind



Number of turns	
Nombre de tours	18 000
Windungszahl	
Number of ampere-turns	See p. B and C
Nombre d'ampère-tours	Voir p. B et C
Amperewindungszahl	Siehe S.B und C

Field intensity perpendicular to the tube axis for centering of the beam: 0 - 8 gausses

L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe du tube pour centrer le faisceau est de 0 - 8 gauss

Feldstärke senkrecht zu der Röhrenachse zur Zentrierung des Elektronenstrahles: 0 - 8 Gauss

Ion trap magnet: Single magnet; field strength about 50 gausses. Type number 55402. For the procedure of setting up please refer to "Application directions" (page C107), in front of this section
Aimant du piège à ions: Aimant simple; intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402. Pour le réglage voir "Indications d'application" (page C107), en tête de ce chapitre
Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402. Für die Einstellung siehe "Anwendungsrichtlinien" (Seite C107), am Anfang dieses Abschnitts

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g4}$	=	14	16	kV
V_{g2}	=	300	300	V
$-V_{g1}(I_f = 0\ \mu A)$	=	40-80	40-80	V
V_{g3}	=	0 300	0 300	V
Focusing ampere-turns				
Ampère-tours pour concentration		910 964	978 1040	
Amperewindungen zur Fokussierung				

Net weight / Poids net / Nettogewicht	11 kg	Shipping weight / Poids brut / Bruttogewicht	15 kg

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes de développement)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

V_a	= max.	18 kV
V_a	= min.	12 kV
V_{g3}	= max.	500 V
$-V_{g3}$	= max.	100 V
V_{g2}	= max.	500 V
V_{g2}	= min.	200 V
V_{g1}	= max.	0 V
$-V_{g1}$	= max.	150 V
V_{g1p}	= max.	2 V
V_{kf} (k pos.;f neg.)	= max.	200 V[1])[2])
V_{kf} (k neg.;f pos)	= max.	125 V[2])

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	1 MΩ[3])
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1}(f =50 c/s)	=	0,5 MΩ

[1])During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in Bezug auf der Katode

[2])In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 V
Pour éviter le ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 V
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und jedenfalls 20 V nicht überschreiten

[3])See page 8; voir page 8; siehe Seite 8

Min. circuit values:

The power supply should be of the limited-energy type with inherent regulation to limit the continuous short-circuit current to 5 mA. If the supply permits the instantaneous short-circuit current to exceed 1A, or is capable of storing more than 250 µcoulombs, the effective resistance in the circuit between the indicated electrode and the output capacitor should be as follows:

R_{g1}	= min. 150 Ω	R_{g2}	= min. 500 Ω
R_{g3}	= min. 500 Ω	R_a	= min. 18000 Ω

Valeurs min. des éléments du montage:

Le circuit d'alimentation ne doit être capable de fournir qu'une puissance limitée de sorte que le courant de court-circuit permanent ne dépasse pas 5 mA. Si le courant instantané de court-circuit dépasse 1 A, ou si le circuit d'alimentation est capable d'accumuler plus de 250 µcoulomb, les résistances efficaces entre les diverses électrodes et la capacité de sortie doivent avoir les valeurs min. suivantes:

R_{g1}	= min. 150 Ω	R_{g2}	= min. 500 Ω
R_{g3}	= min. 500 Ω	R_a	= min. 18000 Ω

Min. Werte der Schaltungsteile:

Der Speiseteil soll nur eine begrenzte Leistung liefern können, damit der Strom bei Dauerkurzschluss nicht mehr als 5 mA beträgt. Wenn der Momentanwert des Kurzschlussstromes 1 A überschreitet oder wenn der Speiseteil mehr als 250 µcoulomb speichern kann, müssen die effektiven Widerstände zwischen den verschiedenen Elektroden und dem Ausgangskondensator die folgenden Minimalwerte aufweisen:

R_{g1}	= min. 150 Ω	R_{g2}	= min. 500 Ω
R_{g3}	= min. 500 Ω	R_a	= min. 18000 Ω

---

[3]) When the heater is supplied from a separate transformer.
When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_k (f =50 c/s) = max. 0,1 MΩ
Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé.
Quand le filament est connecté dans une chaîne série, ou est mise à la terre pour C.A., Z_k(f=50c/s) = max. 0,1 MΩ
Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geerdet ist, Z_k (f =50 Hz) = max. 0,1 MΩ

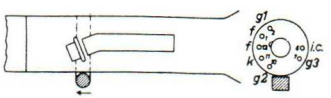
ADJUSTMENT OF ION-TRAP MAGNET 55402

The ion-trap magnet is fitted to a clamping ring so that it may be fixed to the neck of the tube. The following procedure should be adopted for adjusting the position of the magnet:

1. Switch off the voltage supplies and remove the socket. Slip the magnet over the base with the arrow pointing away from the screen. The position of the magnet must be approximately in line with position No. 9 on the base (see figure below). Adjust the magnet slightly in advance of the base. ←
2. Fit the socket to the tube and switch on the voltage supplies. Adjust the brightness control and, if necessary, the position of the magnet until the raster is just visible. The adjustment is best carried out with a stationary test pattern.
3. Move the magnet towards the screen, without rotating it, until the focused raster attains maximum brightness. The brightness may now be adjusted to give the correct level for the peak white portions of the image and, if necessary, the position of the magnet should be readjusted to obtain maximum brilliance.
4. If the raster cannot be centered by adjusting the position of the focus field, the magnet should be rotated slightly in order to assist in centering, provided that this does not cause any decrease in brilliance.
5. When optimum conditions are obtained, the magnet should be clamped in position by means of the screw, taking care not to alter the position of the magnet.
6. If a position of adequate brilliance can not be obtained, another magnet should be tried.

The magnet should never be adjusted to remove a shadow from the raster if by doing so the brightness of the image is decreased. In such cases the shadow should be eliminated by adjusting the focusing device and/or the position of the deflection coils

It is essential that the magnet should be handled with care and not subjected to very strong magnetic fields or mechanical shocks.



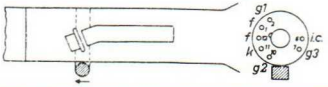
REGLAGE DE L'AIMANT DE TRAPPE A IONS 55402

L'aimant de trappe à ions est monté sur un collier de serrage qui permet de le fixer au col du tube. Pour regler la position de l'aimant, procéder de la manière suivante:

1. Les tensions d'alimentation étant coupées et le support étant enlevé, glisser l'aimant au-dessus du culot, la flèche pointée dans le sens opposé à celui de l'écran. La position de l'aimant doit concorder avec la position de broche No.9 sur le culot (voir la figure ci-dessous). Glisser l'aimant de façon qu'il se trouve tout juste au-delà du culot.
2. Fixer le support au tube et appliquer les tensions d'alimentation. Ajuster le bouton de luminosité et, en cas de besoin, déplacer l'aimant jusqu'à ce que la trame soit tout juste visible. Le réglage s'effectue au mieux à l'aide d'une mire stationnaire d'essai sur l'écran.
3. Rapprocher l'aimant sans le tournant de l'écran jusqu'au moment où la brillance de la trame concentrée soit maximum. Ajuster le bouton de luminosité de façon à obtenir le niveau équivalent au blanc maximum de l'image et, en cas de besoin, déplacer légèrement l'aimant de façon à obtenir la brillance maximum.
4. Si le réglage de la position du champ de concentration ne permet pas d'obtenir le centrage de la trame, tourner légèrement l'aimant de façon à faciliter le centrage, pour autant que cette opération ne provoque pas une diminution de la brillance.
5. Les conditions optima étant obtenues, bloquer l'aimant au moyen de la vis, en veillant à ne pas modifier la position de l'aimant.
6. S'il est impossible d'obtenir une position pour laquelle la brillance est satisfaisante, essayer un autre aimant.

Ne jamais déplacer l'aimant pour enlever une ombre de la trame, si ce déplacement provoque une diminution de la brillance de l'image. Dans un tel cas, supprimer l'ombre parfaisant le réglage du dispositif de concentration et ou de la position des bobines de déviation

Toujours manipuler l'aimant avec précaution et veiller à le soustraire aux champs magnétiques de forte intensité et aux chocs mécaniques.



EINSTELLUNG DES MAGNETS DER IONENFALLE 55402

Der Magnet der Ionenfalle hat einen Halterungsring, mit dem er am Hals des Röhrenkolbens befestigt werden kann. Die Einstellung des Magnets geschieht in folgender Weise:

1 Die Spannungsquellen ausschalten und den Röhrenhalter abnehmen. Sodann schiebe man den Magnetring über den Sockel mit dem Pfeil vom Schirm wegweisend. Die Lage des Magnets muss ungefähr zusammenfallen mit der Stiftlage No.9 am Sockel (siehe untenstehender Abbildung). Der Ring wird so angeordnet dass er ein wenig über den Sockel ragt.

2. Den Röhrenhalter wieder anbringen und die Spannungsquellen einschalten. Man regle nun die Helligkeit, und, falls nötig, die Lage des Magnets so, dass das Raster gerade sichtbar ist. Am besten wird diese Einstellung an einem festen Kontrolmuster vorgenommen.

3. Man verstelle den Magnet, ohne Drehung, soweit in Richtung des Schirmes, bis das fokussierte Raster die stärkste Helligkeit aufweist. Alsdann steigere man die Helligkeit auf intensivstes Weiss und stelle, falls nötig, den Magnet auf maximale Helligkeit nach.

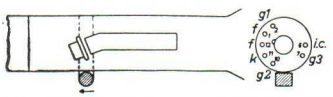
4. Gelingt es nicht das Raster durch einstellen des Fokussierungsfeldes zu zentrieren, so suche man dies durch leichtes Drehen des Magnets zu erreichen, vorausgesetzt dass hierdurch die Helligkeit nicht vermindert wird.

5. Nachdem der optimale Punkt erreicht ist, setze man den Magnet mit Hilfe der Schraube fest, wobei an der Stellung des Magnets nichts mehr geändert werden darf.

6. Ist die Helligkeit des Rasters unzulänglich, so muss ein neuer Magnet verwendet werden.

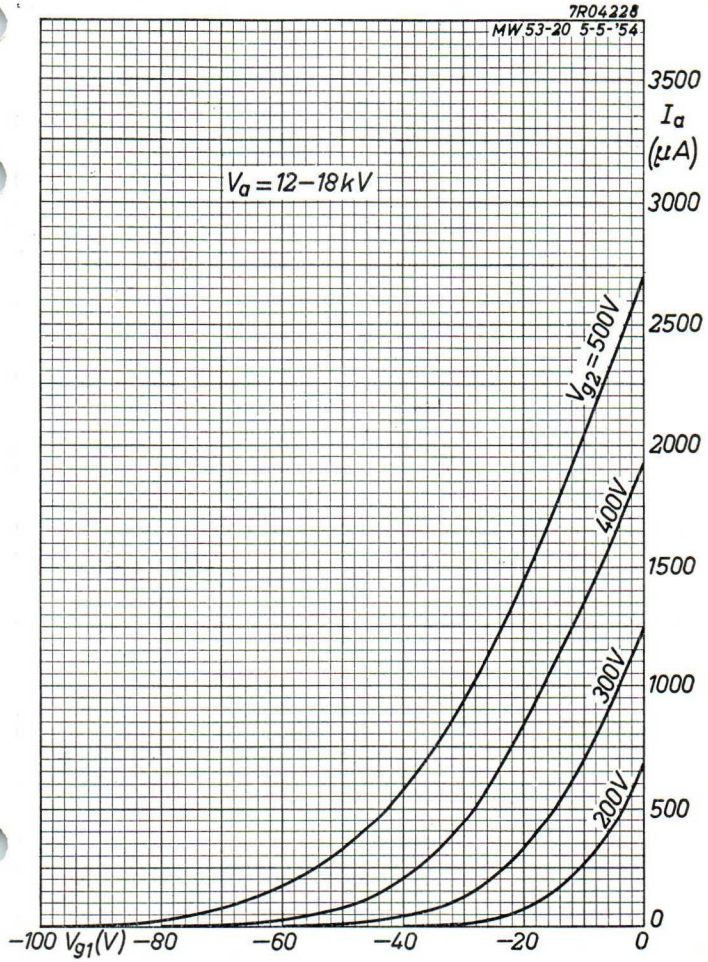
In keinem Falle darf man sich des Magnets zur Beseitigung eines Schattens im Raster bedienen, wenn die Bildhelligkeit dadurch beeinträchtigt würde. Man beseitige dann den Schatten durch entsprechendes Nachstellen der Fokussierungsvorrichtung und/oder der Ablenk-Spulen.

Bei der Verwendung des Magnets ist grösste Sorgfalt zu beachten; er darf keinen starken magnetischen Feldern und keinen mechanischen Erschütterungen ausgesetzt sein.



PHILIPS

MW 53-20

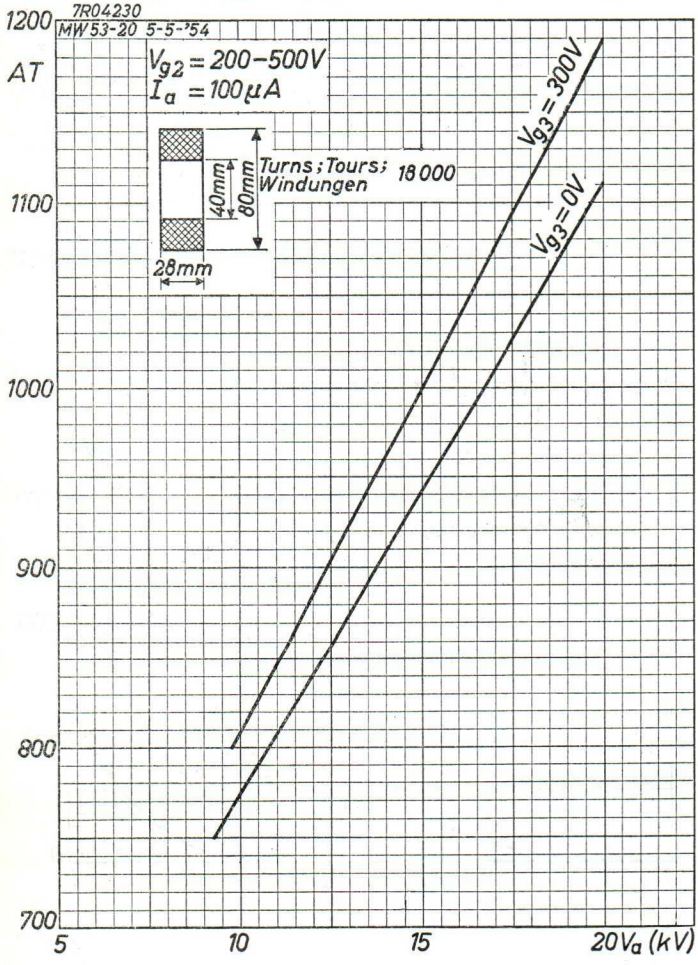


5.5.1954

A

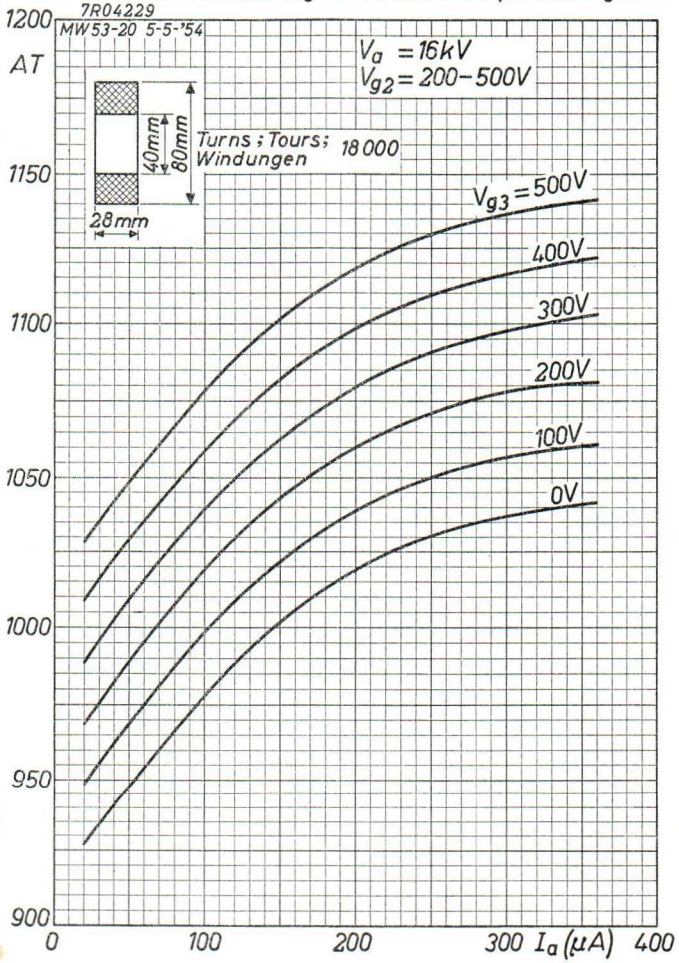
MW 53-20 **PHILIPS**

AT = Number of ampere turns necessary for focusing
AT = Nombre d'ampère-tours nécessaire pour la concentration
AT = Die zur Fokussierung erforderliche Amperewindungszahl



PHILIPS **MW 53-20**

AT = Number of ampere turns necessary for focusing
AT = Nombre d'ampère-tours nécessaire pour la concentration
AT = Die zur Fokussierung erforderliche Amperewindungszahl



5.5.1954

C

PHILIPS

MW 53-80

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all glass construction with filter glass, metal-backed screen, ion trap, magnetic focusing and 90° magnetic deflection
TUBE IMAGE DE TÉLÉVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre avec verre filtrant, écran aluminisé, piège à ions, concentration magnétique et déviation magnétique de 90°
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik mit Filterglas, metallhinterlegtem Schirm, Ionenfalle, magnetischer Fokussierung und 90° magnetischer Ablenkung

Heating :	indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply	
Chauffage:	indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle	$V_f = 6{,}3$ V[1] / $I_f = 300$ mA
Heizung :	indirect durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung	

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{g1}	=	7 pF
	C_k	=	4 pF ←
	C_{k+g3}	=	9 pF
	$C_{(a,g4)m}$	=	min. 1250 pF
	$C_{(a,g4)m}$	=	max. 1750 pF

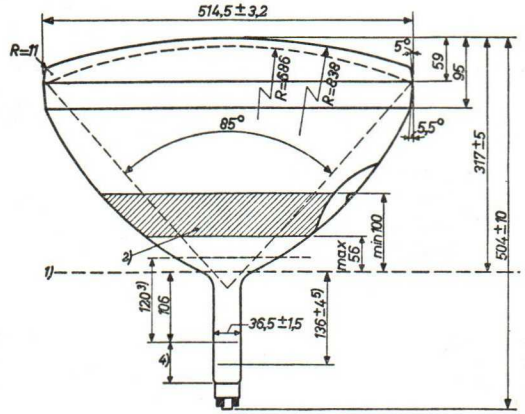
Screen Écran Schirm	Filterglass, metal-backed, spherical Verre filtrant, aluminisé, sphérique Filterglas, metallhinterlegt, sphärisch	
	Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
	Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	75% ←
	Useful diagonal Diagonale utile Nutzbare Diagonale	min. 511 mm
	Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 482 mm
	Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 378 mm

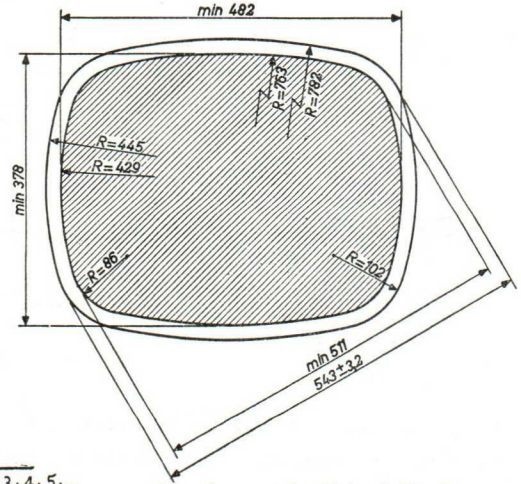
For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

1) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

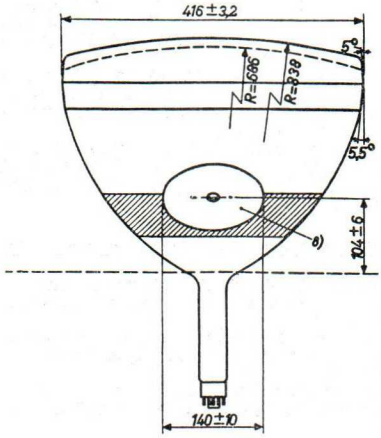
PHILIPS

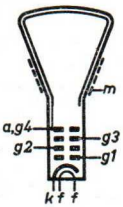
Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



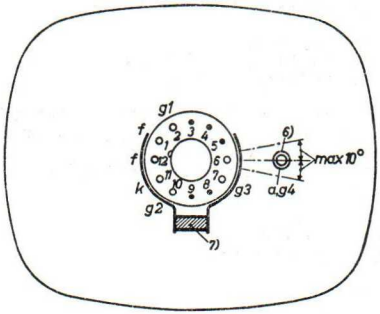


1)2)3)4)5) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4





Base, culot, Sockel: DUODECAL 7-p



6)7)8) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Note from page 1; note de la page 1; Note von Seite 1

1) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose
Si le tube est monté dans une chaîne de filaments en série, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant dans ce but
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

Notes from page 2.3; Notes des pages 2.3; Noten von Seite 2.3

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence, si celui-ci repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn diese auf dem Konus ruht

2) Allowable contact area
Surface de contact admissible
Zulässige Kontaktfläche

3) Space for deflection coils and focusing device
Place pour les bobines de déviation et le dispositif de concentration
Platz für Ablenkspulen und Fokussierungsvorrichtung

4) Space for the ion trap magnet
Place pour l'aimant du piège à ions
Platz für den Ionenfallenmagnet

5) Distance from reference line to top centre of grid
Distance de la ligne de référence au centre de la surface supérieure de la grille
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters

6) Recessed cavity contact
Contact à cavité enfoncé
Versenkter Druckknopfkontakt

7) Ion trap magnet
Aimant du piège à ions
Ionenfallenmagnet

8) This area must be kept clean
Cette surface sera maintenue propre
Diese Fläche muss unbedeckt bleiben

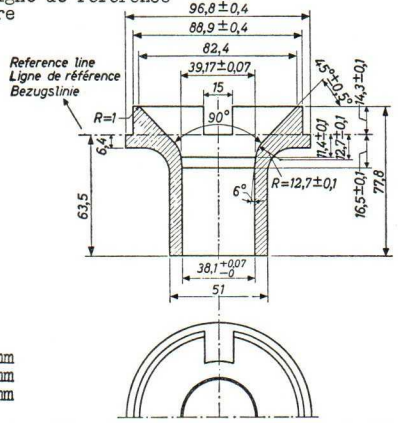
Mounting position Montage Einbau	Any A volonté Beliebig
Net weight Poids net 13 kg Nettogewicht	Shipping weight Poids brut 17,5 kg Bruttogewicht

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The outer circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the perpendicular from the centre of the face and which has a diameter of 55 mm

Le support du tube ne pourra pas être monté rigidement; il devra être connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot **est** incluse dans un cercle qui est concentrique à la perpendiculaire du centre de l'écran et qui a un diamètre de 55 mm

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Senkrechte des Schirmmittelpunktes ist und einen Durchmesser von 55 mm hat

Reference line gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Deflection Déviation Ablenkung	magnetic magnétique magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel:

vertical	65°
horizontal	85°
diagonal	90°

Focusing Concentration Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch

For focusing coil please refer to page 8
Pour la bobine de concentration voir page 8
Fokussierungsspule siehe Seite 8

Field intensity perpendicular to the tube axis for centering of the beam: 0 - 8 gausses

L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe du tube pour centrer le faisceau est de 0 - 8 gauss

Feldstärke senkrecht zu der Röhrenachse zur Zentrierung des Elektronenstrahles: 0 - 8 Gauss

Ion trap magnet: Single magnet; field strength about 50 gausses. Type number 55402. For the procedure of setting up please refer to "Application directions" (page C107), in front of this section
Aimant du piège à ions: Aimant simple; intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402. Pour le réglage voir "Indications d'application" (page C107), en tête de ce chapitre
Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402. Für die Einstellung siehe "Anwendungsrichtlinien" (Seite C107), am Anfang dieses Abschnitts

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g4}$	=	14	16 kV
V_{g2}	=	300	300 V
$-V_{g1}$ (I_l = 0 µA)	=	40-80	40-80 V
V_{g3}	=	0 300	0 300 V
Focusing coil current (at I_l = 100µA) Intensité de courant de la bobine de concentration (à I_l = 100 µA) Strom durch die Fokussierungsspule (bei I_l = 100 µA)	=	103 112	108 118 mA (see pages B and C) (voir pages B et C) (siehe Seite B und C)

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes pour projets)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{a,g4}$	= max.	18 kV	[1]
$V_{a,g4}$	= min.	12 kV	
V_{g3}	= max.	500 V	
$-V_{g3}$	= max.	100 V	
V_{g2}	= max.	500 V	
V_{g2}	= min.	200 V	
V_{g1}	= max.	0 V	
$-V_{g1}$	= max.	150 V	
V_{g1p}	= max.	2 V	
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	200 V	[2][3]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	125 V	[3]

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	1 MΩ	[4]
R_{g1}	=	1,5 MΩ	
Z_{g1} (f = 50 c/s)	=	0,5 MΩ	

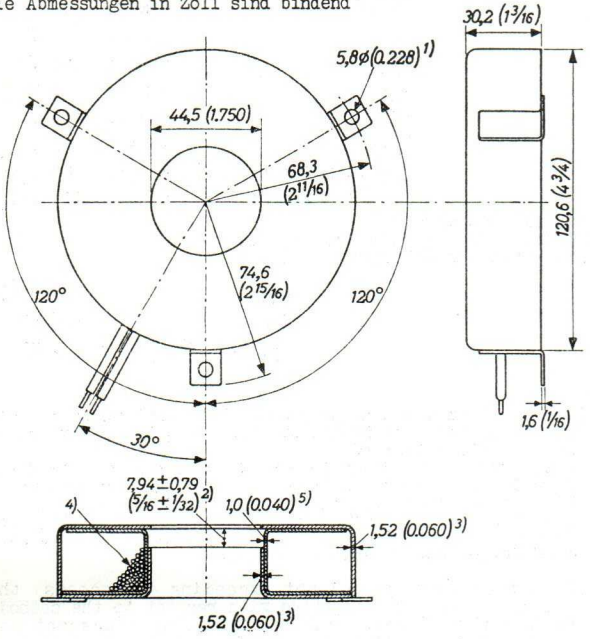
[1]) This maximum value of $V_{a,g4}$ is also valid at I_l = 0 µA. When the time base is not synchronised, $V_{a,g4}$ may amount up to maximum 19,8 kV
Cette valeur maximum de $V_{a,g4}$ est aussi valable à I_l = 0 µA. Si la base de temps n'est pas synchronisée, $V_{a,g4}$ peut s'augmenter jusqu'à 19,8 kV au maximum
Dieser maximale Wert von $V_{a,g4}$ ist auch gültig bei I_l = 0 µA. Wenn die Zeitbasis nicht synchronisiert ist, darf $V_{a,g4}$ maximal 19,8 kV betragen

[2]) During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf die Katode

[3])[4]) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

Focusing coil
Bobine de concentration
Fokussierungsspule

Dimensions in mm and in inches (between brackets)
The dimensions in inches are holding
Dimensions en mm et en pouces (entre parenthèses)
Les dimensions en pouches sont de rigueur
Abmessungen in mm und in Zoll (in Klammern)
Die Abmessungen in Zoll sind bindend



1)2)3)4)5)See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

Notes 3,4 from p.7; Notes 3,4 de la p.7; Noten 3,4 von S 7

3)In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 Veff

Pour éviter un ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 Veff

Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und darf sie jedenfalls 20Veff nicht überschreiten

4)When the heater is supplied from a separate transformer. When the heater is in a series chain, or earthed to A.C., Z_{kf}(f = 50 c/s) = max. 0.1 MΩ

Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé Quand le filament est connecté dans une chaine série, ou est mis à la terre pour C.A., Z_{kf}(f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder für Wechselstrom geerdet ist, Z_{kf}(f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

Notes from page 8; Notes de la page 8; Noten von Seite 8

1)3 holes; 3 trous; 3 Löcher

2)Air gap; Entrefer; Luftspalt

3)Cold rolled steel. After forming not less than 1.2 mm (0.047") thick
Acier laminé à froid. Après la formation, l'épaisseur sera de 1,2 mm (0.047") au minimum
Kaltgewalzter Stahl. Nach Formung soll die Dicke nicht weniger als 1,2 mm (0.047") betragen

4)6800 turns enamelled copper wire; diameter 0.01126" (AWG no.29); 470 Ω D.C. resistance
6800 spires fil de cuivre émaillé d'un diamètre de 0.01126" (AWG no.29); résistance en C.C. 470 Ω
6800 Windungen emaillierter Kupferdraht; Durchmesser 0.01126" (AWG No.29); Gleichstromwiderstand 470 Ω

5)Impregnated fiber; fibre imprégnée; Imprägnierte Fiber

Remark 1 from pages B and C
Ifoc is the current of the focusing coil as specified on page 8. This coil must be positioned with the air-gap toward the screen and center line of air-gap at a distance of 76 mm from reference line

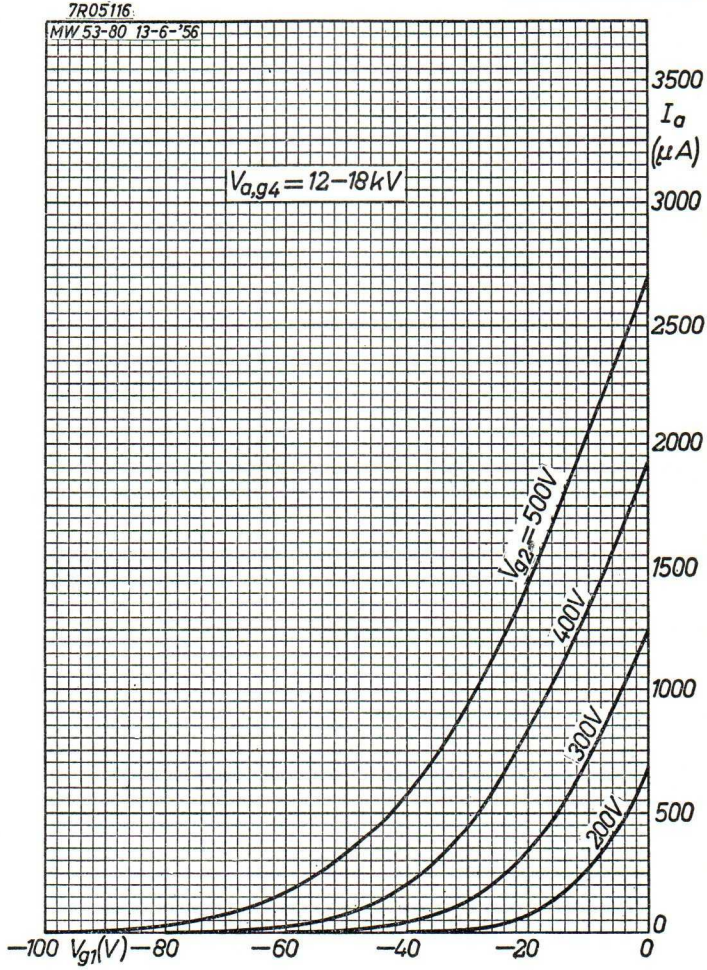
Observation 1 des pages B et C
Ifoc est le courant de la bobine de concentration comme spécifiée à la page 8. Cette bobine doit être placée en position telle que l'entrefer soit dirigé vers l'écran, la ligne centrale de l'entrefer se trouvant à 76 mm de la ligne de référence

Bemerkung 1 von Seite B und C
Ifoc ist der Strom der auf Seite 8 beschriebene Fokussierungsspule. Die Spule muss so aufgesetzt werden, dass der Luftspalt zum Schirm hin weist und die Mittellinie des Luftspaltes einen Abstand von 76 mm zur Bezugslinie besitzt

Remark 2
The beamwidth as shown on page D has been measured on the screen, without focusing and deflection fields being applied The relative spot diameter has been measured on the centre of the screen with focusing field applied

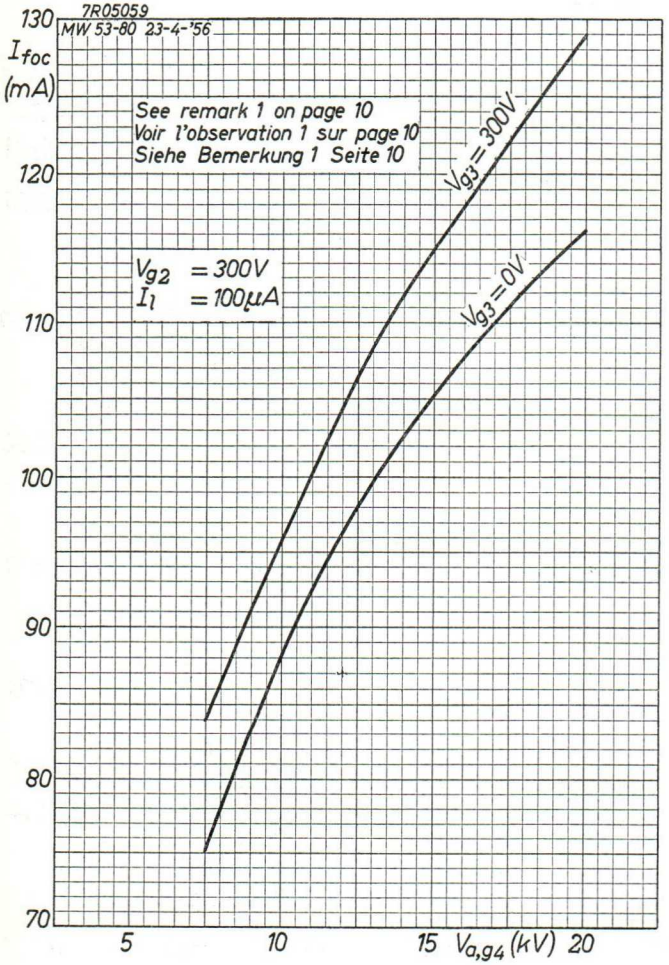
Observation 2
La largeur du faisceau exposée sur page D est mesurée sur l'écran, sans application des champs de concentration et de deflection.Le diamètre relatief du spot est mesuré au centre de l'écran avec application du champ de concentration.

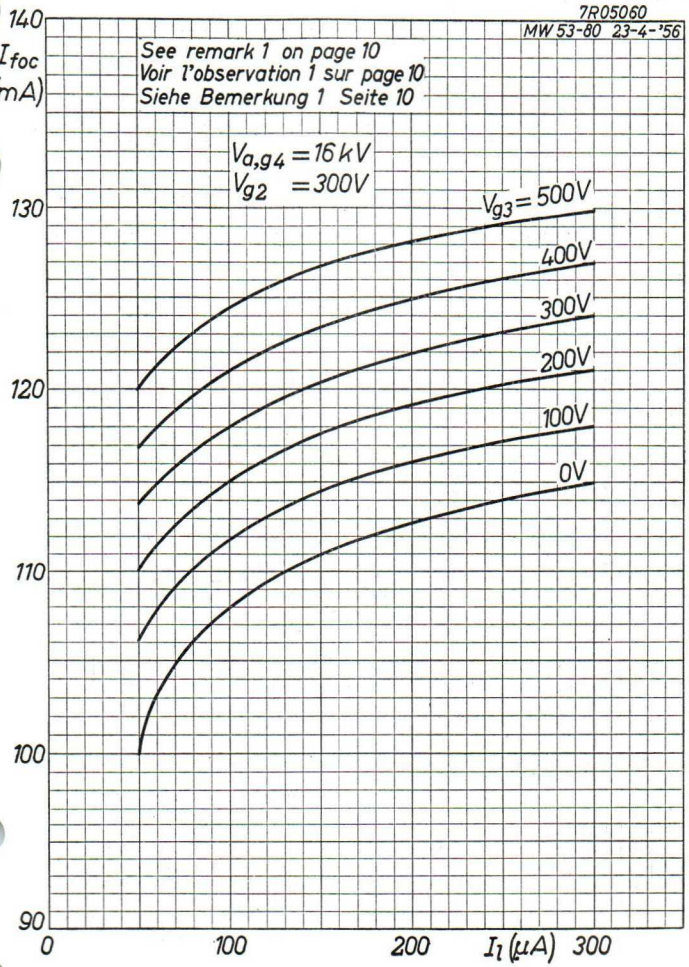
Bemerkung 2
Seite D gibt die Bündelbreite welche gemessen ist auf dem Schirm ohne Anwendung von Fokussierungs- und Ablenkungsfeldern. Der relative Leuchtfleckdurchmesser ist gemessen auf dem Schirmmittelpunkt mit Anwendung des Fokussierungsfeldes


7R05116
MW 53-80 13-6-'56
$V_{a,g4} = 12-18\,kV$
$V_{g2} = 500V$
400V
300V
200V
I_a
(μA)
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
−100 $V_{g1}(V)$ −80
−60
−40
−20
0

6.6.1956

A

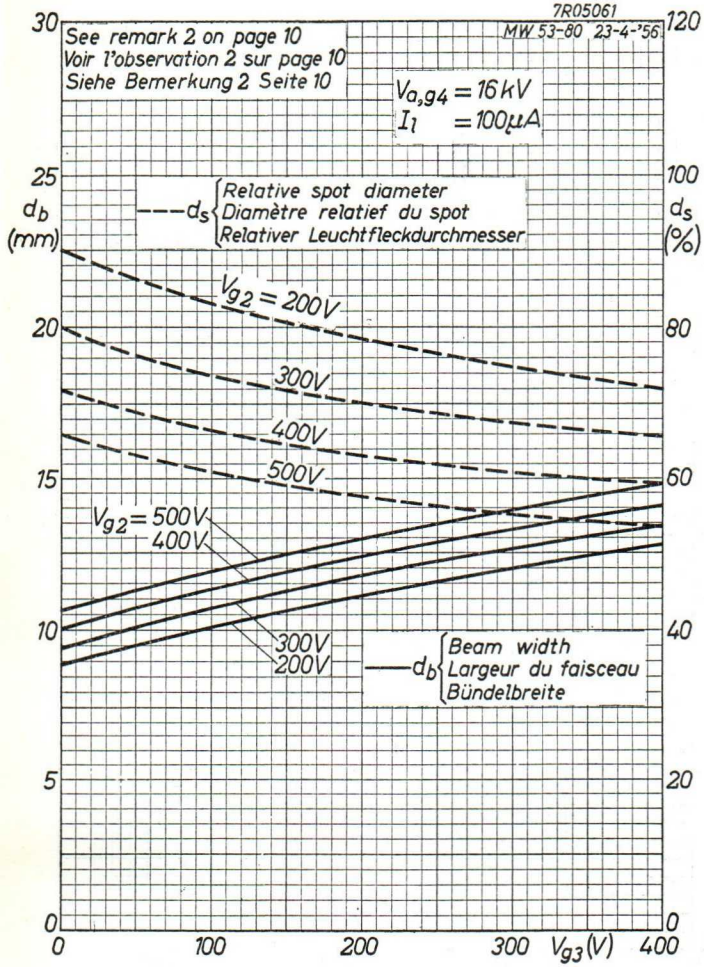

7R05059
MW 53-80 23-4-'56
I_{foc} (mA)
130
120
110
100
90
80
70
See remark 1 on page 10
Voir l'observation 1 sur page 10
Siehe Bemerkung 1 Seite 10
V_{g2} = 300V
I_1 = 100µA
V_{g3} = 300V
V_{g3} = 0V
5
10
15
$V_{a,g4}$ (kV)
20


7R05060
MW 53-80 23-4-'56
See remark 1 on page 10
Voir l'observation 1 sur page 10
Siehe Bemerkung 1 Seite 10
$V_{a,g4} = 16\,kV$
$V_{g2} = 300V$
$V_{g3} = 500V$
400V
300V
200V
100V
0V
I_{foc} (mA)
140
130
120
110
100
90
0
100
200
300
I_1 (μA)

5.5.1956

C

PHILIPS


7R05061
MW 53-80 23-4-'56
See remark 2 on page 10
Voir l'observation 2 sur page 10
Siehe Bemerkung 2 Seite 10
$V_{a,g4} = 16\,kV$
$I_1 = 100\,\mu A$
d_b (mm)
d_s (%)
d_s { Relative spot diameter / Diamètre relatif du spot / Relativer Leuchtfleckdurchmesser
$V_{g2} = 200V$
300V
400V
500V
$V_{g2} = 500V$
400V
300V
200V
d_b { Beam width / Largeur du faisceau / Bündelbreite
30
25
20
15
10
5
0
120
100
80
60
40
20
0
0
100
200
300
V_{g3}(V)
400

D

RECTANGULAR TELEVISION PICTURE TUBE in all glass construction with filter glass, metal-backed screen, ion trap, magnetic focusing and 90° magnetic deflection
TUBE IMAGE DE TÉLÉVISION RECTANGULAIRE de construction tout verre avec verre filtrant, écran aluminisé, piège à ions, concentration magnétique et déviation magnétique de 90°
RECHTECKIGE FERNSEHBILDRÖHRE in Allglastechnik mit Filterglas, metallhinterlegtem Schirm, Ionenfalle, magnetischer Fokussierung und 90° magnetischer Ablenkung

Heating : indirect by A.C. or D.C. series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. alimentation série ou parallèle
Heizung : indirect durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

$V_f = 6{,}3$ V[1])
$I_f = 300$ mA

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g1}	=	7 pF
C_k	=	4 pF
C_{k+g3}	=	9 pF
$C_{(a,g4)m}$	=	min. 1250 pF
$C_{(a,g4)m}$	=	max. 1750 pF

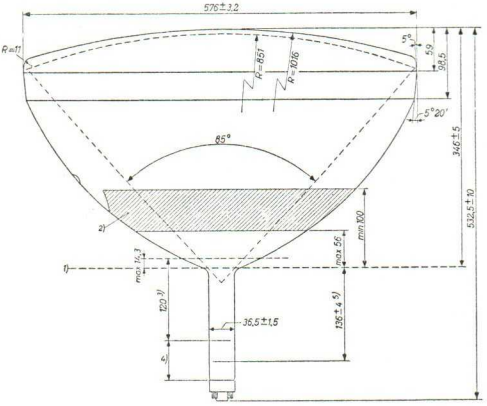
Screen / Écran / Schirm: Filterglass, metal-backed, spherical
Verre filtrant, aluminisé, sphérique
Filterglas, metallhinterlegt, sphärisch

Colour Couleur Farbe	white blanche weiss
Light transmission Transmission de lumière Lichtdurchlässigkeit	75 %
Useful diagonal Diagonale utile Nutzbare Diagonale	min. 576,5 mm
Useful width Largeur utile Nutzbare Breite	min. 544,5 mm
Useful height Hauteur utile Nutzbare Höhe	min. 428,5 mm

For curves of the screen properties see front of this section
Pour les courbes caractéristiques de l'écran voir en tête de ce chapitre
Für die Kurven der Schirmeigenschaften siehe am Anfang dieses Abschnitts

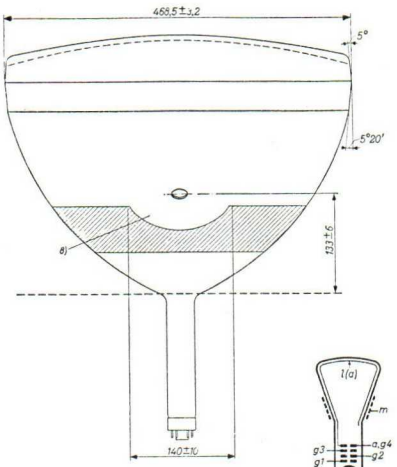
[1])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm

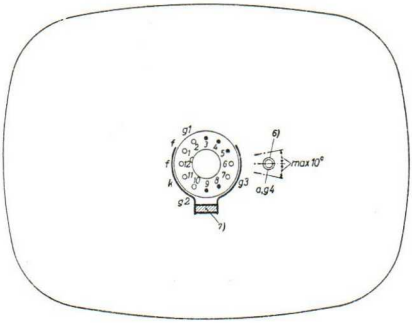


1)2)3)4)5)See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

→



Base.culot.Sockel: DUODECAL 7-p



6)7)8) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Note from page 1; note de la page 1; Note von Seite 1

1) When the tube is used in a series heater chain, the heater voltage must not exceed 9.5 V when the supply is switched on. If necessary a current limiting device must be used for this purpose
Si le tube est monté dans une chaîne de filaments en série, la tension de chauffage ne doit pas dépasser 9,5 V à la mise en circuit. En cas de besoin il faut utiliser un limiteur de courant dans ce but
Wenn die Röhre in einer Heizfadenkette verwendet wird, darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten. Nötigenfalls ist zu diesem Zweck ein Strombegrenzer zu verwenden

Notes from page 2.3; Notes des pages 2.3; Noten von Seite 2.3

1) Reference line, determined by the plane of the upper edge of the flange of the reference line gauge when the gauge is resting on the cone
Ligne de référence, déterminée par le plan du bord supérieur de la bride du calibre de la ligne de référence, si celui-ci repose sur le cône
Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Flanschrandes der Bezugslinienlehre, wenn diese auf dem Konus ruht

2) Allowable contact area
Surface de contact admissible
Zulässige Kontaktfläche

3) Space for deflection coils and focusing device
Place pour les bobines de déviation et le dispositif de concentration
Platz für Ablenkspulen und Fokussierungsvorrichtung

4) Space for the ion trap magnet
Place pour l'aimant du piège à ions
Platz für den Ionenfallenmagnet

5) Distance from reference line to top centre of grid
Distance de la ligne de référence au centre de la surface supérieure de la grille
Abstand der Bezugslinie bis zum Mittelpunkt der Oberseite des Gitters

6) Recessed cavity contact
Contact à cavité enfoncé
Versenkter Druckknopfkontakt

7) Ion trap magnet
Aimant du piège à ions
Ionenfallenmagnet

8) This area must be kept clean
Cette surface sera maintenue propre
Diese Fläche muss unbedeckt bleiben

→

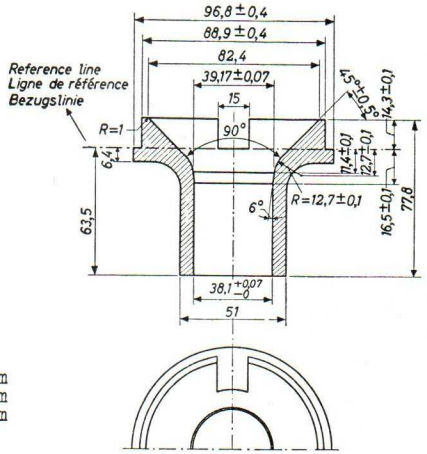
Mounting position	Any
Montage	A volonté
Einbau	Beliebig

The socket for the base should not be rigidly mounted; it should have flexible leads and be allowed to move freely. The outer circumference of the base will fall within a circle which is concentric with the perpendicular from the centre of the face and which has a diameter of 63.5 mm

Le support du tube ne pourra pas être monté rigidement; il devra être connecté par des conducteurs flexibles lui permettant de se mouvoir librement. La circonférence extérieure du culot est incluse dans un cercle qui est concentrique à la perpendiculaire du centre de l'écran et qui a un diamètre de 63,5 mm

Die Röhrenfassung ist nicht starr zu befestigen sondern soll frei beweglich sein und flexible Zuleitungen haben. Der Aussenumfang des Sockels fällt innerhalb eines Kreises, der konzentrisch mit der Senkrechte des Schirmmittelpunktes ist und einen Durchmesser von 63,5 mm hat

Reference lir gauge
Calibre de la ligne de référence
Bezugslinienlehre



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Deflection Déviation Ablenkung	magnetic magnétique magnetisch

Deflection angle; Angle de déviation; Ablenkungswinkel

Vertical	65°
Horizontal	85°
Diagonal	90°

Focusing Concentration Fokussierung	magnetic magnétique magnetisch

For focusing coil please refer to page 8
Pour la bobine de concentration voir page 8
Fokussierungsspule siehe Seite 8

Field intensity perpendicular to the tube axis for centering of the beam: 0 - 8 gausses

L'intensité de champ perpendiculaire à l'axe du tube pour centrer le faisceau est de 0 - 8 gauss

Feldstärke senkrecht zu der Röhrenachse zur Zentrierung des Elektronenstrahles: 0 - 8 Gauss

Ion trap magnet: Single magnet; field strength about 50 gausses. Type number 55402. For the procedure of setting up please refer to "Application directions" (page C107), in front of this section
Aimant du piège à ions: Aimant simple; intensité du champ environ 50 gauss. Numéro de type 55402. Pour le réglage voir "Indications d'application" (page C107), en tête de ce chapitre
Ionenfallenmagnet: Einfacher Magnet; Feldstärke etwa 50 Gauss. Typennummer 55402. Für die Einstellung siehe "Anwendungsrichtlinien" (Seite C107), am Anfang dieses Abschnitts

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{a,g4}$	=	14	16 kV
V_{g2}	=	300	300 V
$-V_{g1}$ (I_ℓ = 0 μA)	=	40-80	40-80 V
V_{g3}	=	0 300	0 300 V
Focusing coil current (at I_ℓ = 100 μA) Intensité de courant de la bobine de concentration (à I_ℓ = 100 μA) Strom durch die Fokussierungsspule (bei I_ℓ = 100 μA)	=	100 107	105 113 mA

→

Limiting values (design centre values)
Caractéristiques limites (valeurs moyennes pour projets)
Grenzdaten (mittlere Entwicklungsdaten)

$V_{a,g4}$ (I_l = 0 µA)	= max.	18 kV
	= min.	12 kV
V_{g3}	= max.	500 V
$-V_{g3}$	= max.	100 V
V_{g2}	= max.	500 V
V_{g2}	= min.	200 V
V_{g1}	= max.	0 V
$-V_{g1}$	= max.	150 V
V_{g1_p}	= max.	2 V
V_{kf} (k pos.; f neg.)	= max.	200 V [1)] [2)]
V_{kf} (k neg.; f pos.)	= max.	125 V [2)]

Max. circuit values
Valeurs max. des éléments du montage
Max. Werte der Schaltungsteile

R_{kf}	=	[3)]
R_{g1}	=	1,5 MΩ
Z_{g1} (f = 50 c/s)	=	0,5 MΩ

[1)] During a warm-up period not exceeding 45 seconds the heater may be 410 V negative with respect to the cathode
Pendant une période d'échauffement ne dépassant pas 45 secondes, le filament peut être porté à un potentiel négatif de 410 V par rapport à la cathode
Während einer Anheizzeit von max. 45 Sekunden darf der Heizfaden 410 V negativ sein in bezug auf die Katode

[2)] In order to avoid excessive hum, the A.C. component of V_{kf} should be as low as possible and must not exceed 20 Veff
Pour éviter un ronflement excessif la composante alternative de V_{kf} sera la plus petite possible et ne dépassera pas 20 Veff
Zur Vermeidung von Brummstörungen muss die Wechselspannungskomponente von V_{kf} so klein wie möglich sein und darf sie jedenfalls 20 Veff nicht überschreiten

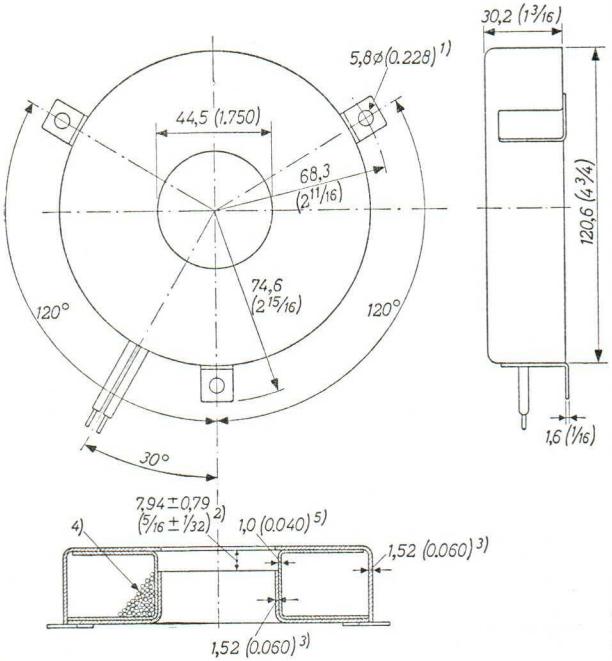
[3)] When the heater is supplied from a separate transformer R_{kf} = 1 MΩ. When the heater is in a series chain, or earthed Z_k (f = 50 c/s) = max. 0.1 MΩ
Quand le filament est alimenté par un transformateur séparé R_{kf} = 1 MΩ. Quand le filament est connecté dans une chaine série, ou est mis à la terre, Z_k(f =50 Hz) = max. 0,1 MΩ
Wenn der Heizfaden von einem separaten Transformator gespeist wird ist R_{kf} = 1 MΩ. Wenn der Heizfaden in einer Serienkette aufgenommen oder geerdet ist, Z_k (f = 50 Hz) = max. 0,1 MΩ

Focusing coil
Bobine de concentration
Fokussierungsspule

Dimensions in mm and in inches (between brackets)
The dimensions in inches are holding

Dimensions en mm et en pouces (entre parenthèses)
Les dimensions en pouces sont de rigueur

Abmessungen in mm und Zoll (in Klammern)
Die Abmessungen in Zoll sind bindend



1) 2) 3) 4) 5) See page 9; voir page 9; siehe Seite 9

→

Notes from page 8; Notes de la page 8; Noten von Seite 8

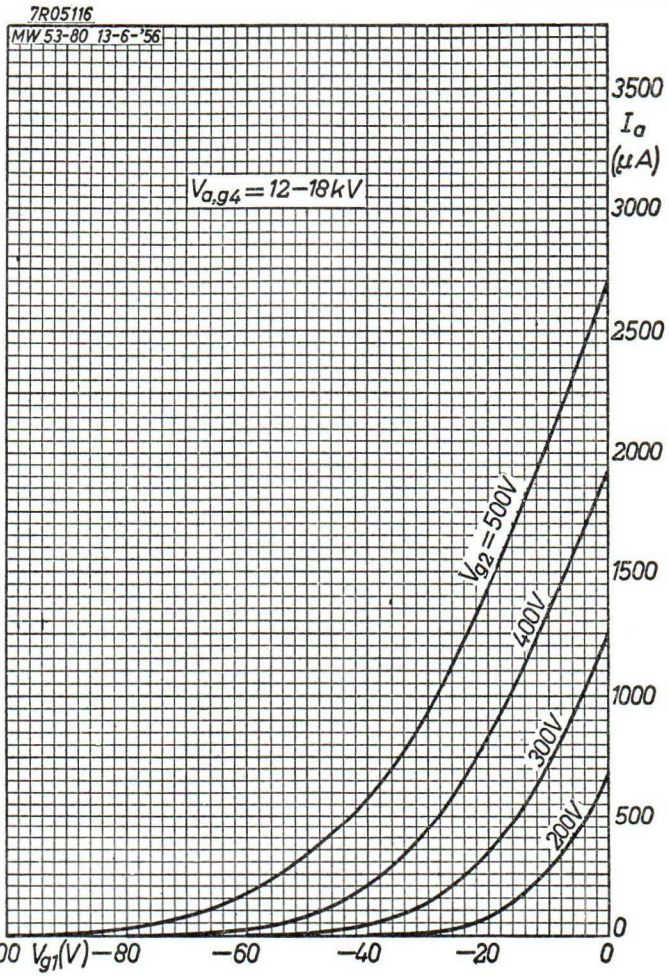
[1])3 holes; 3 trous; 3 Löcher

[2])Air gap; Entrefer; Luftspalt

[3])Cold rolled steel. After forming not less than 1.2 mm (0.047") thick
Acier laminé à froid. Après la formation, l'épaisseur sera de 1,2 mm (0.047") au minimum
Kaltgewalzter Stahl. Nach Formung soll die Dicke nicht weniger als 1,2 mm (0.047") betragen

[4])6800 turns enamelled copper wire; diameter 0.01126" (AWG no.29); 470 Ω D.C. resistance
6800 spires fil de cuivre émaillé d'un diamètre de 0.01126" (AWG no.29); résistance en C.C. 470 Ω
6800 Windungen emaillierter Kupferdraht; Durchmesser 0.01126" (AWG No.29); Gleichstromwiderstand 470 Ω

[5])Impregnated fiber; fibre imprégnée; Imprägnierte Fiber


7R05116
MW 53-80 13-6-'56
$V_{a,g4} = 12-18\,kV$
$V_{g2} = 500V$
400V
300V
200V
3500
I_a
(μA)
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
−100 $V_{g1}(V)$ −80
−60
−40
−20
0

7.7.1957

A

PHILIPS

5820

IMAGE ORTHICON, television camera tube with image section
TUBE D'IMAGE ORTHICON, tube de prise de vues avec partie d'image
BILD-ORTHIKON-RÖHRE, Fernsehaufnahmeröhre mit Bildteil

Heating :	parallel supply; indirect by A.C. or D.C.	
Chauffage:	alimentation parallèle; indirect par C.A. ou C.C.	$\frac{Vf = 6,3\ V \pm 5\ \%}{If = 0,6\ A}$
Heizung :	Parallelspeisung; indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom	

Capacitance:
Capacité : $Ca = 12\ pF$
Kapazität :

FOCUSING; CONCENTRATION; FOKUSSIERUNG

Focusing method Méthode de concentration Fokussierungsverfahren	magnetic magnétique magnetisch
Length of focusing coil Longueur de la bobine de concentration Länge der Fokussierungsspule	254 mm
Photocathode distance from inside end of focusing coil Distance de la cathode photo-électrique du bout antérieur de la bobine de concentration Entfernung der Photokatode vom Vorderende der Fokussierungsspule	12,7 mm

DEFLECTION; DEVIATION; ABLENKUNG

Deflection method Méthode de déviation Ablenkungsverfahren	magnetic magnétique magnetisch
Length of deflection coil Longueur de la bobine de déviation Länge der Ablenkungsspule	127 mm
Inside diameter of deflection coil Diamètre intérieur de la bobine de déviation Innendurchmesser der Ablenkungsspule	min. 60 mm

ALIGNMENT COIL; BOBINE D'ALIGNEMENT; JUSTIERSPULE

Length Longueur Länge	24 mm

PHOTOCATHODE; CATHODE PHOTOELECTRIQUE; PHOTOKATODE

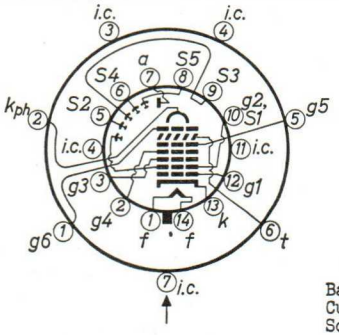
Coating Couche Bedeckung	semi-transparent demi-transparent halbdurchsichtig
Image Image Bild	rectangular; aspect ratio 4x3 rectangulaire; rapport de la largeur à la hauteur 4x3 rechteckig; Seitenverhältnis 4x3
Useful diagonal Diagonal utile Nützliche Diagonale	min. 40 mm

The proper orientation of the photocathode is obtained when the vertical scan is essentially parallel to the plane through the centre of the face plate and pin No. 7 of the Jumbo annular base

L'orientation propre de la cathode photoélectrique est atteinte quand l'exploration verticale est exactement parallèle au plan par le centre de la plaque en face et la broche 7 du culot "Jumbo annular"

Die richtige Orientierung der Photokatode ist erreicht wenn die senkrechte Abtastung genau parallel läuft zu der Ebene durch die Mitte der Frontplatte und Stift 7 des "Jumbo annular" Sockels

ELECTRODE CONNECTIONS; CONNEXIONS DES ELECTRODES ; ELEKTRODENANSCHLÜSSE



Bases : Diheptal 14 p
Culots: Jumbo annular 7 p
Sockel:

The arrow indicates the index line on face of the tube
La flèche indique la ligne de référence en face du tube
Der Pfeil zeigt der Bezugslinie an der Vorderseite der Röhre

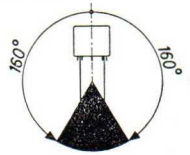
k_{ph} = photocathode; cathode photoélectrique; Photokatode
S = Dynode
t = target, cible, Treffplatte
i.c. = not to be connected externally
ne pas connecter extérieurement
nicht an zu schliessen

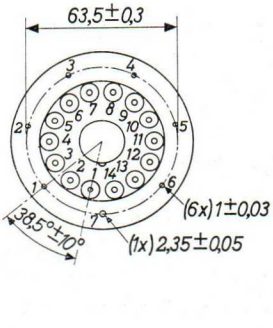
Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

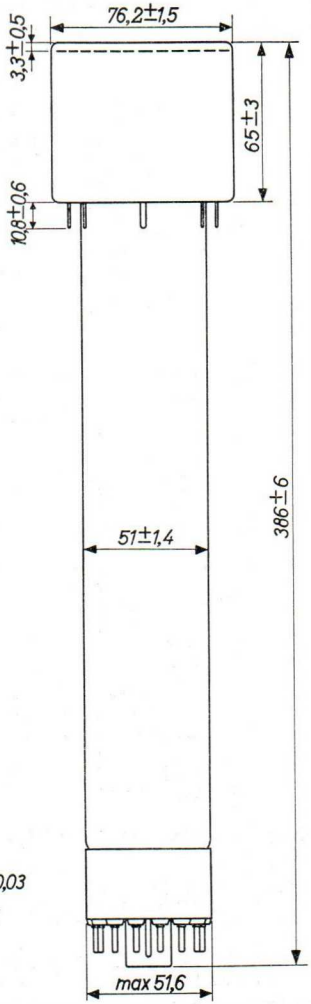
Operating position: Any, except with diheptal base up and tube axis at angle of less than 20° from vertical (see drawing)

Position d'opération: A volonté, sauf avec le culot diheptal en haut et l'axe du tube faisant un angle de moins de 20° avec le plan vertical (voir dessin)

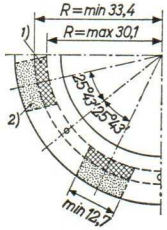
Betriebsstellung: Beliebig, ausgenommen mit dem diheptal Sockel nach oben und der Röhrenachse unter einem Winkel von weniger als 20° mit der senkrechten Ebene (siehe Abbildung)



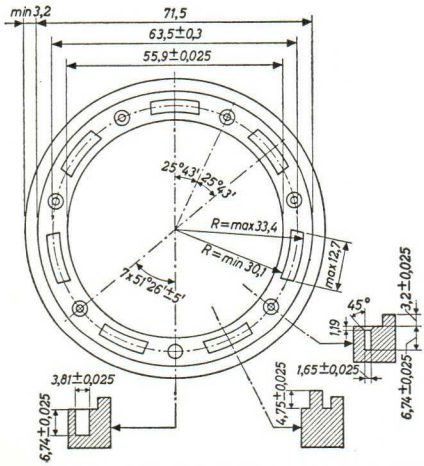




Bottom view of Jumbo annular 7 p base
Vue d'en bas du culot "Jumbo annular 7 p"
Unteransicht des "Jumbo annular 7 p"-Sockels



1) The cross-hatched area is flat
La partie à double hachure est plane
Der doppelt schraffierte Teil ist flach
2) The dotted area is flat or extends toward the diheptal-base end of the tube by max. 1,52 mm
La partie pointillée est plane ou s'élève vers l'extrimité du tube munie du culot diheptal de 1,52 mm au max.
Der punktierte Teil ist flach oder erhebt sich nach dem mit dem Diheptal-Sockel versehenen Röhrenende um max. 1,52 mm



Gauge for the position of the pins of the Jumbo annular 7 p base and for the eccentricity of the neck cylinder with respect to the photocathode cylinder
Calibre pour la position des broches du culot "Jumbo annular 7 p" et pour l'excentricité du col du tube au regard de la partie cylindrique comprenant la cathode photoélectrique
Lehre für die Lage der Stiften des "Jumbo annular 7 p"-Sockels und für die Exzentrizität des Röhrenhalses in Bezug auf den zylindrischen Teil der die Photokatode enthält

Typical and operating characteristics
Caractéristiques types et caractéristiques d'utilisation
Kenn- und Betriebsdaten

k_{ph} = photocathode, cathode photoélectrique; Photokatode
S = Dynode
t = target, cible, Treffplatte

$-V_{kph}$	=	400 - 540	V [2]
$-V_{g6}$	=	250 - 400	V [3]
V_t	=	0 - 3	V [4]
V_{g5}	=	0 - 125	V
V_{g4}	=	140 - 250	V [5]
V_{g3}	=	225 - 330	V [6]
$V_{g2,S1}$	=	300	V
$-V_{g1}$	=	45 - 115	V [7]
V_{S2}	=	600	V
V_{S3}	=	800	V
V_{S4}	=	1000	V
V_{S5}	=	1200	V
V_a	=	1250	V
I_a	=	30	µA
I_o	=	1 - 15	µA [8]
t_{bulb}	=	35 - 45	°C [9]

Ratio of peak to peak highlight video signal current to R.M.S. noise current
Taux du courant de crête à crête du signal d'image à plage lumineuse au courant de bruit efficace 35
Verhältnis des Spitze-zu-Spitze Bildsignalstromes bei beleuchtetem Bilde zu dem effektiven Rauschstrom

Blanking voltage
Tension de suppression du faisceau min. 5 V [8]
Strahlunterdrückungsspannung

Field strength at centre of focusing coil
Intensité de champ au centre de la bobine de concentration 75 Gauss [10]
Feldstärke in der Mitte der Fokussierungsspule

Field strength of alignment coil
Intensité de champ de la bobine d'alignement 0-3 Gauss
Feldstärke der Justierspule

[2]...[8]) See page 6; voir page 6; siehe Seite 6
[9]) See page 7; voir page 7; siehe Seite 7
[10]) See page 8; voir page 8, siehe Seite 8

Limiting values (Absolute max.)
Valeurs limites (Valeurs absolues)
Grenzwerte (Absolutwerte)

$-V_{kph}$	= max. 550 V
B_{kph}	= max. 500 lux
t_{bulb}	= max. 50 °C
	= min. 35 °C [9]
$t_{bulb} - t_t$	= max. 5 °C [9]
$-V_{g6}$	= max. 550 V
V_t	= max. 10 V
$-V_t$	= max. 10 V
V_{g5}	= max. 150 V
V_{g4}	= max. 300 V
V_{g3}	= max. 400 V
$V_{g2,S1}$	= max. 350 V
V_{g1}	= max. 0 V
$-V_{g1}$	= max. 125 V
V_{kf} (k pos; f neg.)	= max. 125 V
V_{kf} (k neg; f pos.)	= max. 10 V
V_{ba}	= max. 1350 V
V_S	= max. 350 V [11]

[2]) For image focusing; pour concentration de l'image; zur Bildfokussierung

[3]) About 75% of V_{kph}; environ 75% de V_{kph}; etwa 75% von V_{kph}

[4]) Adjustable from -3 to +5 V with blanking voltage off
Ajustable de -3 jusqu'à +5 V sans tension de suppression du faisceau
Regelbar von -3 bis +5 V ohne Strahlunterdrückungs-spannung

[5]) For beam focusing; pour la concentration du faisceau; zur Strahlfokussierung

[6]) Adjust to give the most uniformly shaded picture near max. signal
Ajuster pour obtenir une image aux ombres les plus uniformes près du signal max.
Einstellen zur Erhaltung eines möglichst einheitlich schattierten Bildes in der Nähe des max. Signals

[7]) Limits for visual extinction of the picture
Limites de l'extinction visuelle de l'image
Grenzwerte für die optische Löschung des Bildes

[8]) Peak to peak; de crête à crête, Spitze zu Spitze

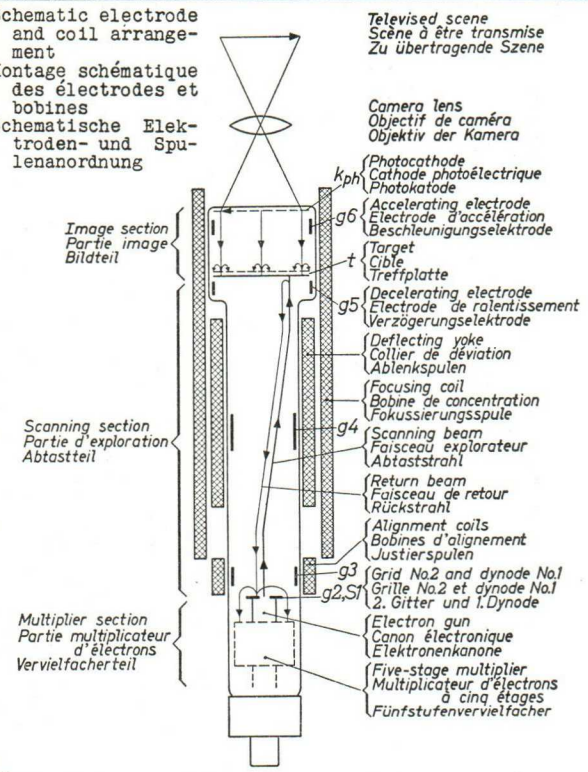
[11]) Per stage; par étage; pro Stufe

9) In order to prevent caesium migration to the target, no part of the bulb should run more than 5 °C hotter than the section of bulb adjacent to the target. When this limit or the maximum permissible temperature of the bulb(50°C) are exceeded some kind of cooling is necessary. A direct contact between the cooling air and the tube bulb is essential for an effective cooling. This can be obtained by directing a blast of cooling air from the diheptal-base end of the tube along the entire length of the bulb surface i.e. trough the space between the bulb surface and the surrounding deflection-coil assembly and its extension. A small blower will be satisfactory for this purpose. In order to prevent distortion of the picture by vibration of the image orthicon or the associated amplifier it should be run at low speed. To keep the operating temperature of the target section over 35°C some form of controlled heating may be necessary.

Afin de prévenir la migration de caesium vers le cible, aucune partie de l'ampoule sera plus de 5°C plus chaude que la partie de l'ampoule voisine au cible. Si cette limite ou la température maximum admissible de l'ampoule (50°C) sont dépassées l'une ou l'autre forme de refroidissement est nécessaire. Un contact direct entre l'air refroidissant et l'ampoule du tube est essentiel pour un refroidissement effective. Ce refroidissement peut être obtenu en dirigeant un jet d'air dès le bout du culot diheptal du tube le long de toute la surface de l'ampoule, c.a.d. par l'espace entre la surface de l'ampoule et l'assemblage environnant des bobines de déviation et son prolongement. Un petit ventilateur suffira en ce cas.
Afin d'éviter la distorsion de l'image par la vibration du tube ou de l'amplificateur relié le ventilateur doit rouler à basse vitesse. Pour tenir la température d'opération de la partie de cible à une valeur supérieure à 35°C, l'une ou l'autre, forme de chauffage réglé peut être nécessaire

Zur Vermeidung von Cäsiumniederschlag auf der Treffplatte soll kein Teil des Kolbens mehr als 5°C wärmer sein als der die Treffplatte benachbarte Teil des Kolbens. Wenn diese Grenze oder die höchstzulässige Kolbentemperatur (50°C) überschritten werden, ist irgendeine Weise von Kühlung erforderlich. Ein direkter Kontakt zwischen der Kühlluft und dem Röhrenkolben ist wesentlich für eine effektive Kühlung. Diese kann man erreichen mittels eines Luftstromes der vom diheptal-Sockelende der ganzen Kolbenoberfläche entlang geführt wird, d.h. durch den Raum zwischen der Kolbenoberfläche und dem umgebenden Zusammenbau der Ablenkungsspulen und seiner Verlängerung. Ein kleiner Ventilator wird in diesem Fall genügen. Zur Vermeidung von Bildverzerrung durch Erschütterung des Bildorthikons und des damit verbundenen Verstärkers muss der Ventilator mit niedriger Geschwindigkeit laufen. Um die Betriebstemperatur der Treffplatte über 35°C zu halten kann einigerlei Form geregelter Heizung nötig sein

Schematic electrode and coil arrangement
Montage schématique des électrodes et bobines
Schematische Elektroden- und Spulenanordnung



10) The direction of the current should be such that a north-seeking pole is attracted to the image end of the focusing coil. The indicator must be located outside of and at the image end of the focusing coil.
Le sens du courant sera tant, qu'un pôle cherchant le nord est attiré vers la partie image de la bobine de concentration. L'indicateur doit être situé hors de la bobine de concentration près de la partie image
Die Stromrichtung soll derartig sein dass ein den Norden suchender Pol vom Bildteil der Fokussierungsspule angezogen wird. Der Indikator muss sich ausserhalb der Fokussierungsspule beim Bildteil befinden

Parts list of circuit diagram page 8
Liste d'éléments du circuit de page 8
Stückliste der Schaltung Seite 8

Resistors, résistances, Widerstände

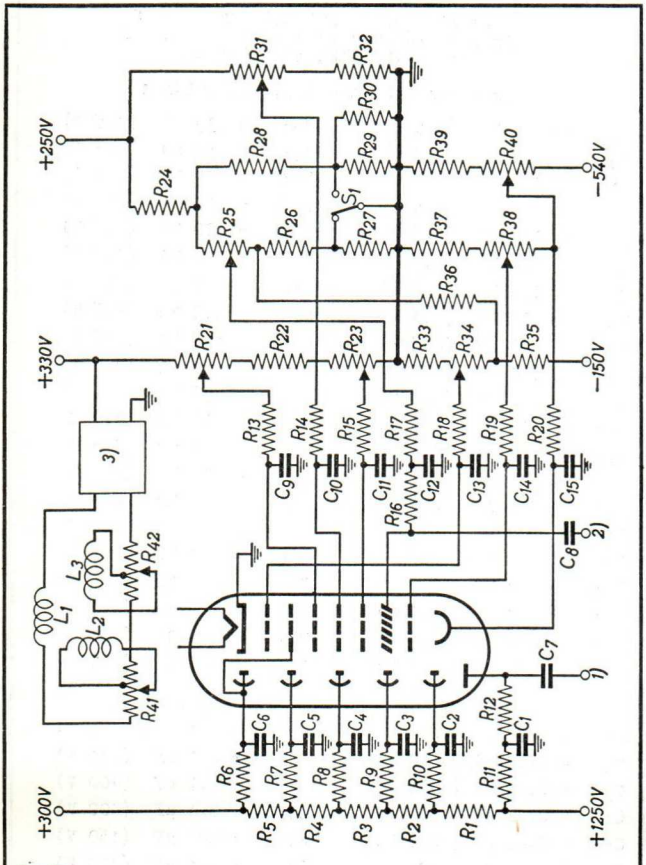
R_1	= 56 kΩ	(0,5 W)	R_{22}	= 39 kΩ	(0,5 W)
R_2	= 220 kΩ	(0,5 W)	R_{23}	= 50 kΩ	(0,5 W)
R_3	= 220 kΩ	(0,5 W)	R_{24}	= 100 kΩ	(1 W)
R_4	= 220 kΩ	(0,5 W)	R_{25}	= 50 kΩ	(0,5 W)
R_5	= 330 kΩ	(0,5 W)	R_{26}	= 20 kΩ	(0,5 W)
R_6	= 2,2 kΩ	(0,5 W)	R_{27}	= 8,2 kΩ	(0,5 W)
R_7	= 100 kΩ	(0,5 W)	R_{28}	= 750 Ω	(0,5 W)
R_8	= 100 kΩ	(0,5 W)	R_{29}	= 2,2 kΩ	(0,5 W)
R_9	= 100 kΩ	(0,5 W)	R_{30}	= 1,5 kΩ	(0,5 W)
R_{10}	= 100 kΩ	(0,5 W)	R_{31}	= 50 kΩ	(0,5 W)
R_{11}	= 120 kΩ	(0,5 W)	R_{32}	= 56 kΩ	(0,5 W)
R_{12}	= 18 kΩ	(0,5 W)	R_{33}	= 56 kΩ	(0,5 W)
R_{13}	= 220 kΩ	(0,5 W)	R_{34}	= 1 MΩ	(0,5 W)
R_{14}	= 10 kΩ	(0,5 W)	R_{35}	= 10 kΩ	(0,5 W)
R_{15}	= 220 kΩ	(0,5 W)	R_{36}	= 270 kΩ	(0,5 W)
R_{16}	= 100 kΩ	(0,5 W)	R_{37}	= 3 MΩ	(0,5 W)
R_{17}	= 100 kΩ	(0,5 W)	R_{38}	= 1 MΩ	(0,5 W)
R_{18}	= 100 kΩ	(0,5 W)	R_{39}	= 1 MΩ	(0,5 W)
R_{19}	= 220 kΩ	(0,5 W)	R_{40}	= 1 MΩ	(0,5 W)
R_{20}	= 220 kΩ	(0,5 W)	R_{41}	= 250 Ω	(2 W)
R_{21}	= 50 kΩ	(0,5 W)	R_{42}	= 250 Ω	(2 W)

Capacitances, capacités, Kapazitäten

C_1	= 0,25 µF	(1500 V)	C_8	= 1 µF	(400 V)
C_2	= 0,02 µF	(1500 V)	C_9	= 0,1 µF	(400 V)
C_3	= 0,02 µF	(1500 V)	C_{10}	= 0,1 µF	(400 V)
C_4	= 0,02 µF	(1000 V)	C_{11}	= 0,1 µF	(400 V)
C_5	= 0,02 µF	(600 V)	C_{12}	= 0,01 µF	(150 V)
C_6	= 0,1 µF	(400 V)	C_{13}	= 0,1 µF	(400 V)
C_7	= 0,02 µF	(1500 V)	C_{14}	= 0,1 µF	(600 V)
			C_{15}	= 0,1 µF	(600 V)

L_1 = focusing coil; bobine de concentration; Fokussierungsspule

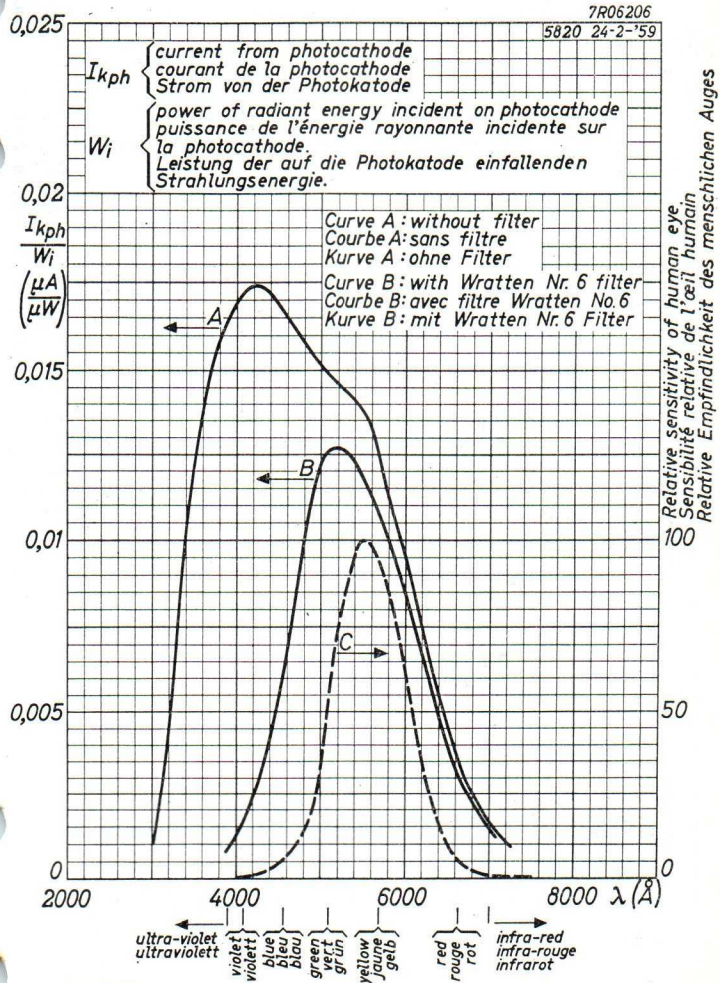
L_2
L_3 = alignment coil; bobine d'alignement; Justierspule



1) Signal output; sortie du signal; Signalausgang

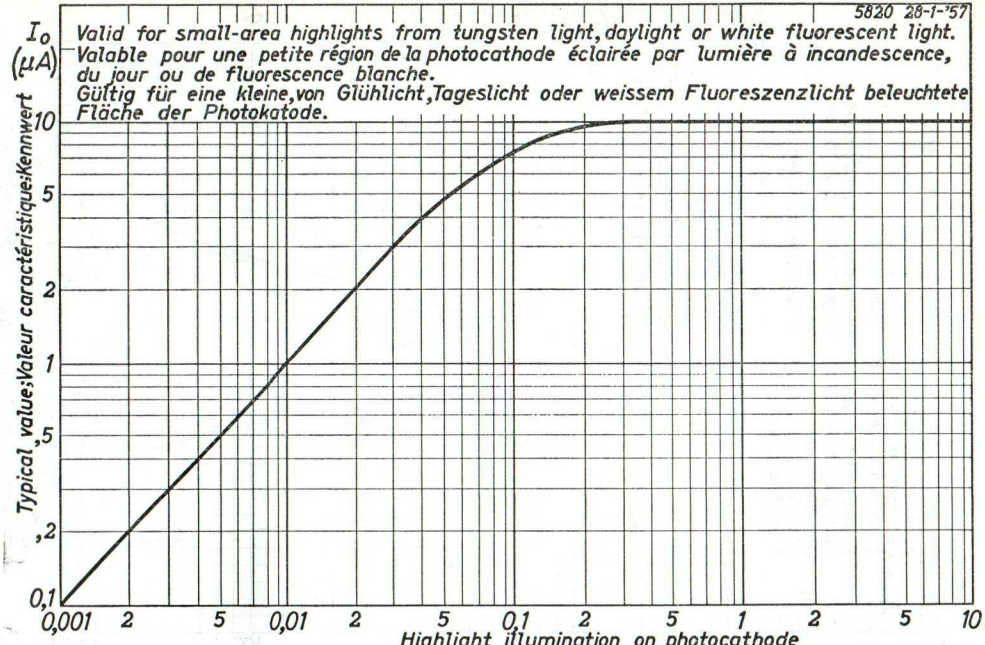
2) Blanking voltage
Tension de suppression du faisceau
Strahlunterdrückungsspannung

3) Focusing coil current regulator
Régulateur du courant de concentration
Regler des Fokussierungsstromes


7R06206
5820 24-2-'59
I_{kph} current from photocathode
courant de la photocathode
Strom von der Photokatode
W_i power of radiant energy incident on photocathode
puissance de l'énergie rayonnante incidente sur la photocathode.
Leistung der auf die Photokatode einfallenden Strahlungsenergie.
Curve A: without filter
Courbe A: sans filtre
Kurve A: ohne Filter
Curve B: with Wratten Nr. 6 filter
Courbe B: avec filtre Wratten No. 6
Kurve B: mit Wratten Nr. 6 Filter
$\frac{I_{kph}}{W_i}$ $\left(\frac{\mu A}{\mu W}\right)$
0,025
0,02
0,015
0,01
0,005
0
A
B
C
2000
4000
6000
8000 λ (Å)
Relative sensitivity of human eye
Sensibilité relative de l'œil humain
Relative Empfindlichkeit des menschlichen Auges
100
50
0
ultra-violet
ultraviolett
violet
violett
blue
bleu
blau
green
grün
yellow
jaune
gelb
red
rouge
rot
infra-red
infra-rouge
infrarot

5820

PHILIPS



PHILIPS 5854

IMAGE ICONOSCOPE, television camera tube with image section
ICONOSCOPE D'IMAGE, tube analyseur de télévision avec partie image
BILDIKONOSKOP, Fernsehaufnahmerohre mit Bildteil

Heating : indirect by A.C. or D.C. V_f = 6,3 V
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C. I_f = 0,63 A
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_g = max. 8 pF
C_k = max. 10 pF
C_{as} = max. 5 pF

Symbols
Symboles
Symbole

k_{ph} = photocathode / cathode photo-électrique / Photokathode

a_c = collector anode / anode collectrice / Kollektoranode

a_s = signal electrode / électrode signal / Signalelektrode

g2, g1, k, f } electron gun / canon à électrons / Elektronenoptik

Scanning section
Partie d'exploration
Abtastteil

Focusing and deflection : magnetic by the coil unit AT 1999
Concentration et déviation: magnétique par le jeu de bobines AT 1999
Fokussierung und Ablenkung: magnetisch mittels des Spulensatzes AT 1999

Image section
Partie image
Bildteil

Focusing :magnetic by image coil AT 1998
Concentration:magnétique par la bobine image AT 1998
Fokussierung :magnetisch mittels der Bildspule AT 1998

Distortion caused by the coils of the scanning section can be compensated by means of the correction coil.

La distorsion provoquée par les bobines de la partie d'exploration peut être compensée par moyen de la bobine de correction

Die von den Spulen des Abtastteiles herrührende Verzerrung kann mittels der Korrektionsspule ausgeglichen werden

Picture size on the photocathode
Dimensions de l'image à la cathode photo-électrique 12 x 16 mm^2
Bildabmessungen auf der Photokathode

The part not used should be covered by a mask
La partie inutilisée doit être couverte d'un masque
Der unbenutzte Teil ist mit einer Maske zu bedecken

Size of electron-optical image on the signal electrode
Dimensions de l'image électronoptique sur l'électrode signal 45 x 60 mm^2
Abmessungen des elektronenoptischen Bildes auf der Signalelektrode

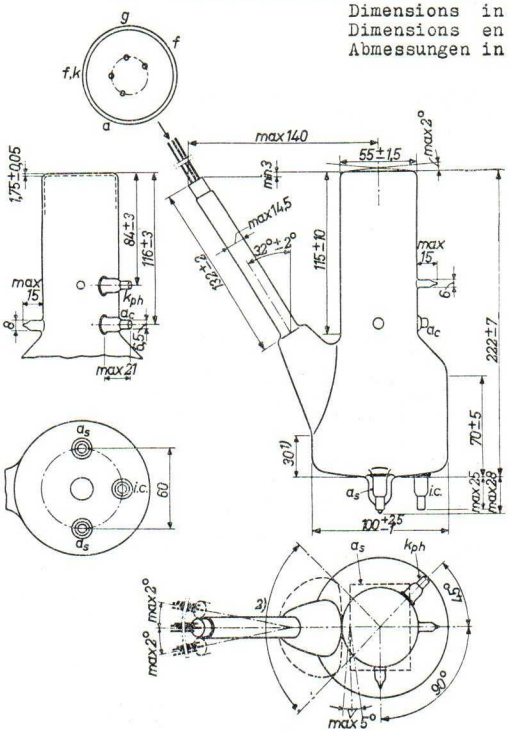
These dimensions can be obtained by means of electrical and geometrical adjustment of the image coil The scanned area on the signal electrode should coincide with the electron-optical image

Cettes dimensions peut être obtenues à l'aide du réglage électrique et géometrique de la bobine image La surface explorée de l'électrode signal et l'image électronoptique doivent coïncider

Diese Abmessungen sind zu erhalten mittels der elektrischen und geometrischen Einstellung der Bildspule Der abgetastete Teil der Signalelektrode musz mit dem elektronenoptischen Bilde zusammenfallen.

→

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



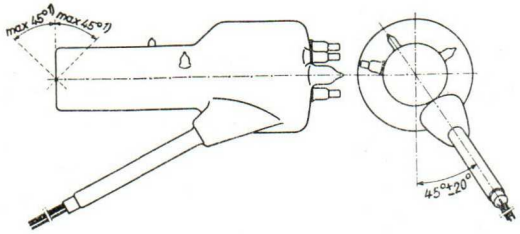
---

1) The diameter over this distance is $100^{+2.5}_{-1}$ mm
Le diamètre sur cette distance est de $100^{+2,5}_{-1}$ mm
Der Durchmesser über diesen Abstand ist $100^{+2,5}_{-1}$ mm

2) Angle of max. 90° for the seal of the electron gun section
Angle de max. 90° pour le scellement de la partie du canon à électrons.
Winkel von max. 90° für die Verschmelzung des Abtastteiles.

939 4099 1.1.1958

Mounting position
Montage
Aufstellung



1) Angle between a vertical line and plane of photocathode

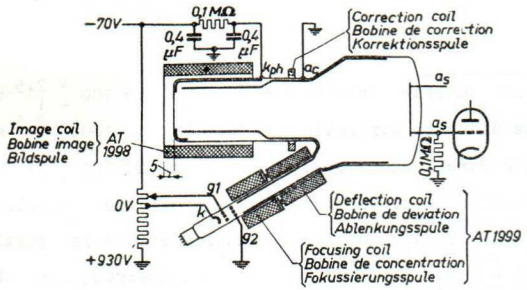
At horizontal position of the camera		0°
During operation	max.	45°
During transport and storage		0°

Angle entre une ligne verticale et le plan de la cathode photo-électrique

Dans la position horizontale du camera		0°
Pendant l'opération	max.	45°
Pendant le transport et l'emmagasinage		0°

Winkel zwischen einer vertikalen Linie und der Ebene der Photokathode.

Bei waagerechter Aufstellung der Kamera		0°
Während des Betriebs	max.	45°
Während des Transportes und der Lagerung		0°



Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

$V_{g2} = V_{ac} = V_{bas}$	=	930 V [1]
V_{kph}	=	-70 V [1]
I_{ℓ}	=	0,1-0,2 µA
R_{as}	=	0,1 MΩ
Current through focusing coil Courant de la bobine de concentration Strom durch die Fokussierungsspule	≈	10 mA
Current through image coil Courant de la bobine image Strom durch die Bildspule	=	25 mA

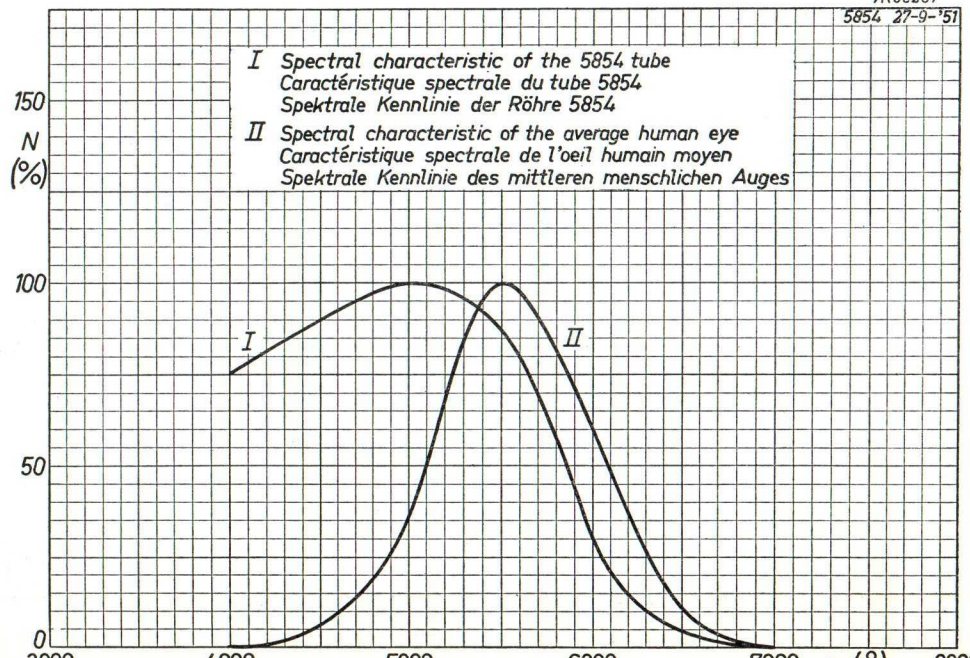
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

$-V_{g1}$	= max.	100 V
V_{g1}	= max.	0 V
$V_{g2} = V_{ac} = V_{bas}$	= max.	1110 V [1]
$-V_{kph}$	= max.	90 V
I_{ℓ}	= max.	1 µA
R_{g1}	= max.	0,5 MΩ
R_{as}	= max.	2 MΩ
Illumination of Eclairement de k_{ph} Beleuchtungsstärke von	= max.	400 lux
t_{amb}	= max.	50 °C

[1]) With respect to k, see page 4
Par rapport à k, voir page 4
In Bezug auf k, siehe Seite 4

7R03267
5854 27-9-'51

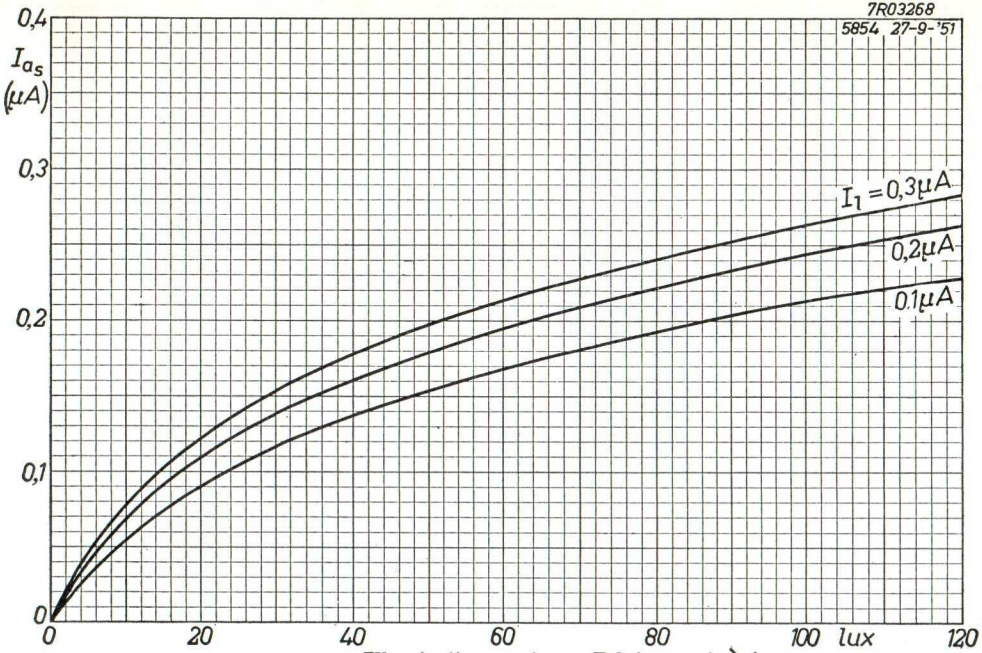
12.12.1952



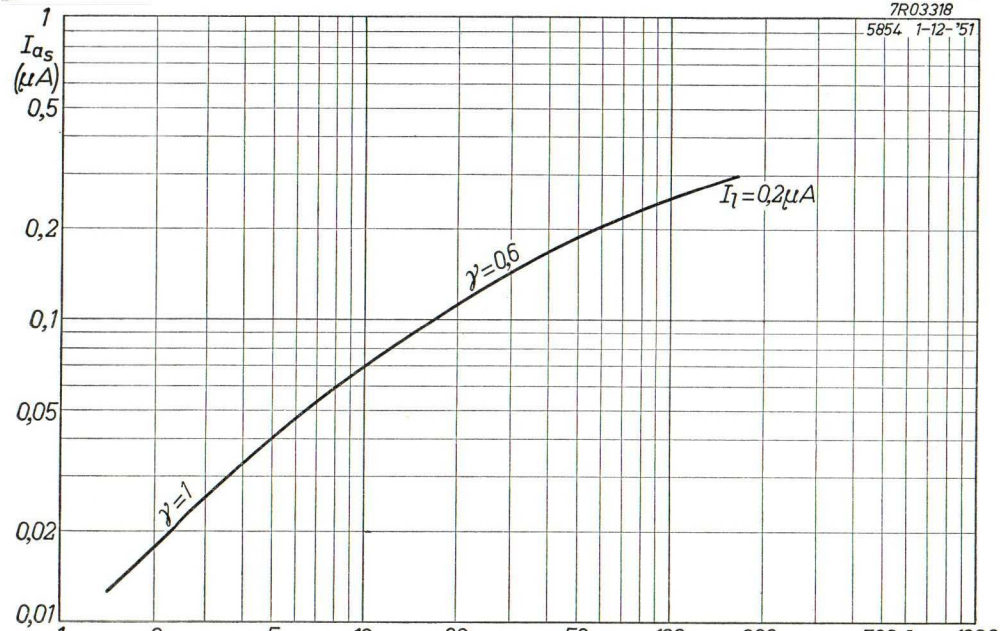
PHILIPS

5854

A



Illumination on k_{ph}. Eclairement à k_{ph}.
Beleuchtungsstärke auf k_{ph}

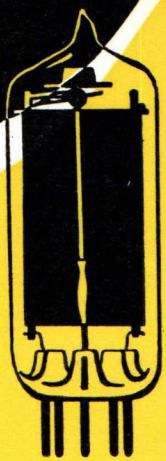


Illumination on k_{ph}. Eclairement à k_{ph}. Beleuchtungsstärke auf k_{ph}.

PHILIPS

5854

PHOTO TUBES



Philips electronic tube division

PREFERRED TYPES

PHOTO TUBES	
High vacuum	Gas filled
90CV	90CG
92AV	92AG
150AV	155UG
150CV	
150UV	

PHOTO RESISTORS		
ORP10	ORP60	RPY14
ORP11	ORP61	RPY18
ORP12	ORP62	RPY19
ORP13	ORP63	RPY20
ORP30	ORP90	RPY24
ORP50	RPY13	61SV

PHOTOMULTIPLIERS		
53AVP	58AVP	XP1002
53UVP	150AVP	XP1010
54AVP	150CVP	XP1020
56AVP	150UVP	XP1030
56CVP	152AVP	XP1031
56TVP	152UVP	XP1032
56UVP	153AVP	XP1040
57AVP	XP1000	XP1050

PHOTO-ELECTRIC DEVICES
DISPOSITIFS PHOTOELECTRIQUES
FOTOZELLEN

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass die Röhre tatsächlich lieferbar ist

Description Umschreibung	Page Seite	Date Datum
Preferred type list Liste de types préférés Vorzugstypenliste	P21	1. 1.1962
Contents Index Inhalt	P1,P2	11.11.1962
Application directions Indications d'application Anwendungsrichtlinien	P101,P102	1. 1.1960
	P103	12.12.1956
	P105,P106	7. 7.1961
	P107,P108	7. 7.1961
Symbols, Symboles, Symbole	P501	7. 7.1961
Spectral response curves Courbes de réponse spectrale Spektrale Empfindlichkeitskennlinien	PA,PB	5. 5.1954
	PC,PD	3. 3.1959
	PE,PF	9. 9.1960
Frequency characteristic Caractéristique de fréquence Frequenzkurve		

Type Typ	Page Seite	Date Datum	Type Typ	Page Seite	Date Datum
ORP12	1,2	5. 5.1962	ORP63	1,2	9. 9.1962
	A,B	6. 6.1958		3	9. 9.1962
	C,D	6. 6.1958		A,B	9. 9.1962
	E,F	6. 6.1958		C,D	9. 9.1962
	G,H	6. 6.1958		E,F	9. 9.1962
	I,J	6. 6.1958		G	9. 9.1962
ORP30	1,2	9. 9.1958	ORP90	1,2	4. 4.1959
	A,B	9. 9.1958		A,B	6. 6.1958
	C,D	12.12.1958		C,D	12.12.1958
ORP50	1,2	10.10.1962	RPY13	1,2	7. 7.1962
	A,B	10.10.1962		3	7. 7.1962
	C,D	10.10.1962		A,B	7. 7.1962
ORP60	1,2	3. 3.1961	RPY14	1,2	11.11.1962
	A,B	3. 3.1961		3,4	11.11.1962
ORP61	1,2	3. 3.1961		A,B	11.11.1962
	A,B	3. 3.1961		C	11.11.1962
ORP62	1,2	7. 7.1961	50AVP	1,2	3. 3.1959
	3,4	7. 7.1961		3	3. 3.1959
	A,B	5. 5.1961	51UVP	1,2	3. 3.1959
	C,D	5. 5.1961		3	3. 3.1959
	E	5. 5.1961			

PHOTO-ELECTRIC DEVICES
DISPOSITIFS PHOTOELECTRIQUES
FOTOZELLEN

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass die Röhre tatsächlich lieferbar ist

Type Typ	Page Seite	Date Datum	Type Typ	Page Seite	Date Datum
52 AVP	1,2	3. 3.1959	150 AVP	1,2	3. 3.1959
	3	3. 3.1959		3	3. 3.1959
53 AVP	1,2	3. 3.1959	150 CVP	1,2	9. 9.1960
	3	3. 3.1959		3	9. 9.1960
53 UVP	1,2	3. 3.1959	3533	1,2	3. 3.1960
	3	3. 3.1959		A	3. 3.1953
54 AVP	1,2	3. 3.1959	3538	1,2	3. 3.1960
	3	3. 3.1959		A	3. 3.1953
55 AVP	1,2	3. 3.1959	3545	1,2	3. 3.1960
	3	3. 3.1959		A	3. 3.1953
56 AVP	1,2	1. 1.1960	3546	1,2	3. 3.1960
	3,4	1. 1.1960		A	2. 2.1955
58 CG	1,2	3. 3.1960	3554	1,2	3. 3.1960
	A	2. 2.1955		A	2. 2.1955
58 CV	1,2	3. 3.1960			
	A	3. 3.1953			
90 AG	1,2	3. 3.1960			
	A	2. 2.1955			
90 AV	1,2	3. 3.1960			
	A	6. 6.1953			
90 CG	1,2	3. 3.1960			
	A	2. 2.1955			
90 CV	1,2	3. 3.1960			
	A	6. 6.1953			
92 AG	1,2	3. 3.1960			
	A	2. 2.1959			
92 AV	1,2	3. 3.1960			
	A	2. 2.1959			

GENERAL OPERATIONAL RECOMMENDATIONS FOR PHOTO TUBES

General

Photo tubes are photo-electric devices of the emissive type, as distinct from the barrier-layer and photo-conductive cells. They may be divided into two groups:

1. High-vacuum photo tubes,
2. Gas-filled photo tubes

Each of these groups can be subdivided into red sensitive and blue sensitive photo tubes; the spectral response depending upon the photocathode material

For the blue sensitive photo tubes the "A" type of cathode is used (caesium-antimony).

For the red sensitive photo tubes the "C" type of cathode is used (caesium-oxidised silver).

Spectral response curves for each type of cathode are given at the end of these recommendations

Characteristics

For a vacuum photo tube, the anode current for a fixed quantity of light, is reasonably constant at anode voltages above a certain low value known as the "saturation voltage"

The gas-filled photo tube contains a quantity of inert gas, the ionising potential of which is generally somewhat higher than the saturation voltage of an equivalent vacuum photo tube so that the anode current is substantially constant between the saturation voltage and the voltage at which ionisation commences. Above this voltage range, ionisation increases, resulting in a progressive increase in anode current.

Since a gas-filled photo tube operates at a higher voltage than the ionising potential it will have a greater sensitivity than a similar vacuum photo tube.

Within the operating ranges of both groups of photo tubes the anode current is directly proportional to the quantity of light incident on the cathode surface.

Limiting values

The limiting values of photo tubes are absolute max. values. ←

Mounting

If no restrictions are made on the published data sheets of the type in question, photo tubes may be mounted in any position.

Sensitivity

The response of a photo tube to light falling on its cathode is termed its luminous sensitivity;this is expressed in micro-amperes per lumen.

The sensitivity of all types is dependent upon the colour temperature of the light source and in some cases upon the portion of the cathode that is illuminated.

The sensitivity of gas-filled photo tubes moreover is dependent upon the anode voltage; the sensitivity of vacuum photo tubes in the "saturation region" in which region the tube mainly operates, is practically independent of the anode voltage.

Unless otherwise stated, the values given in the data sheets have been obtained by illuminating the total useful cathode area with an incandescent lamp having a colour temperature of 2700 ^{o}K

The values given for sensitivity on the data sheets are the initial values for average photo tubes. The ratio between the maximum and minimum initial sensitivity of photo tubes of a given type will not exceed 3 to 1.

Frequency response

The sensitivity of a vacuum photo tube is constant for frequencies of light modulation up to those generally met in practice. Only at very high frequencies, at which transit time limitations occur, the sensitivity becomes dependent upon the frequency.

The sensitivity of gas-filled photo tubes, however, decreases with the frequency. At a frequency of 15,000 c/s this decrease is about 3 db, as is shown in the accompanying curve.

Dark current

This is the current which flows between photocathode and anode when the photo tube is in total darkness. The tube is in total darkness when no radiation within the spectral sensitivity curve of the photocathode is present. This current is caused mainly by electrical leakage and thermionic emission from the photocathode and will therefore increase with temperature and voltage.

Ambient temperature

The temperature of the photocathode may not be too high otherwise evaporation of the emissive cathode layer may result, with consequent reduction in sensitivity and life As it is difficult to measure this temperature a limiting value for the ambient temperature is given on the published data sheet.

It must be considered, however, that even in case the ambient temperature in the immediate vicinity of the photo tube is not beyond the limit, an excessive temperature rise of the photocathode can be caused e.g. by infrared heat radiation. If the possibility of this radiation exists, a suitable filter should be inserted in the optical path to minimize this effect.

Stability during life

Where a gas-filled photo tube is continuously operated at its maximum rated voltage its sensitivity may fall by as musch as 50 per cent, during 500 hours.

Vacuum photo tubes on the other hand are inherently more stable.

The stability of both types of photo tubes will be improved if the current density of the photocathode is reduced (e.g. by reducing the incident light or enlarging the illuminated area of the photocathode).

Particularly in the case of gas-filled photo tubes reduction of the anode voltage will improve the stability.

Also in the inoperative periods photo tubes must not be exposed to strong radiation such as direct sunlight.

A loss of sensitivity of both vacuum and gas-filled photo tubes during operation will be wholly or partially restored during the inoperative periods.

Prevention of glow discharge

Gas-filled photo tubes must not be operated above the published maximum voltage since a glow discharge, indicated by a faint blue glow in the bulb, may occur which adversely affects the good operation of the photo tube and even can result in rapid destruction of the photocathode If accidental over-running can be expected the anode resistance should have a value of at least 0,1 MΩ

Where it is necessary to use the maximum operating voltage a stabilized supply is recommended

Storage

It is necessary that photo tubes be always stored in the dark.

CADMIUM-SULPHIDE PHOTO-CONDUCTIVE DEVICES

APPLICATION DIRECTIONS

1. GENERAL

1.1 A photoconductive device is a light-sensitive device whose resistance varies with the illumination on the device.

1.2 Where the term illumination is used in the following sections it shall be taken to mean the radiant energy which is normally used to excite the device.

1.3 Also in the following sections, history is taken to mean the duration of the specified conditions plus a sufficient description of previous conditions.

2. LIMITING VALUES

2.1 The limiting values of photoconductive devices are absolute maximum ratings.

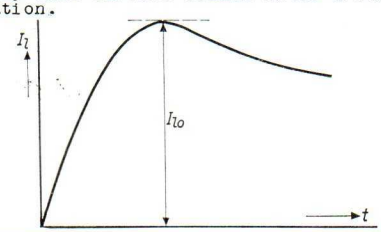
3. MOUNTING

If no restrictions are made on the individual published data sheets, the device may be mounted in any position.

4. ILLUMINATION CURRENT

4.1 Illumination current. This is the current which passes through the device as a result of illumination. Normally this current depends upon the voltage and the illumination applied to the device and possibly on its history.

4.2 Initial illumination current. The initial illumination current is the first virtually constant value of the illumination current when the device is operated after a sufficient time in darkness (usually 16 hours or more) to eliminate the effects of previous history. Usually this current occurs after a few seconds of operation.



4.5 Equilibrium illumination current. For any particular set of conditions, this is defined as the steady value at which the illumination current settles under these conditions after the effects of the immediately previous history have passed.
Usually this is measured after two hours of operation, unless otherwise stated.

5. DARK CURRENT

5.1 Dark current. This is the current which passes through the device in the absence of illumination. Normally this current is dependent upon the voltage applied to the device and its history.

5.2 Initial dark current. For any specified voltage this is the dark current which passes through the device after a specified short time with this voltage applied throughout the period. Usually it is measured after 20 seconds.

5.3 Equilibrium dark current. For any specified voltage this is the steady value to which the dark current settles with that voltage applied after the effects of the immediately previous history have passed. It is measured after 30 minutes operation unless otherwise specified.

6. SENSITIVITY

6.1 Illumination sensitivity. This is the quotient of illumination current by the incident illumination.

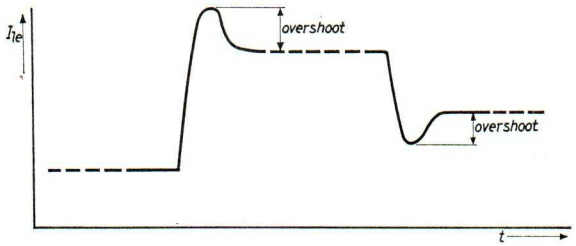
6.2 Initial illumination sensitivity. This is the quotient of initial illumination current by the incident illumination.

6.3 Equilibrium illumination sensitivity. This is the quotient of equilibrium illumination current by the incident illumination.

7. OVERSHOOT

When a photo-conductive device is subjected to a change of operating conditions there may be a transient change of current in excess of that due to the difference between the equilibrium illumination currents.

This transient change is called overshoot (see figure below).
Overshoot is expressed in terms of the percentage difference in current from the equilibrium illumination current under the conditions after the change.
The overshoot characteristic is obtained by measuring current as a fonction of time duration of the new operating conditions. It will be affected by the previous conditions.

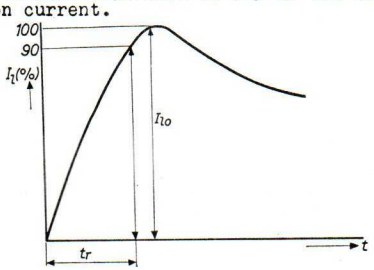


8. INITIAL DRIFT

Initial drift is the difference between the initial illumination current and the equilibrium illumination current, expressed as percentage of the initial illumination current, the measuring conditions being applied to the device being constant.

9. RISE TIME

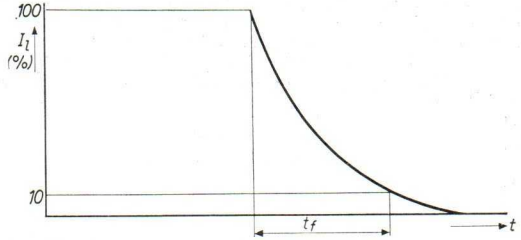
The rise time for any specified set of operating conditions is the time taken for the current through the device to rise from zero to 90% of the initial illumination current.



10. DECAY TIME

The decay time for any specified set of operating conditions is the time taken for the current through

the device to fall to 10% of its value at the instant of stopping the illumination, measured from that instant.



11. VOLTAGE RESPONSE (D.C.)

The voltage response characteristic is the relationship between the illumination current and the voltage applied to the device under constant illumination conditions. Unless otherwise defined it will refer to the equilibrium illumination current.

12. ILLUMINATION RESPONSE

The illumination response characteristic is the relationship between the illumination current and the illumination applied to the device under constant voltage conditions.
Unless otherwise defined it will refer to the equilibrium illumination current.

13. SPECTRAL RESPONSE

The spectral response characteristic of a photo-conductive device is defined as the relationship between the relative or absolute monochromatic radiant sensitivity and wavelength. When the monochromatic radiant sensitivity is expressed in relative units, it is usual to normalise the sensitivity to unity at a wavelength where the maximum sensitivity occurs.

14. CHARACTERISTIC RANGE VALUES

Characteristic range values are informative data concerning the initial spread and end of life values of some characteristics to assist in equipment design.

15. END OF LIFE

A device is considered to have reached the end of its life when it fails one or more end of life limits.

CADMIUM-SULPHIDE PHOTO-CONDUCTIVE DEVICES

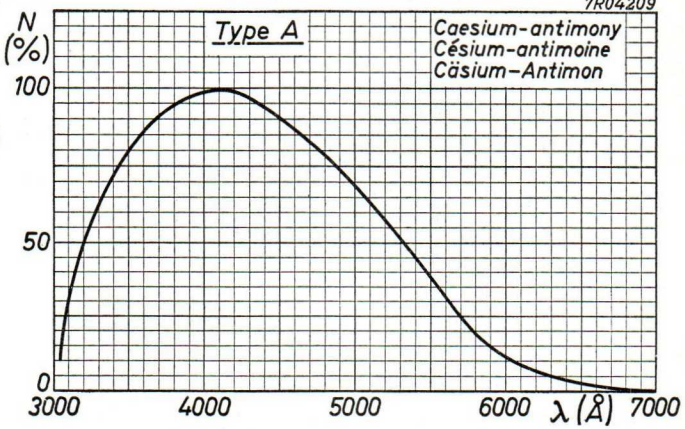
LIST OF SYMBOLS

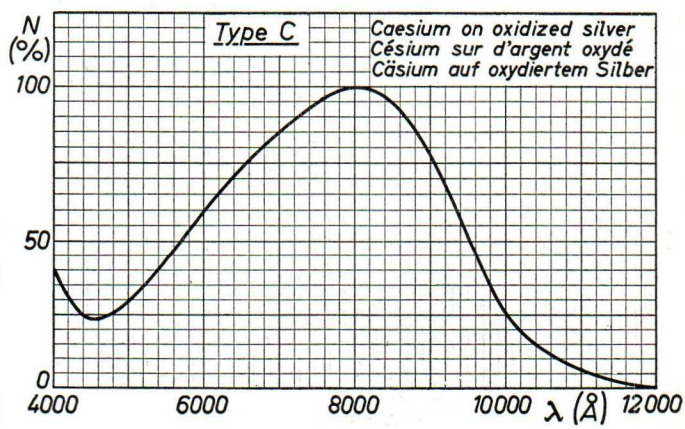
Cell voltage	V
Illumination current	I_l
Initial illumination current	I_{lo}
Equilibrium illumination current	I_{le}
Dark current	I_d
Initial dark current	I_{do}
Equilibrium dark current	I_{de}
Rise time	t_r
Decay time	t_f
Ambient temperature	T_{amb}
Sensitivity	N
Initial sensitivity	N_o
Equilibrium sensitivity	N_e
Dissipation	P
Illumination	E
Colour temperature	T_K

PHILIPS

Spectral response of phototubes
Réponse spectrale des tubes photo-électriques
Spektrale Empfindlichkeit von Photoröhren

7R04209



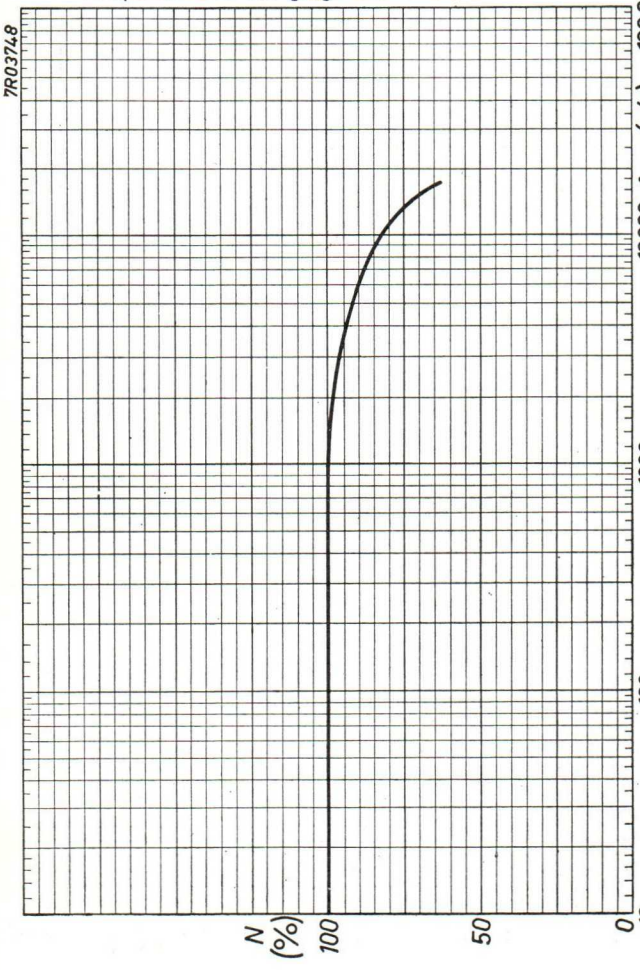


5.5.1954

PA

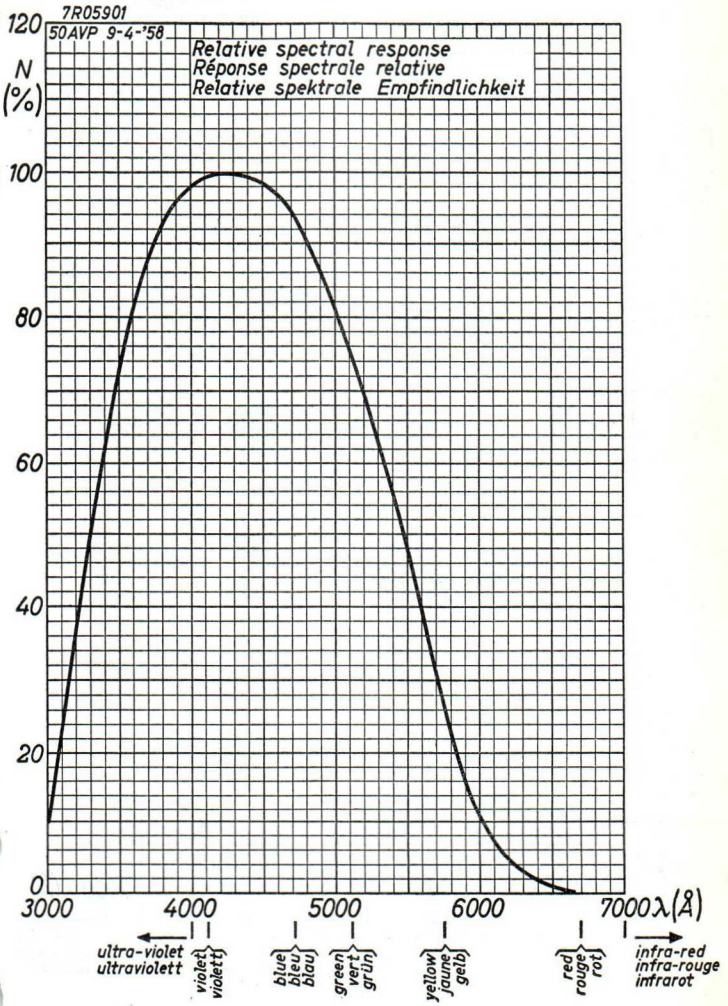
PHILIPS

Frequency characteristic of gas-filled phototubes
Caractéristique de fréquence des tubes photo-électriques à gaz
Frequenzkurve von gasgefüllten Photoröhren



PB

Photomultiplier
Photomultiplicateur
Photo-Elektronenvervielfacher } Type **A**

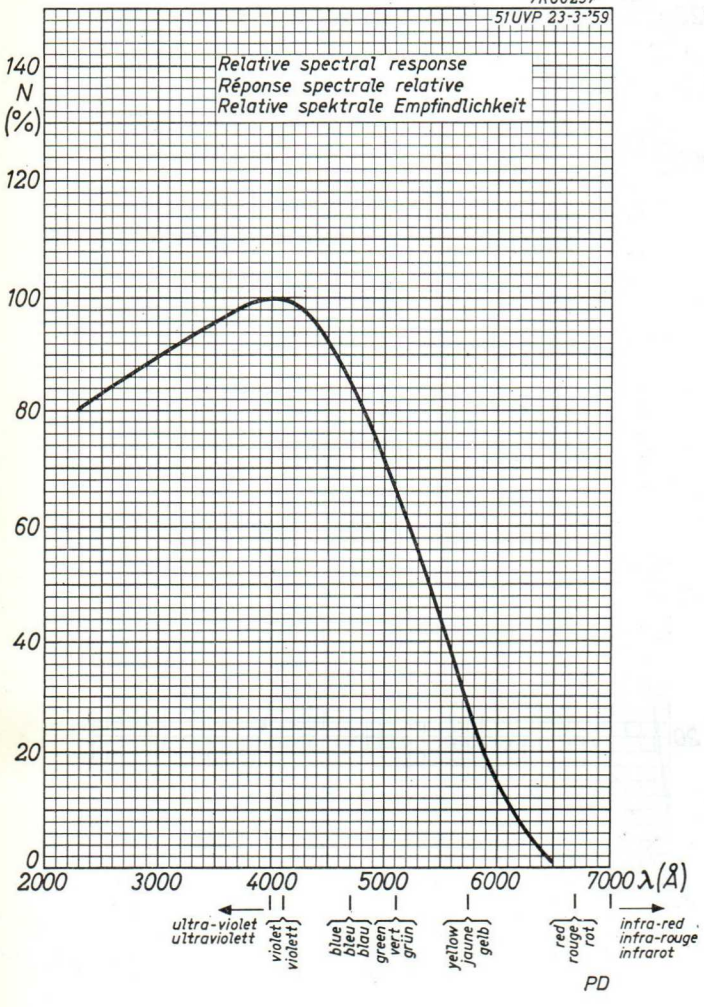


3.3.1959

PC

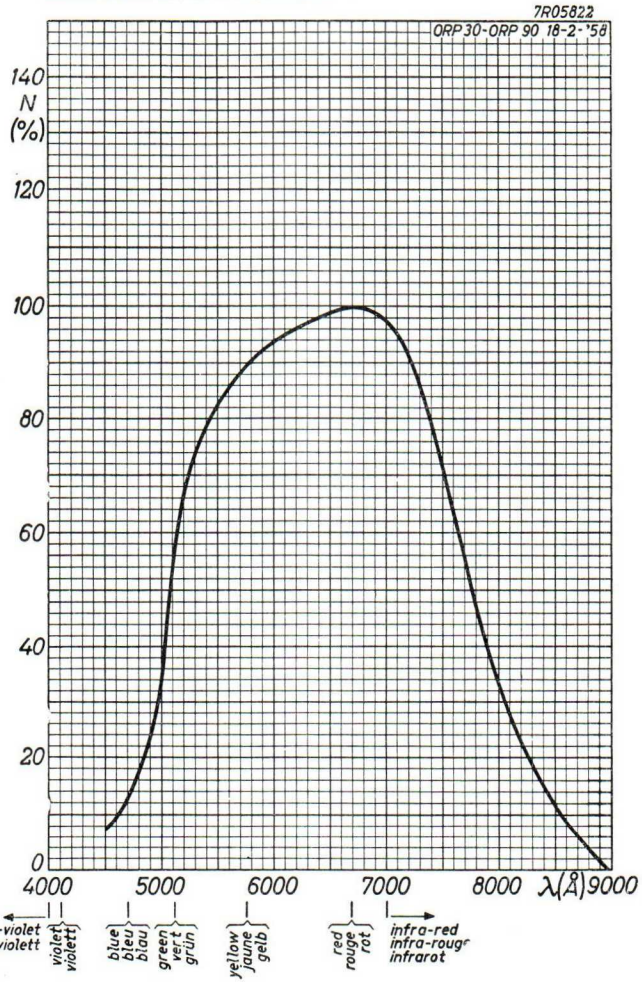
Photomultiplier
Photomultiplicateur
Photo-Elektronenvervielfacher } Type **U**

7R06257
51UVP 23-3-'59



PD

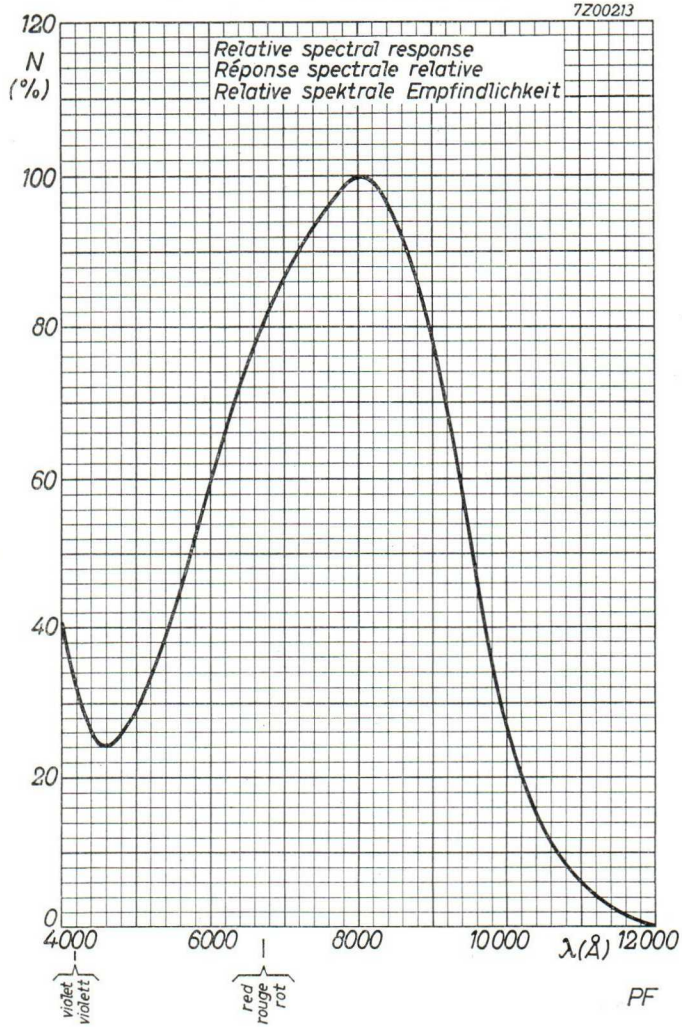
Cadmium Sulfide Photoconductive Cell
Cellule photoconductrice à Sulphure de Cadmium
Kadmiumsulfid Photoleiter



9.9.1960

PE

Photomultiplier
Photomultiplicateur
Photo-Elektronenvervielfacher } Type C



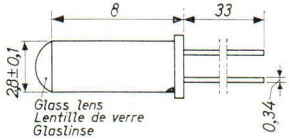
PHILIPS OAP12

General purpose GERMANIUM PHOTODIODE, sealed in a metal case
PHOTODIODE AU GERMANIUM, conçue pour usages généraux, enfermée dans un cylindre de métal
GERMANIUM-PHOTODIODE in Metallgehäuse für allgemeine Verwendungszwecke

The symbols used in these data are those normally used for semi-conductors. See List of Symbols for Semi-Conductors
Les symboles utilisés pour les données suivantes sont ceux utilisés normalement pour les semi-conducteurs. Voir la Liste de Symboles pour Semi-Conducteurs
Die für diese Daten verwendeten Symbole sind die für die Halbleiter üblichen. Siehe die Symbolenliste für Halbleiter

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

The green dot indicates the position of the anode (negative pole of the battery)
Le point vert marque la position de l'anode (pôle négatif de la batterie)
Der grüne Punkt indiziert die Anodenseite (negativer Pol der Batterie)



Average photosensitive area Surface sensible à la lumière moyenne Lichtempfindliche Fläche		1 mm^2
Characteristics Caractéristiques T_{amb} = 25 °C Kenndaten		
Illumination Éclairement Beleuchtungsstärke	=	100 lux
Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	=	2500 °K
$-I_D$	>	5 µA
$-V_D$	=	0,5-30 V
Internal impedance Impédance interne Innenwiderstand		3 MΩ

Characteristics (continued)
Caractéristiques (suite)
Kenndaten (Fortsetzung)

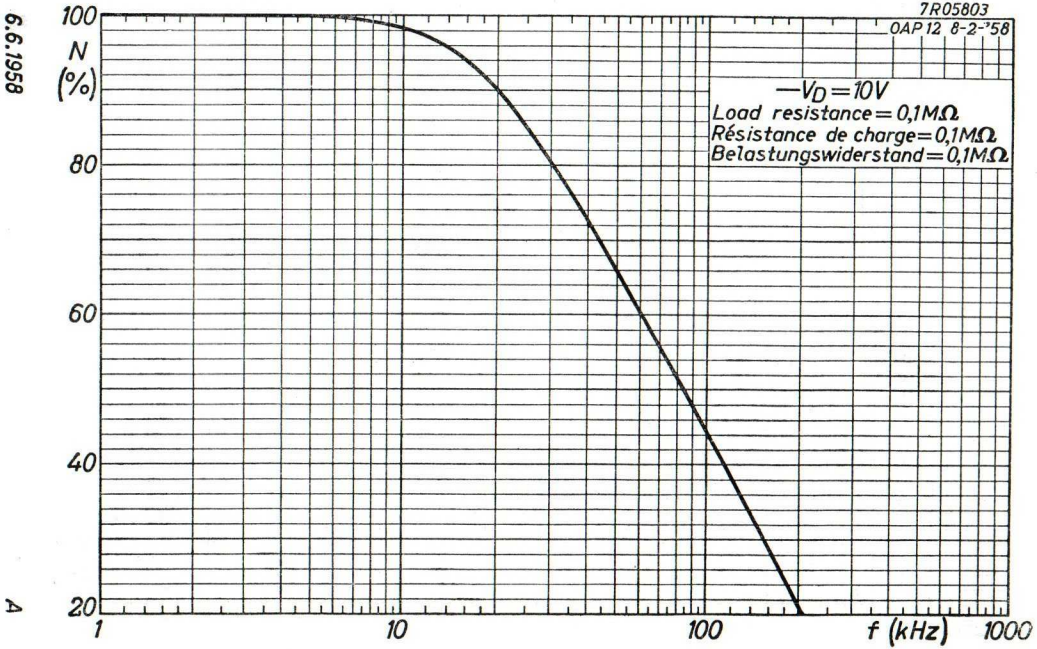
$-V_D$	=	10	V
Dark current Courant d'obscurité Dunkelstrom	<	15	µA
$-V_D$	=	10	V
f	=	1	kc/s
B	=	1	c/s
Noise of the dark current Bruit du courant d'obscurité Rauschen des Dunkelstroms	<	3×10^{-12}	A
$-V_D$	=	10	V
Cut-off frequency Fréquence de coupure [1] Grenzfrequenz	=	50	kc/s
Max. spectral response Réponse spectrale maximum à Max. spektrale Empfindlichkeit bei	λ =	1,55	µ
Zero spectral response at Seuil de réponse à Grenze der Empfindlichkeit bei	λ =	2,0	µ

Limiting values (Absolute max. values)
Caractéristiques limites (Valeurs max. absolues)
Grenzdaten (Absolute Maximalwerte)

$-V_D$	= max.	30	V
$-I_D$	= max.	3	mA
W_D	= max.	30	mW

---

[1]) Frequency at which the sensitivity is half the sensitivity at 1 kc/s
Fréquence à laquelle la sensibilité est la moitié de la sensibilité à 1 kHz
Frequenz bei der die Empfindlichkeit die Hälfte der Empfindlichkeit bei 1 kHz ist

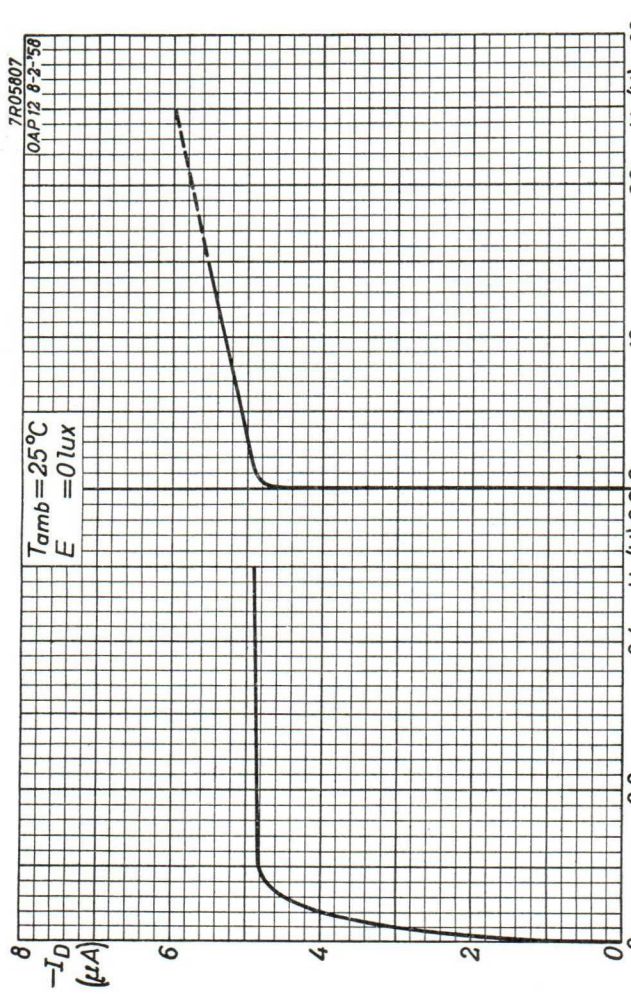


6.6.1958

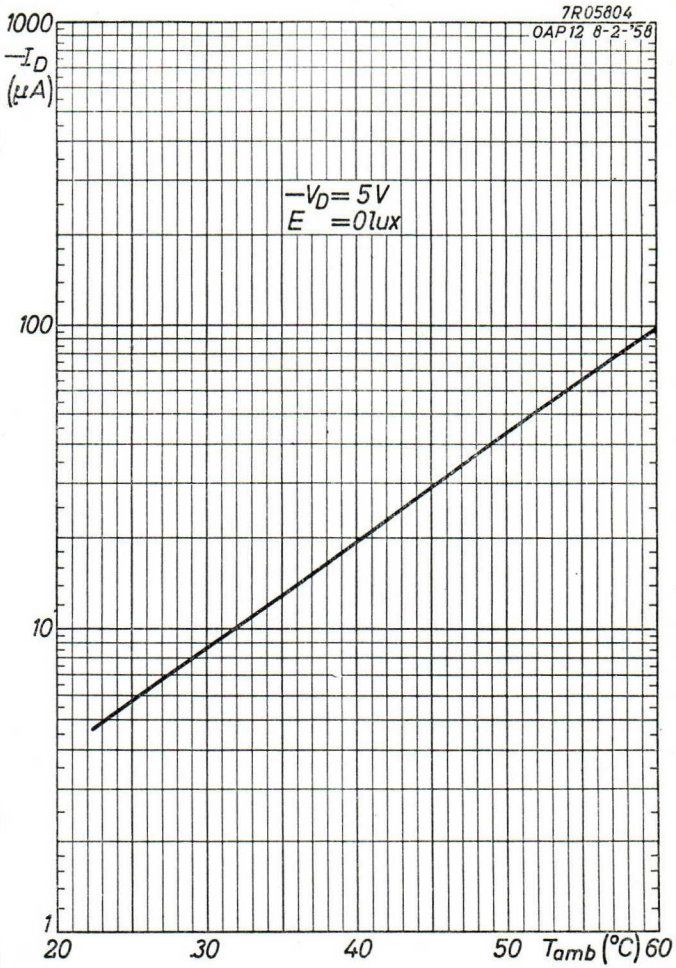
A

PHILIPS

OAP 12

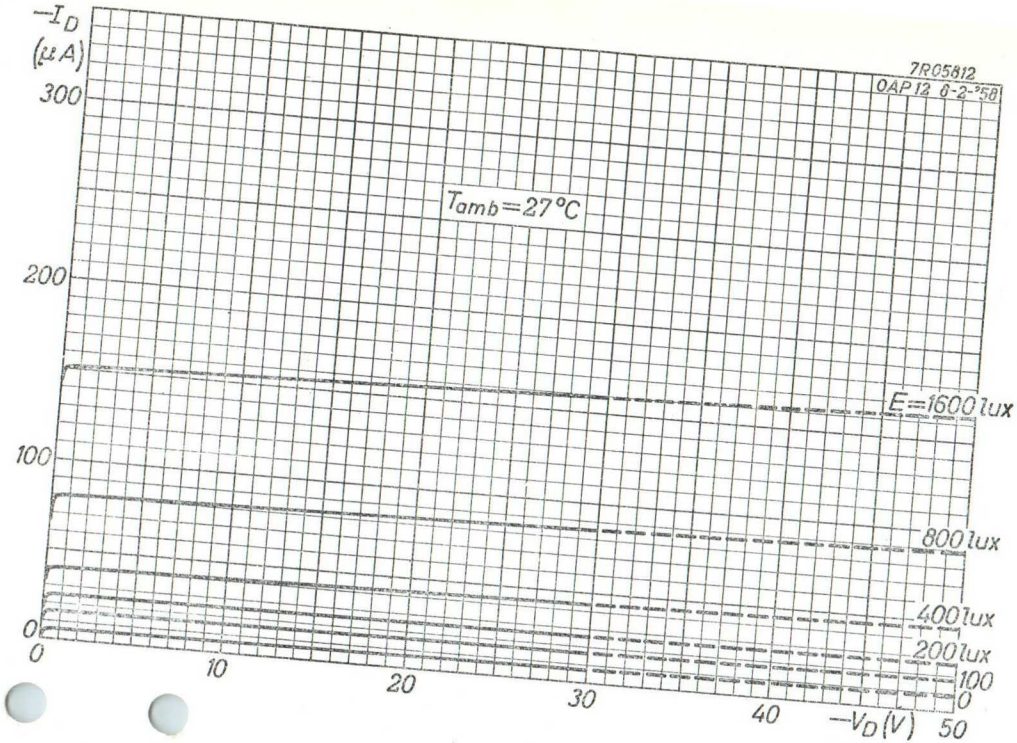

7R05807
OAP12 8-2-'58
Tamb = 25°C
E = 0 lux
$-I_D$ (μA)
8
6
4
2
0
0
0,2
0,4
$-V_D$ (V) 0,6
0
10
20
$-V_D$ (V) 30

PHILIPS OAP 12



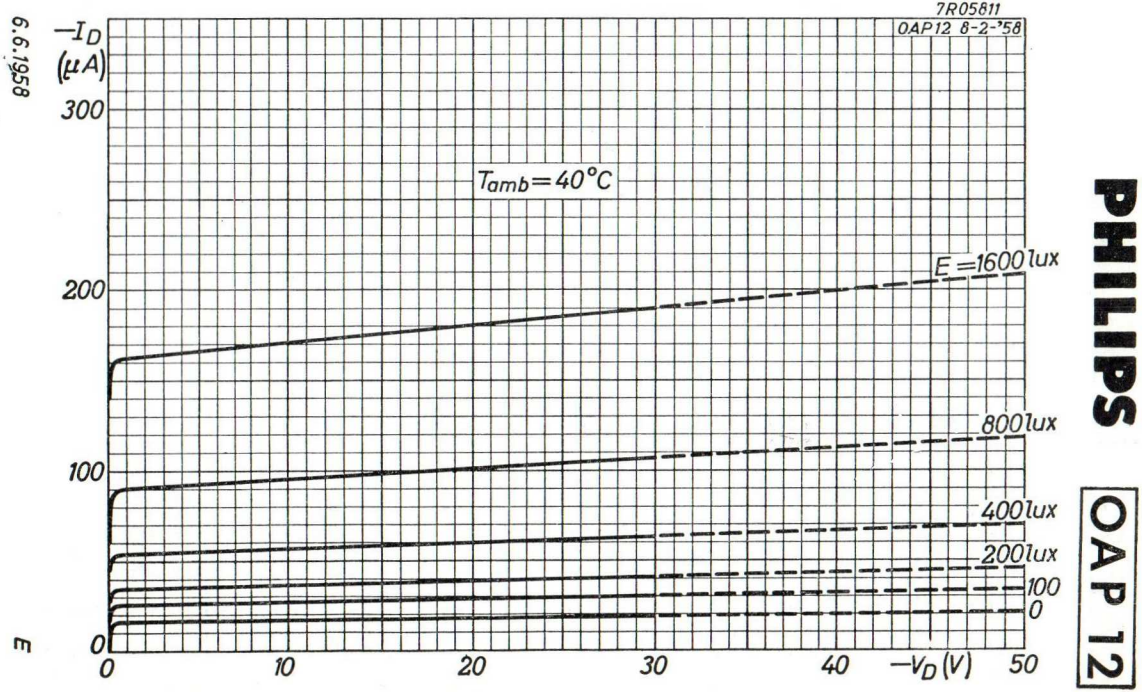
6.6.1958

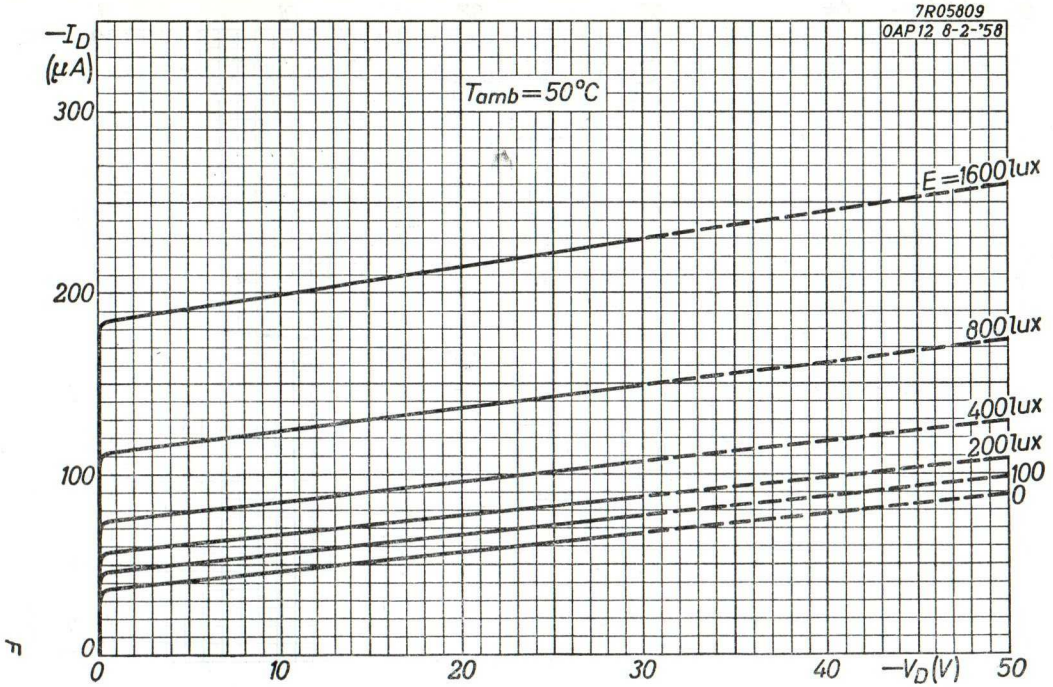
C

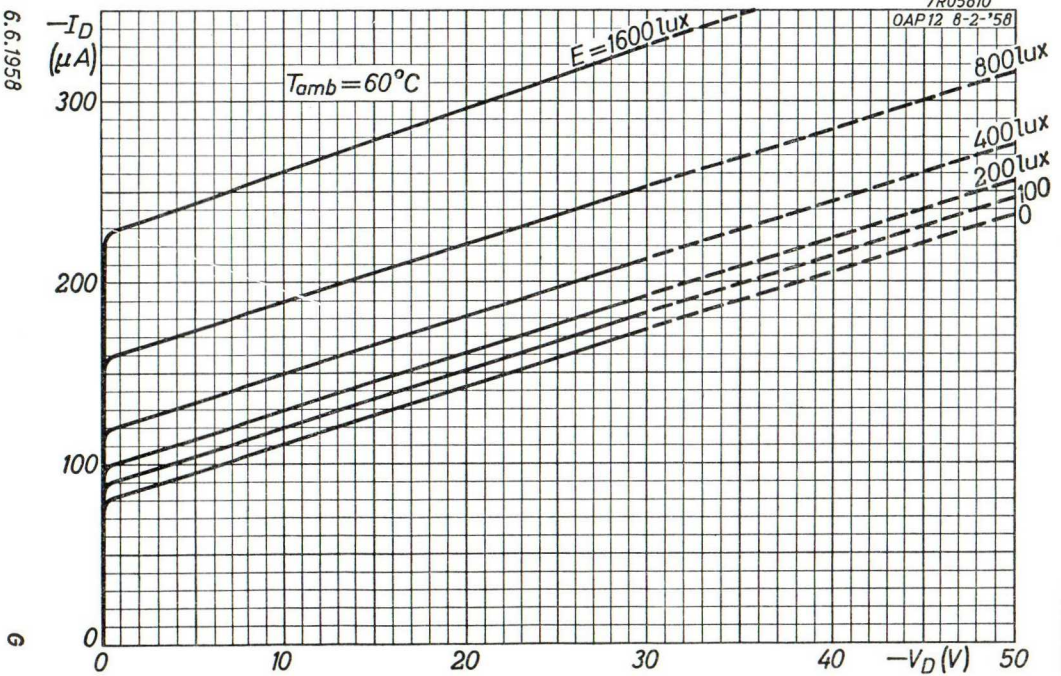


OAP 12

PHILIPS


7R05811
OAP12 8-2-'58
6.6.1958
$-I_D$ (μA)
300
200
100
0
T_{amb} = 40°C
E = 1600 lux
800 lux
400 lux
200 lux
100
0
0
10
20
30
40
$-V_D$ (V)
50
E
PHILIPS
OAP 12


7R05809
OAP12 8-2-'58
$-I_D$ (μA)
T_{amb}=50°C
E=1600lux
800lux
400lux
200lux
100
0
300
200
100
0
0
10
20
30
40
$-V_D$(V)
50

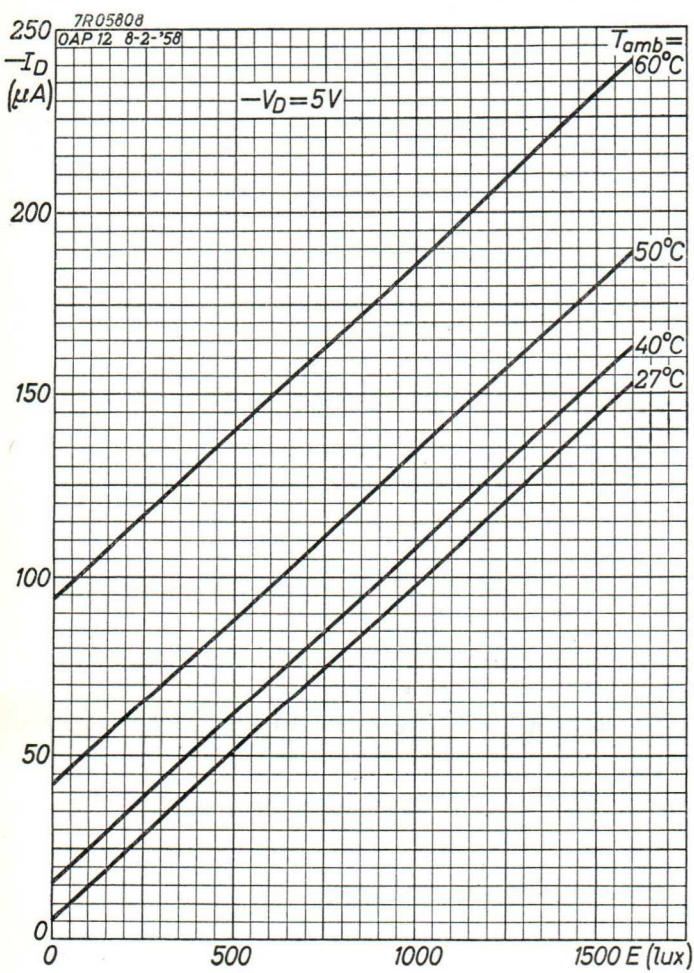


6.6.1958

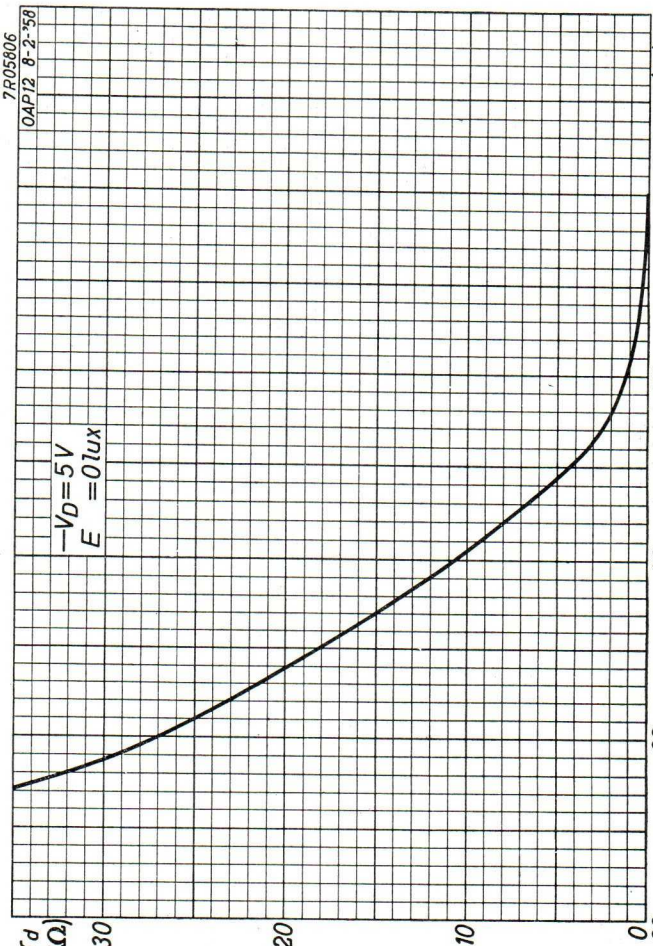
PHILIPS

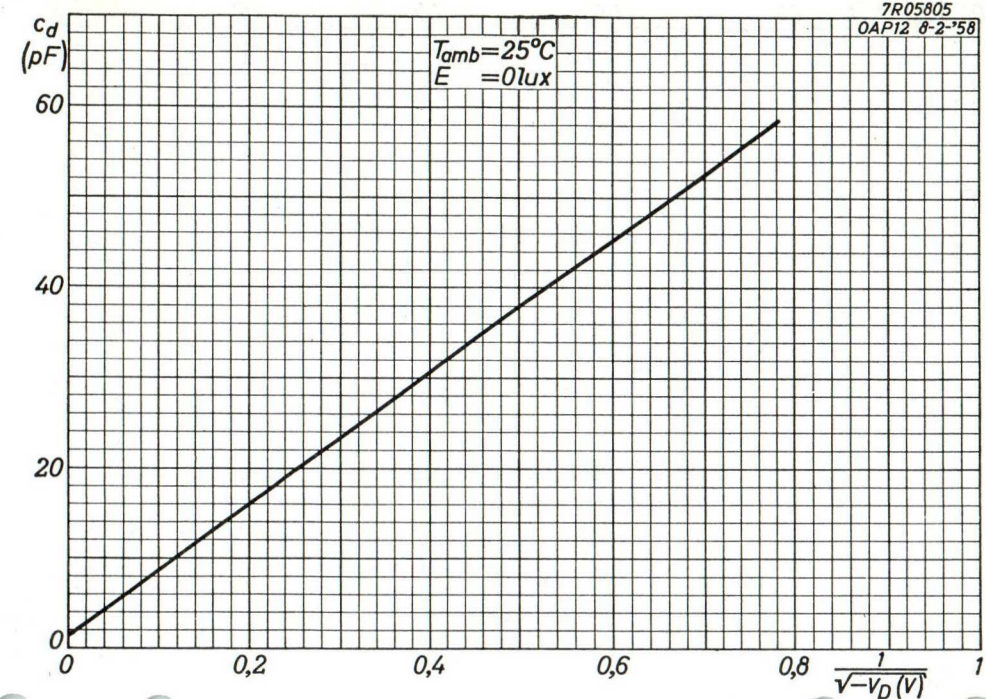
OAP 12

OAP 12 PHILIPS



H


7R05806
OAP12 8-2-'58
$-V_D = 5V$
$E = 0 lux$
r_d (MΩ)
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
T_{amb} (°C)


7R05805
OAP12 8-2-'58
C_d (pF)
T_{amb}=25°C
E =0lux
60
40
20
0
0
0,2
0,4
0,6
0,8
1
$\frac{1}{\sqrt{-V_D(V)}}$

PHILIPS ORP 30

CADMIUM SULFIDE PHOTOCONDUCTIVE CELL with top sensitivity
CELLULE PHOTOCONDUCTRICE A SULFURE DE CADMIUM avec la surface sensible du côté supérieur
KADMIUMSULFID PHOTOLEITER für frontalen Lichteinfall

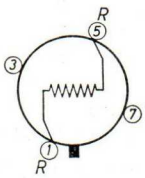
Application: Flame control, smoke detection, industrial on-off switching
Application: Contrôle de flammes, détection de fumées, commutation industrielle "en circuit-hors circuit"
Anwendung : Flammenüberwachung, Rauchmeldung, industrielle Ein-Ausschalter

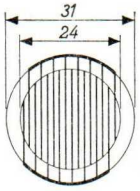
The symbols used in these data are those normally used for semiconductors. See List of Symbols for Semi-Conductors, pages Sem 501-505

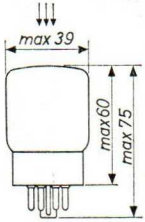
Les symboles utilisés pour les données suivantes sont ceux utilisés normalement pour les semi-conducteurs. Voir la Liste de Symboles pour Semi-Conducteurs, pages Sem 501-505

Die für diesen Daten verwendeten Symbole sind die für die Halbleiter üblichen. Siehe die Symbolenliste für Halbleiter, Seite Sem 501-505

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: OCTAL

The arrows indicate the direction of the incident light
Les flèches indiquent la direction de la lumière incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung des einfallenden Lichtes

Total area to be illuminated	7.5 cm^2
Sensitive part of this area	4.5 cm^2
Surface totale à être éclairée	7,5 cm^2
Partie sensible de cette surface	4,5 cm^2
Zu beleuchtende Fläche	7,5 cm^2
Empfindlicher Teil dieser Fläche	4,5 cm^2

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

V	=	10	10	V
Illumination Éclairement Beleuchtungsstärke	=	50	53,8	lux
Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	=	1500	2700	°K
I	>	24	12	mA
	=	60	30	mA
	<	96	48	mA
V	=		300	V
T_{amb}	=		25	°C
Dark current Courant d'obscurité Dunkelstrom	=	max. 5		µA [1]

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

$V_{\overline{\overline{\ }}}$	= max. 350	V
$V_{\sim}$	= max. 250	V
P (T_{amb} = 25 °C)	= max. 1,2	W
P (T_{amb} = 70 °C)	= max.0,35	W
T_{amb}	= -40°C/+70°C	

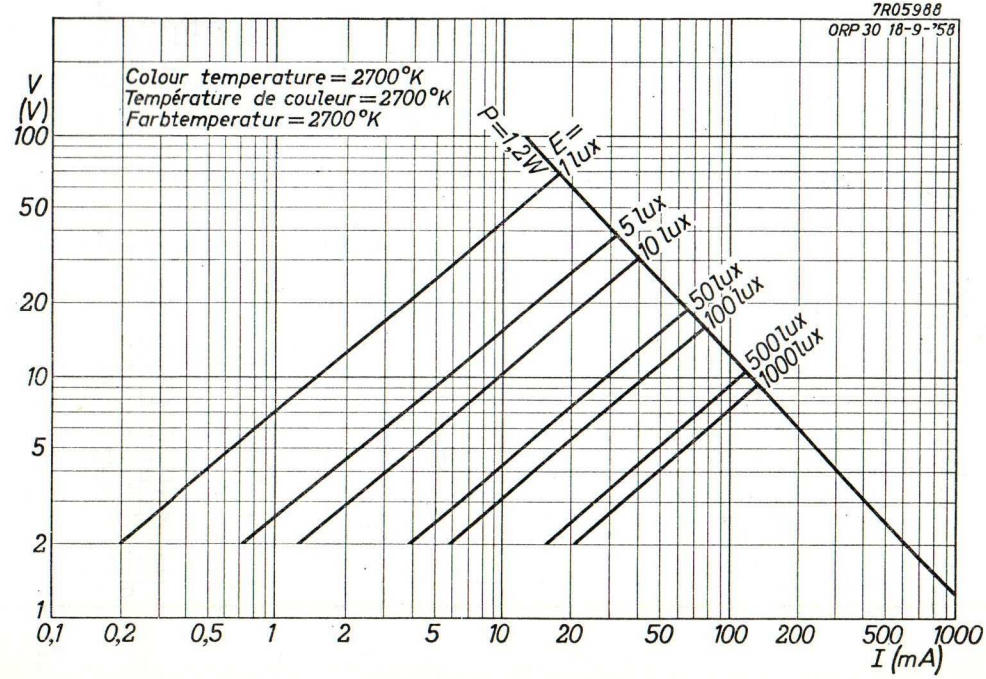
Remark : It is recommended that the photocell be stored in the dark
Observation: Il est recommandé d'emmagasiner le cellule dans l'obscurité
Bemerkung : Es wird empfohlen der Photoleiter im Dunkeln zu lagern

---

[1]) The current falls after the light has been removed, but there will be some delay before the value of 5 µA is reached
Le courant diminue après que la lumière à été éloignée mais il y aura quelque délai avant que la valeur de 5 µA soit atteinte
Nachdem das Licht entfernt ist, wird der Strom abnehmen aber der Wert von 5 µA wird erst nach einiger Verzögerung erreicht werden

9.9.1958

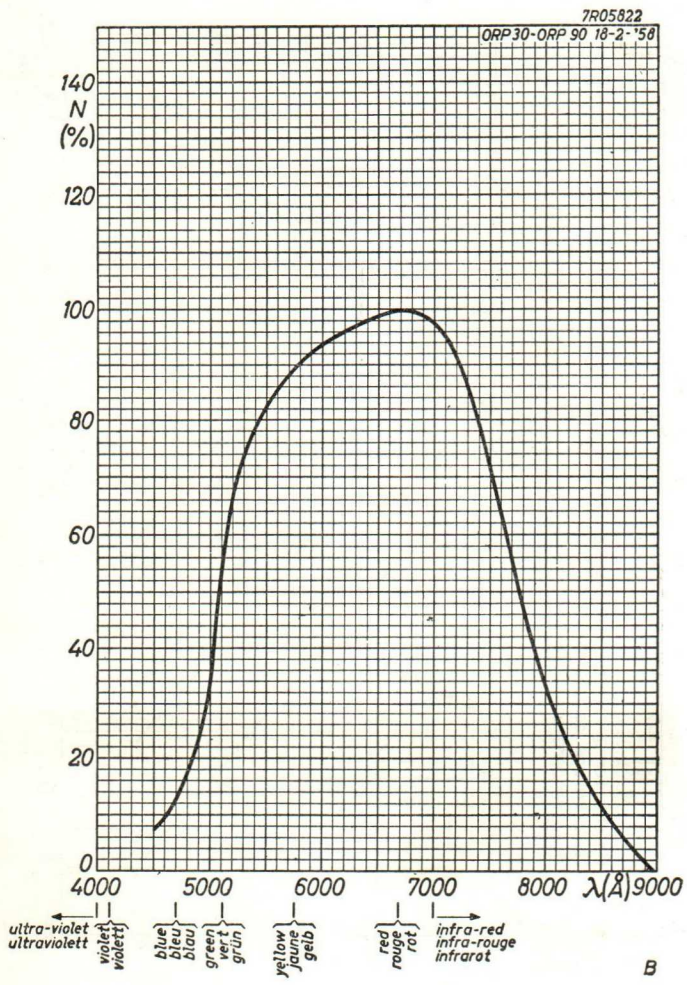
A



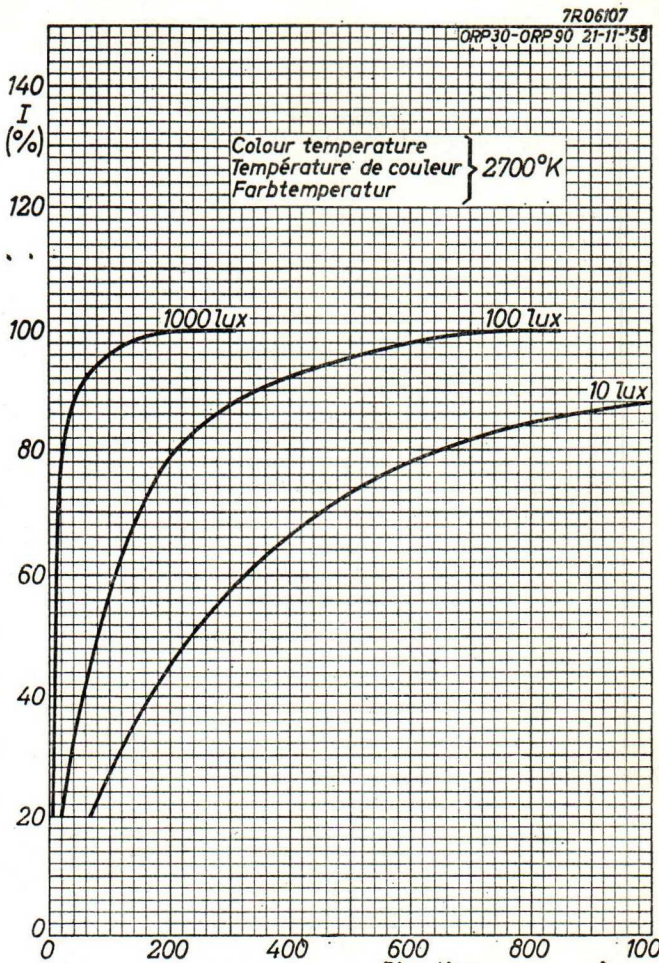
PHILIPS

ORP 30

ORP 30 **PHILIPS**



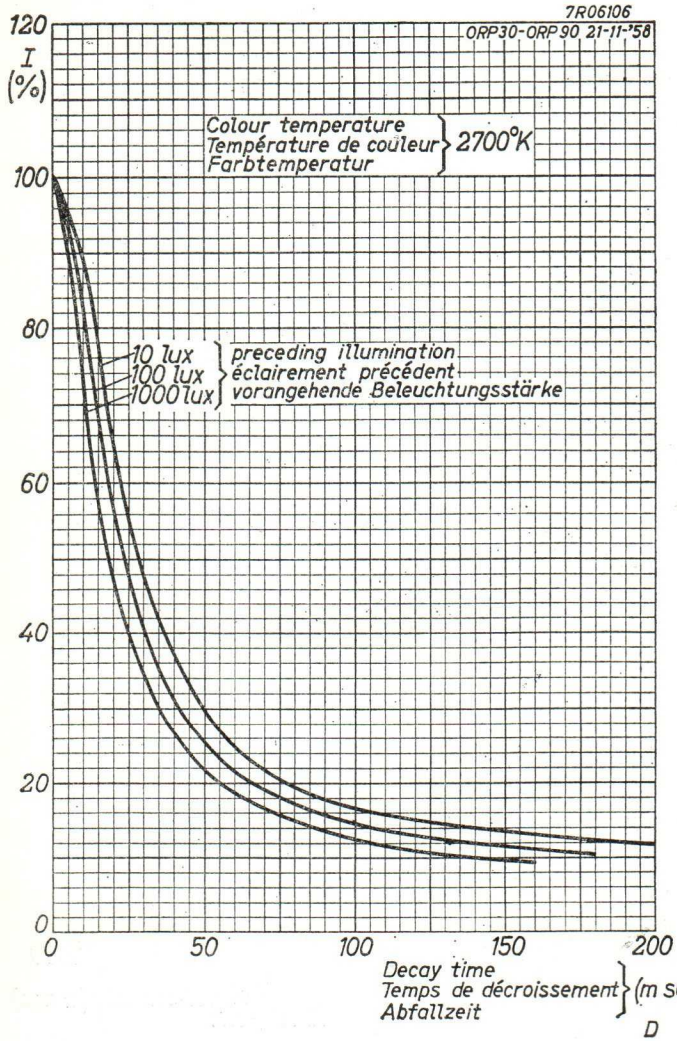
PHILIPS ORP 30



12.12.1958

C

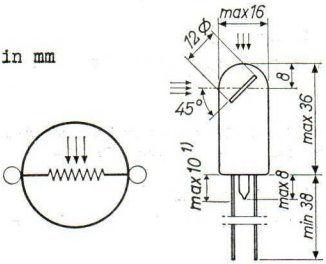
ORP 30 PHILIPS



Hermetically sealed, shock resistant CADMIUM-SULPHIDE PHOTOCONDUCTIVE DEVICE with top and side sensitivity for flame control, industrial on-off switching, etc.

For spectral response curve please refer to front of this section

Dimensions in mm



The arrows indicate the direction of the incident light

Total area to be illuminated	1.1 cm^2
Sensitive part of this area	0.5 cm^2

CHARACTERISTICS at T_{amb} = 25 °C

Column I: Setting of the device and typical (average) measuring results of new devices
II: Characteristics range values for equipment design

		I	II
Voltage	V	= 175	V
Initial dark current (Measured after 20 sec)	I_{do}	=	< 20 µA

		I	II
Voltage	V	= 20	V
Illumination	E	= 54	lux
Colour temperature	T_K	= 2700	°K
Initial illumination current	I_{lo}	= 8	3.5-17 mA
Equilibrium illumination current	I_{le}	= 6.5	mA
Initial drift	$\frac{I_{lo}-I_{le}}{I_{lo}}$	=	< 35 %
Rise time	tr	=	350-850 msec
Decay time	tf	=	75-175 msec

1) Not tinned

CHARACTERISTICS at T_{amb} = 25 °C (continued)

		I	II	
Voltage	V =	20		V
Illumination sensitivity	N_o =	0.15		mA/lux

SHOCK RESISTANCE: 25 g [1])

10 000 shocks in one of the three directions of the device

REMARK

It is recommended that the photoconductive device be stored in the dark at an ambient temperature not higher than 50 °C

LIMITING VALUES (Absolute limits)

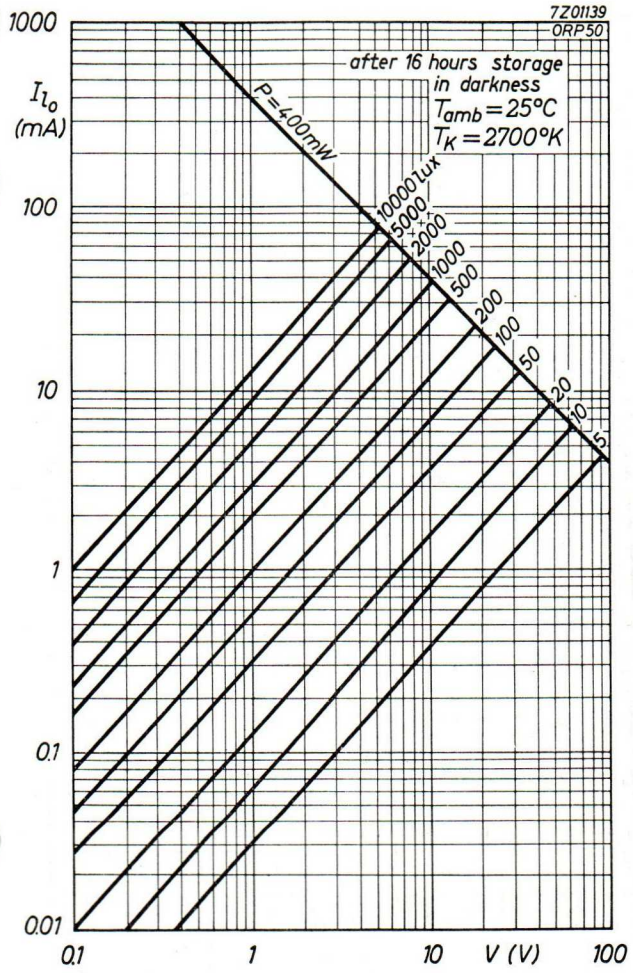
Voltage (D.C. or peak value)	V = max.	175 V
Dissipation		
at T_{amb} = 25 °C	P = max.	400 mW
at T_{amb} = 70 °C	P = max.	100 mW
Ambient temperature	T_{amb} =	-40 to +70 °C

For dissipation see also page D

[1]) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the device. They should by no means be interpreted as suitable operating conditions

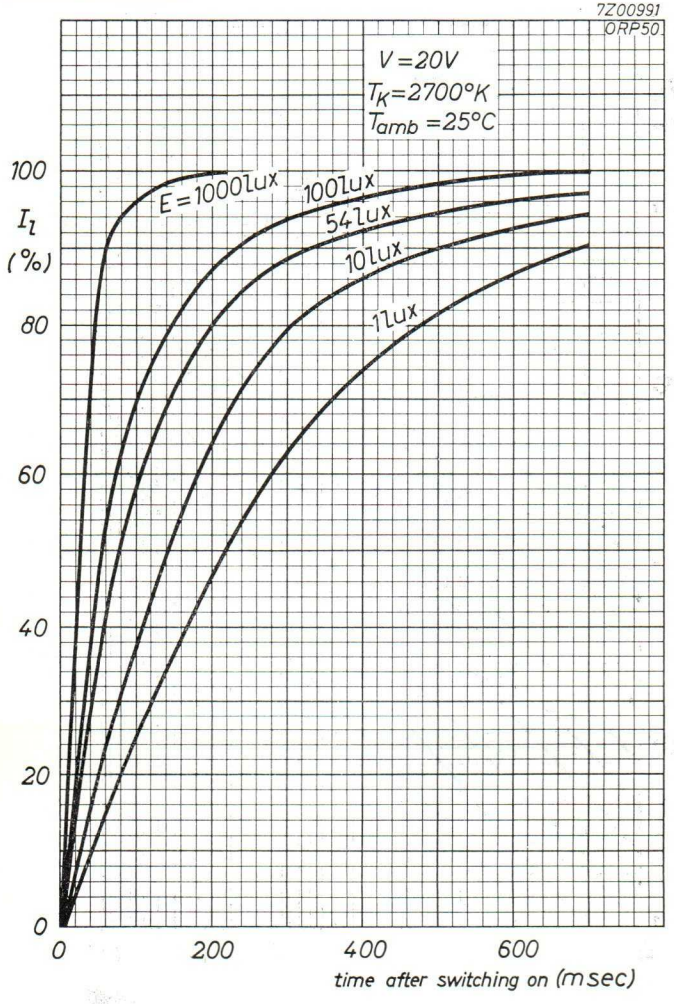
PHILIPS

ORP50

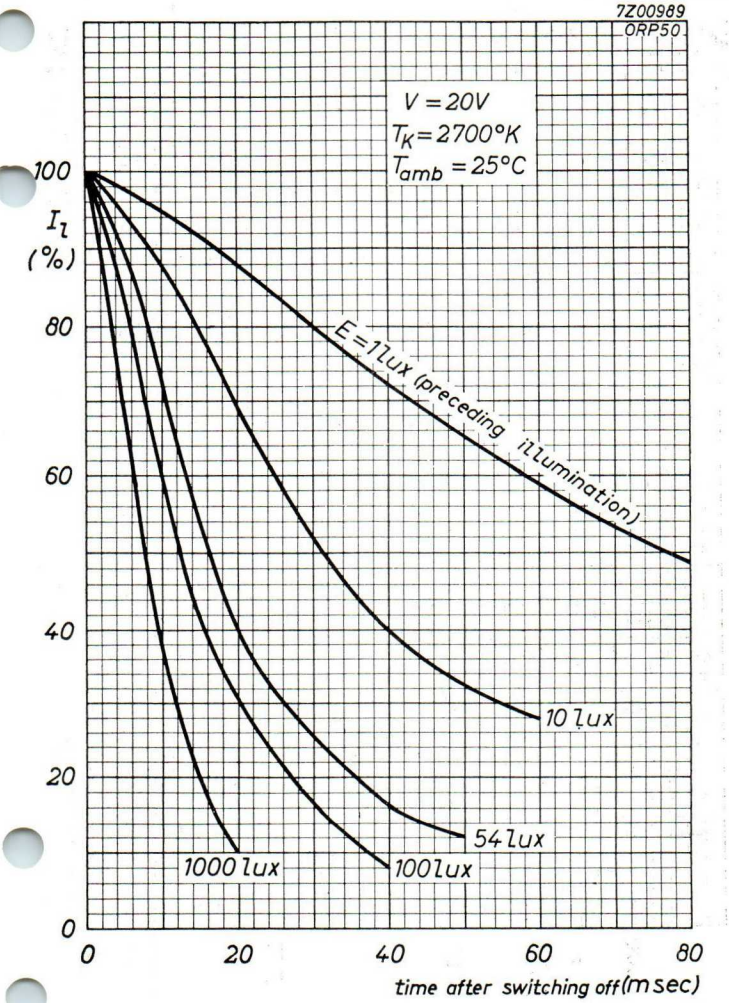


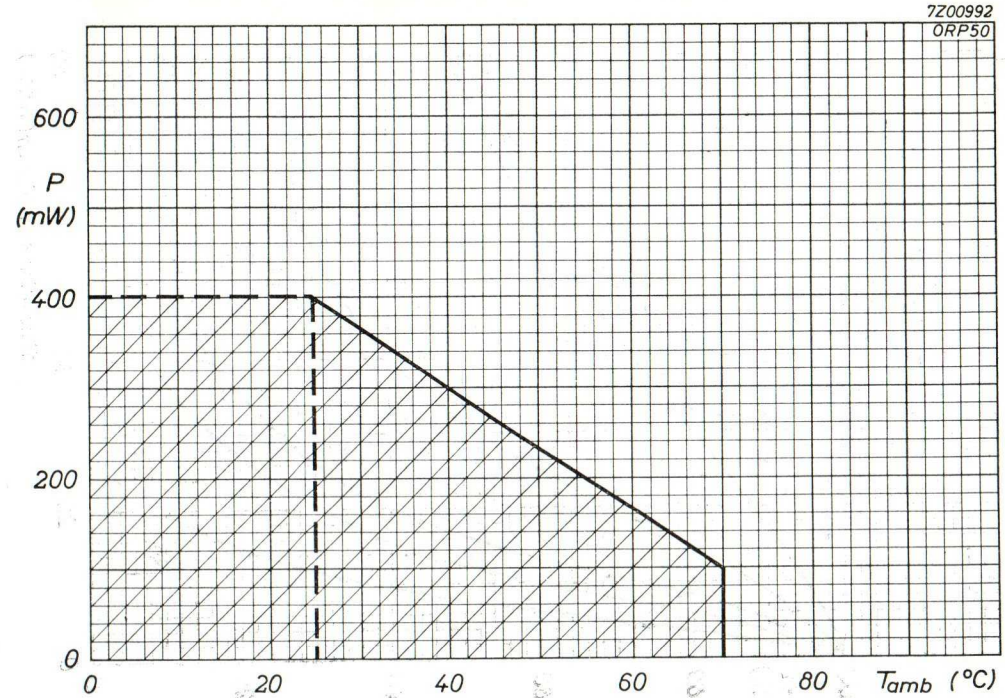
10.10.1962

A


7Z00991
ORP50
V=20V
T_K=2700°K
T_{amb}=25°C
E=1000lux
100lux
54lux
10lux
1lux
100
I_l
(%)
80
60
40
20
0
0
200
400
600
time after switching on (msec)

B


7Z00989
ORP50
V = 20V
T_K = 2700°K
T_{amb} = 25°C
100
I_l
(%)
80
60
40
20
0
E = 1 lux (preceding illumination)
10 lux
54 lux
1000 lux
100 lux
0
20
40
60
80
time after switching off (m sec)



ORP50

PHILIPS

Shock and vibration resistant micro CADMIUM SULPHIDE PHOTOCONDUCTIVE CELL with top sensitivity for flame control and other industrial applications and for automatic contrast and brightness control in television sets

CELLULE PHOTOCONDUCTRICE À SULFURE DE CADMIUM avec la surface sensible du côté supérieur, résistante aux chocs et vibrations et de petites dimensions pour le contrôle de flammes et d'autres applications industrielles et pour le contrôle automatique du contraste et de la brillance de récepteurs de télévision

Stoss- und Vibrationsfester KADMIUMSULFID PHOTOLEITER kleiner Abmessungen für frontalen Lichteinfall zur Verwendung bei Flammenüberwachung und anderen industriellen Anwendungen und für automatische Kontrast- und Helligkeitsregelung in Fernsehempfängern

The symbols used in these data are those normally used for semiconductors. See list of symbols for Semi-Conductors, Pages Sem 501-507.

Les symboles utilisés pour les données suivantes sont ceux utilisés normalement pour les semi-conducteurs. Voir la Liste de Symboles pour Semi-Conducteurs, Pages Sem 501-507

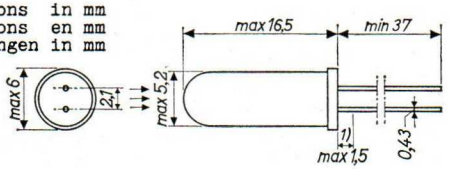
Die für diesen Daten verwendeten Symbole sind die für die Halbleiter üblichen. Siehe die Symbolenliste für Halbleiter, Seite Sem 501-507

For spectral response please refer to front of this section

Pour la réponse spectrale voir en tête de ce chapitre

Für die spektrale Empfindlichkeit siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The arrows indicate the direction of the incident light

Les flèches indiquent la direction de la lumière incidente

Die Pfeile zeigen die Richtung des einfallenden Lichtes

Sensitive area
Surface sensible
Lichtempfindliche Fläche 0,25 mm^2

1) Not tinned; non étamé; nicht verzinnt

2) After 16 hours storage in darkness
Apres un magasinage de 16 heures dans l'obscurité
Nach einer Lagerung von 16 Stunden im Dunkeln

3) After 20 sec in complete darkness
Apres 20 sec dans l'obscurité complète
Nach 20 Sek. im völligen Dunkeln

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

	V =	30 V
Illumination Eclairement Beleuchtungsstärke	= (≈	54 lux 5 footcandles)
Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	=	2700 °K
	I [2]) >	0,2 mA
	=	0,5 mA
	<	0,8 mA
	V =	300 V
Dark current Courant d'obscurité [3]) Dunkelstrom	<	1,5 µA

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

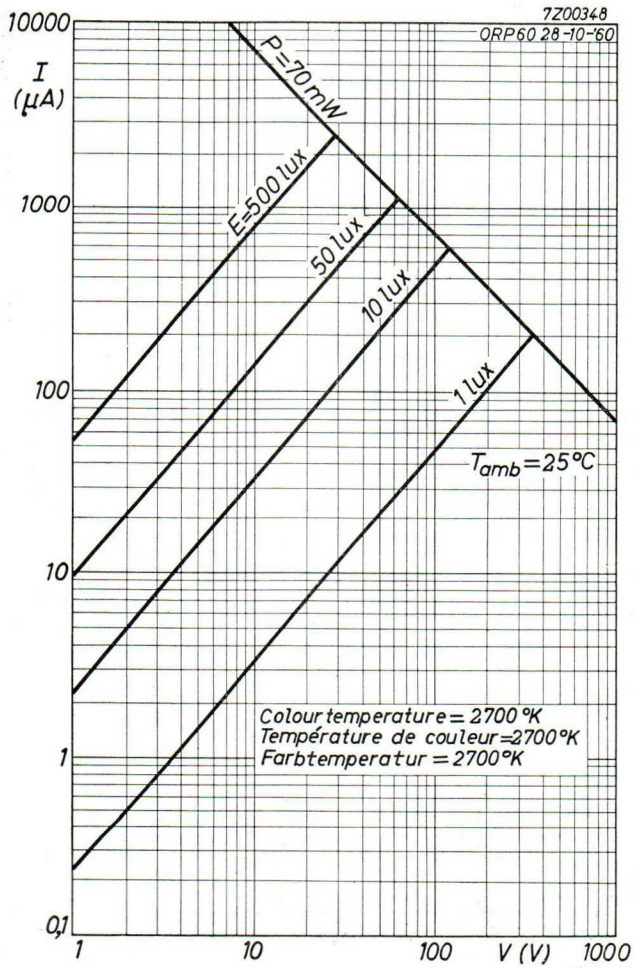
$V_{=}$	= max. 350 V	P(T_{amb} = 25 °C)	= max. 70 mW
V_M	= max. 350 V	P(T_{amb} = 70 °C)	= max. 20 mW
$V_{\sim}$	= max. 250 V	I	= max. 7,5 mA
		T_{amb}	= -40 °C/+ 70 °C

REMARKS: The cell may be soldered directly into the circuit but heat conducted to the glas to metal seal should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt.
The cell may be dip soldered at a temperature of 240 °C for a maximum of 10 sec up to a point 5 mm from the seal.
Care should be taken not to bend the leads nearer than 1.5 mm to the seal

OBSERVATIONS: La cellule peut être soudée directement au câblage mais pour faciliter l'évacuation de la chaleur il faut utiliser une dérivation thermique.
La cellule peut être soudée par immersion à une température de 240 °C pendant 10 sec au max. jusqu'à un point 5 mm au-dessous du scellement verre-métal.
Il ne faut pas plier les fils à moins de 1,5 mm de l'embase

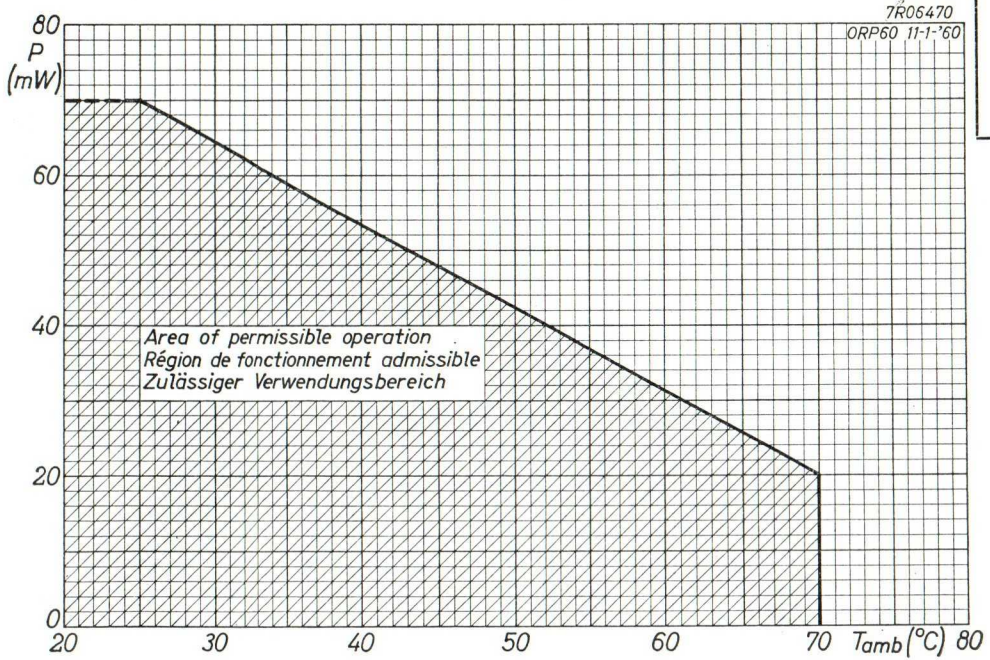
BEMERKUNGEN: Die Photozelle kann direkt in die Schaltung eingelötet werden, wobei aber eine Wärmeableitung zwischen Lötstelle und Glasdurchführung verwendet werden soll.
Die Photozelle kann auch bei einer Temperatur von 240 °C während höchstens 10 Sek. bis zu einem Punkt 5 mm von der Glasdurchführung mittels Eintauchen gelötet werden.
Etwaige Biegestellen der Anschlussdrähte sollen mindestens 1,5 mm vom Glasboden entfernt sein

[2])[3]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1


7Z00348
ORP60 28-10-60
10000
I
(μA)
1000
100
10
1
0,1
P=70 mW
E=500 lux
50 lux
10 lux
1 lux
T_{amb}=25°C
Colour temperature = 2700 °K
Température de couleur=2700°K
Farbtemperatur = 2700°K
1
10
100
V (V)
1000

3.3.1961

A


7R06470
ORP60 11-1-'60
80
P
(mW)
60
40
20
0
Area of permissible operation
Région de fonctionnement admissible
Zulässiger Verwendungsbereich
20
30
40
50
60
70
Tamb (°C) 80

Shock and vibration resistant micro CADMIUM SULPHIDE PHOTOCONDUCTIVE CELL with side sensitivity for flame control and other industrial applications and for automatic contrast and brightness control in television sets

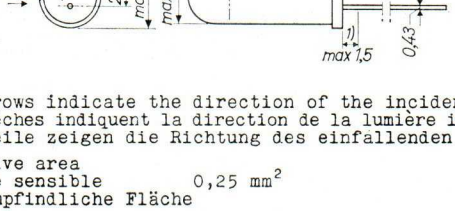
CELLULE PHOTOCONDUCTRICE À SULFURE DE CADMIUM avec la surface sensible du côté latéral, resistante aux chocs et vibrations et de petites dimensions pour le contrôle de flammes et d'autres applications industrielles et pour le contrôle automatique du contraste et de la brillance de récepteurs de télévision

Stoss- und Vibrationsfester KADMIUMSULFID PHOTOLEITER kleiner Abmessungen für seitlichen Lichteinfall zur Verwendung bei Flammenüberwachung und anderen industriellen Anwendungen und für automatische Kontrast- und Helligkeitsregelung in Fernsehempfängern

For symbols please refer to Semi-Conductors, p. Sem 501-507
Pour les symboles voir Semi-Conducteurs, p. Sem 501-507
Für die Symbolen siehe Halbleiter, S. Sem 501-507

For spectral response please refer to front of this section
Pour la réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeit siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The arrows indicate the direction of the incident light
Les flèches indiquent la direction de la lumière incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung des einfallenden Lichtes

Sensitive area
Surface sensible 0,25 mm^2
Lichtempfindliche Fläche

---

1) Not tinned; non étamé; nicht verzinnt

2) After 16 hours storage in darkness
Après un magasinage de 16 heures dans l'obscurité
Nach einer Lagerung von 16 Stunden im Dunkeln

3) After 20 sec in complete darkness
Après 20 sec dans l'obscurité complète
Nach 20 Sek. im völligen Dunkeln

4) Centre of sensitive area
Centre de la surface sensible
Zentrum der lichtempfindlichen Fläche

5) Coloured dot; point colorié; farbiger Punkt

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

V = 30 V

Illumination
Eclairement = 54 lux
Beleuchtungsstärke (≈ 5 footcandles) ←

Colour temperature
Température de couleur = 2700 °K
Farbtemperatur

I [2]) > 0,2 mA
= 0,5 mA
< 0,8 mA

V = 300 V

Dark current
Courant d'obscurité [3]) < 1,5 µA
Dunkelstrom

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

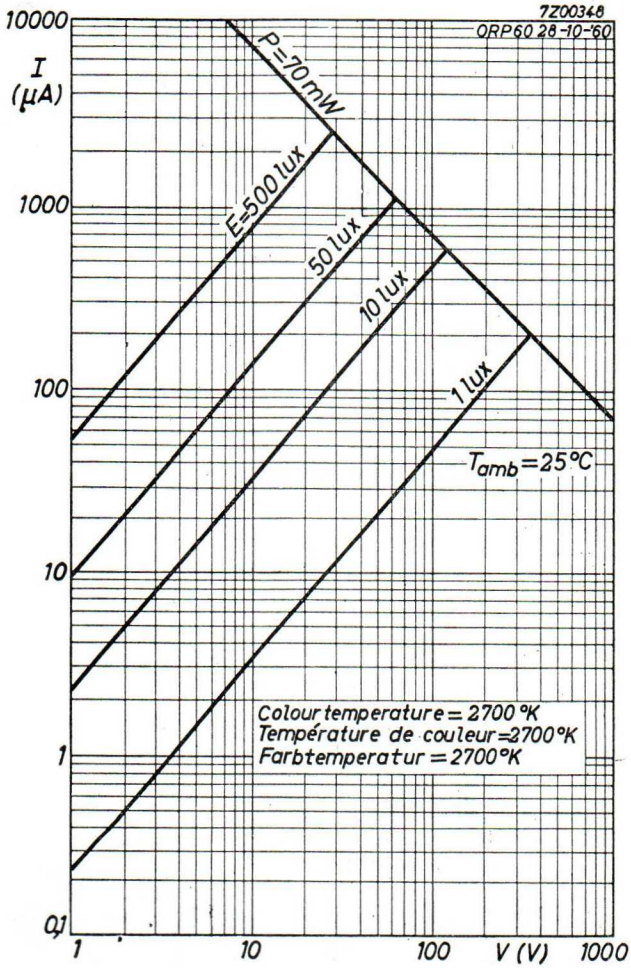
$V_{\text{---}}$	= max. 350 V	$P(T_{amb} = 25\ ^{\circ}C)$	= max. 70 mW
V_{M}	= max. 350 V	$P(T_{amb} = 70\ ^{\circ}C)$	= max. 20 mW
$V_{\sim}$	= max. 250 V	I	= max. 7,5 mA
		T_{amb}	= -40 °C/+ 70 °C

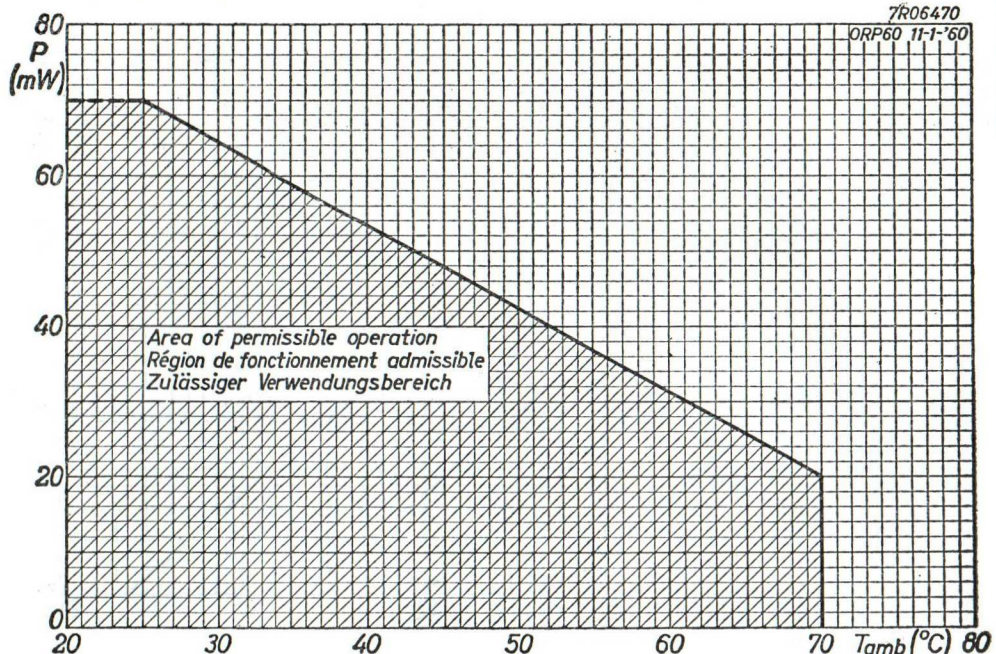
REMARKS: The cell may be soldered directly into the circuit but heat conducted to the glas to metal seal should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt.
The cell may be dip soldered at a temperature of 240 °C for a maximum of 10 sec up to a point 5 mm from the seal. Care should be taken not to bend the leads nearer than 1,5 mm to the seal

OBSERVATIONS: La cellule peut être soudée directement au câblage mais pour faciliter l'évacuation de la chaleur il faut utiliser une dérivation thermique.
La cellule peut être soudée par immersion à une température de 240 °C pendant 10 sec au max. jusqu'à un point 5 mm au-dessous du scellement verre-métal.
Il ne faut pas plier les fils à moins de 1,5 mm de l'embase

BEMERKUNGEN: Die Photozelle kann direkt in die Schaltung eingelötet werden, wobei aber eine Wärmeableitung zwischen Lötstelle und Glasdurchführung verwendet werden soll.
Die Photozelle kann auch bei einer Temperatur von 240 °C während höchstens 10 Sek. bis zu einem Punkt 5 mm von der Glasdurchführung mittels Eintauchen gelötet werden.
Etwaige Biegestellen der Anschlussdrähte sollen mindestens 1,5 mm vom Glasboden entfernt sein

[2])[3]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1


7Z00348
ORP60 28-10-60
10000
I
(μA)
1000
100
10
1
0,1
1
10
100
V (V)
1000
P=70mW
E=500 lux
50 lux
10 lux
1 lux
Tamb=25°C
Colour temperature = 2700 °K
Température de couleur=2700°K
Farbtemperatur = 2700°K

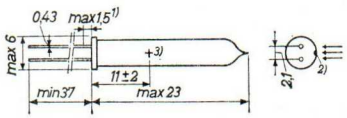

7R06470
ORP60 11-1-'60
80
P
(mW)
60
40
20
0
Area of permissible operation
Région de fonctionnement admissible
Zulässiger Verwendungsbereich
20
30
40
50
60
70
Tamb (°C)
80

PHILIPS ORP62

Shock and vibration resistant CADMIUM-SULPHIDE PHOTO-CONDUCTIVE DEVICE with side sensitivity for flame control and other industrial on-off applications.
CELLULE PHOTOCONDUCTRICE AU SULFURE DE CADMIUM avec la surface sensible du côté latéral, résistante aux chocs et vibrations, pour le contrôle de flammes et d'autres applications industrielles "en circuit-hors circuit".
Stoss- und Vibrationsfester KADMIUMSULFID PHOTOLEITER für seitlichen Lichteinfall zur Verwendung bei Flammenüberwachung und anderen industriellen Ein-Ausschaltern

For spectral response please refer to front of this section
Pour la réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeit siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The arrows indicate the direction of the incident light
Les flèches indiquent la direction de la lumière incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung des einfallenden Lichtes

Total area to be illuminated	9 mm²
Sensitive part of this area	1.5 mm²
Surface totale à être éclairée	9 mm²
Partie sensible de cette surface	1,5 mm²
Zu beleuchtender Fläche	9 mm²
Empfindlicher Teil dieser Fläche	1,5 mm²

1) Not tinned; non étamé; nicht verzinnt

2) Coloured dot; point colorié; farbiger Punkt

3) Centre of sensitive area
Centre de la surface sensible
Zentrum der empfindlichen Fläche

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the cell and typical (average) measuring results of new cells.
II: Initial range values
III: Range values after 2000 hours of operation under the conditions mentioned underneath
Colonne I: Réglage de la cellule et les résultats moyens de mesures aux cellules neuves
II: Gammes de valeurs initiales
III: Gammes de valeurs après un fonctionnement pendant 2000 heures sous les conditions mentionnées ci-dessous
Spalte I: Einstelldaten des Photoleiters und mittlere Messergebnisse neuer Photoleiter.
II: Anfängliche Wertbereiche
III: Wertbereiche nach 2000 Betriebsstunden unter den untengenannten Bedingungen

Life test conditions (during 2000 hours)
Conditions d'essai de durée (pendant 2000 heures)
Lebensdauerprobebedingungen (während 2000 Stunden)

E	=	50-100 lux
T_K	=	2500 °K
P	=	85 mW
T_{amb}	=	35 °C

		I	II	III	
V	=	30			V
E	=	54			lux
T_K	=	2700			°K
I_{lo} [1]	=	700	350-1050		µA
ΔI_{lo} [1]	=			max. ±35	%
V	=	300			V
I_{do} [2]	=		< 2	< 5	µA
V	=	30			V
E	=	54			lux
N_o	=	13			µA/lux

[1]) Measured after 16 hours in complete darkness
Mesuré après 16 heures dans l'obscurité
Gemessen nach 16 Stunden im Dunkeln

[2]) See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Shock resistance: about 25 g [1])
The device is tested with 3000 shocks with an acceleration of 25 g in each of 3 positions of the device

Vibration resistance: 2.5 g [1])
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 50 c/s in each of 3 positions of the device

Résistance aux chocs: environ 25 g[1])
La cellule est soumise à 3000 chocs avec une accélération de 25 g dans chacune de 3 positions de la cellule

Résistance aux vibrations: 2,5 g [1])
Des forces de vibrations pendant 32 heures à une fréquence de 50 Hz dans chacune de 3 positions de la cellule

Stossfestigkeit: etwa 25 g [1])
Der Photoleiter wird geprüft mittels 3000 Stösse mit einer Beschleunigung von 25 g in jeder von 3 Stellungen des Photoleiters

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g [1])
Vibrationskräfte während 32 Stunden bei einer Frequenz von 50 Hz in jeder von 3 Stellungen des Photoleiters

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$V_{=}$	= max. 350 V
$V_{\sim}$	= max. 250 V
V_M	= max. 1000 V [2])
P (T_{amb} = 25 °C)	= max. 100 mW [3])
P (T_{amb} = 70 °C)	= max. 30 mW [3])
T_{amb}	= -40 °C/+70 °C

[1]) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the tube. They are by no means to be interpreted as suitable operating conditions
Ces conditions d'essai sont données seulement pour l'evaluation de la robustesse du tube. En aucune manière elles ne doivent être interprétées comme des conditions de fonctionnement normales
Diese Prüfbedingungen dienen lediglich zur Beurteilung der Robustheit der Röhre und sind keines falls als geeignete Betriebsbedingungen aufzufassen

[2]) t = max. 1 msec, a few times/24 hours
t = max. 1 msec, quelques fois/24 heures
t = max. 1 mSek, einige Male/24 Stunden

[3]) See also page E; voir aussi page E; siehe auch Seite E

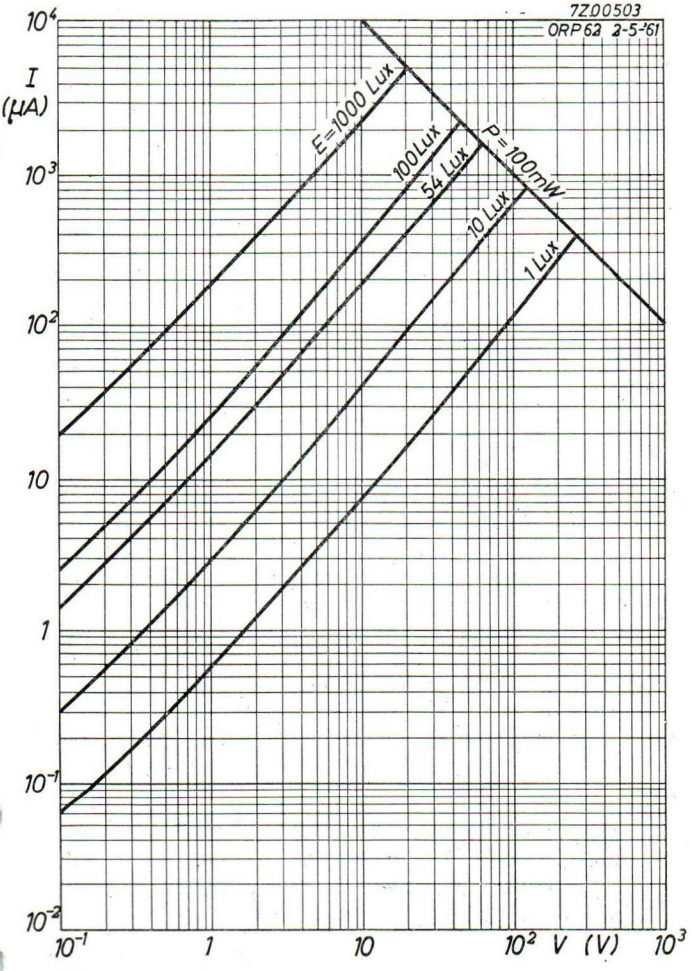
Remarks: The photoconductive device should be stored in the dark at T_{amb} = max. 50 °C.
The cell may be soldered directly into the circuit but heat conducted to the glas to metal seal should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt.
The cell may be dip soldered at a temperature of 240 °C for a maximum of 10 sec up to a point 5 mm from the seal.
Care should be taken not to bend the leads nearer than 1.5 mm to the seal

Observations: Il est conseillé d'emmagasiner la cellule dans l'obscurité à T_{amb} = 50 °C au max.
La cellule peut être soudée directement au câblage mais pour faciliter l'evacuation de la chaleur il faut utiliser une dérivation thermique.
La cellule peut être soudée par immersion à une température de 240 °C pendant 10 sec au max. jusqu'à un point 5 mm au dessous du scellement verre-métal.
Il ne faut pas plier les fils à moins de 1,5 mm de l'embase

Bemerkungen: Es wird empfohlen der Photoleiter im Dunkeln bei T_{amb} = max. 50 °C zu lagern
Die Photozelle kann direkt in die Schaltung eingelötet werden, wobei aber eine Wärmeableitung zwischen Lötstelle und Glasdurchführung verwendet werden soll.
Die Photozelle kann auch bei einer Temperatur von 240 °C während höchstens 10 Sek. bis zu einem Punkt 5 mm von der Glasdurchführung mittels Eintauchen gelötet werden.
Etwaige Biegestellen der Anschlussdrähte sollen mindestens 1,5 mm vom Glasboden entfernt sein.

[2]) Measured after 20 sec.
Mesuré après 20 sec.
Gemessen nach 20 Sek.

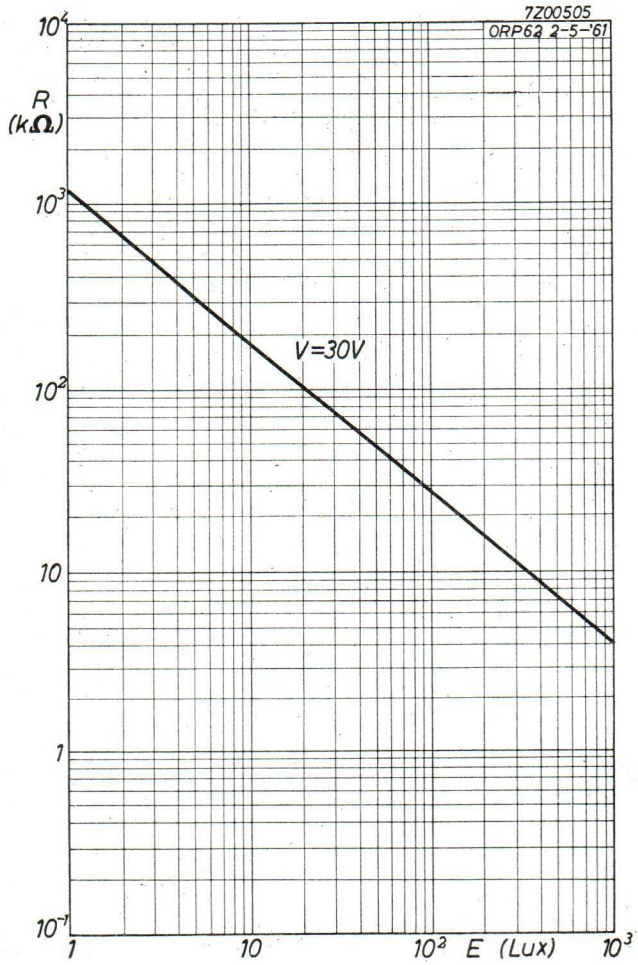
PHILIPS ORP62



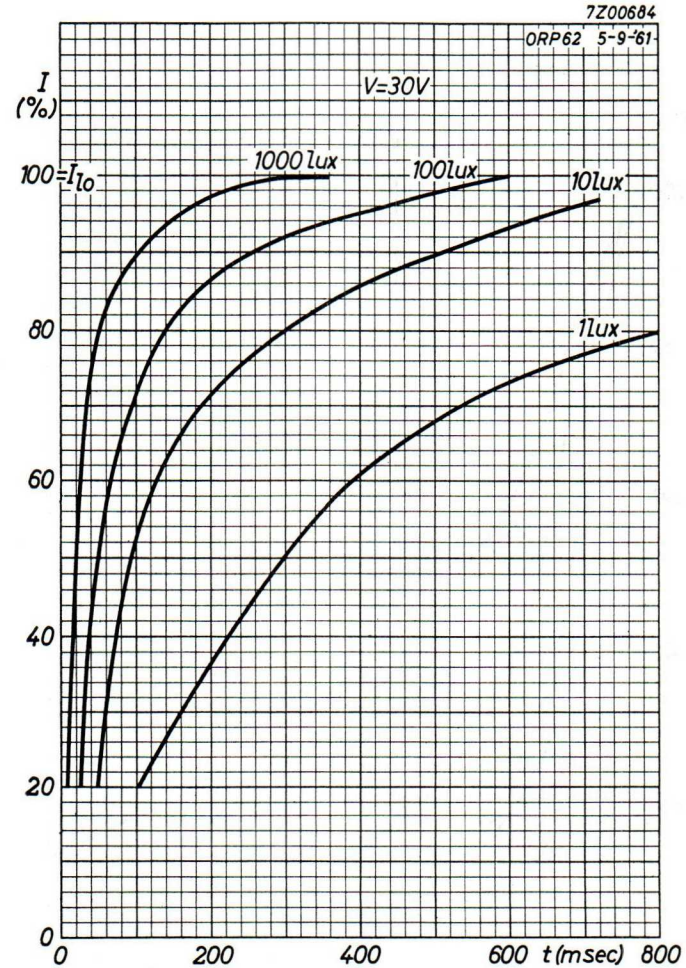
5.5.1961

A

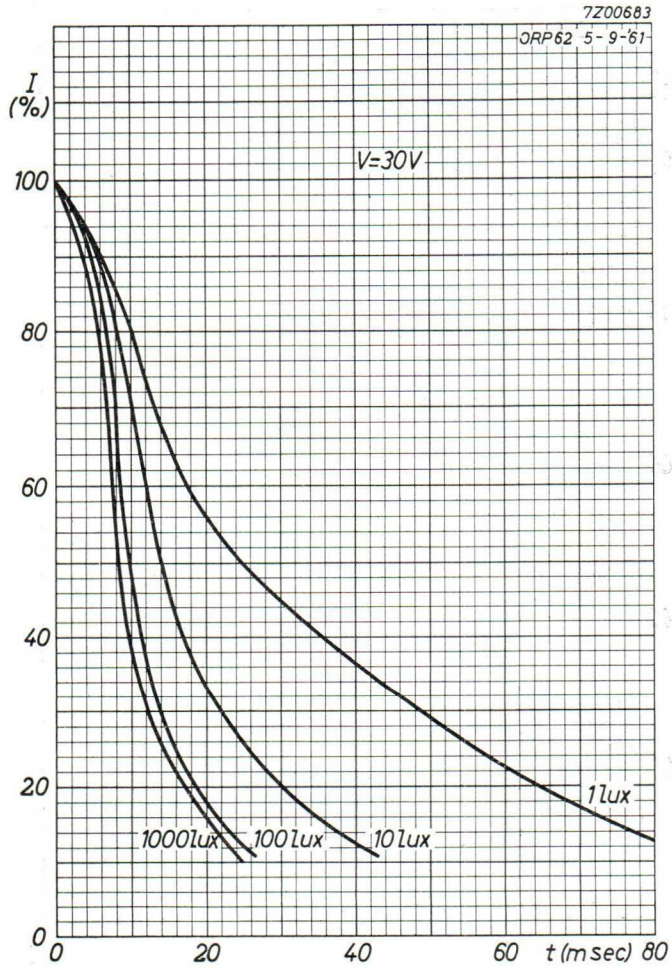
ORP62 PHILIPS



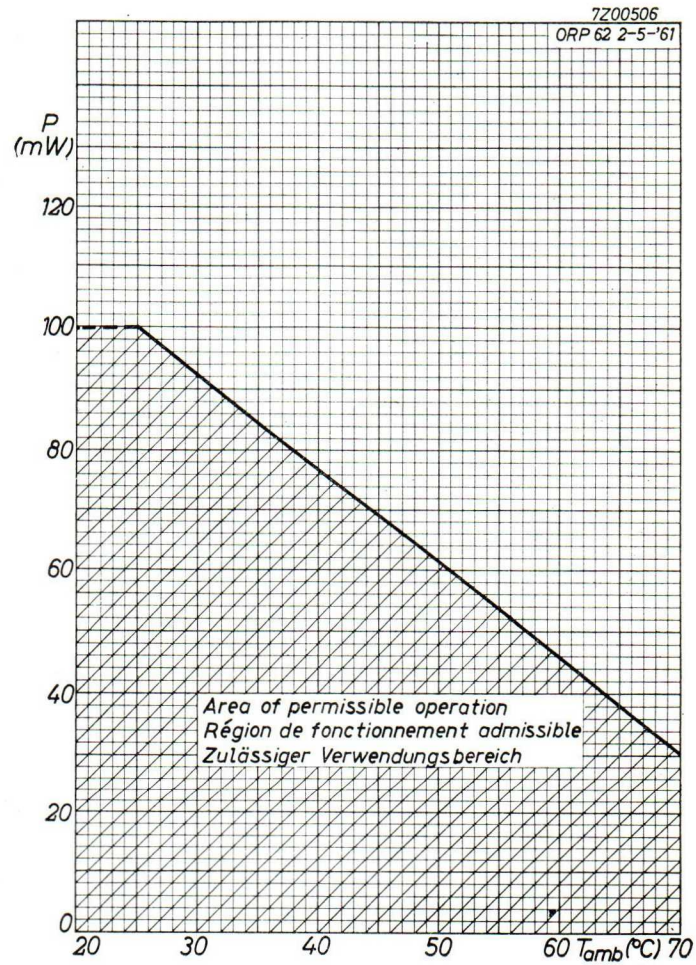
B


7Z00684
ORP62 5-9-61
I (%)
V=30V
1000 lux
100 lux
10 lux
1 lux
100=I_lo
80
60
40
20
0
0
200
400
600
t (msec)
800

ORP62 PHILIPS



PHILIPS ORP62



5.5.1961

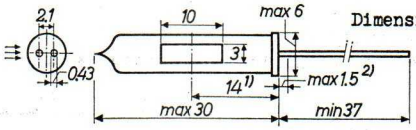
E

PHILIPS

ORP63

Shock and vibration resistant CADMIUM-SULPHIDE PHOTOCONDUCTIVE DEVICE with side sensitivity in hermetically sealed, tropic proof envelope

APPLICATION: in sensitive exposure meters e.g. in automatic moving pictures and photocameras, for automatic brightness and contrast control in television receivers, in industrial equipment



Dimensions in mm

The arrows indicate the direction of the incident light

Total area to be illuminated	30 mm²
Sensitive part of this area	15 mm²

CHARACTERISTICS at T_{amb} = 25 °C

Column I: Setting of the device and typical (average) measuring results of new devices
II: Characteristics range values for equipment design
III: Data indicating the end point of life

		I	II	III
Voltage	V =	75		V
Initial dark current	I_{d_o} =		< 10	20 µA

The initial dark current is measured after 20 sec.

		I	II	III
Voltage	V =	10		V
Illumination	E =	54		lux
Colour temperature	T_K =	2700		°K
Initial illumination current	I_{l_o} =	8.0		mA 3)
Change of initial illumination current	ΔI_{l_o} =			25 %
Initial drift	$\frac{I_{l_o}-I_{l_e}}{I_{l_o}}$ =		< 15	%
Illumination sensitivity	No =	0.15		mA/lux
Rise time	t_r =	320		msec
Decay time	t_f =	25		msec

1)2)3) See page 3

CHARACTERISTICS at T_{amb} = 25 °C (continued)

			I	II	III
Voltage	V	=	1		V
Illumination	E	=	54		lux
Colour temperature	T_K	=	2700		°K
Initial illumination resistance	R_{l_o}	=	1500	750-2500	Ω [1]
Change of initial illumination resistance	ΔR_{l_o}	=			25 %

The initial illumination resistance is measured in the circuit of fig.1

	I	II	III
$\frac{\text{Resistance R(E = 0.04 lux)}}{\text{Resistance R(E = 2 lux)}}$	= 50		
$\frac{\text{Resistance R(E = 2 lux)}}{\text{Resistance R(E = 100 lux)}}$	= 30		

Shock resistance: 25 g [2]

10 000 shocks in one of the three main directions of the device

Vibration resistance: 2.5 g [2]

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 50 c/s in each of three positions of the device

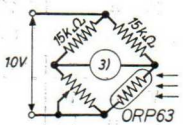


Fig.1.

[1]) The initial illumination resistance is the first virtually constant value of the resistance of the device when it is illuminated after a storage of 16 hours in darkness to eliminate the effects of previous history.

[2]) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the device. They should by no means be interpreted as suitable operating conditions

[3]) Zero indicator

LIFE EXPECTANCY: 2000 hours under the following life-test conditions:

Ambient temperature		T_{amb} =	40 °C
Cycling	10 min. "on" - 10 min. "off"		
During the "on" periods:			
Illumination		E =	50 lux
Dissipation		P =	100 mW
During the "off" periods:			
Voltage		V =	75 V

The data indicating the end point of life are given in column III under the heading "Characteristics"

REMARKS

Care should be taken not to bend the leads nearer than 1.5 mm to the seal

The cell may be soldered directly into the circuit but heat conducted to the glass to metal seal should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt

The cell may be dip soldered at a temperature of 240 °C for a maximum of 10 sec up to a point 5 mm from the seal

It is recommended that the device be stored in the dark at an ambient temperature not higher than 50 °C

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Voltage (D.C. or peak)	V	= max. 75 V
Dissipation at T_{amb} = 25 °C	P	= max. 150 mW
at T_{amb} = 70 °C	P	= max. 40 mW
Ambient temperature	T_{amb}	= -40 to +70 °C

For dissipation see also page G

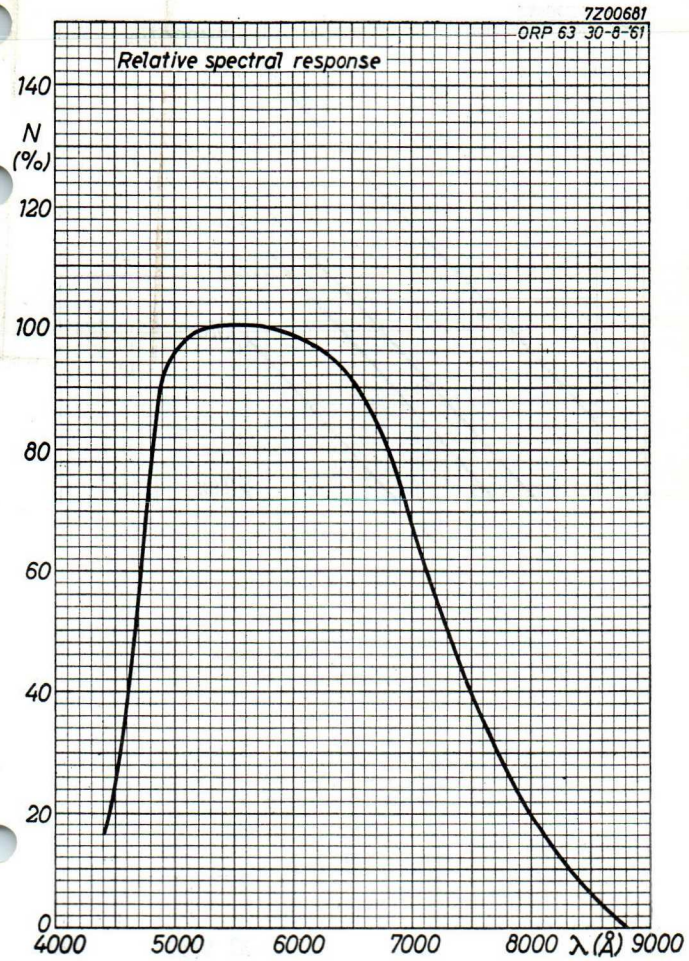
[1]) Centre of sensitive area

[2]) Not tinned

[3]) The initial illumination current is measured after 16 hours in complete darkness

PHILIPS

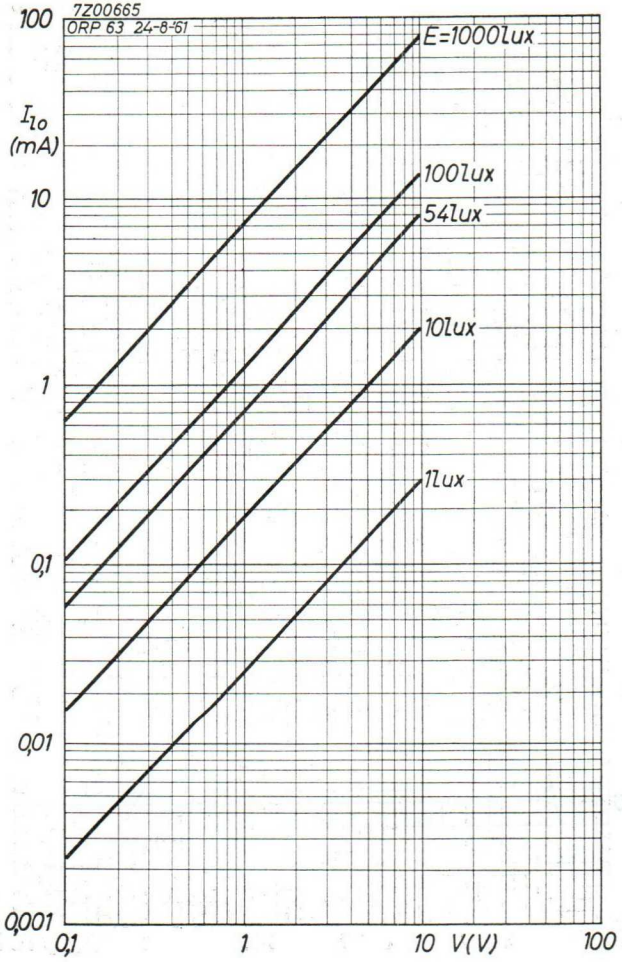
ORP63



9.9.1962

A

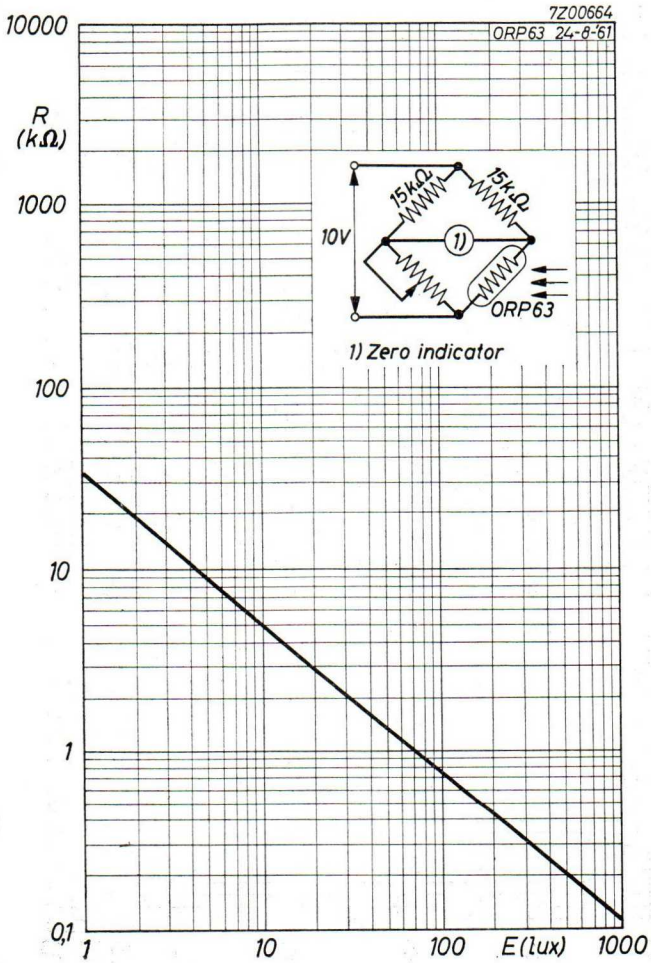
ORP63 **PHILIPS**



B

PHILIPS

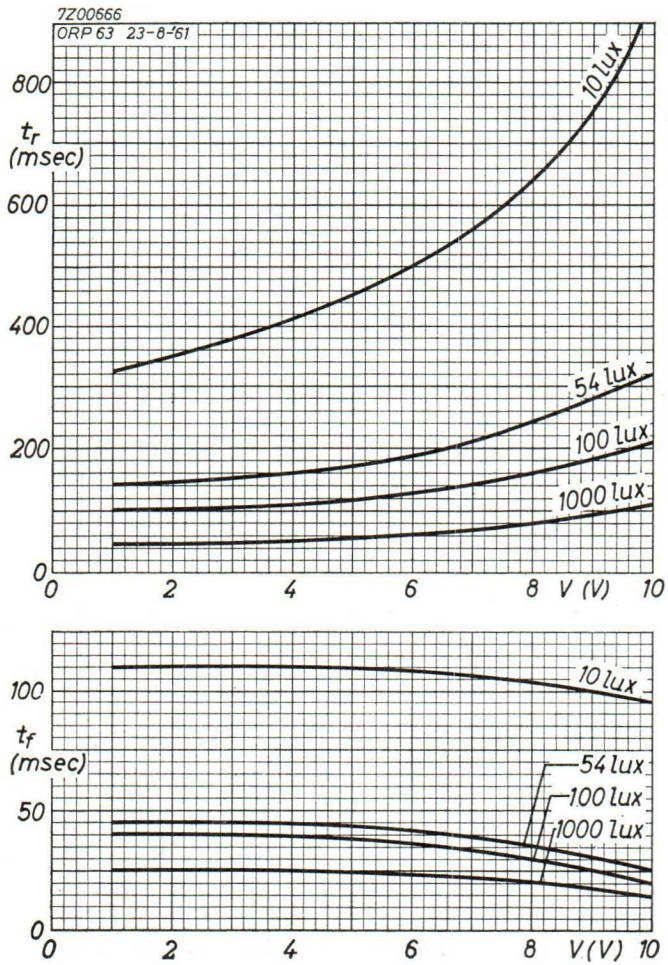
ORP63



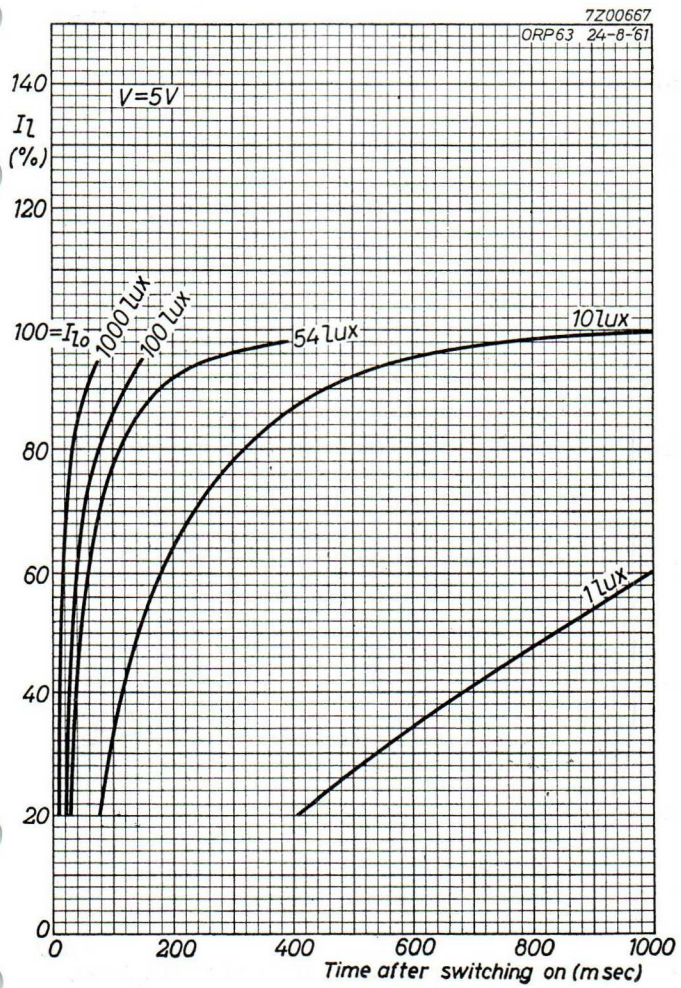
9.9.1962

C

ORP63 **PHILIPS**



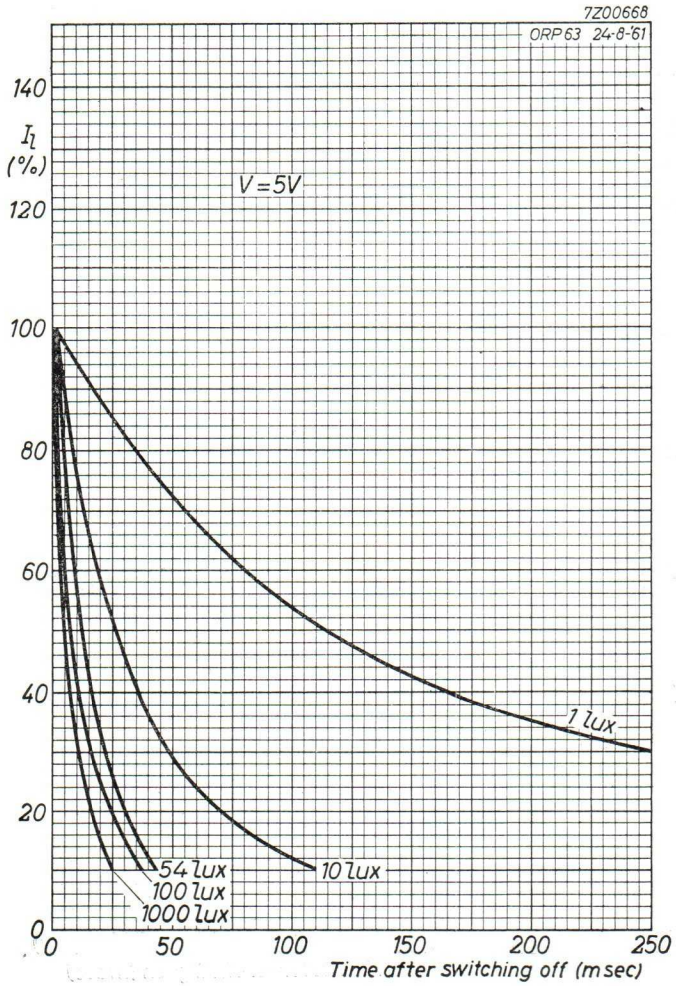
D


7Z00667
ORP63 24-8-61
V=5V
I_l (%)
140
120
100=I_lo
80
60
40
20
0
1000 lux
100 lux
54 lux
10 lux
1 lux
0
200
400
600
800
1000
Time after switching on (m sec)

9.9.1962

E

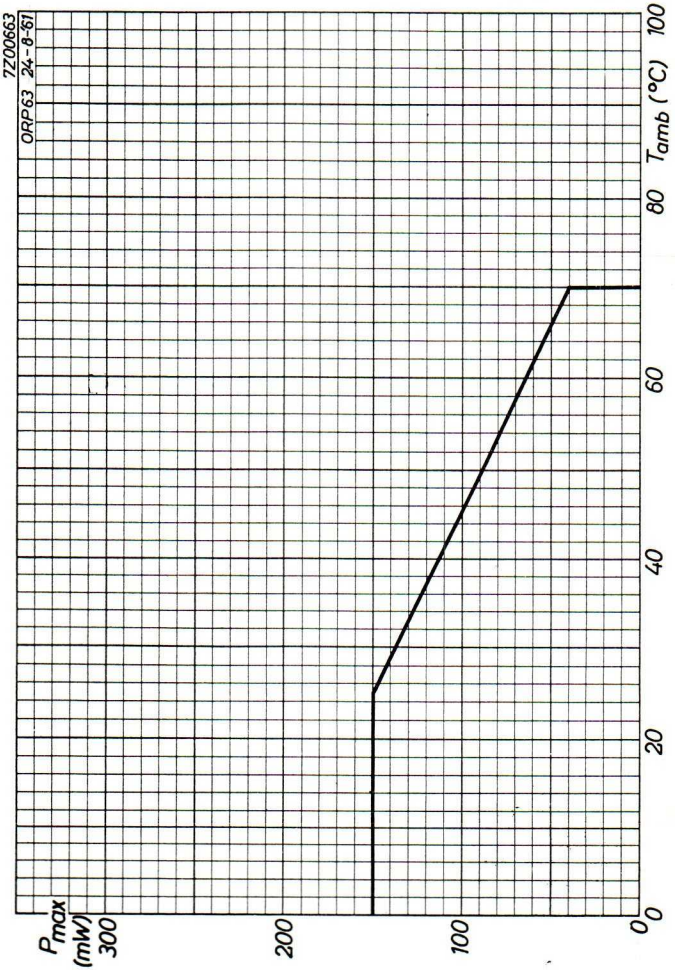
ORP63 **PHILIPS**



F

PHILIPS

ORP63



9.9.1962

G

PHILIPS ORP 90

CADMIUM SULFIDE PHOTOCONDUCTIVE CELL with side sensitivity
CELLULE PHOTOCONDUCTRICE A SULFURE DE CADMIUM avec la surface sensible du côté latéral
KADMIUMSULFID PHOTOLEITER für Lichteinfall von der Seite

Application: Flame control, smoke detection, industrial on-off switching

Application: Contrôle de flammes, détection de fumées, commutation industrielle "en circuit-hors circuit"

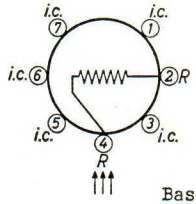
Anwendung : Flammenüberwachung, Rauchmeldung, industrielle Ein-Ausschalter

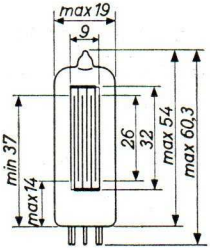
The symbols used in these data are those normally used for semiconductors. See List of Symbols for Semi-Conductors, pages Sem 501-505

Les symboles utilisés pour les données suivantes sont ceux utilisés normalement pour les semi-conducteurs. Voir la Liste de Symboles pour Semi-Conducteurs, pages Sem 501-505

Die für diese Daten verwendeten Symbole sind die für die Halbleiter üblichen. Siehe die Symbolenliste für Halbleiter, Seite Sem 501-505

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE 7 P

The arrows indicate the direction of the incident light
Les flèches indiquent la direction de la lumière incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung des einfallenden Lichtes

Total area to be illuminated	2.9 cm^2
Sensitive part of this area	1.8 cm^2
Surface totale à être éclairée	2,9 cm^2
Partie sensible de cette surface	1,8 cm^2
Zu beleuchtende Fläche	2,9 cm^2
Empfindlicher Teil dieser Fläche	1,8 cm^2

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

V	=	10	10	V
Illumination Eclairement Beleuchtungsstärke	=	50	53,8	lux
Colour temperature Température de couleur Farbtemperatur	=	1500	2700	°K
I	>	6	3	mA
	=	20	10	mA
	<	31	16	mA
V	=		300	V
T_{amb}	=		25	°C
Dark current Courant d'obscurité Dunkelstrom	=	max. 2,5		µA [1]

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzen)

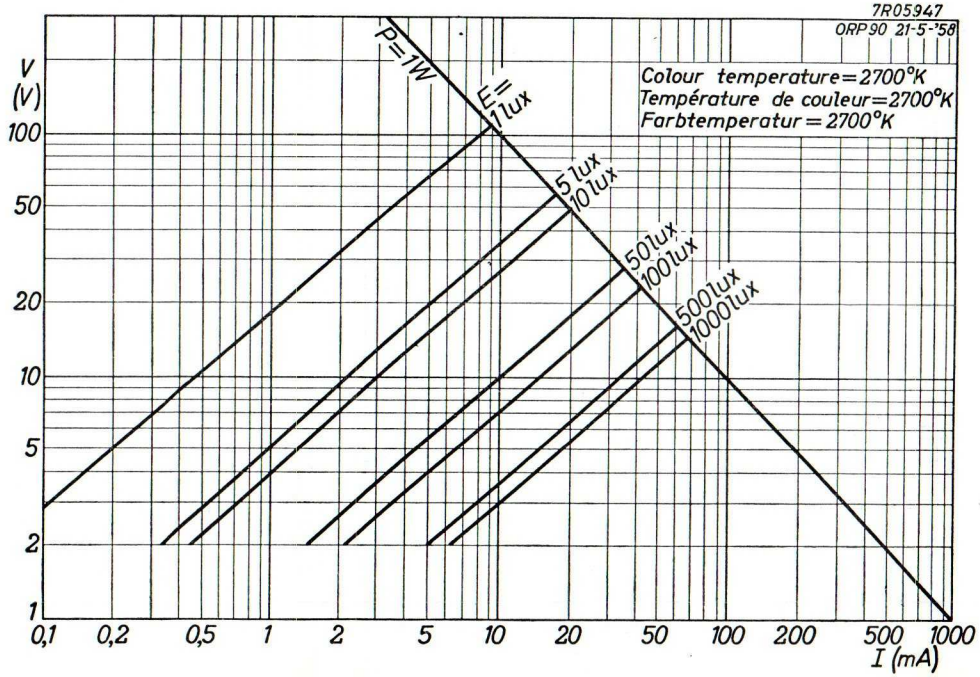
$V_{\overline{\ldots}}$	= max. 350 V
$V_{\sim}$	= max. 250 V
P (T_{amb} = 25 °C)	= max. 1 W
P (T_{amb} = 70 °C)	= max. 0,3 W
T_{amb}	= -40°C/+70°C

Remark : It is recommended that the photocell be stored in the dark
Observation: Il est recommandé d'emmagasiner le cellule dans l'obscurité
Bemerkung : Es wird empfohlen der Photoleiter im Dunkeln zu lagern

---

[1]) The current falls after the light has been removed, but there will be some delay before the value of 2.5 µA is reached
Le courant diminue après que la lumière à été éloignée mais il y aura quelque délai avant que la valeur de 2,5 µA soit atteinte
Nachdem das Licht entfernt ist, wird der Strom abnehmen, aber der Wert von 2,5 µA wird erst nach einiger Verzögerung erreicht werden

6.6.1958

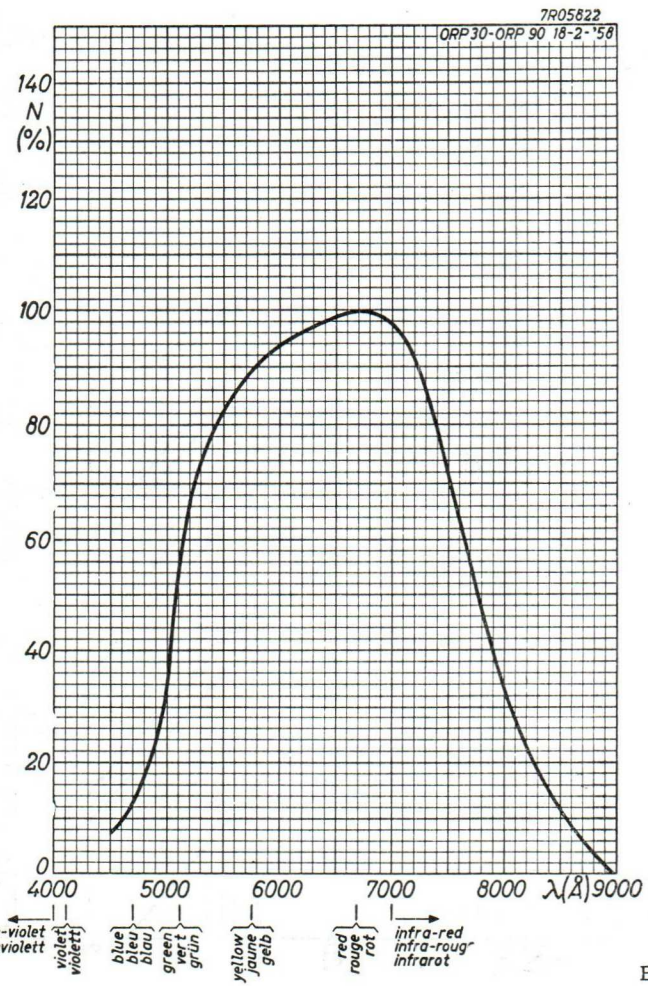


PHILIPS

ORP 90

A

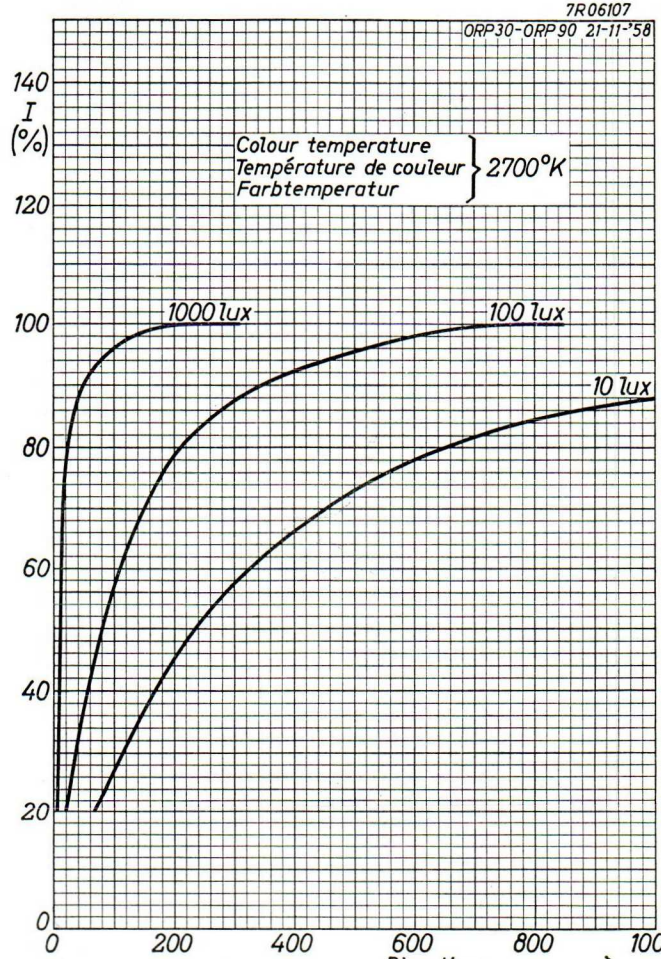
ORP 90 **PHILIPS**



PHILIPS **ORP 90**

7R06107

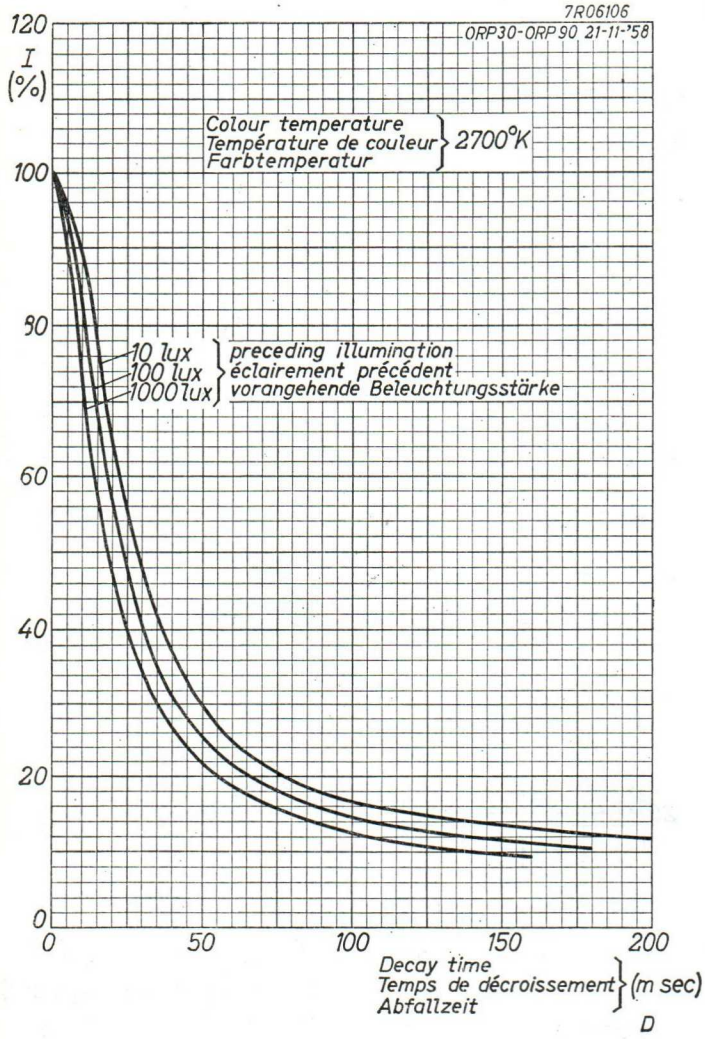
ORP30-ORP90 21-11-'58



12.12.1958

C

ORP90 PHILIPS



PHILIPS

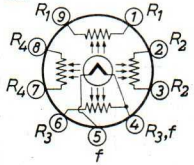
RPY13

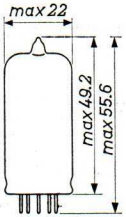
COMBINATION OF FOUR CADMIUM SULPHIDE CELLS WITH A SMALL INCANDESCENT LAMP in a Noval envelope

APPLICATION Relais circuits with low output resistance
Control circuits
Logic circuits.

Dimensions in mm

Base: NOVAL





CHARACTERISTICS at Tamb = 25 °C

Column I: Setting of the device and average measuring results of new devices
II: Characteristics range values for equipment design

		I	II
Lamp filament voltage	V_f	= 24	V
Lamp filament current	I_f	= 60	54-66 mA
Initial illumination resistance (measured in the circuit of fig.1)	R_{l_o}	= 15	< 25 Ω
Initial dark current (measured in the circuit of fig.1)	I_{d_o}	=	< 15 μA
Voltage between two cells or between cell and filament	V	= 300	V
Insulation resistance	R_{ins}	=	> 200 MΩ
Decay time (measured in the circuit of fig.2)	t_f	=	< 1.7 sec [1]
Rise time (measured in the circuit of fig.2)	t_r	=	< 30 msec [2]

[1])[2]) See page 3

CAPACITANCES measured with filament voltage V_f = 0 V.

Between the terminals of each cell C_R = 9.5 pF
Between any cell terminal and the filament (except pins 4 and 6) C_{R-f} = max. 1.0 pF

REMARK

Shocks and vibration should be avoided

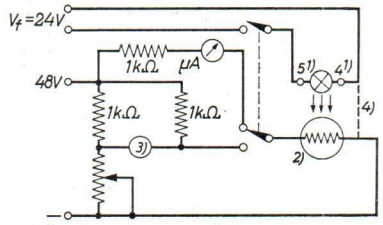


Fig. 1

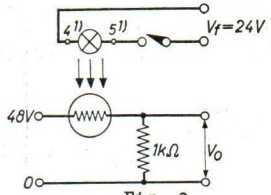
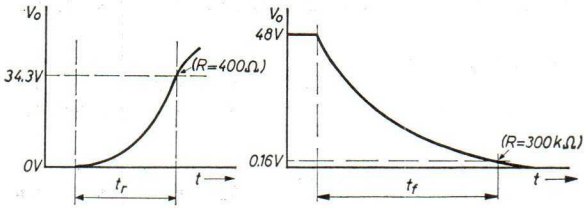


Fig. 2



1) Filament pins
2) Cell under test
3) Zero indicator
4) Internal connection when cell R_3 is tested.

LIMITING VALUES (Absolute maximum limits)

Filament voltage	V_f	= max. 25.2 V [3]
D.C. value of cell voltage	V	= max. 200 V
Peak value of cell voltage	V_M	= max. 200 V
Dissipation of each cell at T_{amb} = 25 °C	P	= max. 150 mW [4]
Dissipation of each cell at T_{amb} = 55 °C	P	= max. 85 mW [4]
Voltage between each pair of cells	$V_{R_i-R_j}$	= max. 350 V
Ambient temperature	T_{amb}	= -40 °C to +55 °C [4]

Page 1

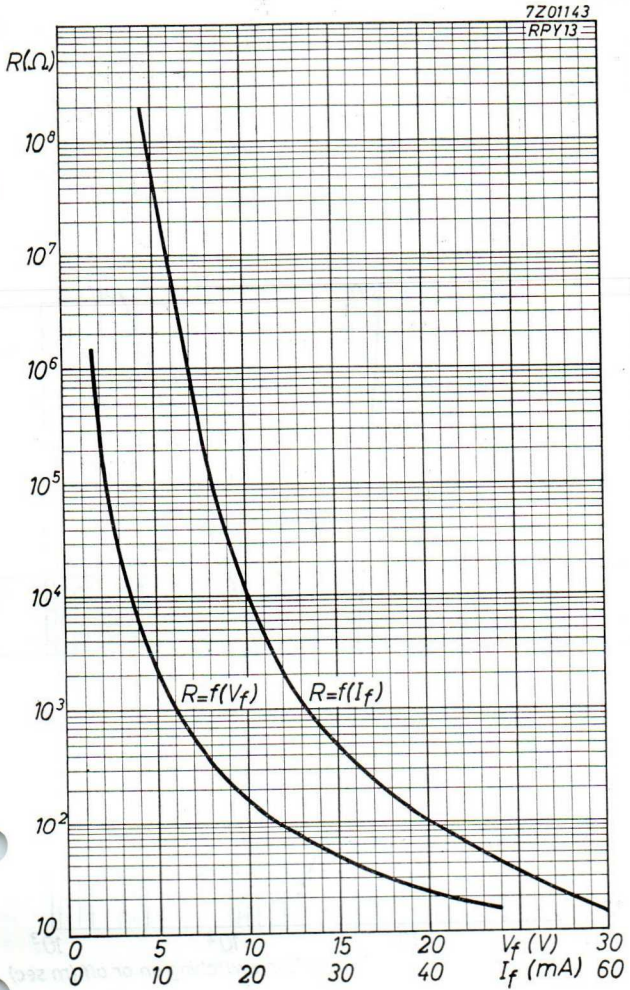
[1]) The decay time is defined here as the time taken for the resistance of a cell to rise from its value at the instant of stopping the illumination to 300 kΩ.

[2]) The rise time is defined here as the time taken for the resistance of a cell to fall from its value at the instant of starting the illumination to 400 Ω.

[3]) It is recommended to ensure that during operation the filament voltage V_f exceeds as little as possible the nominal value of 24 V. The life expectancy is considerably longer with lower values of V_f.

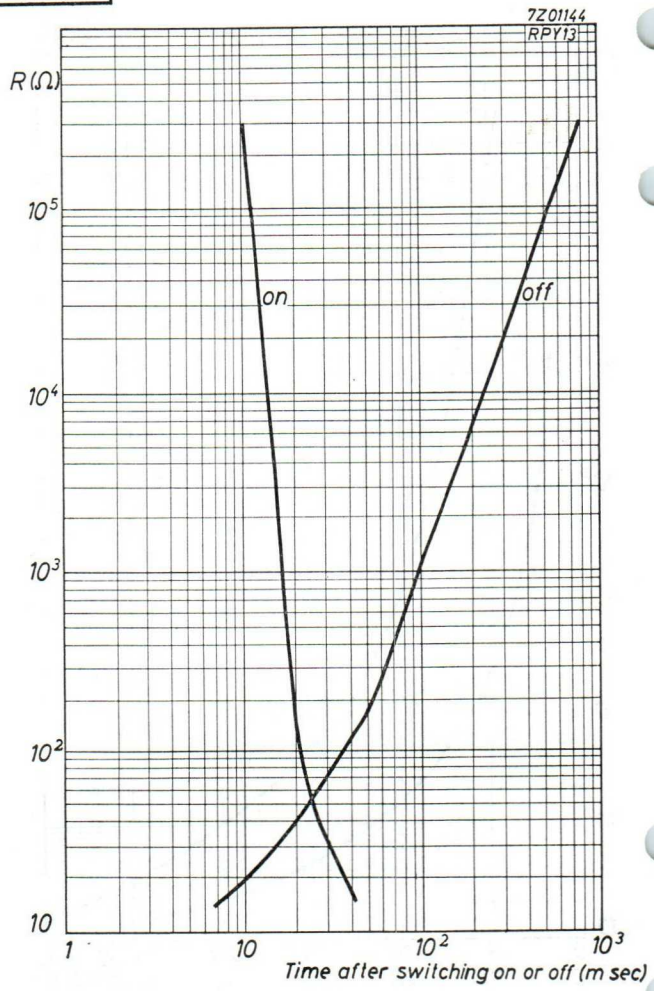
[4]) For V_f = 24 V

PHILIPS **RPY13**



7.7.1962 A

PHILIPS


7Z01144
RPY13
R (Ω)
10^5
10^4
10^3
10^2
10
on
off
1
10
10^2
10^3
Time after switching on or off (m sec)

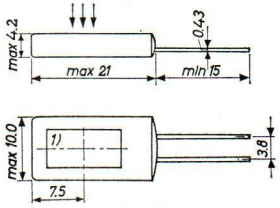
PHILIPS

RPY14

SHOCK AND VIBRATION RESISTANT CADMIUM-SULPHIDE PHOTOCONDUCTIVE DEVICE with side sensitivity in a hermetically sealed, tropic proof, flat glass envelope

APPLICATION: in sensitive exposure meters e.g. in automatic moving pictures and photocameras and in industrial equipment

Dimensions in mm



The arrows indicate the direction of the incident light
The leads of the device are gold plated

Total area to be illuminated 0.5 cm^2

REMARK

It is recommended that the device be stored in the dark at an ambient temperature not higher than 50 °C

SOLDERING

The device may be soldered directly into the circuit but heat conducted to the seal should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt

The device may be dip soldered at a solder temperature of 240 °C for a maximum of 10 secs up to a point 5 mm from the seal

SHOCK RESISTANCE 25 g [2])

10 000 shocks in one of the three main directions of the device

VIBRATION RESISTANCE 2.5 g [2])

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 50 c/s in each of 3 positions of the device

---

[1]) Area to be illuminated

[2]) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the device. They should by no means be interpreted as suitable operating conditions

A. DATA FOR USE IN EXPOSURE METERS

CHARACTERISTICS for use in exposure meters at T_{amb} = 25 °C

Column I: Setting of the device and typical (average) measuring results of new devices
II: Characteristics range values for equipment design
III: Data indicating the end point of life

		I	II	III
Voltage	V =	1		V
Illumination	E =	50		lux
Colour temperature	T_K =	2700		°K
Initial illumination resistance	R_{l_o} =	750	400-1300	Ω [1]
Change of initial illumination resistance	$\triangle R_{l_o}$ =			30 %

The initial illumination resistance is measured in the circuit of fig.1

		I	II	III
Voltage	V =	5		V
Illumination	E =	50		lux
Colour temperature	T_K =	2700		°K
Initial drift	$\frac{I_{l_o}-I_{l_e}}{I_{l_o}}$ =		< 20	%

		I	II	III
Voltage	V =	10		V
Initial dark current	I_{d_o} =		< 3	5 μA

The initial dark current is measured after 20 sec.

		I	II	III
Voltage	V =	10		V
Illumination	E =	50		lux
Colour temperature	T_K =	2700		°K
Rise time	t_r =	350		msec
Decay time	t_f =	50		msec

[1]) The initial illumination resistance is the first virtually constant value of the resistance of the device when it is illuminated after a storage of 16 hours in darkness to eliminate the effects of previous history

A. DATA FOR USE IN EXPOSURE METERS (continued)

CHARACTERISTICS (continued)

		I	II
Resistance at 0.04 lux / Resistance at 2 lux	$\frac{R(E = 0.04 \text{ lux})}{R(E = 2 \text{ lux})}$ =	35	
Resistance at 2 lux / Resistance at 100 lux	$\frac{R(E = 2 \text{ lux})}{R(E = 100 \text{ lux})}$ =	30	

LIFE EXPECTANCY: 2 years when stored in darkness with intermittent typical exposure meter conditions

The data indicating the end point of life are given in column III under the heading "Characteristics"

LIMITING VALUES for use in exposure meters (Absolute limits)

Voltage (D.C. or peak)	V = max.	10 V
Dissipation at T_{amb} = 25 °C	P = max.	20 mW
at T_{amb} = 60 °C	P = max.	5 mW
Ambient temperature	T_{amb} =	-40 to + 60 °C

For dissipation see also page C

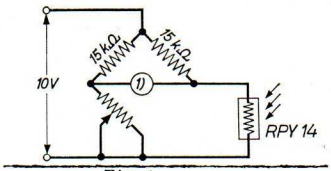


Fig.1.

[1]) Zero indicator

B. DATA FOR GENERAL APPLICATIONS

CHARACTERISTICS for general applications at T_{amb} = 25 °C

		I	II	III
Voltage	V =	75		V
Initial dark current	I_{d_o} =		< 25	35 µA

The initial dark current is measured after 20 sec

		I	II	III
Voltage	V =	10		V
Illumination	E =	50		lux
Colour temperature	T_K =	2700		°K
Initial illumination current	I_{l_o} =	8.0	3.0-15	mA [1]
Change in initial illumination current	ΔI_{l_o} =			60 %
Initial drift	$\frac{I_{l_o}-I_{l_e}}{I_{l_o}}$ =		<20	%
Illumination sensitivity	N_o =	0.16		mA/lux
Rise time	t_r =	350		msec
Decay time	t_f =	50		msec

LIFE EXPECTANCY: 2000 hours under the following life-test conditions:

Ambient temperature T_{amb}= 40 °C

Cycling 50 min. "on" - 10 min. "off"

During the "on" periods

Illumination E = 50 lux

Dissipation P = 175 mW

During the "off" periods

Voltage V = 75 V

The data indicating the end point of life are given in column III under the heading "Characteristics"

LIMITING VALUES for general applications (Absolute limits)

Voltage (D.C. or peak) V = max. 75 V

Dissipation at T_{amb} = 25 °C P = max. 225 mW

at T_{amb} = 70 °C P = max. 50 mW

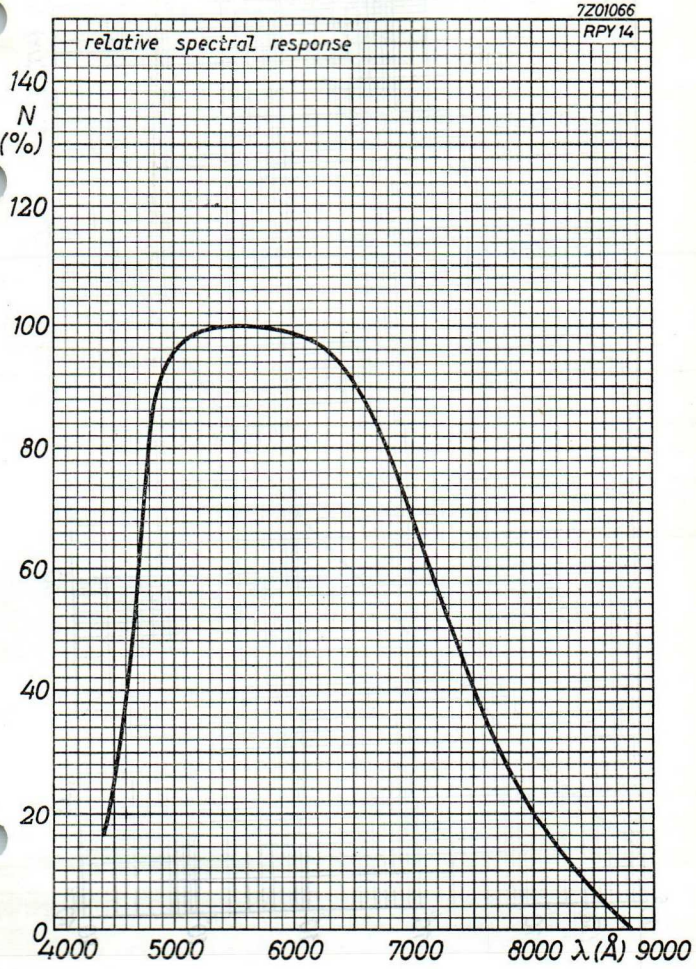
Ambient temperature T_{amb} = -40 to +70 °C

For dissipation see also page C

[1]) The initial illumination current is measured after 16 hours in darkness

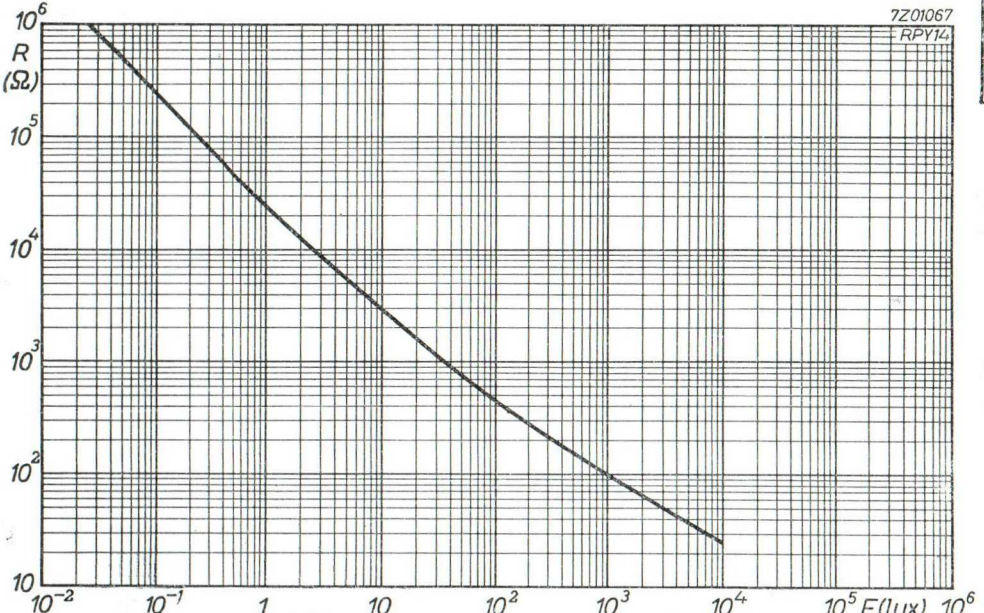
PHILIPS **RPY14**

7Z01066
RPY14



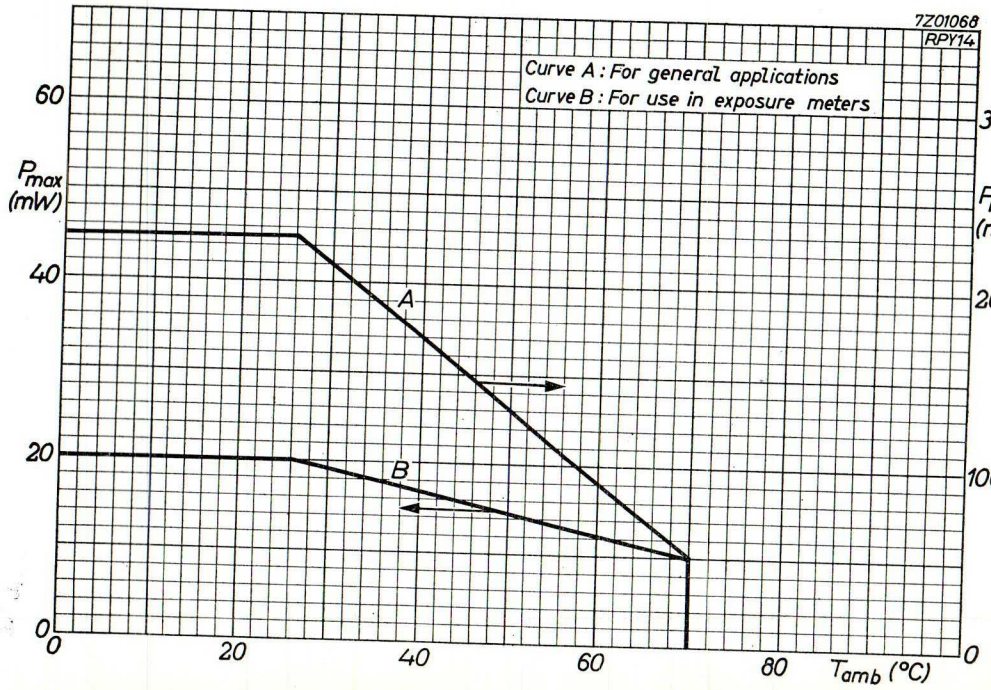
11.11.1962

A


7Z01067
RPY14
10^6
R
(Ω)
10^5
10^4
10^3
10^2
10
10^{-2}
10^{-1}
1
10
10^2
10^3
10^4
10^5 E(lux)
10^6

PHILIPS

B



11.11.1962

C

PHILIPS

RPY14

11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces
Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
Diamètre utile minimum 32 mm
Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response — See page PC in front of this section
Réponse spectrale — Voir page PC en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit — Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
Longueur d'onde à la réponse max. 4200 Å ± 300
Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

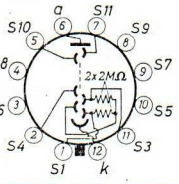
N_k = 50 µA/lm [1])

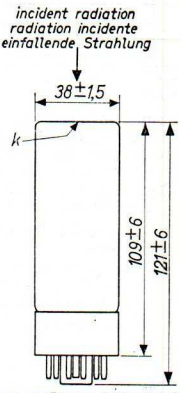
k = Photocathode; Photokatode

S = Secondary emission electrode(Dynode) / Electrode à émission secondaire(Dynode) [2]) / Sekundäremissionselektrode(Dynode)

Base,culot,Sockel: DUODECAL 12-p
Socket,support,Fassung:B8 700 42

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

[2]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{a-S11}	=	3 pF 5 pF [3]

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	1800 V
I_a	= max.	1 mA
W_a	= max.	0,5 W
V_{k-S1}	= min.	180 V
V_{S1-S3}	= min.	160 V
$V_{Sn-Sn+1}$	= min.	80 V [4]
V_{a-S11}	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

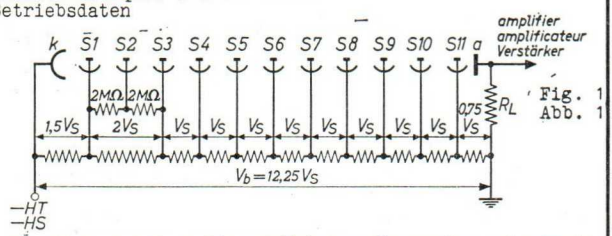


Fig. 1
Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S1} should be $2V_S$
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S1} doit être de $2V_S$
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S1} gleich $2V_S$ sein

---

[3]) Anode to all other electrodes
Entre l'anode et toutes les autres électrodes
Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

[4]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig.1)
Caractéristiques types (Voir fig.1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

Na (V_b = 1800 V; V_S = 147 V) = 500 (min. 60) A/lm

Anode dark current (N_a = 60 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 60 A/lm) = max. 50×10^{-9} A
Anodendunkelstrom (N_a = 60 A/lm)

Limit of linear response of Iap/light flux
Limite de la réponse linéaire de Iap/flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von Iap/Lichtstrom

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à
nach Abb. 1 bei I_{ap} = 30 mA

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à
nach Abb. 2 bei I_{ap} = 100 mA

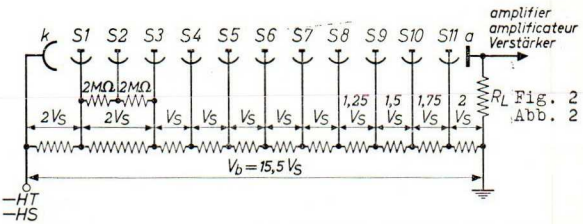


Fig. 2
Abb. 2

---

[2]) Dynode Nr. 2 has been connected to the tapping of an internal voltage divider consisting of two 2 MΩ-resistors between the pins of S1 and S3 (See fig.1)

Dynode No. 2 a été connectée au branchement d'un potentiomètre interne de deux fois 2 MΩ entre les broches de S1 et S3 (Voir fig.1)

Dynode Nr. 2 ist mit der Anzapfung eines inneren Spannungsteilers von zwei Mal 2 MΩ zwischen den Stiften von S1 und S3 verbunden (Siehe Abb.1)

11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces
Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
Diamètre utile minimum 32 mm
Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response — See page PD in front of this section
Réponse spectrale — Voir page PD en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit — Siehe Seite PD am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
Longueur d'onde à la réponse max. 4000 Å ± 300
Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

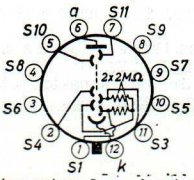
N_k = 50 µA/lm [1])

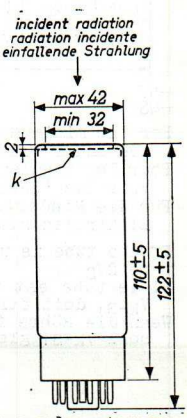
k = Photocathode; Photokatode

S = Secondary emission electrode (Dynode) / Electrode à émission secondaire (Dynode) [2]) / Sekundäremissionselektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DUODECAL 12-p
Socket, support, Fassung: B8 700 42

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

[2]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Capacitances Capacités Kapazitäten	$C_{a\text{-}S11}$	=	3 pF 5 pF [3]

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	1800 V
I_a	= max.	1 mA
W_a	= max.	0,5 W
$V_{k\text{-}S1}$	= min.	180 V
$V_{S1\text{-}S3}$	= min.	160 V
$V_{Sn\text{-}Sn+1}$	= min.	80 V [4]
$V_{a\text{-}S11}$	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

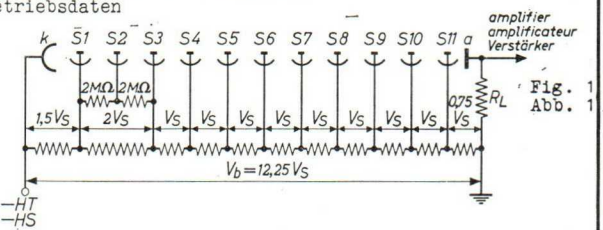


Fig. 1
Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry $V_{k\text{-}S1}$ should be $2V_S$
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, $V_{k\text{-}S1}$ doit être de $2V_S$
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll $V_{k\text{-}S1}$ gleich $2V_S$ sein

[3]) Anode to all other electrodes
Entre l'anode et toutes les autres électrodes
Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

[4]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig.1)
Caractéristiques types (Voir fig.1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

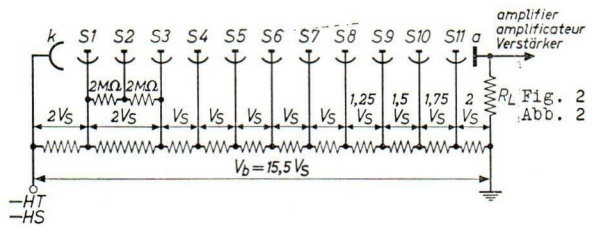
Na (V_b = 1800 V; V_S = 147 V) = 500 (min. 60) A/lm

Anode dark current (N_a = 60 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 60 A/lm) = max. 50×10^{-9} A
Anodendunkelstrom (N_a = 60 A/lm)

Limit of linear response of I_{ap}/light flux
Limite de la réponse linéaire de I_{ap}/flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap}/Lichtstrom

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à
nach Abb. 1 bei I_{a_p} = 30 mA

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à
nach Abb. 2 bei I_{a_p} = 100 mA



---

[2]) Dynode Nr. 2 has been connected to the tapping of an internal voltage divider consisting of two 2 MΩ-resistors between the pins of S1 and S3 (See fig.1)

Dynode No. 2 a été connectée au branchement d'un potentiomètre interne de deux fois 2 MΩ entre les broches de S1 et S3 (Voir fig.1)

Dynode Nr. 2 ist mit der Anzapfung eines inneren Spannungsteilers von zwei Mal 2 MΩ zwischen den Stiften von S1 und S3 verbunden (Siehe Abb.1)

10-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 10 ETAGES
10-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces
Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

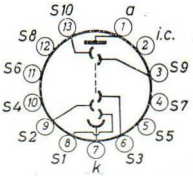
Minimum useful diameter Diamètre utile minimum Minimaler nützlicher Durchmesser	20 mm
Spectral response	See page PC in front of this section
Réponse spectrale	Voir page PC en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts
Wavelength at maximum response Longueur d'onde à la réponse max. Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit	4200 Å ± 300
N_k =	30 µA/lm [1]

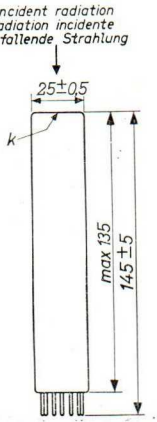
k = Photocathode; Photokatode

S = Secondary emission electrode (Dynode)
Electrode à émission secondaire (Dynode)
Sekundäremissions-elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: SPECIAL 13-p

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{a-S10}	=	3 pF
	C_a	=	5 pF [2]

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	1800	V
I_a	= max.	1	mA
W_a	= max.	0,5	W
V_{k-S1}	= min.	180	V
$V_{Sn-Sn+1}$	= min.	80	V [3]
V_{a-S10}	= min.	80	V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

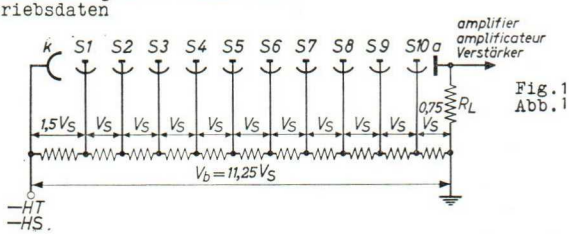


Fig.1
Abb.1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S1} should be 2Vs
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S1} doit être de 2Vs
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S1} gleich 2Vs sein

---

[2]) Anode to all other electrodes
Entre l'anode et toutes les autres électrodes
Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

[3]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig.1)
Caractéristiques types (Voir fig.1)
Kenndaten (Siehe Abb.1)

N_a (V_b = 1800 V; V_S = 160 V) = 30 (min. 15) A/lm

Anode dark current (N_a = 15 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 15 A/lm) = max. 100 x 10^{-9} A
Anodendunkelstrom (N_a = 15 A/lm)

Limit of linear response of I_a /light flux
Limite de la réponse linéaire de I_a /flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_a /Lichtstrom

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à
nach Abb. 1 bei I_{ap} = 5 mA

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à
nach Abb. 2 bei I_{ap} = 10 mA

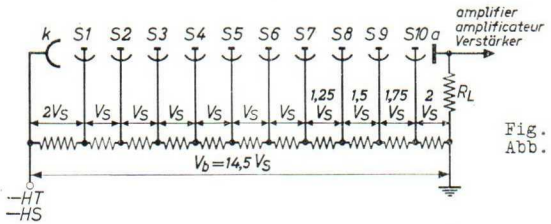


Fig. 2
Abb. 2

11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces
Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
Diamètre utile minimum
Minimaler nützlicher Durchmesser — 44 mm

Spectral response	See page PC in front of this section
Réponse spectrale	Voir page PC en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
Longueur d'onde à la réponse max.
Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit — 4200 Å ± 300

N_k = 50 µA/1m [1]

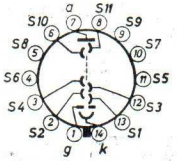
k = Photocathode; Photokatode

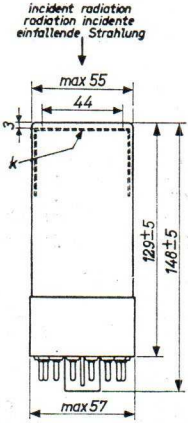
g = Accelerating electrode
Electrode d'accélération
Beschleunigungselektrode

S = Secondary emission electrode(Dynode)
Electrode à émission secondaire(Dynode)
Sekundäremissions-elektrode(Dynode)

Base, culot, Sockel: DIHEPTAL 14-p

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances Capacités Kapazitäten	Ca-S11 Ca	= =	3 pF 5 pF [2]

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

Vb	= max.	1800 V
Ia	= max.	1 mA
Wa	= max.	0,5 W
Vk-S1	= min.	180 V
VSn-Sn+1	= min.	80 V [3]
Va-S11	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

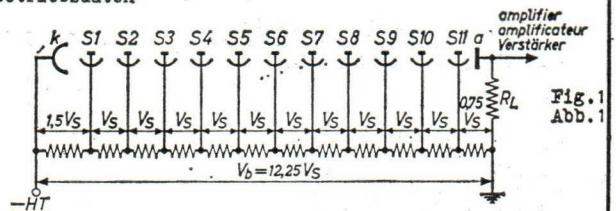


Fig.1
Abb.1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry Vk-S1 should be 2VS
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, Vk-S1 doit être de 2VS
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll Vk-S1 gleich 2VS sein

---

[2]) Anode to all other electrodes
Entre l'anode et toutes les autres électrodes
Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

[3]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
Caractéristiques types (Voir fig. 1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

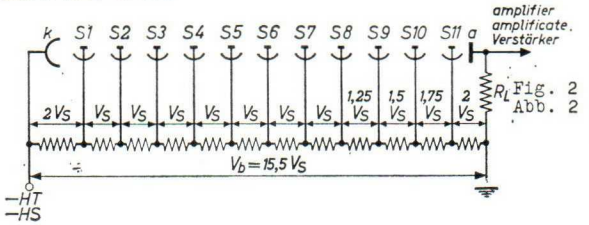
N_a (V_b = 1800 V; V_S = 147 V) = 500 (min. 60) A/lm

Anode dark current (N_a = 60 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 60 A/lm) = max. 50 x 10^{-9} A
Anodendunkelstrom (N_a = 60 A/lm)

Limit of linear response of I_{ap}/light flux
Limite de la réponse linéaire de I_{ap}/flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap}/Lichtstrom

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à
nach Abb. 1 bei I_{a_p} = 30 mA

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à
nach Abb. 2 bei I_{a_p} = 100 mA



PHILIPS 53UVP

11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULITPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces
Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
Diamètre utile minimum
Minimaler nützlicher Durchmesser — 44 mm

Spectral response	See page PD in front of this section
Réponse spectrale	Voir page PD en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe Seite PD am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
Longueur d'onde à la réponse max.
Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit — 4000 Å ± 300

N_k = 50 µA/lm [1])

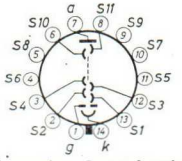
k = Photocathode; Photokatode

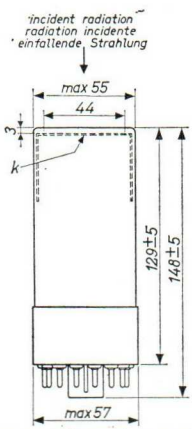
g = Accelerating electrode / Electrode d'accélération / Beschleunigungselektrode

S = Secondary emission electrode(Dynode) / Electrode à émission secondaire(Dynode) / Sekundäremissionselektrode(Dynode)

Base,culot,Sockel: DIHEPTAL 14-p

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances Capacités Kapazitäten	Ca-S11	=	3 pF 5 pF [2]

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

Vb	= max.	1800 V
Ia	= max.	1 mA
Wa	= max.	0,5 W
Vk-S1	= min.	180 V
VSn-Sn+1	= min.	80 V [3]
Va-S11	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

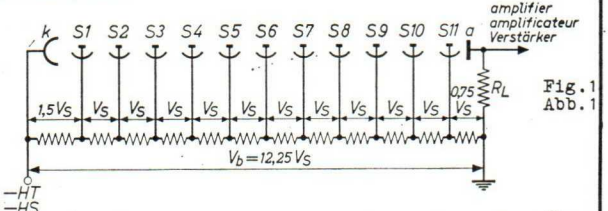


Fig. 1
Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry Vk-S1 should be 2VS
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, Vk-S1 doit être de 2VS
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll Vk-S1 gleich 2VS sein

---

[2]) Anode to all other electrodes
Entre l'anode et toutes les autres électrodes
Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

[3]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
Caractéristiques types (Voir fig. 1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

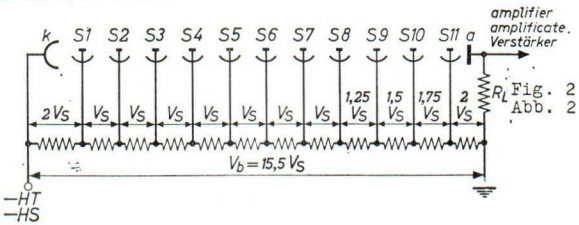
N_a (V_b = 1800 V; V_S = 147 V) = 500 (min. 60) A/lm

Anode dark current (N_a = 60 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 60 A/lm) = max. 50×10^{-9} A
Anodendunkelstrom (N_a = 60 A/lm)

Limit of linear response of I_{ap}/light flux
Limite de la réponse linéaire de I_{ap}/flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap}/Lichtstrom

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à
nach Abb. 1 bei I_{a_p} = 30 mA

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à
nach Abb. 2 bei I_{a_p} = 100 mA



11-STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 11 ETAGES
11-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces
Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, planparallelen Flächen

Minimum useful diameter Diamètre utile minimum Minimaler nützlicher Durchmesser	111 mm
Spectral response	See page PC in front of this section
Réponse spectrale	Voir page PC en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts
Wavelength at maximum response Longueur d'onde à la réponse max. Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit	4200 Å ± 300
N_k =	50 µA/lm [1]

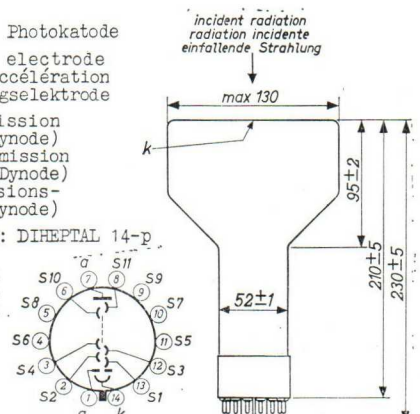
k = Photocathode; Photokatode

g = Accelerating electrode
Electrode d'accélération
Beschleunigungselektrode

S = Secondary emission electrode (Dynode)
Electrode à émission secondaire (Dynode)
Sekundäremissions-elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DIHEPTAL 14-p

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{a-S11}	=	3	pF
C_a	=	5	pF [2]

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	2000	V
I_a	= max.	1	mA
W_a	= max.	0,5	W
V_{k-S1}	= min.	180	V
$V_{Sn-Sn+1}$	= min.	80	V [3]
V_{a-S11}	= min.	80	V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

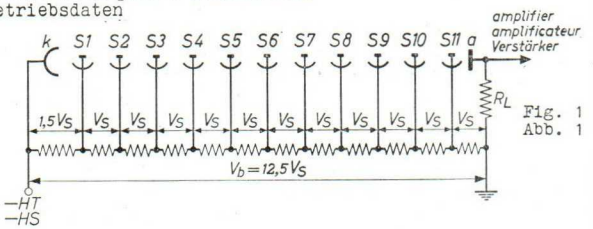


Fig. 1
Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S1} should be 3VS
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S1} doit être de 3VS
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S1} gleich 3VS sein

---

[2]) Anode to all other electrodes
Entre l'anode et toutes les autres électrodes
Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

[3]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
Caractéristiques types (Voir fig. 1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a (V_b = 2000 V) = 500 A/lm

N_a (V_b = 1800 V) = min. 100 A/lm

Anode dark current (N_a = 250 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 250 A/lm) = max. 5.10^{-7} A
Anodendunkelstrom (N_a = 250 A/lm)

Limit of linear response of I_{ap}/light flux
Limite de la réponse linéaire de I_{ap}/flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap}/Lichtstrom

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à
nach Abb. 1 bei I_{ap} = 30 mA

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à
nach Abb. 2 bei I_{ap} = 100 mA

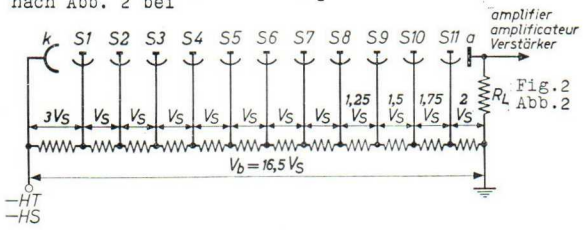


Fig.2
Abb.2

15 STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR A 15 ETAGES
15-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces
Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

Minimum useful diameter
Diamètre utile minimum — 44 mm
Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response — See page PC in front of this section
Réponse spectrale — Voir page PC en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit — Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
Longueur d'onde à la réponse max. — 4200 Å ± 300
Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

N_K = 50 µA/lm [1])

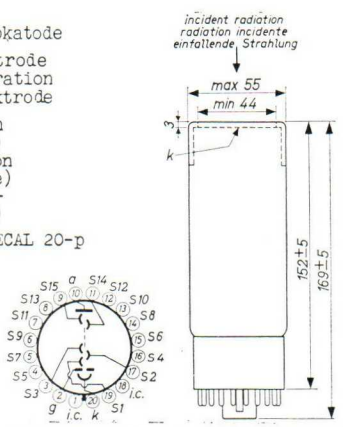
k = Photocathode; Photokatode

g = Accelerating electrode / Electrode d'accélération / Beschleunigungselektrode

S = Secondary emission electrode (Dynode) / Electrode à émission secondaire (Dynode) / Sekundäremissionselektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: BIDECAL 20-p

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{a-S15}	=	3 pF 5 pF [2]
	C_a	=	

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	2000 V
I_a	= max.	1 mA
W_a	= max.	0,5 W
V_{k-S1}	= min.	180 V
$V_{Sn-Sn+1}$	= min.	80 V [3]
V_{a-S15}	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

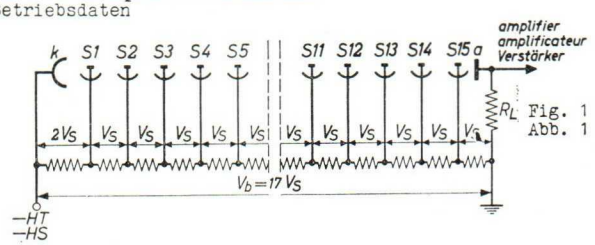


Fig. 1
Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

---

[2]) Anode to all other electrodes
Entre l'anode et toutes les autres électrodes
Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

[3]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
Caractéristiques types (Voir fig. 1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

Gain
Amplification (V_b = 2000 V, V_S = 118 V) $> 10^8$
Verstärkung

Anode dark current (gain = 10^8)
Courant d'obscurité anodique $< 5.10^{-6}$ A
(amplification = 10^8)
Anodendunkelstrom (Verstärkung = 10^8)

Resolution time of anode pulse
Temps de résolution d'une impulsion anodique
Auflösungszeit eines Anodenimpulses

Width at half-height
Largeur à demi-hauteur 6.10^{-9} sec
Breite auf halber Höhe

Time of rise
Temps d'accroissement 4.10^{-9} sec
Anstiegszeit

Limit of linear response of I_{ap}/light flux
Limite de la réponse linéaire de I_{ap}/flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap}/Lichtstrom

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à I_{ap} = 30 mA
nach Abb. 1 bei

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à I_{ap} = 100 mA
nach Abb. 2 bei

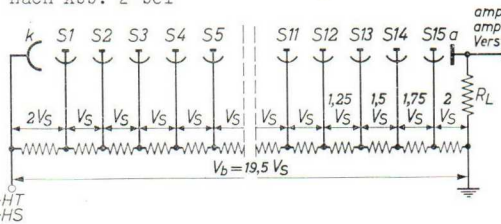


Fig. 2
Abb. 2

14 STAGE PHOTOMULTIPLIER
PHOTOMULTIPLICATEUR À 14 ETAGES
14-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER

Photocathode: Semi-transparent, head on, with plano-concave window
Cathode photoélectrique: Semi-transparente, frontale, avec fenêtre plane-concave
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit plankonkavem Fenster

Minimum useful diameter
Diamètre utile minimum 42 mm
Minimaler nützlicher Durchmesser

Spectral response	See page PC in front of this section
Réponse spectrale	Voir page PC en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
Longueur d'onde à la réponse max. 4200 ± 300 Å
Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

N_k [1] = 50 µA/lm
> 25 µA/lm

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

$C_{a-S_{14}}$	=	7 pF
C_a	=	9,5 pF
$C_{g_1-(k+g_2,S_1)}$	=	25 pF
C_D	=	7 pF

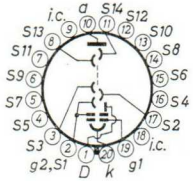
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzwerte)

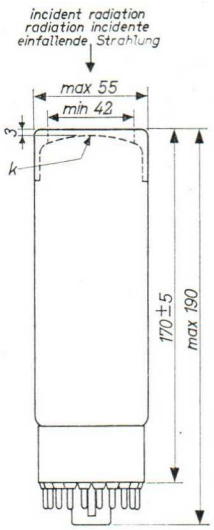
V_b	= max. 3500 V	V_{D-g_2,S_1}	= max. 100 V
I_a	= max. 2 mA	$V_{S_n-S_{n+1}}$ [2]	= max. 500 V = min. 80 V
W_a	= max. 1 W		
V_{kg_1}	= max. 100 V	$V_{a-S_{14}}$	= max. 500 V = min. 80 V
V_{k-g_2,S_1}	= max. 800 V = min. 250 V		

[1]) Mesured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

[2]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel
Bidecal 20-p

k = Photocathode; Photokatode

g_1 = Focusing electrode
Electrode de concentration
Fokussierungselektrode

g_2 = Accelerating electrode
Electrode d'accélération
Beschleunigungselektrode

D = Deflection electrode
Electrode de déviation
Ablenkungselektrode

S = Secondary emission electrode (Dynode)
Electrode à émission secondaire (Dynode)
Sekundäremissionselektrode (Dynode)

Remark: In order to realize the smallest transit time differences, it is necessary to adjust V_{g_1} such that the useful area of the photocathode only is actually used

Observation: Pour obtenir des différences de temps de transit les plus petites possibles, il faut choisir V_{g_1} de manière que seulement la surface utile de la photocathode est utilisée

Bemerkung: Zur Erhaltung der niedrigsten Laufzeitdifferenzen soll V_{g_1} so eingestellt werden dass nur die nutzbare Oberfläche der Photokatode wirklich benutzt wird

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Gain Amplification (V_b = 2000 V) Verstärkung	$\geq$	10^8
Anode dark current (gain = 10^8) Courant d'obscurité anodique (amplification = 10^8) Anodendunkelstrom (Verstärkung = 10^8)	$\leq$	5 µA
Transit time fluctuation of anode pulse Fluctuation de temps de transit d'une impulsion anodique Laufzeitschwankung eines Anodenimpulses		(V_b = 2000 V)
Width at half-height Largeur à demi-hauteur Breite auf halber Höhe		2×10^{-9} s
Rise time Temps de montée Anstiegszeit		2×10^{-9} s
Transit time difference at the centre of photocathode and 20 mm outside the centre Différence de temps de transit au centre de la photocathode et à 20 mm du centre Laufzeitunterschied bei dem Mittelpunkt der Photokatode und 20 mm daneben		3×10^{-10} s [1] (V_b = 2000 V)
Limit of linear response of I_{ap}/light flux Limite de la réponse linéaire de I_{ap}/flux lumineux Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap}/Lichtstrom		(V_S = 90-110 V)
According to table A, page 4 at Suivant la table A, page 4 à Nach Tabelle A, Seite 4 bei	I_{ap} =	100 mA
According to table B, page 4 at Suivant la table B, page 4 à Nach Tabelle B, Seite 4 bei	I_{ap} =	300 mA
I_{ap} max. (V_S = 90-110 V)	According to table B Suivant la table B Nach Tabelle B	=0,5-1 A

[1]) See remark page 2; voir observation page 2; siehe Bemerkung Seite 2

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Voltage to be applied to the electrodes
Tensions à appliquer aux électrodes
Spannungen für die Elektroden

Voltage Tension Spannung	Voltage distribution Répartition de tension Spannungsverteilung	
	A	B
V_{g1}	0,15 V_S [1]	0,15 V_S [1]
$V_{g2,S1}$	3 V_S	3 V_S
$V_{D-g2,S1}$	0 V_S [1]	0 V_S [1]
V_{S1S2}	1 V_S	1 V_S
V_{S2S3}	1 V_S	1 V_S
V_{S3S4}	1 V_S	1 V_S
V_{S4S5}	1 V_S	1 V_S
V_{S5S6}	1 V_S	1 V_S
V_{S6S7}	1 V_S	1,2 V_S
V_{S7S8}	1 V_S	1,5 V_S
V_{S8S9}	1 V_S	1,8 V_S
V_{S9S10}	1 V_S	2,2 V_S
V_{S10S11}	1 V_S	2,7 V_S
V_{S11S12}	1 V_S	3,3 V_S
V_{S12S13}	1 V_S	3,9 V_S
V_{S13S14}	1 V_S	4,7 V_S
V_{S14a}	1 V_S	3,0-4,7 V_S [1]
V_b	17 V_S	32,3-34 V_S

[1]) Adjustable
Réglable
Regelbar

PHILIPS

58CG

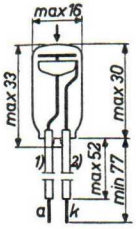
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode	Caesium on oxidized silver
Cathode	Césium sur argent oxydé
Kathode	Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area	
Surface sensible projetée	1,1 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche	

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position	Arbitrary
Montage	Arbitrairement
Aufstellung	Willkürlich

---

1) Red lead; connexion rouge; rote Leitung

2) Black lead; connexion noire; schwarze Leitung

3) The sensitive cathode area is shaded
La surface sensible de la cathode est hachée
Die empfindliche Kathodenoberfläche ist schattiert

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 3,0 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b 85 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement (V_a=85V)
Dunkelstrom

(t_{amb}=50 °C) < 0,1 µA
(t_{amb}=100°C) < 2,5 µA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a=85V) = 108 µA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

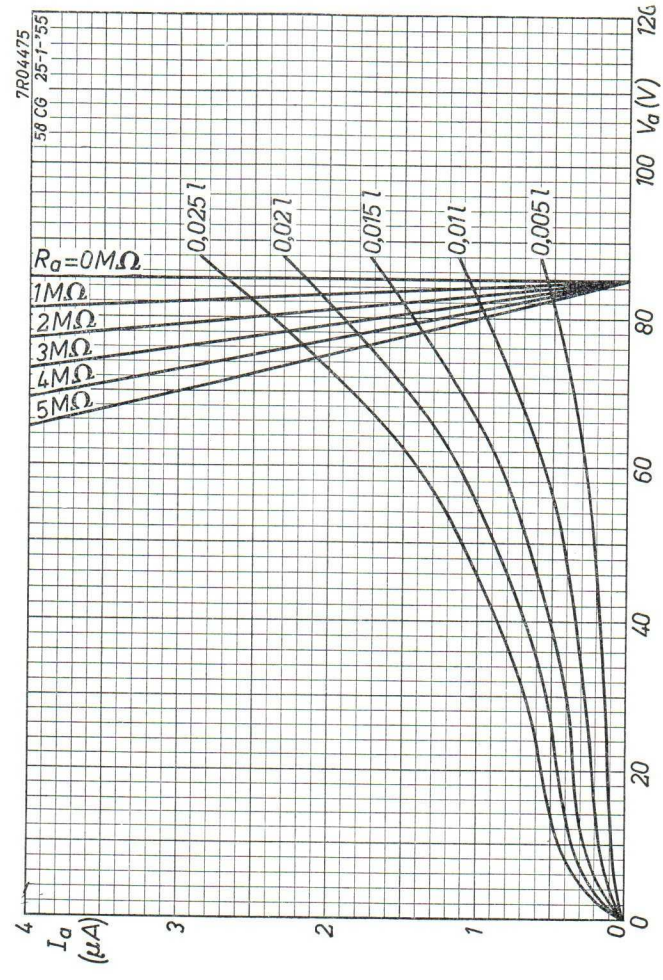
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,015 µA/mm²
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

58 CG



2.2.1955

A

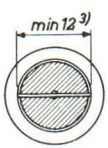
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infrarote Strahlung

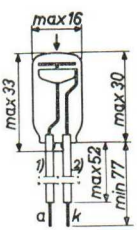
Cathode	Caesium on oxidized silver
Cathode	Césium sur argent oxydé
Kathode	Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 1,1 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position	Arbitrary
Montage	Arbitrairement
Aufstellung	Willkürlich

---

1) Red lead; connexion rouge; rote Leitung
2) Black lead; connexion noire; schwarze Leitung
3) The sensitive cathode area is shaded
La surface sensible de la cathode est hachée
Die empfindliche Kathodenoberfläche ist schattiert

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} 3.0 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b 50 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom
(V_a=50V) (t_{amb}=50 °C) < 0,05 µA; (t_{amb}=100°C) < 1,5 µA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit
(V_a=50V) = 20 µA/ℓ [1])

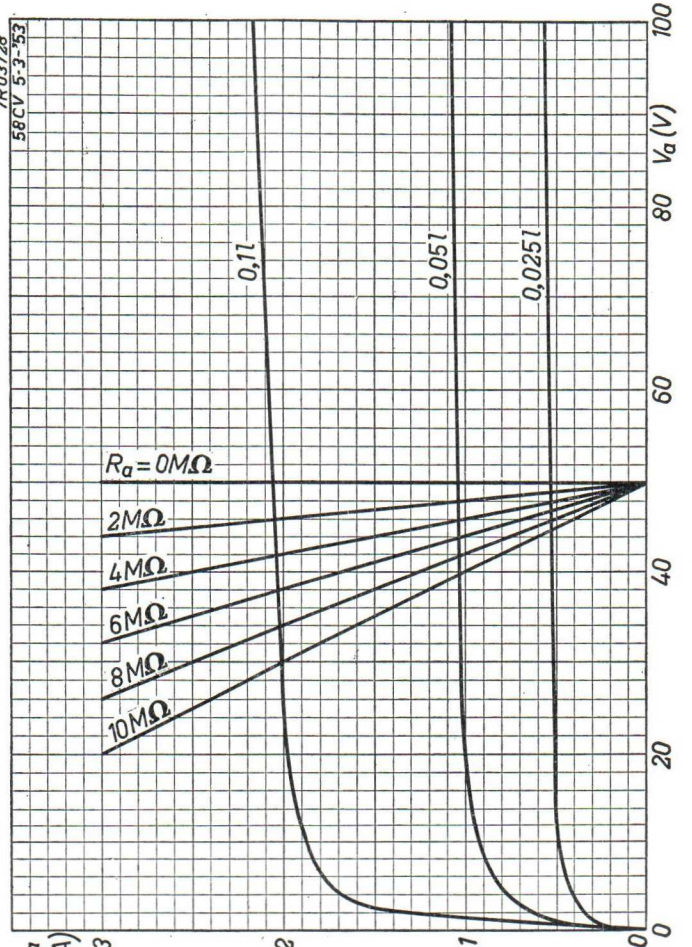
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 250 V
I_K = max. 0,03 µA/mm²
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

58 CV



3.3.1953

A

PHILIPS

90AG

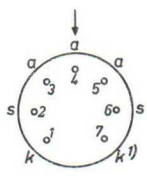
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

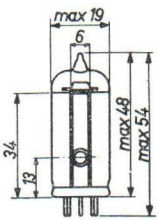
Cathode	Caesium-antimony
Cathode	Césium-antimoine
Kathode	Càsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 4 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Miniature

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position	Arbitrary
Montage	Arbitrairement
Aufstellung	Willkürlich

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,7 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		=	85 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	<	0,1 µA
R_a		=	1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	=	130 µA/ℓ [1]

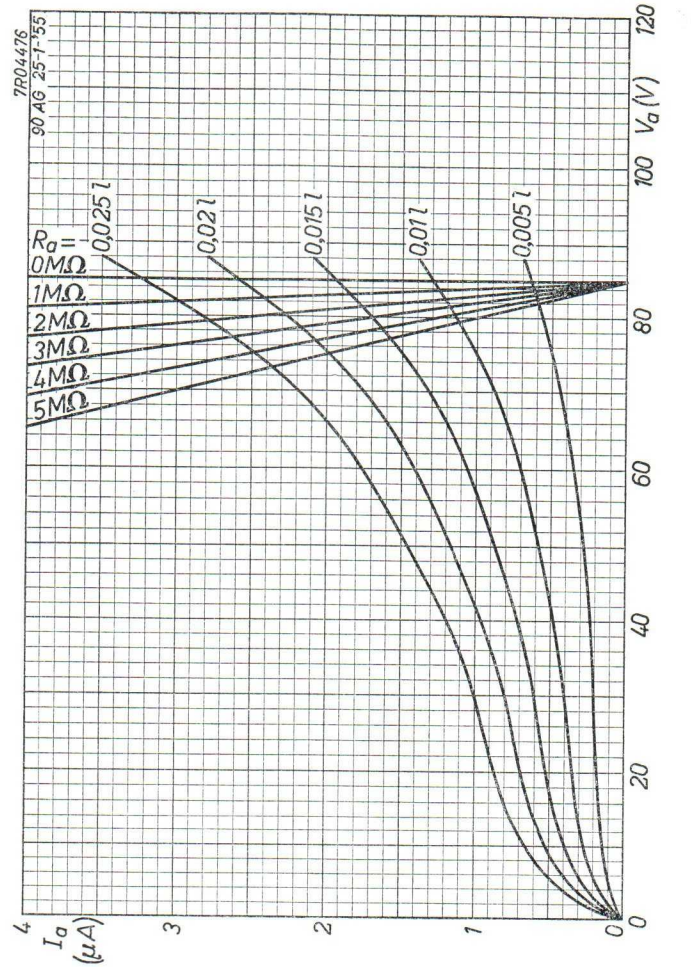
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	90 V
I_K	= max.	0,006 µA/mm²
t_{amb}	= max.	70 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

90AG



2.2.1955

A

PHILIPS

90 AV

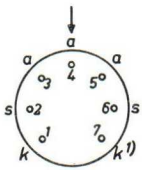
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

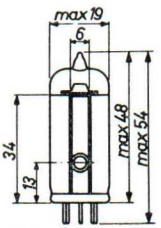
Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Kathode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 4 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Miniature

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position	Arbitrary
Montage	Arbitrairement
Aufstellung	Willkürlich

1) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doit être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,7 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 85 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,05 µA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 45 µA/ℓ [1]

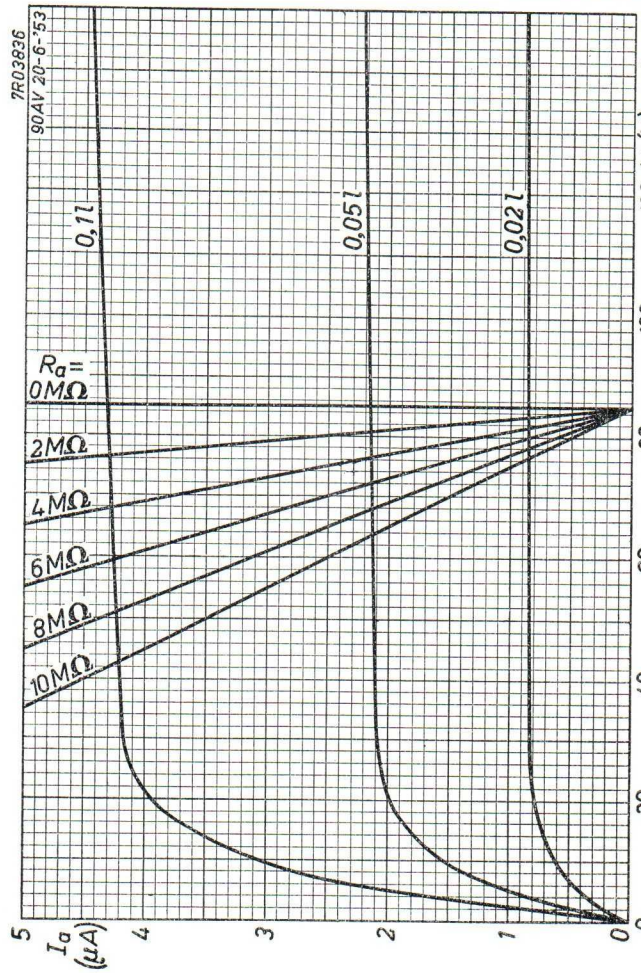
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	100 V
I_k	= max.	0,0125 µA/mm²
t_{amb}	= max.	70 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

90 AV



6.6.1953

A

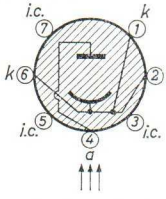
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infrarote Strahlung

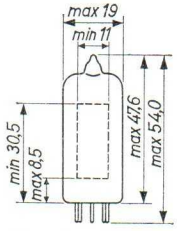
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Katode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,4 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Miniature

The arrows show the direction of the incident radiation
Les flèches montrent la direction de la radiation incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position	Arbitrary
Montage	Arbitrairement
Einbau	Willkürlich

---

[1]) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,6 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 85 V

Dark current
Courant dans l'obscurité (V_a=85 V)
Dunkelstrom

(t_{amb} = 50 °C) < 0,1 μA
(t_{amb} = 100 °C) < 2,5 μA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a=85 V) = 125 μA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

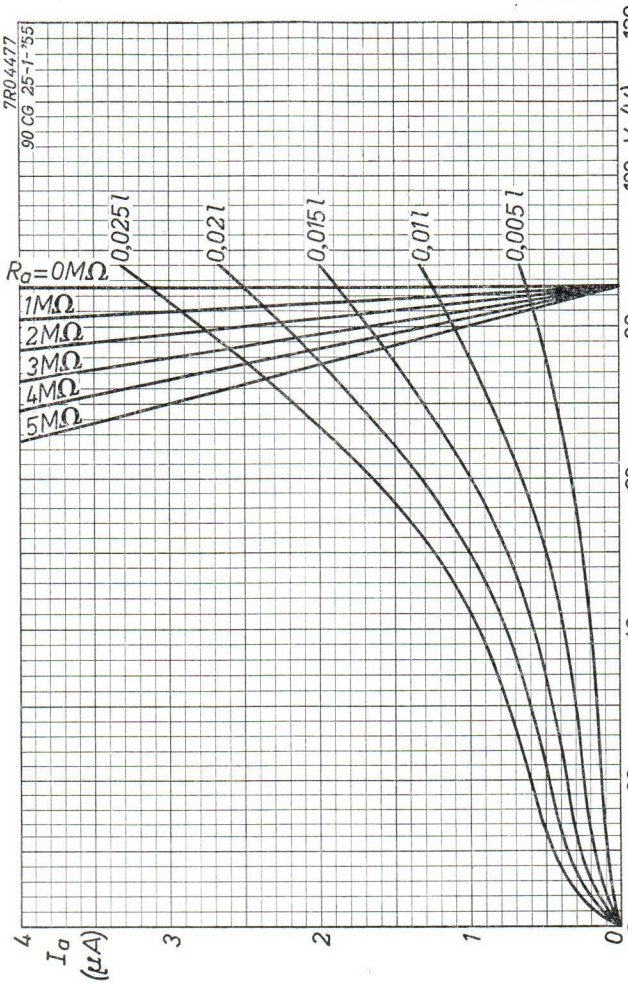
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	=	max.	90 V
I_k	=	max.	0,007 μA/mm²
t_{amb}	=	max.	100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

90 CG



2.2.1955

A

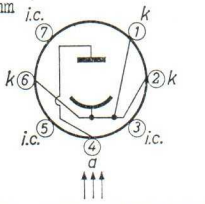
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode	Caesium on oxidized silver
Cathode	Césium sur argent oxydé
Katode	Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,4 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Miniature

The arrows show the direction of the incident radiation
Les flèches montrent la direction de la radiation incidente
Die Pfeile zeigen die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position	Arbitrary
Montage	Arbitrairement
Einbau	Willkürlich

1.) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,6 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 50 V

Dark current
Courant dans l'obscurité
Dunkelstrom
(V_a = 50 V) (t_{amb} = 50 °C) < 0,05 µA
(t_{amb} = 100 °C) < 1,5 µA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a = 50 V) = 20 µA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

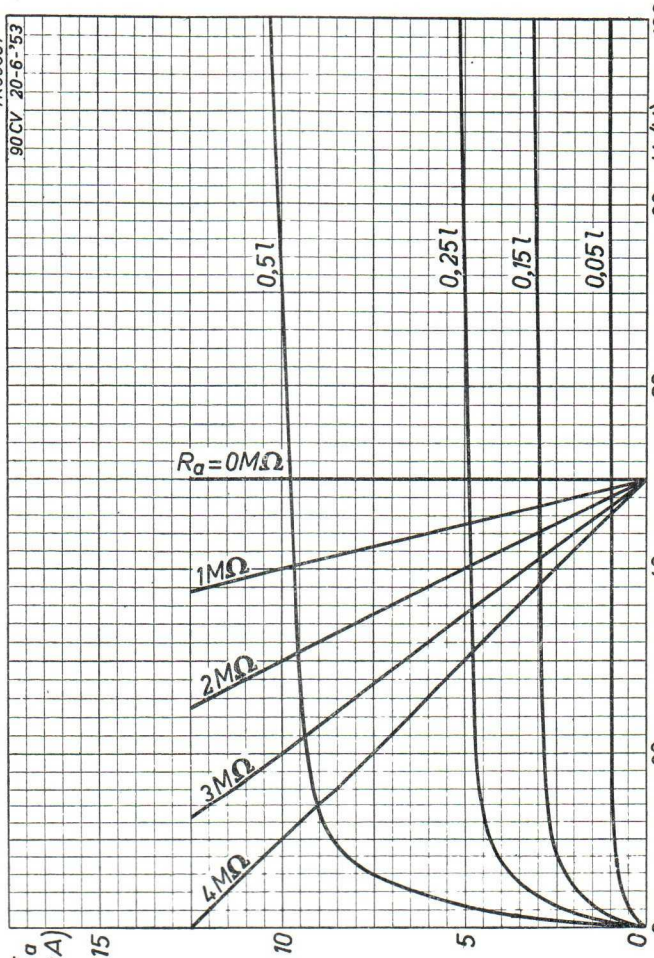
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 250 V
I_k = max. 0,03 µA/mm²
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

90 CV



6.6.1953

A

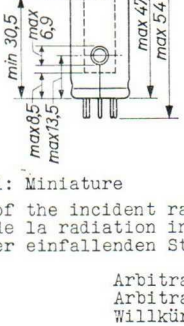
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

Cathode Caesium-antimony
Cathode Césium-antimoine
Katode Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,1 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Miniature

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position	Arbitrary
Montage	Arbitrairement
Aufstellung	Willkürlich

[1]) Pins 1,2,6 and 7 as well as pins 3,4 and 5 should be interconnected
Les broches 1,2,6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1,2,6 und 7 ebenso wie die Stifte 3,4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,9 pF

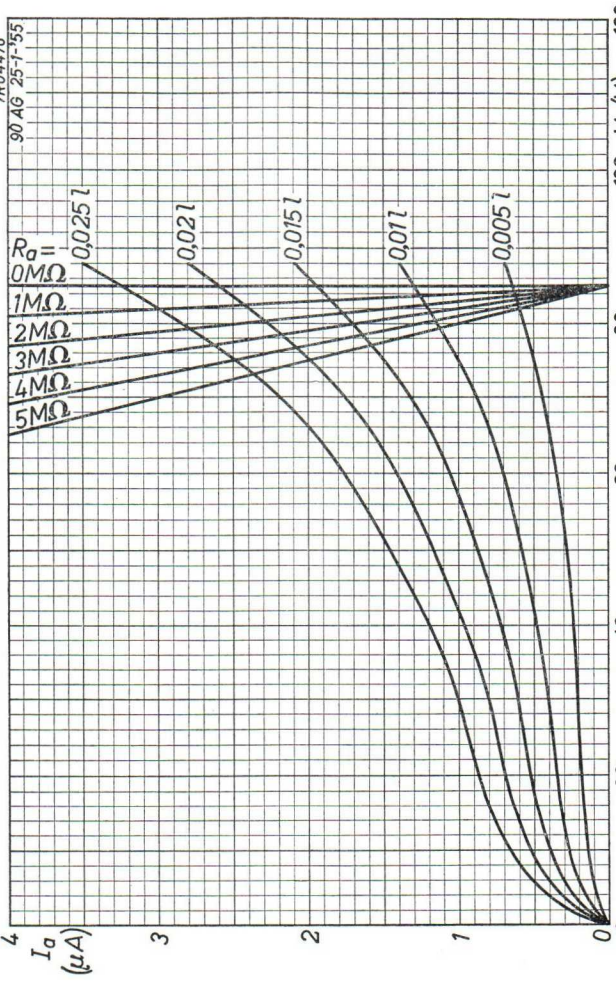
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 85 V
Dark current Courant d'obscurité Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,1 µA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 130 µA/ℓ[1])

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	90 V
I_K	= max.	0,0125 µA/mm^2
t_{amb}	= max.	70 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Measuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K


7R04476
90 AG 25-1-'55
R_a =
0MΩ
1MΩ
2MΩ
3MΩ
4MΩ
5MΩ
0,025 l
0,02 l
0,015 l
0,01 l
0,005 l
I_a (μA)
4
3
2
1
0
V_a (V)
120
100
80
60
40
20
0

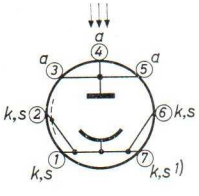
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to daylight and blue radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à la lumière du jour et la radiation bleue
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für Tageslicht und blaue Strahlung

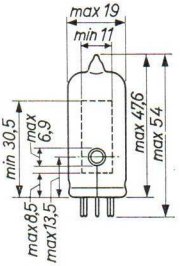
Cathode	Caesium-antimony
Cathode	Césium-antimoine
Katode	Cäsium-Antimon

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,1 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position	Arbitrary
Montage	Arbitrairement
Aufstellung	Willkürlich

---

[1]) Pins 1, 2, 6 and 7 as well as pins 3, 4 and 5 should be interconnected
Les broches 1, 2, 6 et 7 ainsi que les broches 3,4 et 5 doivent être interconnectées
Die Stifte 1, 2, 6 und 7 ebenso wie die Stifte 3, 4 und 5 sind miteinander zu verbinden

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 0,9 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 85 V

Dark current
Courant d'obscurité (V_a = 85 V) < 0,05 µA
Dunkelstrom

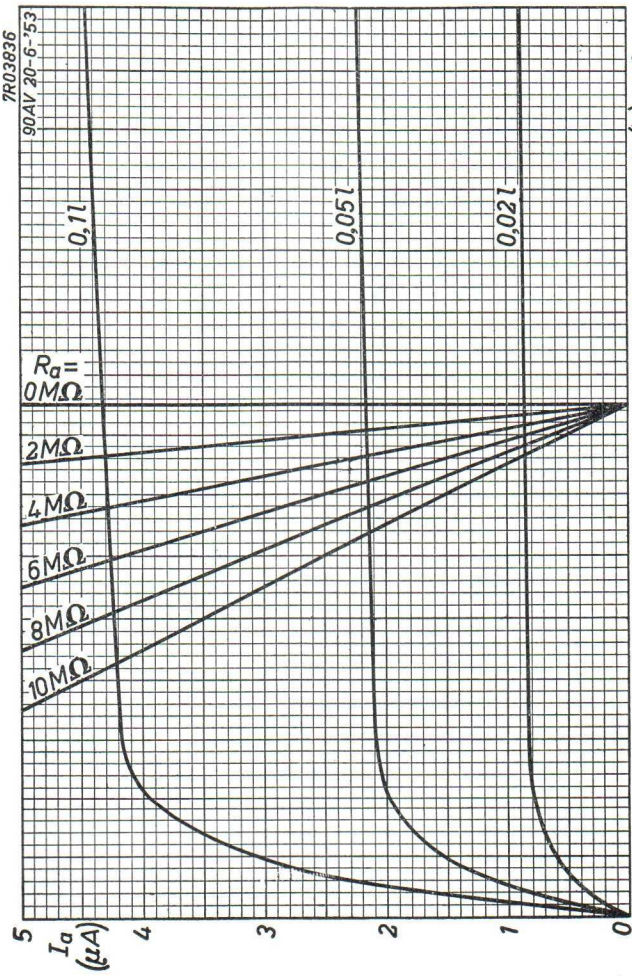
R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a = 85 V) = 45 µA/ℓ [1])
Empfindlichkeit

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 100 V
I_k = max. 0,025 µA/mm²
t_{amb} = 70 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K


7R03836
90AV 20-6-'53
0,1 l
0,05 l
0,02 l
R_a =
0MΩ
2MΩ
4MΩ
6MΩ
8MΩ
10MΩ
V_a(V)
0
20
40
60
80
100
120
140
I_a (μA)
0
1
2
3
4
5

2.2.1959

A

10-STAGE PHOTOMULTIPLIER particularly suitable for use in portable equipment
PHOTOMULTIPLICATEUR A 10 ETAGES spécialement propre à l'utilisation dans des équipements portatifs
10-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER speziell geeignet für Verwendung in tragbaren Geräten

Photocathode: Semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces
Cathode photoélectrique: Semi-transparent, du côté supérieur du tube, surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen

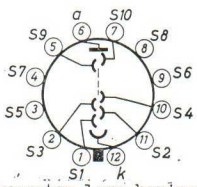
Minimum useful diameter Diamètre utile minimum Minimaler nützlicher Durchmesser	32 mm
Spectral response Réponse spectrale Spektrale Empfindlichkeit	See page PC in front of this section Voir page PC en tête de ce chapitre Siehe Seite PC am Anfang dieses Abschnitts
Wavelength at maximum response Longueur d'onde à la réponse max. Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit	4200 Å ± 300
N_k =	50 µA/lm [1]

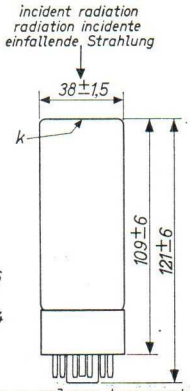
k = Photocathode; Photokatode

S = Secondary emission electrode (Dynode)
Electrode à émission secondaire (Dynode)
Sekundäremissions-elektrode (Dynode)

Base, culot, Sockel: DUODECAL 12-p
Socket, support, Fassung: B8 700 42

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

Capacitances Capacités Kapazitäten	C_{a-S10}	=	3 pF 5 pF [2]
	C_a	=	

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	1800 V
I_a	= max.	1 mA
W_a	= max.	0,5 W
V_{k-S1}	= min.	180 V
$V_{Sn-Sn+1}$	= min.	80 V [3]
V_{a-S10}	= min.	80 V

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

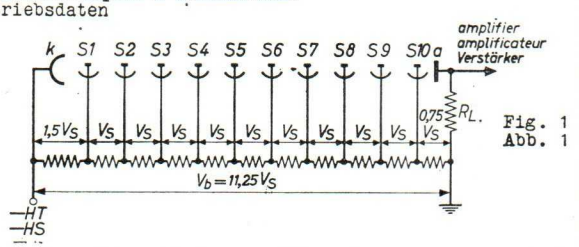


Fig. 1
Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S1} should be 2Vs
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S1} doit être de 2Vs
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S1} gleich 2Vs sein

---

[2]) Anode to all other electrodes
Entre l'anode et toutes les autres électrodes
Zwischen Anode und allen übrigen Elektroden

[3]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Typical characteristics (See fig. 1)
Caractéristiques types (Voir fig. 1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a (V_b = 1800 V; V_S = 160 V) = 300 (min. 60) A/lm

Anode dark current (N_a = 60 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 60 A/lm) = max. 50×10^{-9} A
Anodendunkelstrom (N_a = 60 A/lm)

Limit of linear response of I_{ap}/light flux
Limite de la réponse linéaire de I_{ap}/flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap}/Lichtstrom

according to fig. 1 at
selon la fig. 1 à
nach Abb. 1 bei I_{a_p} = 30 mA

according to fig. 2 at
selon la fig. 2 à
nach Abb. 2 bei I_{a_p} = 100 mA

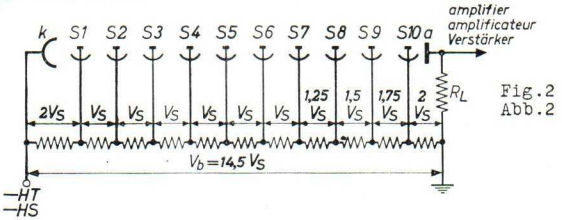


Fig.2
Abb.2

PHILIPS 150 CVP

10-STAGE PHOTOMULTIPLIER for detection of radiation in the red to infra-red region
PHOTOMULTIPLICATEUR À 10 ÉTAGES pour la détection de rayonnement rouge et infra-rouge
10-STUFIGER PHOTO-ELEKTRONENVERVIELFACHER zur Detektion roter und infraroter Strahlung

Photocathode: Caesium on oxidized silver; semi-transparent, head-on, with optically flat and parallel surfaces.
Cathode photoélectrique: Césium sur argent oxydé; semi-transparente, du côté supérieur du tube, avec surfaces optiques planes et parallèles
Photokatode: Cäsium auf oxydiertem Silber; Halbdurchsichtig, für frontalen Lichteinfall, mit optisch planparallelen Flächen.

Minimum useful diameter
Diamètre utile minimum 32 mm
Minimaler nutzbarer Durchmesser

Spectral response	See curve in front of this section
Réponse spectrale	Voir la courbe en tête de ce chapitre
Spektrale Empfindlichkeit	Siehe die Kurve am Anfang dieses Abschnitts

Wavelength at maximum response
Longueur d'onde à la réponse max. 8000 ± 1000 Å
Wellenlänge bei der max. Empfindlichkeit

N_K = 20 µA/lm [1])

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max. 1800 V
I_a	= max. 1 mA
W_a	= max. 0,5 W
V_{S_1-k}	= min. 180 V
$V_{S_{n+1}-S_n}$	= min. 80 V [2])
V_a-S_{10}	= min. 80 V

[1]) Measured with a tungsten lamp having a colour temperature of 2870 °K
Mesuré avec une lampe à tungstène d'une température de couleur de 2870 °K
Gemessen mit einer Wolframlampe mit einer Farbtemperatur von 2870 °K

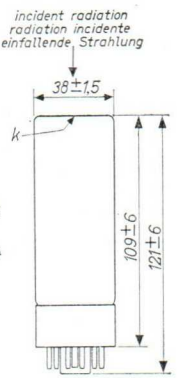
[2]) Voltage between two consecutive dynodes
Tension entre deux dynodes consécutives
Spannung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Dynoden

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

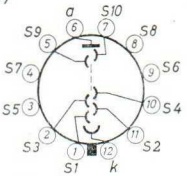
$C_{a-S_{10}}$ = 3 pF
C_a = 5 pF [1])

K = Photocathode; Photokatode

Secondary emission electrode (Dynode)
S = Electrode à émission secondaire (Dynode)
Sekundäremissions-elektrode(Dynode)



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base,culot;Sockel: DUODECAL 12-p
Socket,support,Fassung: B8 700 42

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

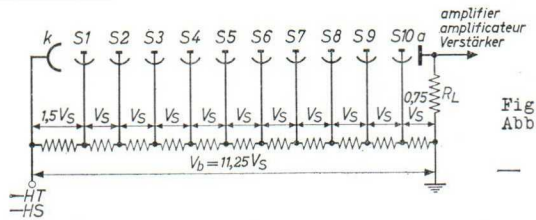


Fig. 1
Abb. 1

For the minimum voltages between the various electrodes see under "Limiting values"
Pour les tensions minimum entre les diverses électrodes voir les "Caractéristiques limites"
Für die Mindestspannungen zwischen den verschiedenen Elektroden siehe unter "Grenzdaten"

If the tube is used for gamma spectrometry V_{k-S_1} should be $2V_S$
Si le tube est utilisé pour la spectrométrie gamma, V_{k-S_1} doit être de $2V_S$
Wenn die Röhre für Gammaspektrometrie verwendet wird, soll V_{k-S_1} gleich $2V_S$ sein

[1]) See page 3; voir page 3 siehe Seite 3

Typical characteristics (See fig. 1)
Caractéristiques types (Voir fig. 1)
Kenndaten (Siehe Abb. 1)

N_a (V_b = 1800 V; V_S = 160 V) = 100 (min. 20) A/lm

Anode dark current (N_a = 20 A/lm)
Courant d'obscurité anodique (N_a = 20 A/lm) = max. 5×10^{-6} A
Anodendunkelstrom (N_a = 20 A/lm)

Limit of linear response of I_{ap}/light flux
Limite de la réponse linéaire de I_{ap}/flux lumineux
Grenze der linearen Wiedergabe von I_{ap}/Lichtstrom

according to fig. 1 at
suivant la fig. 1 à I_{ap} = 30 mA
nach Abb. 1 bei

according to fig. 2 at
suivant la fig. 2 à I_{ap} = 100 mA
nach Abb. 2 bei

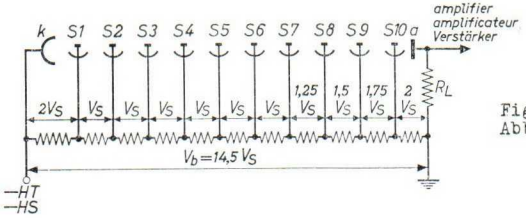


Fig. 2
Abb. 2

PHILIPS

3533

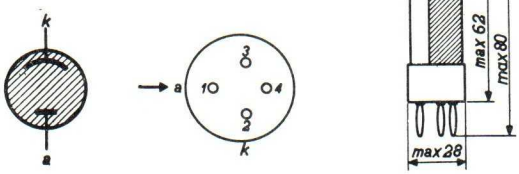
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 2,25 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: A

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position Montage Aufstellung	Arbitrary Arbitrairement Willkürlich
Capacitance Capacité Kapazität	C_{ak} =.. 3,4 pF

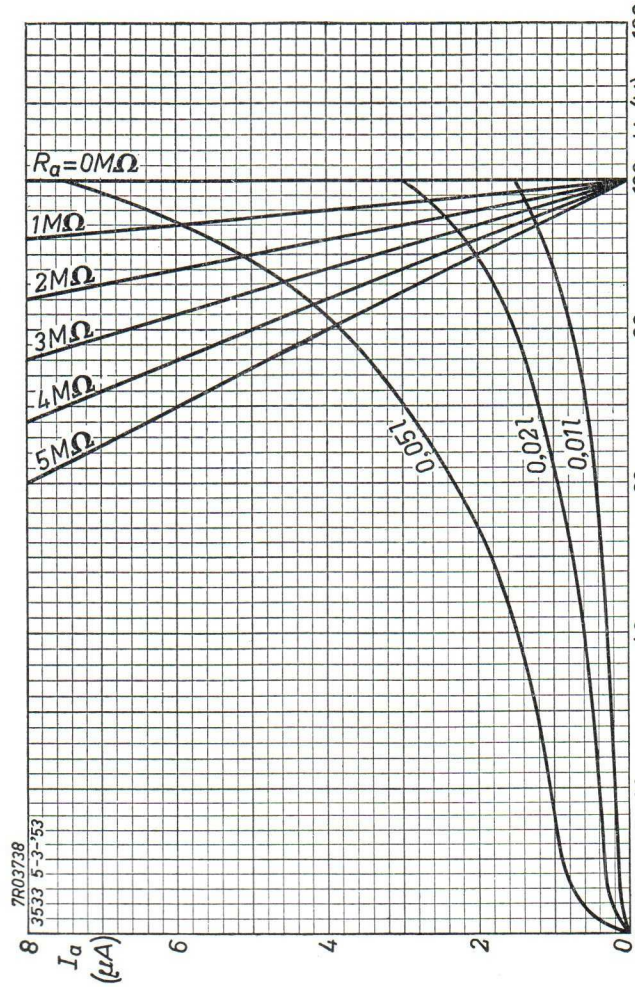
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 85 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,1 µA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 120 µA/ℓ [1])

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max. 100 V
I_K	= max. 0,02 µA/mm^2
t_{amb}	= max. 50 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K


R_a=0MΩ
1MΩ
2MΩ
3MΩ
4MΩ
5MΩ
0,05 l
0,02 l
0,01 l
V_a (V)
120
100
80
60
40
20
0
8
6
4
2
0
I_a (μA)
7R03738
3533 5-3-'53

3.3.1953

A

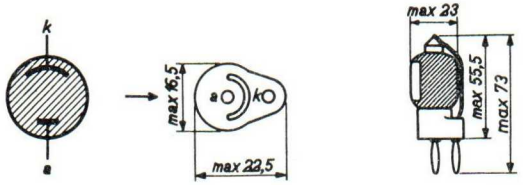
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFULLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 1,35 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position — Arbitrary
Montage — Arbitrairement
Aufstellung — Willkürlich

Capacitance
Capacité C_{ak} = 2,5 pF
Kapazität

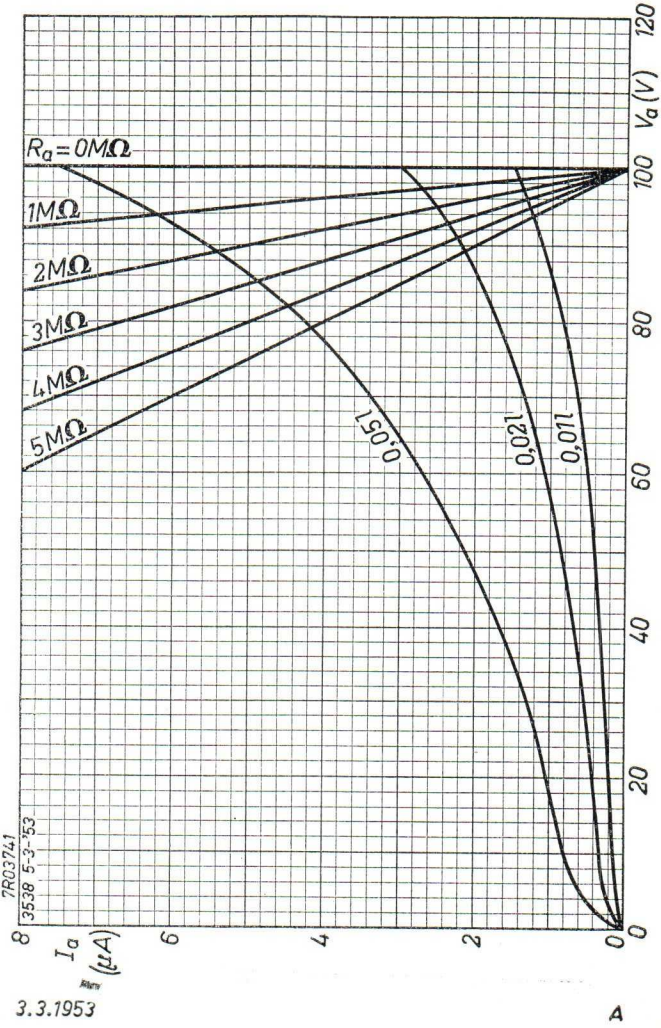
Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b		= 85 V
Dark current Courant à l'obscurcissement Dunkelstrom	(V_a = 85 V)	< 0,1 µA
R_a		= 1 MΩ
Sensitivity Sensibilité Empfindlichkeit	(V_a = 85 V)	= 120 µA/ℓ[1])

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	100 V
I_k	= max.	0,02 µA/mm^2
t_{amb}	= max.	50 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K


$R_a = 0M\Omega$
1MΩ
2MΩ
3MΩ
4MΩ
5MΩ
0,05
0,02
0,01
V_a (V)
120
100
80
60
40
20
0
8
6
4
2
0
I_a (μA)
7R03741
3538 5-3-53

3.3.1953

A

PHILIPS

3545

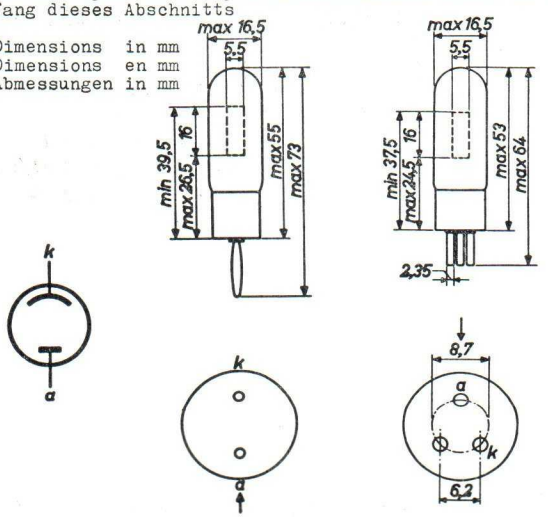
VACUUM PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A VIDE, sensible à radiation rouge et infra-rouge
VAKUUM PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infrarote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 0,9 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Spec. 2p. PW

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position
Montage
Aufstellung

Arbitrary
Arbitrairement
Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 2 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 90 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom

(V_a=90V) (t_{amb}= 50 °C) < 0,05 µA; (t_{amb}=100 °C) < 1,5 µA

R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit

(V_a=90V) = 25 µA/ℓ [1])

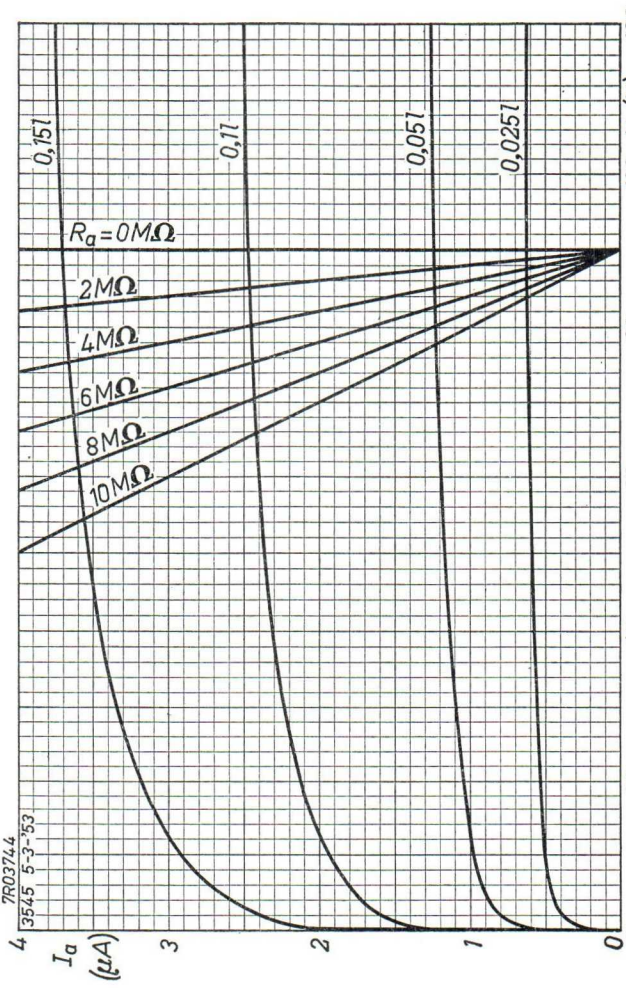
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 250 V
I_K = max. 0,05 µA/mm²
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K

PHILIPS

3545



3.3.1953

A

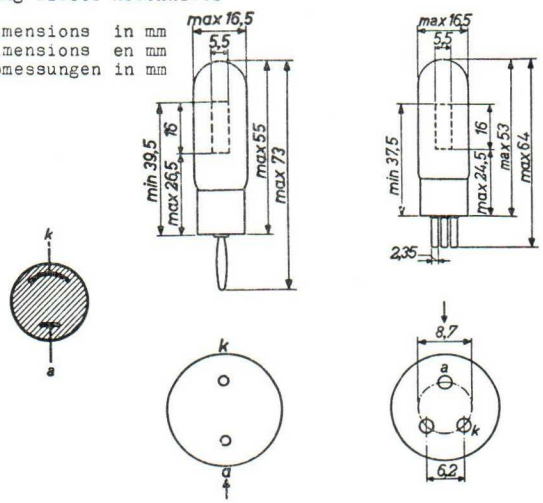
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible a radiation rouge et infra-rouge
GASGEFULLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 0,9 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Spec. 2p. PW

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung der einfallenden Strahlung

Mounting position
Montage
Aufstellung
Arbitrary
Arbitrairement
Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität
C_{ak} = 2 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 90 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement
Dunkelstrom
(V_a=90V) { (t_{amb}= 50°C) < 0,1 µA ; (t_{amb}= 100°C) < 2,5 µA

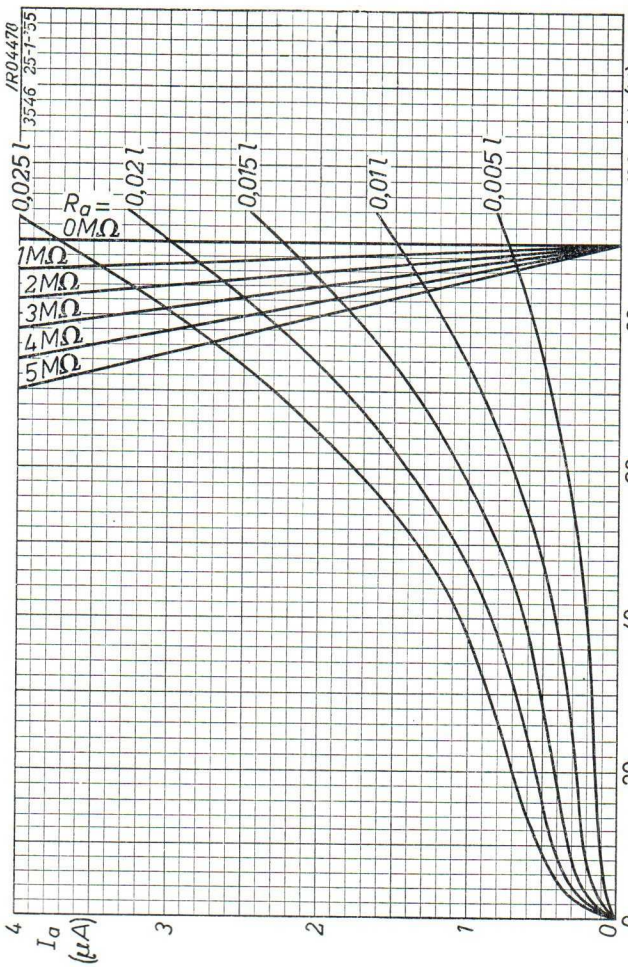
R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité
Empfindlichkeit
(V_a=90V) = 150 µA/ℓ [1])

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 90 V
I_k = max.0,02 µA/mm²
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K


IR04470
3546 25-1-55
0,025 l
0,02 l
0,015 l
0,01 l
0,005 l
Ra =
0MΩ
1MΩ
2MΩ
3MΩ
4MΩ
5MΩ
Va (V)
120
100
80
60
40
20
0
Ia (μA)
4
3
2
1
0

2.2.1955

A

PHILIPS

3554

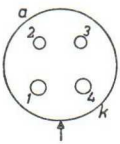
GAS-FILLED PHOTOTUBE, sensitive to red and infra-red radiation
TUBE PHOTO-ELECTRIQUE A GAZ, sensible à radiation rouge et infra-rouge
GASGEFÜLLTE PHOTORÖHRE, empfindlich für rote und infra-rote Strahlung

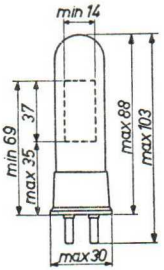
Cathode Caesium on oxidized silver
Cathode Césium sur argent oxydé
Kathode Cäsium auf oxydiertem Silber

Projected sensitive area
Surface sensible projetée 5,2 cm^2
Projektierte empfindliche Oberfläche

For the spectral response curve see front of this section
Pour la courbe de réponse spectrale voir en tête de ce chapitre
Für die spektrale Empfindlichkeitskurve siehe am Anfang dieses Abschnitts

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel· Tapered small 4 p.

The arrow shows the direction of the incident radiation
La flèche montre la direction de la radiation incidente
Der Pfeil zeigt die Richtung de einfallenden Strahlung

Mounting position	Arbitrary
Montage	Arbitrairement
Aufstellung	Willkürlich

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{ak} = 3,4 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b = 90 V

Dark current
Courant à l'obscurcissement (V_a=90 V) (t_{amb}= 50 °C) < 0,1 µA; (t_{amb}=100 °C) < 2,5 µA
Dunkelstrom

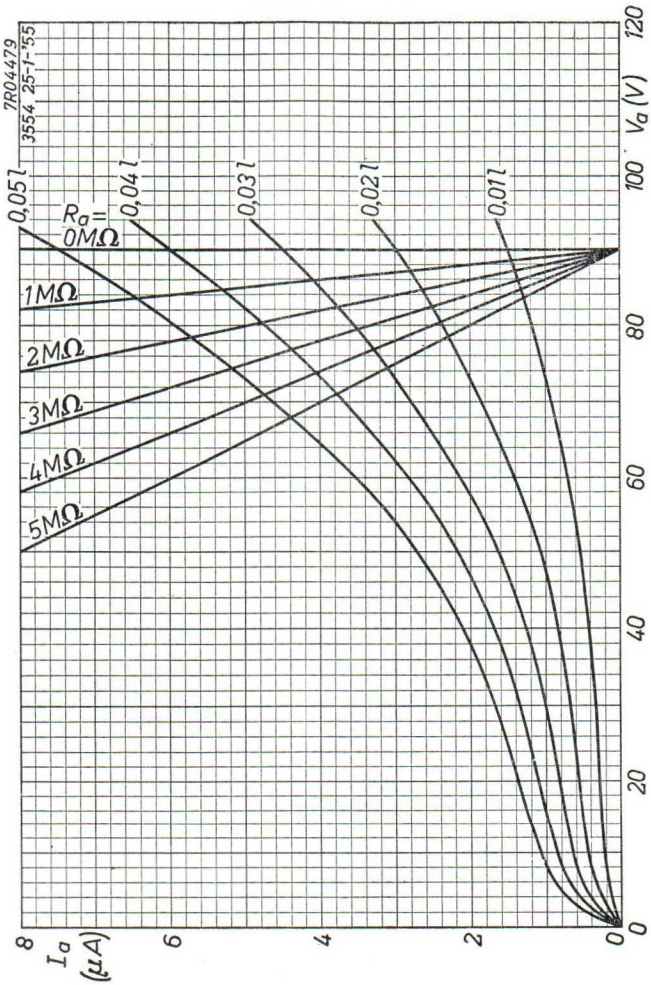
R_a = 1 MΩ

Sensitivity
Sensibilité (V_a=90 V) = 150 µA/ℓ [1]
Empfindlichkeit

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

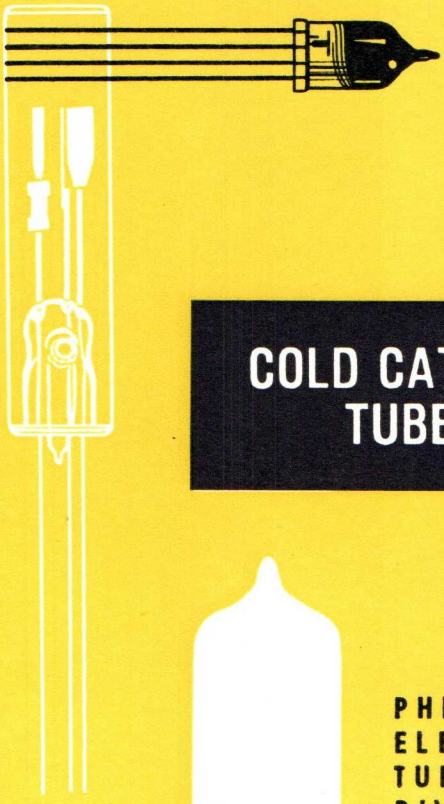
V_b = max. 90 V
I_k = max. 0,02 µA/mm²
t_{amb} = max. 100 °C

[1]) Measured with a lamp of colour temperature 2700 °K
Mesuré avec une lampe avec une température de couleur de 2700 °K
Gemessen mit einer Lampe mit einer Farbtemperatur von 2700 °K


7R04479
3554 25-1-'55
0,05 l
0,04 l
0,03 l
0,02 l
0,01 l
R_a =
0MΩ
1MΩ
2MΩ
3MΩ
4MΩ
5MΩ
V_a (V)
120
100
80
60
40
20
0
8
6
4
2
0
I_a (μA)

2.2.1955

A



COLD CATHODE TUBES

PHILIPS
ELECTRONIC
TUBE
DIVISION

COLD-CATHODE TUBES

VOLTAGE STABILISING TUBES

	0.5-3.5 mA	3.5-6 mA	1-10 mA	5-15 mA	5-30 mA	1-40 mA	2-60 mA
75 V							75C1
81 V	ZZ1000[1])						
83 V		83A1[1])					
85 V			85A2[1])				
90 V						90C1	
108 V					OB2, OB2WA		
150 V				150B2	OA2, OA2WA		

1) Voltage reference tube

TRIGGER TUBES

Z70U	Z803U
Z70W	Z805U
Z71U	Z806W
	5823

DIODES

ZA1000
ZA1001
ZA1002
ZA1003
ZA1004

NUMERICAL INDICATOR TUBES

Z504S	ZM1030
Z505S	ZM1040
ZM1020	ZM1050
ZM1021	ZM1080

PREFERRED TYPES

COLD CATHODE TUBES
TUBES A CATHODE FROIDE
KALTKATODENRÖHREN

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass die Röhre tatsächlich lieferbar ist

Description Umschreibung	Page Seite	Date Datum
Preferred type list Liste de types préférés Vorzugstypenliste	S21	1. 1.1961
Contents Index Inhalt	S1,S2	5. 5.1962

Type Typ	Page Seite	Date Datum	Type Typ	Page Seite	Date Datum
OA 2	1,2	5. 5.1961	Z 502 S	1,2	5. 5.1961
OA 2WA	1,2	10.10.1960		3,4	5. 5.1961
	3	4. 4.1961		5	5. 5.1961
OB 2	1,2	7. 7.1959	Z 520 M	1,2	6. 6.1961
OB 2WA	1,2	4. 4.1961		3,4	6. 6.1961
	3	4. 4.1961		A,B	6. 6.1961
PL1267/ Z300T	1,2	3. 3.1957	Z 550 M	1,2	5. 5.1961
	A,B	3. 3.1957	Z 803 U	1,2	11.11.1960
Z 70 U	1,2	8. 8.1959		3,4	11.11.1960
	3,4	7. 7.1959		5,6	11.11.1960
	5	7. 7.1959		7,8	11.11.1960
	A,B	7. 7.1959		9	11.11.1960
	C,D	7. 7.1959		A,B	11.11.1960
	E	7. 7.1959		C	11.11.1960
Z 70 W	1,2	9. 9.1959	Z 804 U	1,2	1. 1.1958
	3,4	9. 9.1959		3	1. 1.1958
	5	9. 9.1959		A,B	11.11.1956
	A,B	8. 8.1959		C	2. 2.1957
	C,D	8. 8.1959	Z 805 U	1,2	7. 7.1961
	E	8. 8.1959		3,4	3. 3.1960
Z 71 U	1,2	3. 3.1959		A,B	3. 3.1960
	3,4	3. 3.1959	75 C 1	1,2	1. 1.1958
	A	3. 3.1959		A,B	7. 7.1957
Z 303 C	1,2	5. 5.1961			
	3,4	5. 5.1961			
	5	5. 5.1961			

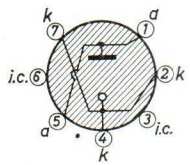
COLD CATHODE TUBES
TUBES A CATHODE FROIDE
KALTKATODENRÖHREN

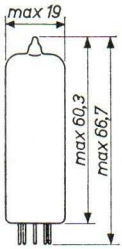
The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass die Röhre tatsächlich lieferbar ist

Type Typ	Page Seite	Date Datum	Type Typ	Page Seite	Date Datum
83 A 1	1,2	9. 9.1960			
	3,4	9. 9.1960			
	A	9. 9.1960			
85 A 1	1,2	4. 4.1954			
	3	4. 4.1954			
85 A 2	1,2	3. 3.1958			
	3,A	7. 7.1957			
90 C 1	1,2	3. 3.1958			
	A	4. 4.1954			
100 E1	1,2	1. 1.1956			
150 A1	1,2	4. 4.1954			
150 B2	1,2	6. 6.1958			
	A	4. 4.1954			
150 C1	1,2	4. 4.1954			
4662	1	9. 9.1949			
4687	1,2	2. 2.1956			
5644	1,2	6. 6.1961			
	3	6. 6.1961			
5823/ Z900T	1,2	4. 4.1956			
	3	4. 4.1956			
	A,B	8. 8.1955			
7475	1,2	1. 1.1956			
13201	1,2	2. 2.1956			

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a (I_a = 17,5 mA)	=		150 V
	=	min.	144 V
	=	max.	160 V
V_{ign}	=	max.	180 V
Regulation Régulation Spannungsänderung (I_a = 5-30 mA)	=	max.	6 V

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

V_{ign}	=	max.	185 V
I_a	=	max.	30 mA
	=	min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	=	max.	75 mA[1]
Shunt capacitor Condensateur en parallèle Parallelkondensator	=	max.	0,1 µF[2]
t_{amb}	=		-55/+90 °C

[1] T_{av} = max. 10 sec.

[2] See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

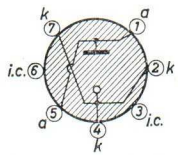
---

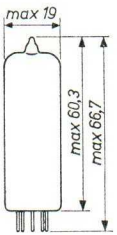
[2]) In order to prevent parasitic oscillation, the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 µF
Afin de prévenir des oscillations parasitiques, la capacité d'un condensateur relié en parallèle, aux bornes du tube, ne doit pas dépasser 0,1 µF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator den Wert von 0,1 µF nicht überschreiten

SQ PHILIPS OA 2WA

Special Quality, shock and vibration resistant VOLTAGE STABILIZER TUBE
TUBE STABILISATEUR DE TENSION à haute sécurité, résistant aux chocs et vibrations
Zuverlässige, stoss- und vibrationsfeste SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Characteristics; caractéristiques; Kenndaten

Column I: Setting of the tube and measuring results of new tubes
II: Characteristic range values for equipment design after 500 hours of operation
III: Characteristic range values for equipment design after 1000 hours of operation
Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les résultats de mesures de tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 500 heures
III: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 1000 heures
Spalte I: Einstelldaten der Röhre und Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 500 Stunden
III: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 1000 Stunden

	I	II	III	
I_a	= 17,5			mA
V_a	= 150			V
I_a	= 5			mA
V_a	> 144	> 142	> 140	V
I_a	= 30			mA
V_a	< 153	< 155	< 158	V
V_{ign}	< 165	< 165	< 165	V [1])

[1]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Characteristics (continued); Caractéristiques (suite)
Kenndaten (Fortsetzung)

		I	II	III
Regulation Régulation Spannungsänderung	(I_a = 5→30 mA)	< 5	< 6	< 8 V
	V_a =	50		V
	R_a =	3		kΩ
Leakage current Courant de fuite Leckstrom		< 5		µA
	I_a =	20		mA
	t_{bulb} =	150		°C
	ΔV_a =		2(<6)	3(<8) V [2]
	I_a =	20		mA
	R_a =	10		kΩ
Vibrational acceleration Accélération de vibration Schwingungsbeschleunigung	=	2,5		g
	f =	25		c/s
Noise output Tension de sortie de souffle Störausgangsspannung		< 100		mV

Shock resistance: about 900 g [3]
Forces as applied by the NRL impact machine for electronic devices caused by 5 blows of the hammer, lifted over an angle of 60° in each of four different positions of the tube

Vibrational resistance: 2.5 g (peak) [3]
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 50 c/s in each of 3 positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 900 g [3]
Des forces telles que celles appliquées par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, soulevé d'un angle de 60° dans chacune de quatre positions différentes du tube

Résistance aux vibrations: 2,5 g (valeur de crête) [3]
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 50 Hz dans chacune de trois positions du tube

Stossfestigkeit: etwa 900 g [3]
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder von vier verschiedenen Stellungen der Röhre über einen Winkel von 60° gehoben wird

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g (Scheitelwert) [3]
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 50 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

[2)3)] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

I_a = max. 30 mA
= min. 5 mA

Starting current
Courant de démarrage = max. 75 mA [4]
Anlaufstrom

Shunt capacitor
Capacité en parallèle = max. 0,1 µF [5]
Parallelkapazität

$-V_a$ = max. 125 V
t_{amb} = min. -55 °C
t_{bulb} = max. 150 °C

---

[1]) With some ambient light and in complete darkness
En présence d'un éclairage ambiant faible et dans l'obscurité complète
Bei schwacher Beleuchtung und in kompletter Finsternis

[2]) Change in V_a of individual tubes
Variation de V_a de tubes individuels
Änderung von V_a einzelner Röhren

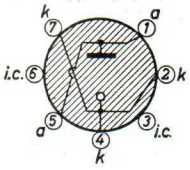
[3]) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the tube. They are by no means to be interpreted as suitable operating conditions
Ces conditions d'essai sont données seulement pour l'évaluation de la robustesse du tube. En aucune manière elles ne doivent être interprétées comme des conditions de fonctionnement normales
Diese Prüfbedingungen dienen lediglich zur Beurteilung der Robustheit der Röhre und sind keinesfalls als geeignete Betriebsbedingungen aufzufassen

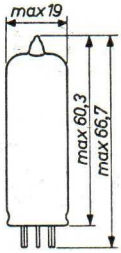
[4]) Max. duration 10 sec. Normal operation should be continued for at least 20 minutes after passing this current
Durée 10 sec au max. Le service normal doit être continué pendant 20 minutes au moins après ce courant
Max. Dauer 10 Sek. Normaler Betrieb soll mindestens 20 Min. nach diesem Strom fortgesetzt werden

[5]) In order to prevent parasitic oscillations the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 µF
Pour prévenir desoscillations parasites la valeur d'un condensateur relié en parallèle au tube ne doit pas dépasser 0,1 µF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator einen Wert von 0,1 µF nicht überschreiten

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Va (Ia = 17,5 mA)	=	108 V
	= min.	106 V
	= max.	111 V
Vign	= max.	127 V
Regulation Régulation Spannungsänderung (Ia = 5-30 mA)	= max.	3,5 V
Voltage variation over 500 hours of operation Variation de tension pendant 500 heures de service Spannungsänderung während 500 Betriebsstunden	= max.	4 V

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

Vign	= max.	133 V
Ia	= max.	30 mA
	= min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	= max.	75 mA[1]
Shunt capacitor Condensateur en parallèle Parallelkondensator	= max.	0,1 µF[2]
tamb	=	-55/+90 °C

[1] T_{av} = max. 10 sec [2] See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

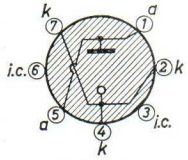
1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

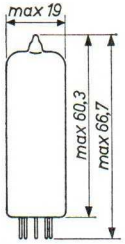
---

[2]) In order to prevent parasitic oscillation, the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 µF
Afin de prévenir des oscillations parasitiques, la capacité d'un condensateur relié en parallèle, aux bornes du tube, ne doit pas dépasser 0,1 µF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator den Wert von 0,1 µF nicht überschreiten

Special Quality, shock and vibration resistant VOLTAGE STABILIZER TUBE
TUBE STABILISATEUR DE TENSION à haute sécurité, résistant aux chocs et vibrations
Zuverlässige, stoss- und vibrationsfeste SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Characteristics; caractéristiques; Kenndaten

Column I: Setting of the tube and measuring results of new tubes
II: Characteristic range values for equipment design after 500 hours of operation
III: Characteristic range values for equipment design after 1000 hours of operation

Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les résultats de mesures de tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 500 heures
III: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements après un service de 1000 heures

Spalte I: Einstelldaten der Röhre und Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 500 Stunden
III: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf nach einem Betrieb von 1000 Stunden

	I	II	III	
I_a	= 17,5			mA
V_a	= 108			V
I_a	= 5			mA
V_a	> 105	> 103	> 103	V
I_a	= 30			mA
V_a	< 111	< 113	< 116	V
V_{ign}	< 130	< 130	< 130	V [1]

[1]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Characteristics (continued); Caractéristiques (suite)
Kenndaten (Fortsetzung)

		I	II	III	
Regulation Régulation Spannungsänderung	(I_a=5→30 mA)	< 3	< 3	< 4	V
	V_a =	50			V
	R_a =	3			kΩ
Leakage current Courant de fuite Leckstrom		< 5			µA
	I_a =	20			mA
	t_{bulb} =	150			°C
	ΔV_a =		1 (<4)	2 (<5)	V [2]
	I_a =	20			mA
	R_a =	10			kΩ
Vibrational acceleration Accélération de vibration Schwingungsbeschleunigung	=	2,5			g
	f =	25			c/s
Noise output Tension de sortie de souffle Störausgangsspannung	<	100			mV

Shock resistance: about 900 g [3]
Forces as applied by the NRL impact machine for electronic devices caused by 5 blows of the hammer, lifted over an angle of 60° in each of four different positions of the tube

Vibrational resistance: 2.5 g (peak) [3]
Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 50 c/s in each of 3 positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 900 g [3]
Des forces telles que celles appliquées par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, soulevé d'un angle de 60° dans chacune de quatre positions différentes du tube

Résistance aux vibrations: 2,5 g (valeur de crête) [3]
Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 50 Hz dans chacune de trois positions du tube

Stossfestigkeit: etwa 900 g [3]
Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder von vier verschiedenen Stellungen der Röhre über einen Winkel von 60° gehoben wird

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g (Scheitelwert) [3]
Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 50 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre

[2][3]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

I_a = max. 30 mA
= min. 5 mA

Starting current
Courant de démarrage = max. 75 mA [4]
Anlaufstrom

Shunt capacitor
Capacité en parallèle = max. 0,1 µF [5]
Parallelkapazität

$-V_a$ = max. 75 V
t_{amb} = min. -55 °C
t_{bulb} = max. 150 °C

---

[1]) With some ambient light and in complete darkness
En présence d'un éclairage ambiant faible et dans l'obscurité complète
Bei schwacher Beleuchtung und in kompletter Finsternis

[2]) Change in V_a of individual tubes
Variation de V_a de tubes individuels
Änderung von V_a einzelner Röhren

[3]) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the tube. They are by no means to be interpreted as suitable operating conditions
Ces conditions d'essai sont données seulement pour l'évaluation de la robustesse du tube. En aucune manière elles ne doivent être interprétées comme des conditions de fonctionnement normales
Diese Prüfbedingungen dienen lediglich zur Beurteilung der Robustheit der Röhre und sind keinesfalls als geeignete Betriebsbedingungen aufzufassen

[4]) Max. duration 10 sec. Normal operation should be continued for at least 20 minutes after passing this current
Durée 10 sec au max. Le service normal doit être continué pendant 20 minutes au moins après ce courant
Max. Dauer 10 Sek. Normaler Betrieb soll mindestens 20 Min. nach diesem Strom fortgesetzt werden

[5]) In order to prevent parasitic oscillations the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 µF
Pour prévenir des oscillations parasites la valeur d'un condensateur relié en parallèle au tube ne doit pas dépasser 0,1 µF
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator einen Wert von 0,1 µF nicht überschreiten

PHILIPS

PL1267 / Z300T

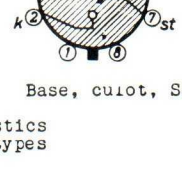
COLD CATHODE TRIGGER TUBE
TUBE DECLENCHEUR A CATHODE FROIDE
RELAISRÖHRE MIT KALTER KATODE

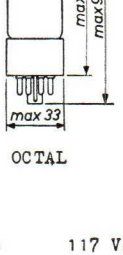
Application: For use in welding timers, relay and counting circuits, power switching and similar application

Application: Pour utilisation dans des minuteries de soudure, des circuits relais, des circuits de comptage, pour des commutateurs de puissance et des applications similaires

Verwendung : In Zeitschaltern für Schweissgeräte, Relais und Zählschaltungen, für Leistungsschalter und ähnliche Zwecke

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: OCTAL

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{ba}	=	117 Veff
V_a ign (V_{st} = 0 V)	= min.	225 V
	=	255 V
	= max.	310 V
V_{st} ign	= min.	73 V
V_{st} ign	= max.	93 V
V_a (I_a = 25 mA)	=	70 V
V_{st} (burning voltage) (Tension de régime) (Brennspannung)	=	60 V
I_{st} transf (V_a = 140 V)	= max.	100 µA

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Valeurs limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

I_a (T_{av} = max. 15 sec.)	= max.	25 mA
I_{ap}	= max.	100 mA

Remarks : The tube is recommended for operation only with both anode and starter voltage positive

The tube must be exposed to some light. Full sunlight or complete darkness should be avoided

Observations: Le tube est recommandé pour fonctionnement exclusif avec une tension positive de l'anode et le déclencheur

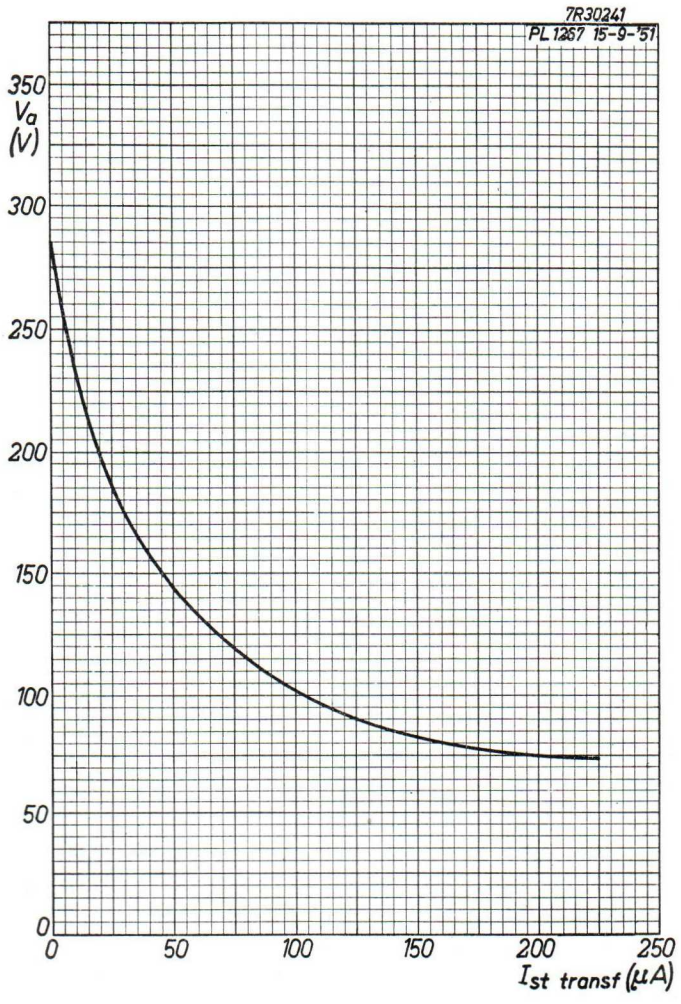
Le tube doit être exposé à une lumière moyenne L'on devra éviter la lumière solaire directe et l'obscurité totale

Bemerkungen: Es wird empfohlen die Röhre nur mit positiver Anodenspannung und positiver Starterspannung zu betreiben

Die Röhre muss einem gewissen Lichteinfall ausgesetzt sein; helles Sonnenlicht oder völliger Dunkelheit sind zu vermeiden

PHILIPS

PL1267 /Z 300 T

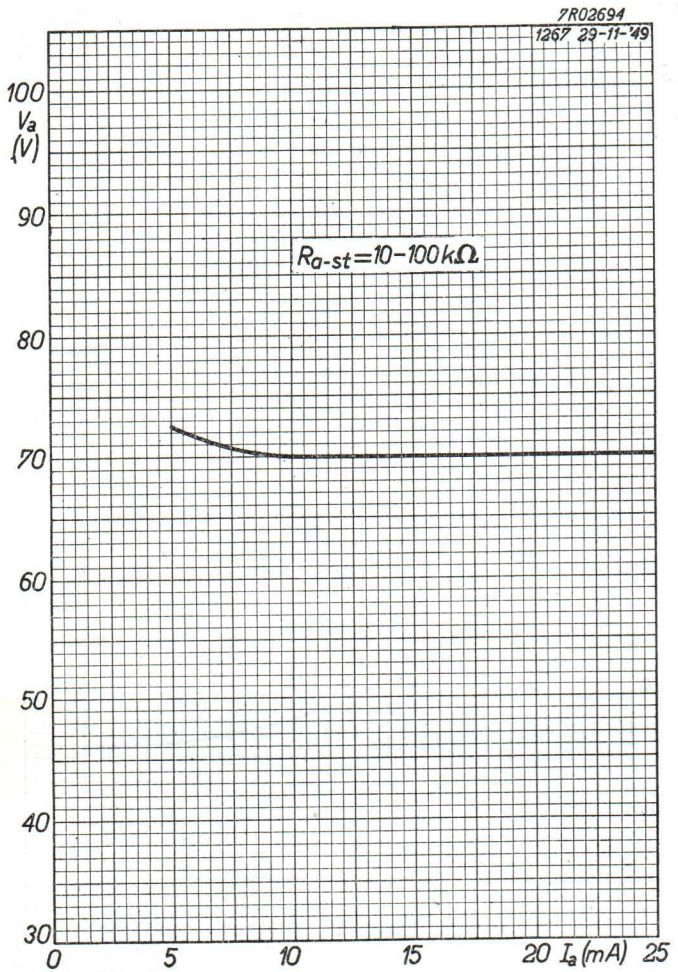


3.3.1957

A

PL 1267 / Z 300 T

PHILIPS



PHILIPS Z70U

Subminiature cold-cathode TRIGGER TUBE with positive starter voltage, chiefly intended for use in D.C. circuits. In order to obtain a short ignition delay time the tube is equipped with a priming cathode

TUBE DÉCLENCHEUR à cathode froide subminiature avec tension de déclenchement positive, destiné tout d'abord à l'utilisation dans des circuits alimentés par C.C. Afin d'obtenir un temps de déclenchement court le tube est equipé d'une cathode auxiliaire (primer)

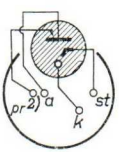
RELAISRÖHRE mit kalter Katode und positiver Starterspannung in Subminiaturtechnik, zur Verwendung in Gleichstromkreisen. Zur Erhaltung kurzer Auslösezeiten ist die Röhre mit einer Hilfskatode (Primer) versehen

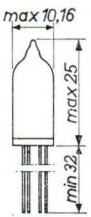
Application: In counting and switching circuits and in timers. Obtainable counting speed: 2-5 kc/s, dependent upon the tolerances of the components and the stability of the supply voltage

Application: Dans des circuits de comptage et de commutation et dans des interrupteurs horaires. Vitesse de comptage réalisable: 2-5 kHz, dépendant des tolérances des éléments de montage et de la stabilité de la tensiond'alimentation

Anwendung: In Zähl- und Schaltkreisen und in Zeitschaltern. Erhältliche Zählgeschwindigkeit: 2-5 kHz, abhängig von den Toleranzen der Schaltungsteile und von der Stabilität der Speisespannung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 5 mm from the seals and any bending of the leads must be at least 2 mm from the seals

Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm et ne pas plier les fils de sortie à moins de 2 mm de l'embase

Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 2 mm von den Glasdurchführungen entfernt sein

[2]) pr = priming cathode; cathode auxiliaire; Hilfskatode

8.8.1959

Typical characteristics (D.C. values; with priming discharge ignited; valid during life)
Caractéristiques types (Valeurs de tensions et de courants continus; décharge de la cathode auxiliaire amorcée; valables pendant toute la durée du tube)
Kenndaten (Gleichspannungs- und Gleichstromwerte; mit entzündeter Hilfskatodenentladung; gültig für die gesamte Lebensdauer)

$V_{st\ ign}$ (V_a = 250 $V_{=}$)	= 137-153 V [1]
Temperature coefficient of $V_{st\ ign}$ Coefficient de température de $V_{st\ ign}$ Temperaturkoeffizient von $V_{st\ ign}$	= max. -25 mV/°C
$I_{st\ transf}$ (V_a = 250 $V_{=}$)	= max. 30 µA [2]
V_{st}	= [3]
V_a (I_a = 3 mA)	= 111-121 V [4]
V_a ign (V_{st} = 0 V)	= 360 V [5] = min. 325 V
$V_{pr-a\ ign}$	= max. 200 V
V_{pr-a} (I_{pr} = 3 µA)	= 155 V
I_k	= 2-4 mA [6]
I_{pr}	= 1-10 µA [6]
R_{pr}	= 18 MΩ [6]

[1]) See fig. 1. The individual ignition voltage drift during life in normal applications is generally less than 3 V. When a tube is ignited for very long periods, drawing negative starter current a greater drift of the ignition voltage may occur. It is therefore advisable to design the circuit for this application for an ignition voltage of 175 V
Voir fig. 1. La déviation individuelle de la tension d'amorçage pendant la vie en applications normales est généralement moins de 3 V. Si un tube est amorcé pendant de très longues périodes à un courant négative de l'électrode d'amorçage, une déviation plus grande de la tension d'amorçage peut se présenter. Dans ce cas il est à conseiller d'étudier le circuit pour une tension d'amorçage de 175 V
Siehe Abb. 1. Der individuelle Verlauf der Zündspannung während der Lebensdauer bei normaler Verwendung ist im allgemeinen weniger als 3 V. Wenn aber eine Röhre während sehr langen Perioden bei negativem Starterstrom gezündet ist, kann gelegentlich ein grösserer Verlauf der Zündspannung auftreten. Es ist deshalb in diesem Falle zu raten die Schaltung für eine Zündspannung von 175 V zu entwickeln

[2]) See fig. 2; voir fig. 2; siehe Abb. 2
[3]) See fig. 3; voir fig. 3; siehe Abb. 3
[4]) See fig. 4; voir fig. 4; siehe Abb. 4
} Page A,B / Seite A,B

[5]) See page C; voir page C; siehe Seite C
[6]) Recommended values; valeurs recommandées; empfohlene Werte

PHILIPS

Z70U

Subminiature cold cathode TRIGGER TUBE with priming cathode to eliminate breakdown delay. The tube has one starter, which is controlled by a positive potential.
A red neon glow is emitted during conduction.

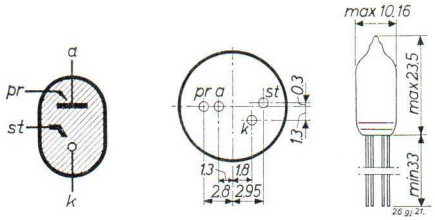
APPLICATION

Counters, scalers, etc. up to 5 kc/s
Logic circuit element in connection with photo-electric devices.
Pulse generators, pulse shapers, pulse amplifiers.
General relay services.
Timers.

QUICK REFERENCE DATA

Anode supply voltage	V_{ba}	=	250 V
Starter breakdown voltage	$V_{st\ ign}$	=	145 V
Starter transfer requirements			
capacitance	C_{st}	=	100 pF
current	I_{st}	=	11 µA
Average cathode current	I_k	=	max. 5 mA
Anode to cathode maintaining voltage	V_{am}	=	116 V

Dimensions in mm



Tinned leads 0.43 mm diameter

MOUNTING

Directly soldered connections to the leads must be at least 5 mm from the seals and any bending of the leads must be at least 2 mm from the seals.

When soldering into the circuit the heat conducted to the glass-to-metal seals should be kept to a minimum by the use of a thermal shunt.

The leads may be dip soldered to min. 5 mm from the seals at a solder temperature of 240°C during max. 10 sec.

The starter and priming cathode circuit resistors and capacitors should be mounted close to the tube.
Touching the envelope by live components should be avoided. It is recommended to maintain a distance of at least some mm between components and any part of the envelope.

The tube may strike spontaneously when mounted in an electric field, the propability of striking being dependent on the field strength (direction and magnitude) and its rate of change. If necessary an electrostatic shield connected to the cathode can be mounted around the tube.

1) The value quoted relates to a tube which has been non-conducting during an appreciable time. The average value for the voltage breakdown depression is 4 V/mA. Normal values for V_a ign will be restored within 30 sec. after conduction.

2) Almost independent of the anode supply voltage between V_{ba} = 200 V and 300 V. See also page C

3) Almost independent of the cathode current

4) When establishing the electrical characteristics of a large number of tubes, it will be found that for each characteristic at least 95 % of the tubes investigated will meet the figures quoted.

5) To determine the starter current in a particular application (sign and magnitude) a load-line for R_{st} can be drawn on the I_{st}/V_{st} characteristic. See example page A for R_{st} = 1 MΩ and V_{bst} = -100 V.

A. CHARACTERISTICS FOR D.C. IGNITION (with continuous priming discharge)

A.1 Limits applicable to all tubes (initial values)

Anode to cathode breakdown voltage at V_{st} = 0 V	$V_{a\ ign}$	= min. 340 V [1]
Anode to primer breakdown voltage	$V_{pr\ ign}$	= max. 200 V
Starter to cathode breakdown voltage at V_{ba} = 250 V	$V_{st\ ign}$	= 137 to 153 V [2]
Anode to cathode maintaining voltage	V_{am}	= 111 to 121 V [3]

A.2 Typical limits [4] (initial values)

D.C. starter current for anode breakdown at V_{ba}=250 V (See also page B)	I_{st}	= 3 to 25 µA
Starter to cathode maintaining voltage at I_{st} = 30 µA and I_a = 0 mA (See also page A)	V_{stm}	= 105 to 125 V
Temperature coefficient of starter to cathode breakdown voltage averaged over the range t_{bulb} = -55 to +100 °C	$\frac{\Delta V_{st\ ign}}{\Delta t_{bulb}}$	= max. -25 mV/°C

A.3 Typical life performance [4]

(Valid up to 20 000 hours with alternating stand-by and operating periods, within a cathode current range of 2 to 5 mA and with zero or positive starter current. See also page A and note [5] for calculating the starter current)

Drift in starter to cathode breakdown voltage at V_{ba} = 250 V	$\Delta V_{st\ ign}$	= max. 5 V
Anode to cathode maintaining voltage	V_{am}	= max. 122 V
Anode to primer maintaining voltage at I_{pr} = 3 µA. (See also page E)	V_{pr_m}	= 140 to 180 V
Starter to cathode maintaining voltage at I_{pr} = 30 µA, I_a = 0 mA	V_{stm}	= max. 128 V
D.C. starter current for anode breakdown at V_{ba}=250 V	I_{st}	= max. 30 µA

[1][2][3][4][5] See page 2

→ B. CHARACTERISTICS FOR PULSED IGNITION (with continuous priming discharge)

B.1 Limits applicable to all tubes (initial values)

Anode to cathode breakdown voltage at Vst = 0 V	$V_{a\ ign}$	= min. 340 V [1]
Anode to primer breakdown voltage	$V_{pr\ ign}$	= max. 200 V
Sum of bias and pulse voltages to ensure ignition at V_{ba} = 250 V and T_{imp} = 20 µsec (See also page D)	$V_{st\ ign\ p}$	= max. 172 V
Anode to cathode maintaining voltage	V_{am}	= 111-121 V [6]

B.2 Typical limits [4] (initial values)

Temperature coefficient of starter to cathode breakdown voltage averaged over the range t_{bulb} = -55 to +100 °C	$\frac{\Delta V_{st\ ign}}{\Delta t_{bulb}}$	= max. -25 mV/°C
Anode breakdown delay time		= max. 5 µsec [7]
Anode recovery time		= max. 170 µsec [8]

B.3 Typical life performance [4]
(Valid up to 30 000 hours at stand-by or continuous operation within the limiting values)

Sum of bias and pulse voltages to ensure ignition	$V_{st\ ign\ p}$	= see page D
Anode to cathode maintaining voltage	V_{am}	= max. 122 V [6]

[1] [4] See page 2

[6] Almost independent of cathode current. Within a time interval of max. 100 µsec after breakdown an abnormal low maintaining voltage may occur. Possible oscillations are excluded.

[7] The anode breakdown delay time is given under the following conditions: Starter overvoltage = 50 V, R_{st} = 1.2 MΩ, C_{st} = 100 pF, V_{ba} = 200 to 300 V

[8] The anode recovery time is the time required after interruption of the anode current for the starter to regain control. The value is primarily a function of the anode current, as the extinguishing pulse amplitude as well as its duration both depend on the anode supply voltage. The figure quoted is the value of the time constant RC determining the rate of rise of the anode voltage

LIMITING VALUES (Absolute limits)

Anode supply voltage with continuous priming discharge		
with D.C. ignition	V_{ba}	= max. 340 V [1)] = min. 200 V
with pulsed ignition	V_{ba}	= max. 310 V = min. 200 V
Peak cathode current (See also page F)	I_{kp}	= max. 200 mA = min. 2 mA
Average cathode current (See also page F)	I_k	= max. 5 mA[2)] = min. 2 mA
Positive starter current		
peak value	I_{st_p}	= max. 100 mA
average value	I_{st}	= max. 5 mA[2)]
Negative starter current		
with D.C. ignition	$-I_{st}$	= max. 10 µA
with pulsed ignition, anode to cathode gap conducting	$-I_{st}$	= max. 150 µA
with pulsed ignition, anode to cathode gap extinguished	$-I_{st}$	= max. 0 µA
Negative starter pulse voltage		
at V_{ba} = 300 V	$-V_{st_p}$	= max. 30 V
at V_{ba} = 200 V	$-V_{st_p}$	= max. 50 V
Anode to primer voltage	$V_{a\text{-}pr}$	= min. 200 V
Primer current	I_{pr}	= max. 12 µA = min. 1 µA
Envelope temperature	t_{bulb}	= max. 100 °C = min. -55 °C

[1)] The tube may be used with the primer disconnected provided the priming current is delivered by the starter. In this case V_{ba} = min. 180 V

[2)] Averaging time T_{av} = max. 5 sec or = max. 1 cycle, whichever is the shortest

→ MAXIMUM CIRCUIT VALUES (Absolute limits)

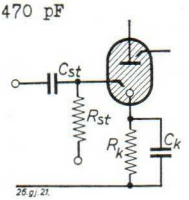
Starter series resistor	R_{st}	= max. 20 MΩ
Starter to cathode capacitor	C_{st-k}	= max. 2000 pF [1]
Starter coupling capacitor	C_{st}	= max. 2000 pF [1] = min. 20 pF
Capacitor which may be charged or discharged through the anode to cathode gap	C	= max. 0.01 μF [1]

→ TYPICAL COMPONENT VALUES FOR SELF-QUENCHING PULSE FORMING CIRCUITS

The minimum time constant of a self-quenching circuit is 250 μsec. The time constant is the product of the parallel resistance of R_{st} and R_k and C_k

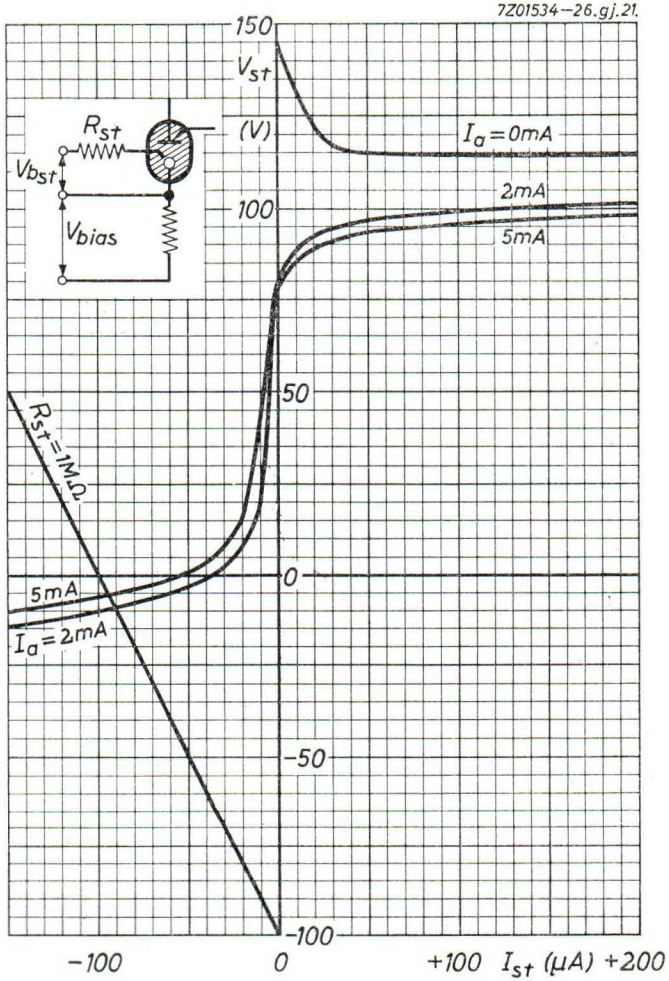
Typical values for R_k and C_k at R_{st} = 1.2 MΩ are:

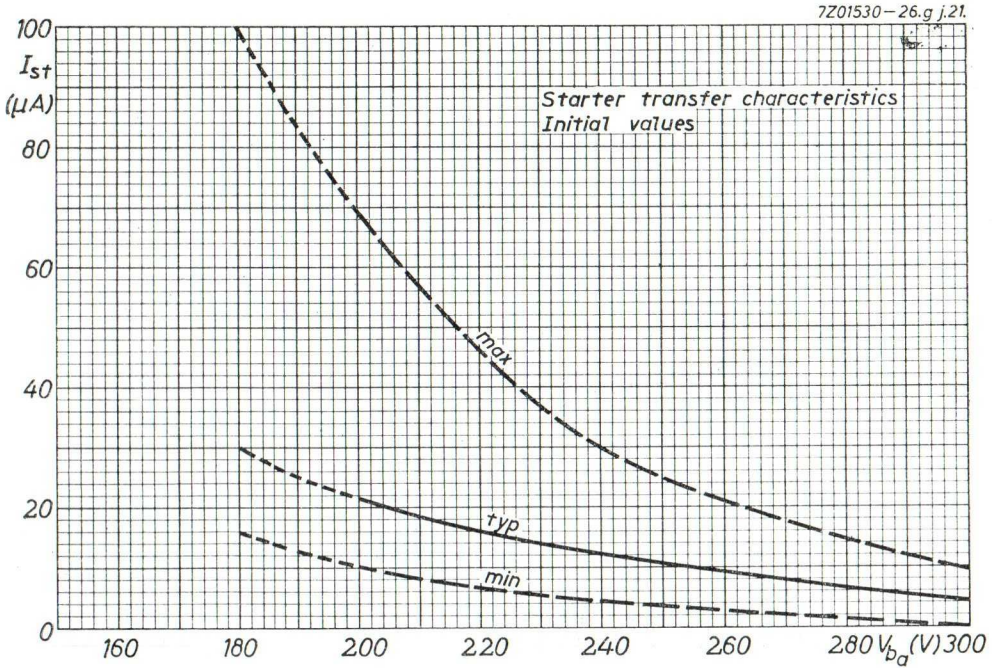
R_k	= 1.8	1.2 MΩ
C_k	= 330	470 pF



[1]) Higher values of these capacitors are permitted with the use of a resistor in series to limit the peak current to the max. permissible value.

7Z01534—26.gj.21.



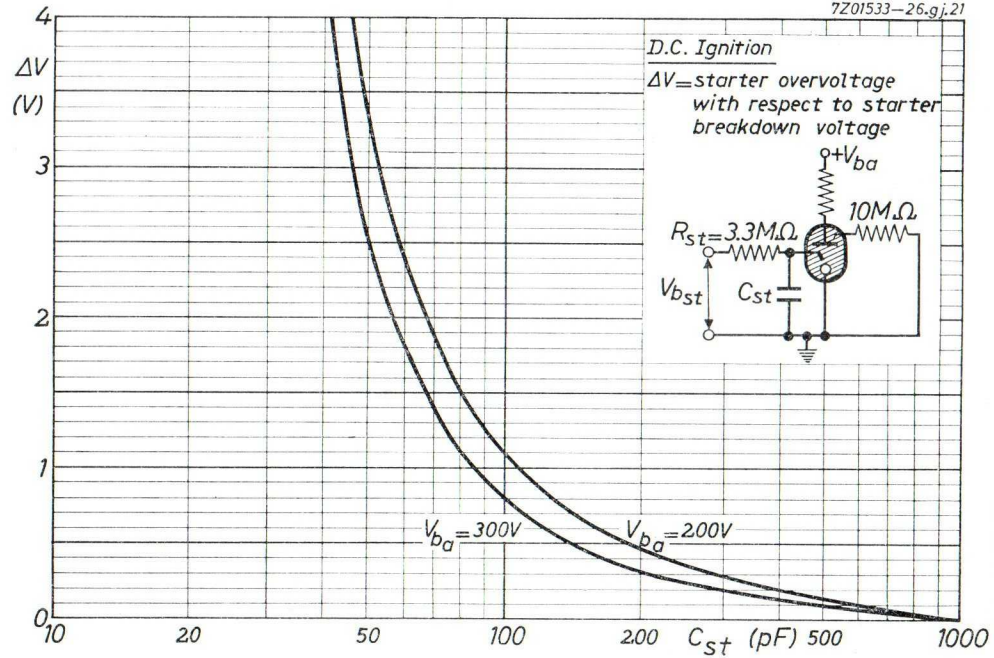

7Z01530-26.g j.21.
Starter transfer characteristics
Initial values
I_{st} (μA)
100
80
60
40
20
0
max
typ
min
160
180
200
220
240
260
280
V_{ba} (V)
300

B

3.3.1963

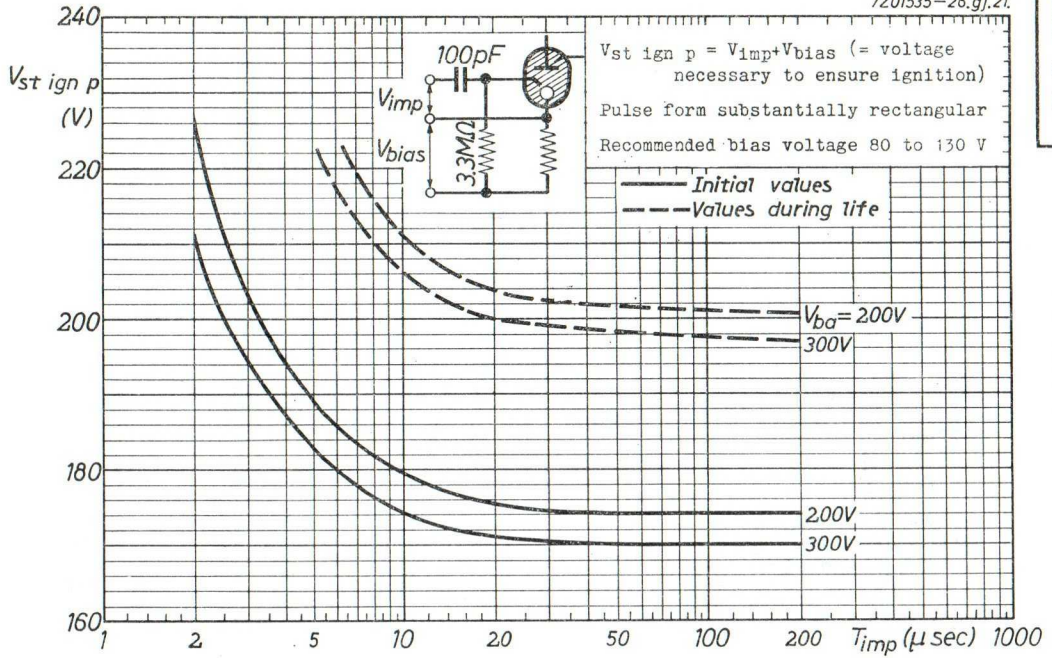
C

7Z01533—26.gj.21



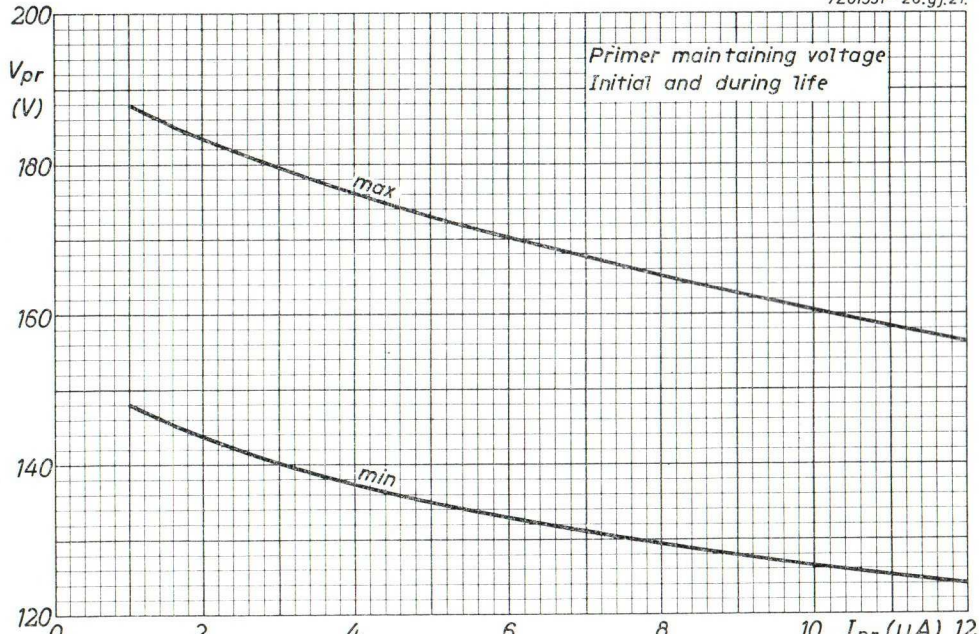
PHILIPS

Z70U


240
220
200
180
160
$V_{st\ ign\ p}$ (V)
1
2
5
10
20
50
100
200
T_{imp} (μ sec)
1000
100pF
V_{imp}
V_{bias}
3.3MΩ
$V_{st\ ign\ p} = V_{imp} + V_{bias}$ (= voltage necessary to ensure ignition)
Pulse form substantially rectangular
Recommended bias voltage 80 to 130 V
Initial values
Values during life
V_{ba}= 200V
300V
200V
300V

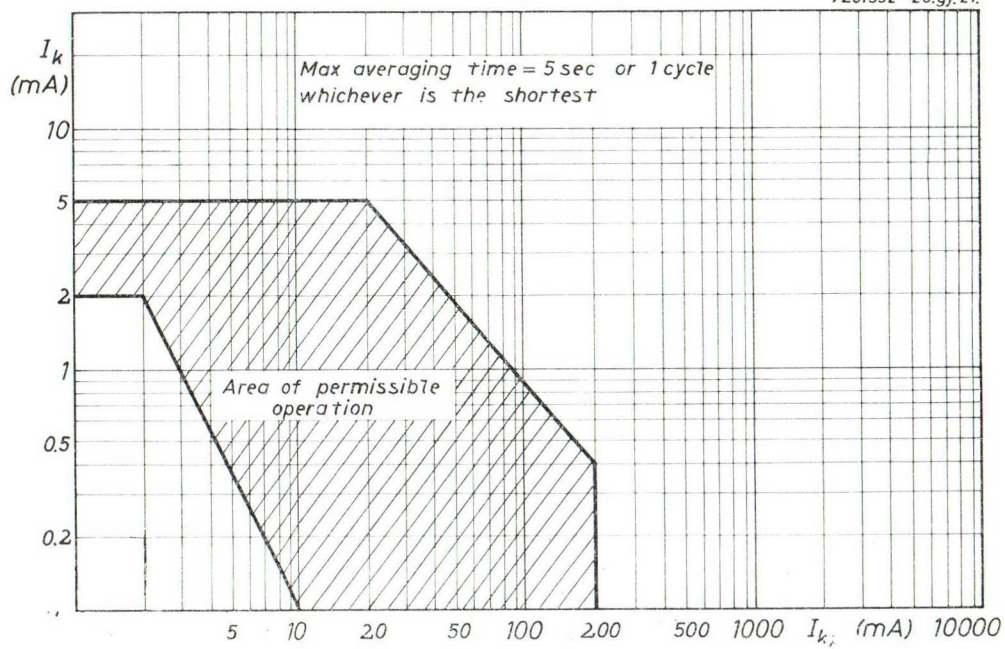
PHILIPS

7Z01531-26.gj.21.



PHILIPS

Z70U


7Z01532—26.gj.21.
I_k (mA)
Max averaging time = 5 sec or 1 cycle whichever is the shortest
Area of permissible operation
10
5
2
1
0.5
0.2
5
10
20
50
100
200
500
1000
I_k (mA)
10000

PHILIPS Z70W

Subminiature cold-cathode TRIGGER TUBE with positive starter voltage, chiefly intended for use in D.C. circuits. In order to obtain a short ignition delay time the tube is equipped with a priming cathode

TUBE DÉCLENCHEUR à cathode froide subminiature avec tension de déclenchement positive, destiné tout d'abord à l'utilisation dans des circuits alimentés par C.C. Afin d'obtenir un temps de déclenchement court le tube est equipé d'une cathode auxiliaire (primer)

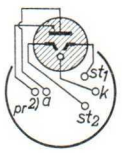
RELAISRÖHRE mit kalter Katode und positiver Starterspannung in Subminiaturtechnik, zur Verwendung in Gleichstromkreisen. Zur Erhaltung kurzer Auslösezeiten ist die Röhre mit einer Hilfskatode (Primer) versehen

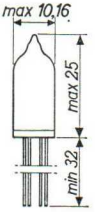
Application: In counting and switching circuits and in timers. Obtainable counting speed: 2-5 kc/s, dependent upon the tolerances of the components and the stability of the supply voltage.

Application: Dans des circuits de comptage et de commutation et dans des interrupteurs horaires. Vitesse de comptage réalisable: 2-5 kHz, dépendant des tolérances des éléments de montage et de la stabilité de la tension d'alimentation

Anwendung: In Zähl- und Schaltkreisen und in Zeitschaltern. Erhältliche Zählgeschwindigkeit: 2-5 kHz, abhängig von den Toleranzen der Schaltungsteile und von der Stabilität der Speisespannung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, sockel: SUBMINIATURE

Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 5 mm from the seals and any bending of the leads must be at least 2 mm from the seals

Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm et ne pas plier les fils de sortie à moins de 2 mm de l'embase

Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 2 mm von den Glasdurchführungen entfernt sein

[2]) pr = priming cathode; cathode auxiliaire; Hilfskatode

Typical characteristics (D.C. values; with priming discharge ignited; valid during life)
Caractéristiques types (Valeurs de tensions et de courants continus; décharge de la cathode auxiliaire amorcée; valables pendant toute la durée du tube)
Kenndaten (Gleichspannungs- und Gleichstromwerte; mit entzündeter Hilfskatodenentladung; gültig für die gesamte Lebensdauer)

V_{st} ign (V_a = 250 V ⎓)	= 137-153 V [1]
Temperature coefficient of V_{st} ign Coefficient de température de V_{st} ign Temperaturkoeffizient von V_{st} ign	= max. -25 mV/°C
Ist transf (V_a = 250 V ⎓)	= max. 50 µA [2]
Vst	= [3]
Va (I_a = 3 mA)	= 111-121 V [4]
Va ign (V_{st} = 0 V)	= 360 V [5] = min. 325 V
Vpr-a ign	= max. 200 V
Vpr-a (I_{pr} = 3µA)	= 155 V
Ik	= 2-4 mA [6]
Ipr	= 1-10 µA [6]
Rpr	= 18 MΩ

[1]) See fig. 1. The individual ignition voltage drift during life in normal applications is generally less than 3 V. When a tube is ignited for very long periods, drawing negative starter current a greater drift of the ignition voltage may occur. It is therefore advisable to design the circuit for this application for an ignition voltage of 160 V
Voir fig. 1. La déviation individuelle de la tension d'amorçage pendant la vie en applications normales est généralement moins de 3 V. Si un tube est amorcé pendant de très longues périodes à un courant négative de l'électrode d'amorçage, une déviation plus grande de la tension d'amorçage peut se présenter. Dans ce cas il est à conseiller d'étudier le circuit pour une tension d'amorçage de 160 V
Siehe Abb. 1. Der individuelle Verlauf der Zündspannung während der Lebensdauer bei normaler Verwendung ist im allgemeinen weniger als 3 V. Wenn aber eine Röhre während sehr langen Perioden bei negativem Starterstrom gezündet ist, kann gelegentlich ein grösserer Verlauf der Zündspannung auftreten. Es ist deshalb in diesem Falle zu raten die Schaltung für eine Zündspannung von 160 V zu entwickeln

[2]) See fig. 2; voir fig. 2; siehe Abb. 2
[3]) See fig. 3; voir fig. 3; siehe Abb. 3
[4]) See fig. 4; voir fig. 4; siehe Abb. 4
} Page A,B / Seite A,B

[5]) See page C; voir page C; siehe Seite C
[6]) Recommended values; valeurs recommandées; empfohlene Werte

Dynamic characteristics
Caractéristiques dynamiques
Dynamische Kenndaten

$V_{st\ ign}$ (T_{imp} = 20 µsec) = max. 175 V [1])

$V_{st\ imp}$ + $V_{st\ ⎓}$ = 200 V [2])

Anode delay time
Retard anodique = 5 µsec [3])
Anodenauslösezeit

Max. counting frequency
Fréquence de comptage max. = 2-5 kc/s [4])
Max. Zählfrequenz

Typical component values for self quenching pulse forming circuits
Valeurs des pièces de montage pour des circuits de mise en forme des impulsions à autodécoupage
Werte der Schaltelemente für selbstlöschende Impulsformerschaltungen

R	1,8	1,2	0,7	MΩ
C	300	600	2000	pF

---

[1]) Circuit fig. 5; circuit fig. 5; Schaltung Abb. 5

[2]) Recommended value; see fig. 5
Valeur recommandée; voir fig. 5
Empfohlener Wert; siehe Abb. 5

[3]) Circuit fig. 6; circuit fig. 6; Schaltung Abb. 6

[4]) See fig. 6; dependent on the component tolerances and the stability of the supply voltage
Voir fig. 6; dépendant des tolérances des éléments de montage et de la stabilité de la tension d'alimentation
Siehe Abb. 6; abhängig von den Toleranzen der Schaltungsteile und der Stabilität der Speisespannung

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_{ba}	= max. 310 V [1]	
	= min. 200 V	
I_k (T_{av} = max. 1 sec)	= max. 4 mA	
I_{kp}	= max. 16 mA [2]	
$-I_{st}$ { tube ignited / tube allumé / gezündete Röhre }	= max. 150 µA	
$-I_{st}$ { tube extinguished / tube éteint / gelöschte Röhre }	= max. 0 µA	
R_{st}	= max. 20 MΩ	
t_{amb}	= max. 70 °C	

Negative starter pulse voltage
Tension d'impulsion négative de l'électrode de déclenchement
Negative Impulsspannung der Starterelektrode

$-V_{stimp}$ (V_b = 300 V)	= max. 30 V
$-V_{stimp}$ (V_b = 200 V)	= max. 50 V

Mounting: The starter and priming cathode circuit elements should be mounted close to the tube. As, however, the tube is sensitive to unintentional triggering when touched by conductive elements components, printed circuit tracks, etc. should be kept away at a distance of min. 2 mm from the bulb

Montage: Les éléments de montage du circuit de l'électrode de déclenchement et de la cathode auxiliaire doivent être montés près du tube. Cependant, le tube étant sensible au déclenchement non-intentionnel par suite de contact avec des éléments conductifs, il faut maintenir une distance de 2 mm au moins entre les éléments de montage, les conducteurs des circuits imprimés, etc. et l'ampoule

Einbau: Die Schaltelemente der Starterelektrode und der Hilfskatode müssen nahe an die Röhre montiert werden. Da aber eine Berührung der Röhre mit leitenden Gegenständen zu nicht beabsichteter Zündung führen kann, muss eine Abstand von mindestens 2 mm zwischen der Röhre und den Schaltelementen eingehalten werden

[1]) With priming discharge ignited
Avec décharge allumée de la cathode auxiliaire
Mit gezündeter Hilfskatodenentladung

[2]) Higher peak currents are permissible in pulse forming circuits
Des courants de crête plus élevés sont permis dans des circuits de mise en forme des impulsions
Höhere Spitzenwerte sind erlaubt in Impulsformerschaltungen

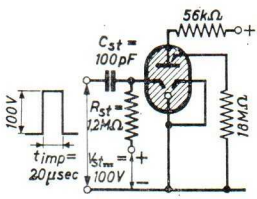


Fig. 5
Abb. 5

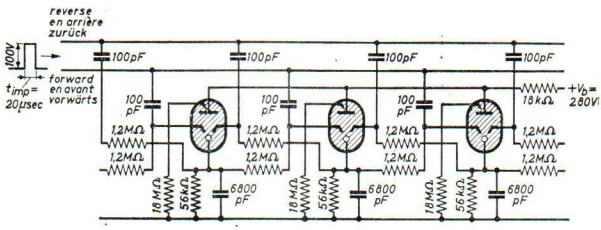
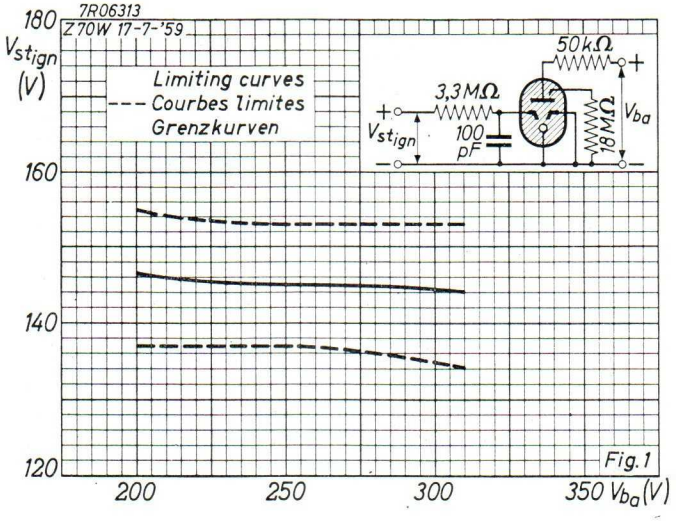


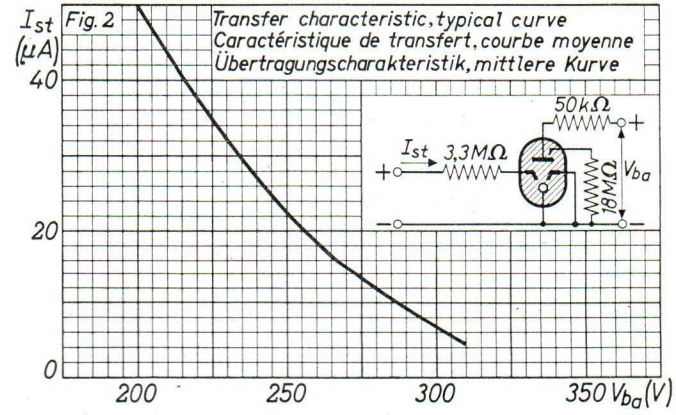
Fig. 6
Abb. 6

If square starter pulses are used, care should be taken for the trailing edge of the pulse at high amplitudes. When using the circuit of fig. 6 with pulses of more than 100 V amplitude, a trailing edge as defined by a time constant of at least 50 µsec must be used. In special cases the tube manufacturer should be consulted.

Si l'on utilise des impulsions carrées, il faut faire attention au bord arrière à des amplitudes élevées. En utilisant le circuit de la fig. 6 avec des impulsions d'une amplitude de plus de 100 V, il faut utiliser des impulsions avec un bord arrière défini par une constante de temps de 50 µsec au moins. Dans des cas spéciaux il faut consulter le fabricant du tube

Wenn Rechteckimpulse verwendet werden, muss bei grossen Amplituden die Steilheit am Ende des Impulses speziell beachtet werden. Bei Verwendung der Schaltung gemäss Abb.6 mit Impulsamplituden von mehr als 100 V, müssen Impulse verwendet werden dessen Rückseite durch eine Zeitkonstante von mindestens 50 µSek festgelegt ist. In Spezialfällen Soll der Röhrenhersteller zu Rate gezogen werden


7R06313
Z70W 17-7-'59
$V_{st_{ign}}$ (V)
Limiting curves
Courbes limites
Grenzkurven
180
160
140
120
200
250
300
350 V_{ba}(V)
50kΩ
3,3MΩ
$V_{st_{ign}}$
100 pF
18MΩ
V_{ba}
Fig.1


I_{st} (μA)
Fig.2
Transfer characteristic, typical curve
Caractéristique de transfert, courbe moyenne
Übertragungscharakteristik, mittlere Kurve
40
20
0
200
250
300
350 V_{ba}(V)
50kΩ
I_{st}
3,3MΩ
18MΩ
V_{ba}

8.8.1959

A

7R06301

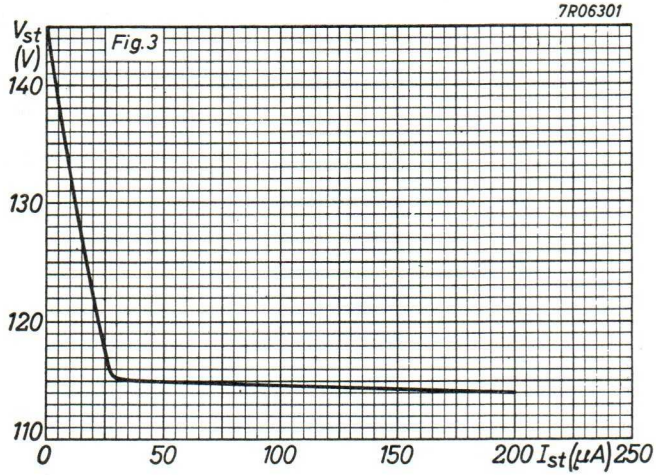


Fig.3
V_{st} (V)
140
130
120
110
0
50
100
150
200
I_{st}(μA)
250

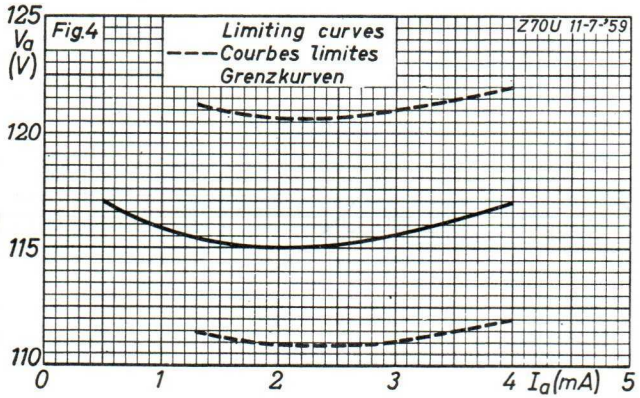
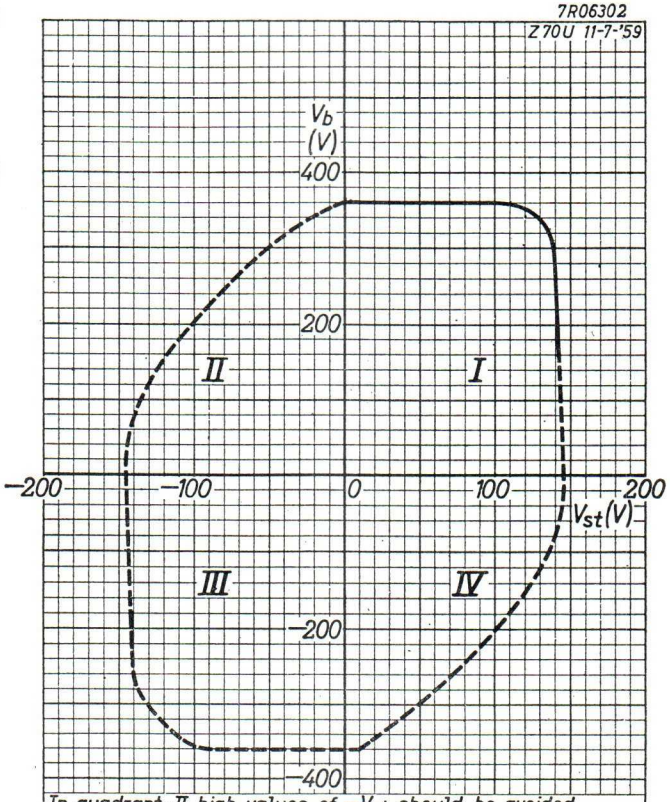


Fig.4
Limiting curves
---Courbes limites
Grenzkurven
Z70U 11-7-59
125
V_a (V)
120
115
110
0
1
2
3
4
I_a(mA)
5

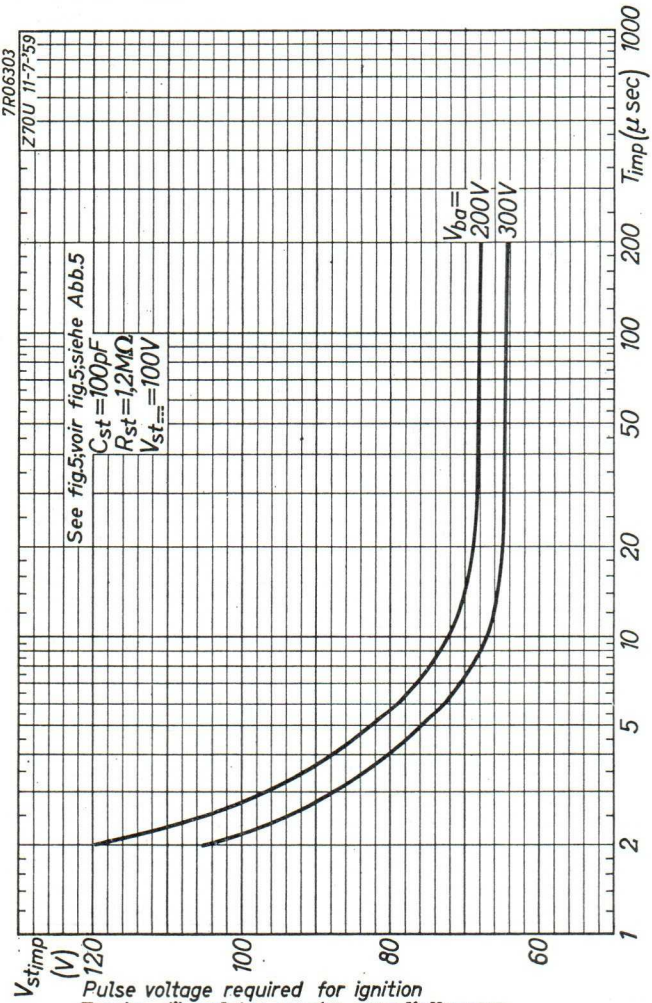
7R06302
Z70U 11-7-'59



In quadrant II high values of $-V_{st}$ should be avoided. Quadrants III and IV should not be used.

Dans le quadrant II des valeurs élevées de $-V_{st}$ doivent être évitées. Les quadrants III et IV ne doivent pas être utilisés.

Im II. Quadrant sollen höhe Werte von $-V_{st}$ vermieden werden. Die Quadranten III und IV sollen nicht verwendet werden.



Pulse voltage required for ignition
Tension d'impulsion requise pour l'allumage
Zur Zündung erforderliche Impulsspannung

Pulse voltage required for ignition
Tension d'impulsion requise pour l'allumage
Zur Zündung erforderliche Impulsspannung

PHILIPS Z71U

Subminiature cold-cathode TRIGGER TUBE with two starters operating at a positive voltage, chiefly intended for use in D.C. supplied circuits. The tube has a low impedance for audio frequencies

TUBE DECLENCHEUR subminiature à cathode froide avec deux électrodes d'amorçage fonctionnant à une tension positive Le tube est destiné tout d'abord à l'utilisation dans des circuits alimentés par C.C. et a une faible impédance à B.F.

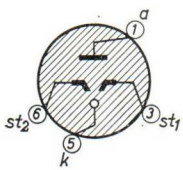
Subminiatur RELAISRÖHRE mit kalter Katode und zwei bei positiver Spannung arbeitenden Zündelektroden. Die Röhre ist zunächst bestimmt zur Verwendung in Gleichstromkreisen und hat eine niedrige Impedanz bei N.F.

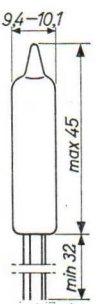
Application: In counting and switching circuits (especially in automatic telephone exchanges) and in timers

Application: Dans des circuits de comptage et de commutation (spécialement dans des bureaux centraux automatiques téléphoniques) et dans des interrupteurs horaires

Anwendung: In Zähl- und Schaltkreisen (speziell in automatischen Telephonämtern) und in Zeitschaltern

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 5 mm from the seals and any bending of the leads must be at least 2 mm from the seals

Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm et ne pas plier les fils de sortie à moins de 2 mm de l'embase

Lötstellen an den Anschlussdrähten müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 2 mm vom Pressteller entfernt sein

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

These values apply only when the tube is exposed to some light (10 lux, 1 footcandle). Direct exposure to bright sunlight may affect the anode hold-off and should be avoided
Ces valeurs sont applicables seulement si le tube est exposé à quelque lumière (10 lux, 1 bougie-pied). Afin de prévenir une diminution de la tension d'amorçage de l'anode, il convient de ne pas exposer le tube à la lumière du soleil
Diese Werte gelten nur wenn eine schwache Beleuchtung (10 lux) anwesend ist. Um eine Verringerung der Anodenzündspannung zu verhüten, muss helles Sonnenlicht vermieden werden

$V_{st\ ign}$ (V_{ba} = 130 $V_{=}$)	=	73 - 90 V [1]
$I_{st\ transf}$ (V_{ba} = 130 $V_{=}$)	=	40 µA
	= max.	100 µA
$V_{a\ ign}$ (V_{st} = 0)	=	200 V
	= min.	175 V
V_{ba}	=	125 - 165 V
V_a (I_k = 5 mA)	=	56 - 70 V
I_k	=	3 - 7 mA [2]
I_k	=	7 - 9 mA [1][3]
z_a (I_k = 8 mA; f = 300-3300 c/s)	=	400 Ω
	= max.	1000 Ω

---

[1]) When a tube burns continuously during very long periods with I_k = 7-9 mA, $V_{st\ ign}$ may occasionally increase up to 100 V
Si un tube fonctionne longtemps continuellement à I_k = 7-9 mA, $V_{st\ ign}$ peu augmenter quelquefois jusqu'à 100 V
Wenn eine Röhre langzeitig bei Dauerbetrieb mit I_k = 7-9 mA betrieben wird, kann $V_{st\ ign}$ bis auf 100 V ansteigen

[2]) Continuous service
Service continu
Dauerbetrieb

[3]) Intermittent service. Recommended for use as speech-current passing device
Service intermittent. Recommandé pour l'utilisation comme dispositif de passage de fréquences audibles
Aussetzender Betrieb. Empfohlen zur Verwendung als Vorrichtung zur Übertragung von Sprechströmen

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_{ba}	= max. 165 V
I_k (T_{av} = max. 1 sec)	= max. 7 mA [1])
I_{kp}	= max. 12 mA
t_{amb}	= max. 70 °C

Remarks

a. The starter resistors or capacitors should be mounted close to the tube
b. In capacitive trigger circuits the capacitor should have a value between 400 and 3000 pF
c. If a tube is ignited by means of pulses of short duration the total starter voltage (bias + pulse) should exceed 90 V. A recommended minimum value with a 1000 pF coupling capacitor is 120 V (bias approximately 60 V)
d. When the tube is ignited the negative starter current should not exceed 200 µA. When the tube is extinguished negative starter current should be avoided
e. The maximum obtainable frequency in decade counter circuits depends on the tolerances of the components and the supply voltage. The max. frequency is about 2 kc/s. For detailed information please apply to the manufacturer

Observations

a. Les résistances et les condensateurs du circuit de l'électrode d'amorçage doivent être montés près du tube
b. Le condensateur d'un circuit déclencheur doit avoir une capacité entre 400 et 3000 pF
c. Si un tube est amorcé par moyen d'impulsions de courte durée, la tension totale de l'électrode d'amorçage (tension de polarisation + tension d'impulsion) doit dépasser 90 V. Une valeur minimum recommandée avec un condensateur de couplage de 1000 pF est de 120 V (tension de polarisation de 60 V)
d. Dans le cas de tube amorcé le courant négatif de l'électrode d'amorçage doit rester inférieur à 200 µA. Dans le cas de tube éteint il faut éviter un courant négatif de l'électrode d'amorçage
e. La vitesse de comptage maximum réalisable de circuits compteurs décimaux dépend des tolérances des éléments de montage et de la tension d'alimentation. La fréquence maximum est d'environ 2 kHz. Pour des renseignements complémentaires prière de s'adresser au fabricant

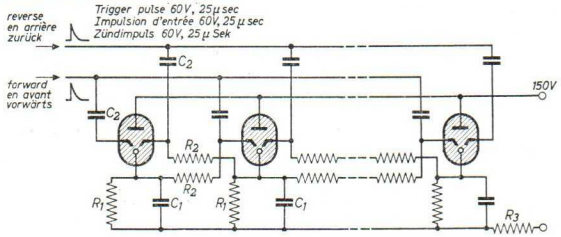
---

[1]) Continuous service
Service continu
Dauerbetrieb

Bemerkungen

a. Die Widerstände und Kondensatoren des Zündkreises sollen möglichst dicht an der Röhre eingebaut werden
b. In kapazitiven Zündkreisen soll der Kondensator eine Kapazität zwischen 400 und 3000 pF haben
c. Wenn die Röhre mittels Impulsen kurzer Dauer gezündet wird, soll die Zündelektrodenspannung (Vorspannung + Impulsspannung) mehr als 90 V betragen. Bei einem Koppelkondensator von 1000 pF ist ein empfohlener Mindestwert 120 V (Vorspannung etwa 60 V)
d. Bei entzündeter Röhre soll der negative Zündelektrodenstrom kleiner als 200 µA sein. Bei gelöschter Röhre soll negativer Zündelektrodenstrom vermieden werden
e. Die höchsterzielbare Zählgeschwindigkeit in Dekadenzählschaltungen hängt von den Toleranzen der Einzelteile und der Speisespannung ab. Die Maximalfrequenz ist etwa 2 kHz. Für nähere Aufklärung wird man gebeten sich an den Röhrenhersteller zu wenden

Typical decade counter circuit
Circuit compteur décimal
Dekadische Zählschaltung

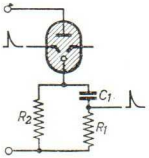


R_1 = 10 kΩ C_1 = 56000 pF

R_2 = 470 kΩ C_2 = 1000 pF

R_3 (V_b = 150 V) = 6,8 kΩ

Typical pulse forming circuit
Circuit de mise en forme d'impulsions
Impulsformerschaltung

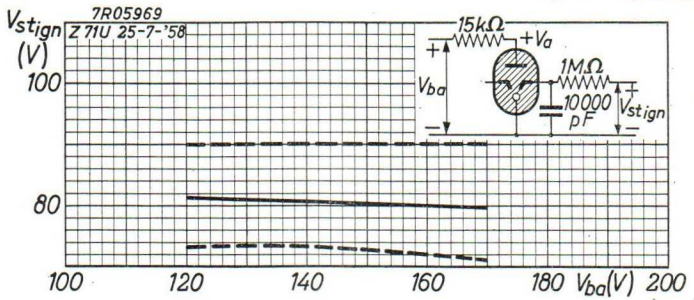


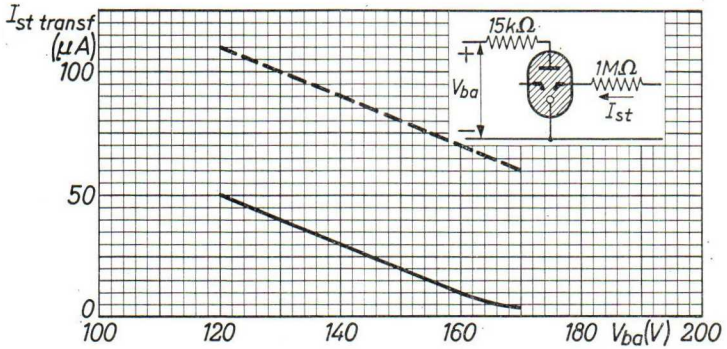
R_1 = 5600 Ω C_1 = 10000 pF

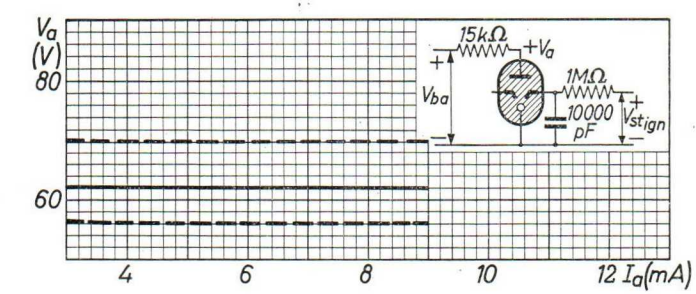
R_2 = 470 kΩ (min. 350 kΩ)

PHILIPS

Z71U







3.3.1959

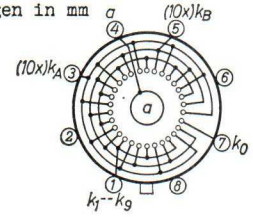
A

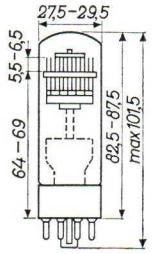
Cold cathode gas-filled BI-DIRECTIONAL DECADE COUNTER TUBE. This tube has ten main cathodes, nine of which are brought out together and one separately. It gives visual indication and operates at speeds up to 4 kc/s.

TUBE COMPTEUR BI-DIRECTIONNEL À DÉCADES avec cathodes froides et remplissage gazeux. Le tube a dix cathodes principales, dont neuf sont sorties simultanément et une séparément. Il donne une indication visuelle et fonctionne à une vitesse jusqu'à 4 kHz.

Gasgefüllte DEKADISCHE ZÄHLRÖHRE FÜR VORWÄRTS- UND RÜCKWÄRTSZÄHLUNG mit kalten Katoden. Die Röhre hat zehn Hauptkatoden, von denen neun gemeinsam und eine separat ausgeführt sind. Sie gibt optische Anzeigung und kann mit Geschwindigkeiten bis zu 4 kHz arbeiten

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel; Octal

Mounting position: any
For visual indication the tube is viewed through the dome of the envelope. k_0 is aligned with pin 6 to within ± 12°.

Montage: à volonté
Pour l'indication visuelle le tube est vu à travers le dôme de l'enveloppe. k_0 est alignée à la broche 6 au-dedans de ± 12°.

Einbau: beliebig.
Die Röhre wird durch den Dom der Umhüllung abgelesen. Die Lage von k_0 fällt innerhalb ± 12° mit Stift 6 zusammen

[1]) Page 2; Seite 2
At lower frequencies a lower value can be used down to an absolute minimum of + 18 V.
Aux fréquences plus basses une valeur plus basse peut être utilisée jusqu'à un minimum absolu de +18 V.
Bei niedrigeren Frequenzen kann ein niedrigerer Wert verwendet werden bis zu einem absoluten Minimalwert von +18 V.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Counting rate (sine or pulse drive) Taux de comptage (commande par tension sinusoïdale ou par impulsions) Zählgeschwindigkeit (Steuerung durch Sinus- oder Impulsspannungen)	= max. 4 kc/s
Time difference between two successive input signals Différence de temps entre deux signaux consécutifs Zeitabstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Signale	= min. 250 µsec
V_a (I_K = 300 µA)	= 186-196 V
Pulse required for forced resetting to k_o Impulsion nécessaire pour la remise en position de k_o Impuls für die Rückstellung von k_o	= min. 120 V

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= min. 350 V
Voltage between any two electrodes (except anode) Tension entre deux électrodes quelconques (sauf l'anode) Spannung zwischen zwei beliebigen Elektroden (mit Ausnahme der Anode)	= max. 140 V
V_{kA} V_{kB} For pulse drive and integrated pulse drive at 4 kc/s Commande par impulsions ou par impulsions intégrées à 4 kHz Bei Impulssteuerung oder integrierter Impulssteuerung bei 4 kHz	= min. +35 V [1]
$-V_{k_o}$	= max. 20 V
Pulse width Largeur des impulsions Breite der Impulsen	= min. 65 µsec
Current of main and auxiliary cathodes Courant des cathodes principales et auxiliaires Strom der Haupt- und Hilfskatoden	= max. 550 µA = min. 250 µA

[1]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b	=	475 V
V_{ko}	=	-12 V
R_a	=	820 kΩ
R_{ko}	=	120 kΩ
I_a	=	340 µA
V_{op}	=	35 V

For double pulse drive
Pour commande par impulsion double
Für Steuerung mittels Doppelimpulsen

$V_{kA} = V_{kB}$ = +40 V

Pulse amplitude
Amplitude des impulsions = 100 V
Impulsamplitude

Pulse width
Largeurs des impulsions = 75 µsec
Impulsbreite

For integrated pulse drive (fig. 1)
Pour commande par impulsions intégrées (fig. 1)
Für integrierte Impulssteuerung (Abb. 1)

$V_{kA} = V_{kB}$ = +40 V

Pulse width
Largeur des impulsions = 75 µsec
Impulsbreite

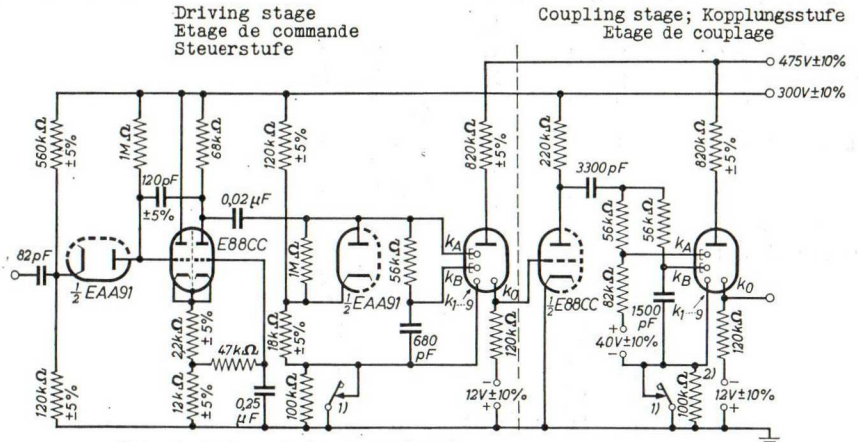


Fig. 1. Integrated pulse circuit
Fig. 1. Circuit pour commande par impulsions intégrées
Abb. 1. Schaltung für integrierte Impulssteuerung

Input pulse ≧ 30 V; rise time: $dV/dT \geq 10^8$ V/sec.
Impulsion d'entrée ≧ 30 V; temps de montée: $dV/dT \geq 10^8$ V/sec.
Eingangsimpuls ≧ 30 V; Anstiegszeit: $dV/dT \geq 10^8$ V/Sek

All components ± 10% unless otherwise stated
Toutes les pièces de ± 10% sauf indication différente
Alle Unterteile ± 10% wenn nicht anders angegeben

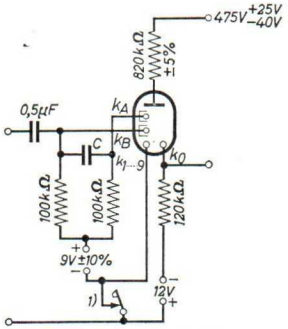
1)2) See page 5
Voir page 5
Siehe Seite 5

Operating characteristics (continued)
Caractéristiques d'utilisation (suite)
Betriebsdaten (Fortsetzung)

For sine wave drive
Pour commande par tension sinusoïdale
Für Steuerung mit Sinusspannung

$V_{kA} = V_{kB} = + 10$ V

Sine wave drive voltage
Tension de commande sinusoïdale = 40-70 V_{eff}
Sinusförmige Steuerspannung



All components ± 10% unless otherwise stated
Toutes les pièces de ± 10% sauf indication différente
Alle Unterteile ± 10% wenn nicht anders angegeben

f(c/s)	50	100	200	500	1000	2000	4000
C(µF)	0,1	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,00068

[1]) For resetting to zero these switches should be opened
Pour la remise à zéro il faut ouvrir ces interrupteurs
Für die Rückstellung auf Null müssen diese Schalter geöffnet werden

[2]) This resistor is required only wenn the 40 V bias is obtained from a potential divider across the high tension line
Cette résistance est requise seulement si la polarisation de 40 V est obtenue à l'aide d'un diviseur de potentiel à travers la ligne de haute tension
Dieser Widerstand ist nur erforderlich wenn die 40 V-Vorspannung mittels eines Spannungsteilers über die Hochspannung erhalten wird

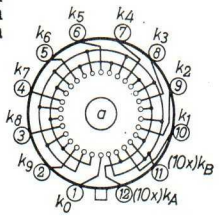
PHILIPS Z502S

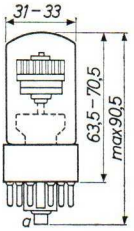
Cold cathode gas-filled BI-DIRECTIONAL DECADE SELECTOR TUBE. This tube has ten main cathodes, which are brought out separately. It gives visual indication and operates at speeds up to 4 kc/s.

TUBE COMPTEUR BI-DIRECTIONNEL À DÉCADES avec cathodes froides et remplissage gazeux. Le tube a dix cathodes, qui ont été sorties séparément. Il donne une indication visuelle et fonctionne à une vitesse jusqu'à 4 kHz

Gasgefüllte DEKADISCHE ZÄHLRÖHRE FÜR VORWÄRTS- UND RÜCKWÄRTSZÄHLUNG mit kalten Katoden. Die Röhre hat zehn Hauptkatoden, die separat ausgeführt sind. Sie gibt optische Anzeigung und kann mit Geschwindigkeiten bis zu 4 kHz betrieben werden

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base : Duodecal with additional bottom cap (anode)
Culot : Duodecal avec coiffe additionnelle au fond (anode)
Sockel: Duodecal mit zusätzlicher Kappe am Boden (Anode)

Mounting position: arbitrary
For visual indication the tube is viewed through the dome of the envelope. k_1 is aligned with pin 11 to within ± 12°

Montage: à volonté
Pour l'indication visuelle le tube est vu à travers le dôme de l'enveloppe. k_1 est alignée à la broche 11 au-dedans de ± 12°

Einbau: beliebig
Die Röhre wird durch den Dom der Umhüllung abgelesen. Die Lage von k_1 fällt innerhalb ±12° mit stift 11 zusammen

---

[1]) Page 2; Seite 2

At lower frequencies a lower value can be used down to an absolute minimum of + 18 V.

Aux fréquences plus basses une valeur plus basse peut être utilisée jusqu'à un minimum absolu de + 18 V.

Bei niedrigeren Frequenzen kann ein niedrigerer Wert verwendet werden bis zu einem absoluten Minimalwert von + 18 V.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

Counting rate (Sine or pulse drive) Taux de comptage (commande par tension sinusoïdale ou par impulsions) Zählgeschwindigkeit (Steuerung durch Sinus- oder Impulsspannungen)	= max. 4 kc/s
Time difference between two successive input signals Différence de temps entre deux signaux consécutifs Zeitabstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Signale	= min. 250 µsec
V_a (I_k = 300 µA)	= 186-196 V
Pulse required for forced resetting to any main cathode Impulsion nécessaire pour la remise en position d'une cathode quelconque Impuls für die Rückstellung einer beliebigen Katode	= min. 120 V

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= min. 350 V
Voltage between any two electrodes (except anode) Tension entre deux électrodes quelconques (sauf l'anode) Spannung zwischen zwei beliebigen Elektroden (mit Ausnahme der Anode)	= max. 140 V
V_{kA}, V_{kB} { For pulse drive and integrated pulse drive at 4 kc/s Commande par impulsions ou par impulsions intégrées à 4 kHz Bei Impulssteuerung oder integrierter Impulssteuerung bei 4 kHz	= min. +35 V [1]
$-V_{k0}, -V_{k1}, \ldots\ldots -V_{k9}$	= max. 20 V
Pulse width Largeur des impulsions Breite der Impulsen	= min. 65 µsec
Current of main and auxiliary cathodes Courant des cathodes principales et auxiliaires Strom der Haupt- und Hilfskatoden	= max. 550 µA = min. 250 µA

[1]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_b	=	475 V
V_{ko}	=	-12 V
R_a	=	820 kΩ
R_{ko}	=	120 kΩ
I_a	=	340 µA
V_{op}	=	35 V

For double pulse drive
Pour commande par impulsion double
Für Steuerung mittels Doppelimpulsen

$V_{kA} = V_{kB}$ = +40 V

Pulse amplitude
Amplitude des impulsions = 100 V
Impulsamplitude

Pulse width
Largeurs des impulsions = 75 µsec
Impulsbreite

For integrated pulse drive (fig. 1)
Pour commande par impulsions intégrées (fig. 1)
Für integrierte Impulssteuerung (Abb. 1)

$V_{kA} = V_{kB}$ = +40 V

Pulse width
Largeur des impulsions = 75 µsec
Impulsbreite

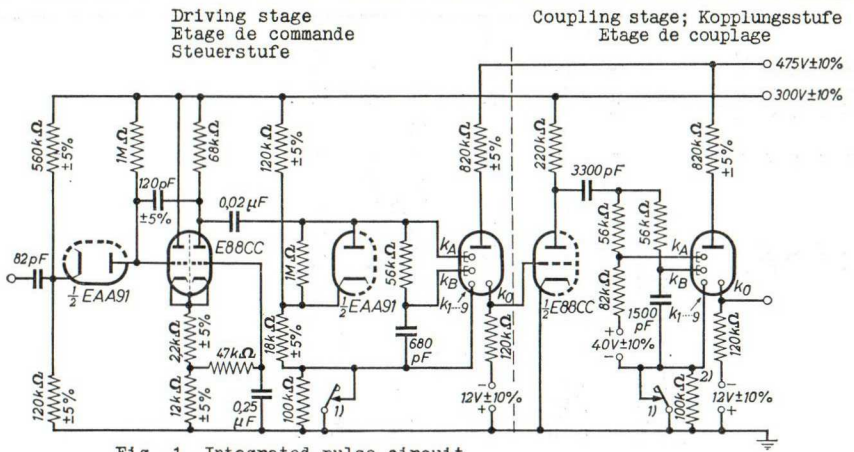


Fig. 1. Integrated pulse circuit
Fig. 1. Circuit pour commande par impulsions intégrées
Abb. 1. Schaltung für integrierte Impulssteuerung

Input pulse ≧ 30 V; rise time: $dV/dT \geq 10^8$ V/sec.
Impulsion d'entrée ≧ 30 V; temps de montée: $dV/dT \geq 10^8$ V/sec.
Eingangsimpuls ≧ 30 V; Anstiegszeit: $dV/dT \geq 10^8$ V/Sek

All components ± 10% unless otherwise stated
Toutes les pièces de ± 10% sauf indication différente
Alle Unterteile ± 10% wenn nicht anders angegeben

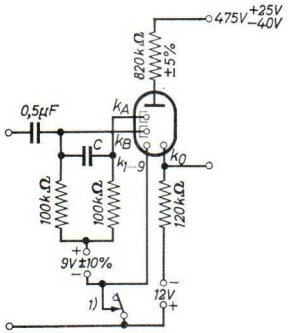
1)2) See page 5
Voir page 5
Siehe Seite 5

Operating characteristics (continued)
Caractéristiques d'utilisation (suite)
Betriebsdaten (Fortsetzung)

For sine wave drive
Pour commande par tension sinusoïdale
Für Steuerung mit Sinusspannung

$V_{kA} = V_{kB} = + 10$ V

Sine wave drive voltage
Tension de commande sinusoïdale = 40-70 V_{eff}
Sinusförmige Steuerspannung



All components ± 10% unless otherwise stated
Toutes les pièces de ± 10% sauf indication différente
Alle Unterteile ± 10% wenn nicht anders angegeben

f(c/s)	50	100	200	500	1000	2000	4000
C(µF)	0,1	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,00068

[1]) For resetting to zero these switches should be opened
Pour la remise à zéro il faut ouvrir ces interrupteurs
Für die Rückstellung auf Null müssen diese Schalter geöffnet werden

[2]) This resistor is required only wenn the 40 V bias is obtained from a potential divider across the high tension line
Cette résistance est requise seulement si la polarisation de 40 V est obtenue à l'aide d'un diviseur de potentiel à travers la ligne de haute tension
Dieser Widerstand ist nur erforderlich wenn die 40 V-Vorspannung mittels eines Spannungsteilers über die Hochspannung erhalten wird

PHILIPS

Z520M

Cold-cathode gasfilled DECADE NUMERICAL INDICATOR TUBE with very long life. The figures 0 to 9 light in bright red colour with improved contrast due to filter-coating of the bulb.

TUBE INDICATEUR DE NUMÉROS DÉCIMAUX à cathode froide et à remplissage de gaz de très longue durée. Les chiffres de 0 jusqu'à 9 sont montrés en couleur rouge clair avec contraste amélioré par une couche filtrante à l'ampoule.

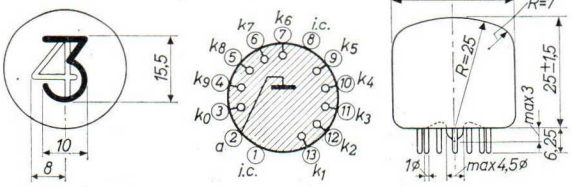
Gasgefüllte KALTKATODENRÖHRE ZUR ANZEIGUNG DER DEZIMALEN ZAHLEN mit sehr langer Lebensdauer. Die Ziffern 0 bis 9 werden in hellroter Farbe mit durch eine Filterschicht am Kolben verbessertem Kontrast gezeigt.

Application: The tube is designed to convert electrical information into optical signals. The figures become visible at the same spot, so making possible "in-line" read-out. The tube can e.g. be used in digital voltmeters, cash registers, calculating machines, etc. It may be controlled by mechanical switches, transistors, cold-cathode trigger tubes, beam switching tubes, photo-conductive devices, etc.

Application: Le tube est conçu pour la transformation d'information électrique en signaux optiques. Les chiffres sont montrés au même endroit, faisant possible une lecture en ligne d'un nombre. Le tube peut être utilisé par exemple dans les voltmètres numériques, les caisses enregistreuses, les machines à calculer, etc. Il peut être commandé par moyen de commutateurs mécaniques, de transistors, de tubes de déclenchement à cathode froide, de tubes commutateurs par faisceau électronique, de cellules photo-conductives, etc.

Anwendung: Die Röhre ist geeignet für die Umwandlung von elektrischen in optische Signale. Die Ziffern werden alle an derselben Stelle gezeigt, so dass eine Zahl geradlinig abgelesen werden kann. Die Röhre kann z.B. in numerischen Voltmetern, Registrierkassen, Rechenmaschinen, u.ä. verwendet werden. Sie kann von mechanischen Schaltern, Transistoren, Relaisröhren, Elektronenstrahl-Schaltröhren, Photoleitern, u.s.w. gesteuert werden.

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Socket; support; Fassung B8 700 67

Mounting position: any. The tube is viewed through the dome of the envelope
Montage: arbitrairement. Le tube est vu à travers le dôme de l'enveloppe
Einbau: willkürlich. Die Röhre wird durch den Dom der Umhüllung abgelesen.

Diameter of the pitch circle of the base pins 16.65 mm
Diamètre du cercle primitif des broches 16,65 mm
Durchmesser des Teilkreises der Stifte 16,65 mm

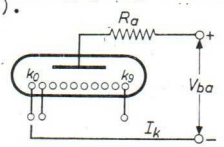
The figures may show an inclination of max. 3°
Les chiffres peuvent avoir une inclinaison de 3° au max.
Die Ziffern können eine Neigung von max. 3° zeigen

Life expectancy (under recommended operating conditions)
Durée prévue (sous les conditions de fonctionnement conseillées)
Lebensdauer (unter den empfohlenen Betriebsbedingungen)

Continuous display of one digit Présentation continue d'un chiffre Fortwährende Anzeige einer Ziffer	min. 5000	hrs. Stunden
Sequentially changing the display from one digit to the others every 100 hrs. or less Changement consécutif d'un chiffre aux autres chaque 100 heures ou moins Jede 100 Stunden oder nach kürzerer Zeit Wechsel der Anzeige von einer Ziffer nach einer der anderen	30000	hrs. Stunden

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

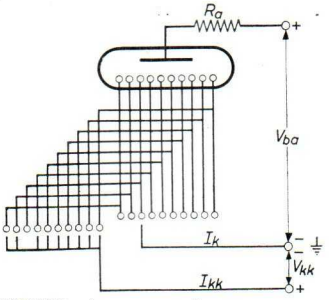
I. Static operation; fonctionnement statique; statischer Betrieb (See also page A; voir aussi page A; siehe auch Seite A).



V_{ba} =	170	250	300	350 V
R_a =	15	56	82	100 kΩ
V_a =	140	140	140	140 V

Operating characteristics (continued)
Caractéristiques d'utilisation (suite)
Betriebsdaten (Fortsetzung)

II. Static operation with cathode bias (See also page B.)
Fonctionnement statique avec polarisation cathodique (Voir aussi page B)
Statischer Betrieb mit Katodenvorspannung (Siehe auch Seite B)



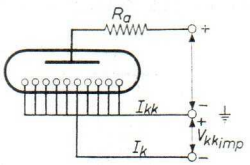
The cathode-bias voltage is the potential difference V_{kk} between the "off" cathodes and the "on" cathode. With low values of V_{kk} the current I_{kk} to the "off" cathodes wil increase and the readability of the "on" cathode will be affected. For this reason V_{kk} should not be lower than 60 V.

La polarisation cathodique est la différence de potentiel V_{kk} entre les cathodes hors circuit et la cathode en circuit. Aux valeurs basses de V_{kk} le courant I_{kk} des cathodes hors circuit augmentera et la lisibilité de la cathode en circuit est diminuée. Pour cette raison la valeur de V_{kk} ne doit pas être plus petite que 60 V.

Die Katodenvorspannung ist der Potentialunterschied V_{kk} zwischen den nicht-gezündeten Katoden und der gezündete Katode. Bei niedrigen Werten von V_{kk} wird der Strom I_{kk} der nicht-gezündeten Katoden grösser werden und die Leserlichkeit der gezündeten Katode slechter. Aus diesem Grunde soll V_{kk} nicht niedriger als 60 V sein.

Operating characteristics (continued)
Caractéristiques d'utilisation (suite)
Betriebsdaten (Fortsetzung)

III. Pulsed operation
Fonctionnement par impulsions
Impulsbetrieb

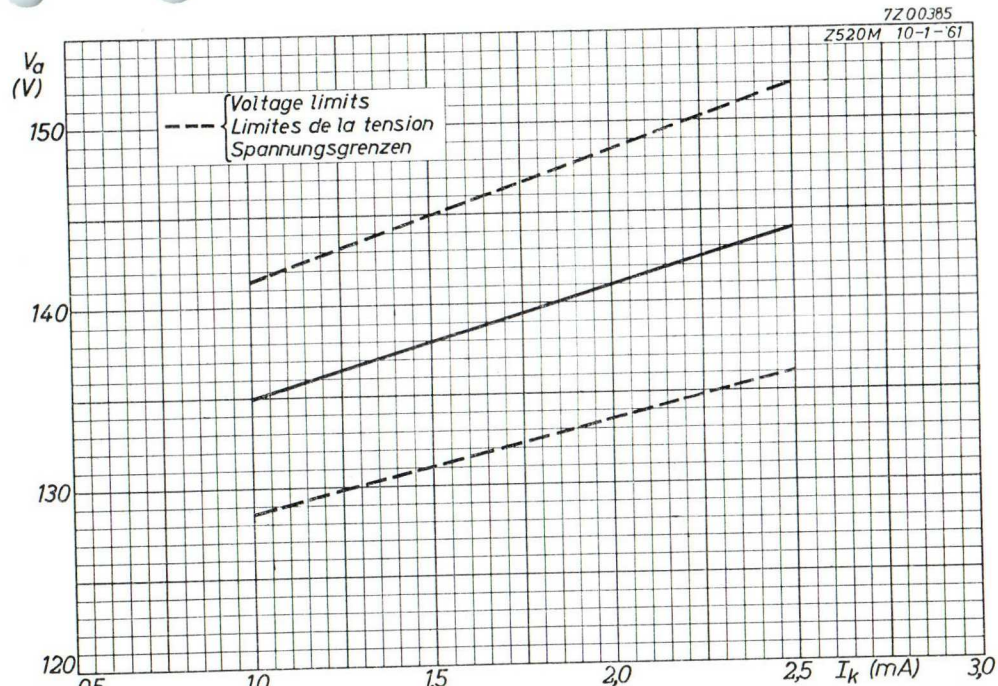


For information please apply to the manufacturer
Pour plus de renseignements prière de s'adresser au fabricant
Für Näheres soll den Hersteller zu Rate gezogen werden

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

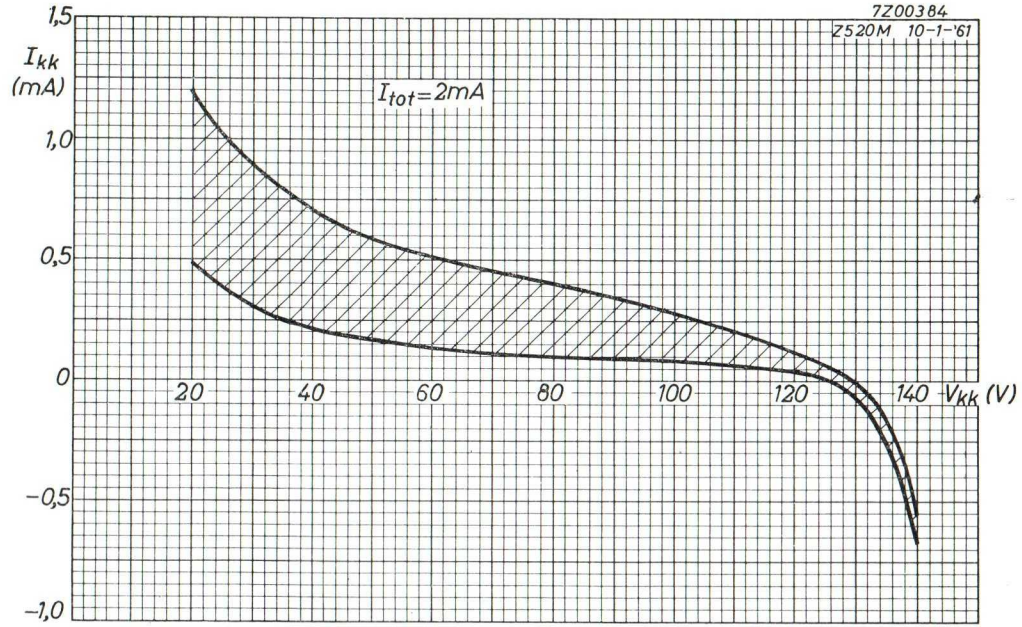
Voltage necessary for ignition Tension requise pour l'amorçage Zur Zündung erforderliche Spannung	= min. 160 V
Extinguishing voltage Tension d'extinction Löschspannung	= max. 120 V
I_k Each digit / Chaque chiffre / Jede Ziffer	= max. 2,5 mA [1]
I_k For complete glow of each digit / Pour l'éclairage complet de chaque chiffre / Für völlige Aufleuchtung jeder Ziffer	= min. 1,0 mA [1]
I_{kp}	= max. 15 mA
Voltage between anode and "off" cathodes Tension entre l'anode et les cathodes hors circuit Spannung zwischen der Anode und den nicht-gezündeten Katoden	= max. 120 V
t_{amb}	= max. 75 °C

[1]) T_{av} = max. 0,1 sec



PHILIPS

Z520M



Z520M

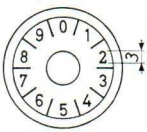
PHILIPS

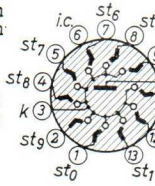
B

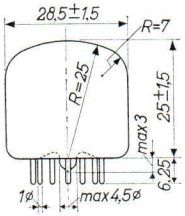
PHILIPS Z550M

Cold cathode gas-filled decade NUMERICAL INDICATOR TUBE with figures 0 to 9 in red neon colour
TUBE INDICATEUR DES NUMÉROS DÉCIMAUX à cathodes froides et à remplissage de gaz, avec les chiffres 0 jusqu'à 9 en couleur rouge de néon
Gasgefüllte KALTKATODENRÖHRE ZUR ANZEIGUNG DER DEZIMALEN ZÄHLEN, mit den Ziffern von 0 bis 9 in roter Neonfarbe

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







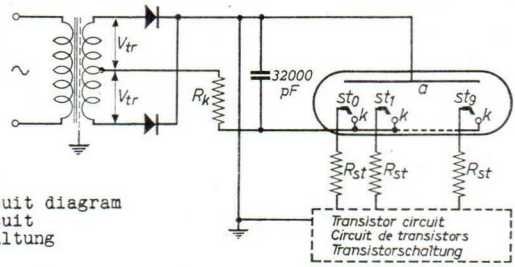
Socket, support, Fassung: B8 700 67

For visual indication the tube is viewed through the dome of the envelope. The numbers will appear upright when the tube is mounted with the line through pins 1 and 8 vertical, pin 1 being uppermost. Number 0 is aligned with pin 1 to within 3°.
Pour l'indication visuelle le tube est vu à travers le dôme de l'enveloppe. Les chiffres se montrent d'aplomb si le tube est monté de manière que le plan des broches 1 et 8 soit vertical, la broche 1 en haut. Le numéro 0 est aligné à la broche 1 au-dedans de 3°.
Die Röhre wird durch den Dom der Umhüllung abgelesen. Die Ziffern stehen aufrecht, wenn die Röhre so eingebaut wird dass die Ebene durch den Stiften 1 und 8 senkrecht steht, Stift 1 oben. Die Lage der Ziffer 0 fällt innerhalb 3° mit Stift 1 zusammen.

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{tr}	=	110 V
R_k	=	6,8 kΩ
R_{st}	=	330 kΩ
V_{arc}	=	84 V
I_k	=	4 mA

For circuit diagram see page 2
Pour le circuit voir page 2
Für die Schaltung siehe Seite 2



Circuit diagram
Circuit
Schaltung

The rectified voltage should be free from spikes
La tension redressée doit être exempte d'impulsions de tension
Die gleichgerichtete Spannung soll keine Spannungsstösse haben

To control the indication of a given figure, the potential of the starter of that figure should be raised by a minimum of 5 V with respect to the remaining starters. The common starter bias potential may deviate by a maximum of ± 5 V from the anode potential
Pour la commande de l'indication d'un certain chiffre, le potentiel de l'électrode d'amorçage de ce chiffre doit être élevé de 5 V au minimum par rapport aux autres électrodes d'amorçage. La différence entre la polarisation commune des électrodes d'amorçage et la tension anodique ne doit pas dépasser ± 5 V.
Zur Steuerung der Anzeige einer bestimmten Ziffer soll die Spannung an der betreffenden Zündelektrode in bezug auf die übrigen Zündelektroden um mindestens 5 V erhöht werden. Die gemeinsame Zündelektrodenvorspannung darf um max. ± 5 V von der Anodenspannung abweichen.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	= max. 150 V_{eff} [1]	
	= min. 90 V_{eff} [1]	
I_k	= max. 6 mA	
R_{st}	= max. 470 kΩ	
	= min. 100 kΩ	
t_{amb}	= -55 °C/+70 °C	

[1]) Unsmoothed rectified voltage
Tension redressée non-filtrée
Nicht-geglättete, gleichgerichtete Spannung

Gas-filled cold-cathode RELAY TUBE with positive starter and anode voltages for voltage control, sensitive relay circuits and timers

TUBE RELAIS à cathode froide et à remplissage de gaz avec tensions de déclencheur et d'anode positives pour le réglage de tensions, les circuits à relais sensible et les minuteries

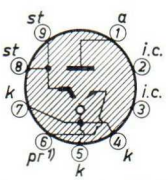
Gasgefüllte RELAISRÖHRE mit kalter Katode und mit positiven Zündelektroden- und Anodenspannungen für Spannungsregelung, empfindliche Relaisschaltungen und Zeitschalter

The operation of the tube is independent of lighting conditions

Le fonctionnement du tube est indépendant de conditions d'éclairage

Der Betrieb der Röhre ist unabhängig der Beleuchtungsbedingungen

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Noval

Typical characteristics and range values for equipment design

Caractéristiques types et gammes de valeurs pour l'étude d'equipements

Kenndaten und Wertbereiche für Gerätentwurf

V_{ba}	=	170-290 V
V_a	=	105 V 2)
$V_{st\ ign}$ (V_a = 280 V)	=	128-137 V
$\Delta V_{st\ ign}$	=	1 % 3)
V_{st}	=	95 V
I_{pr}	=	2,0- 25 µA 4)
R_{pr}	=	10 MΩ 5)
T_{ion} ($V_{st} = V_{st\,ign} + 0{,}5$ V)	=	2 msec
T_{ion} ($V_{st} = V_{st\,ign} + 4{,}0$ V)	=	0,1 msec
T_{dion} (I_{kp} = 0 - 20 mA)	=	3,5 msec
T_{dion} (I_{kp} = 20-60 mA)	=	16 msec 6)

1)2)3)4)5)6) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_{ba}	= max.	290 V
$V_{b\ st}$ (V_a = 280 V)	= min.	137 V [7]
$I_{st\ p}$	= max.	8 mA
$V_{b\ pr}$	= min.	150 V [7]

Max. I_k and trigger stability
I_k max. et stabilité d'amorçage
Max. I_k und Zündstabilität

	Self extinguishing Auto-coupeur Selbstlöschend	General operation Fonctionnement général Allgemeiner Betrieb	
I_k	= max. 0,8	8	25 mA
I_{kp}	= max. 200	50	100 mA
T_{av}	= max. 0,5	15	15 sec
ΔV_{st} ign/2000h	= max. ± 2	± 2	± 2 %
ΔV_{st} ign/10000h	= < ± 2 [8]	< ± 2 [8]	[9] %
ΔV_{st} ign/20000h	= < ± 2 [8]	-	- %

[7][8][9] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

1) Priming anode
Anode de préionisation
Vorionisationsanode

2) See page A; voir page A; siehe Seite A

3) When V_a is changed from 290 V to 170 V
Quand V_a est changée de 290 V à 170 V
Wenn V_a von 290 V bis zu 170 V geändert wird

4) To ensure that the characteristics of the tube are maintained in both light and darkness an I_{pr} of about 10 µA should flow continuously.
Le maintien des caractéristiques du tube, tant à l'obscurité qu'à la lumière, exige un courant I_{pr} permanent d'environ 10 µA
Zur Einhaltung der Röhrendaten sowohl im Dunkeln als auch bei Beleuchtung, ist ein kontinuierlicher Strom I_{pr} von etwa 10 µA erforderlich

5) This resistor must be soldered directly to contact 6 of the tube holder. Stray capacitance at the priming anode must be kept to a minimum
Cette résistance doit être soudée directement sur le contact 6 du support de tube. Les capacités parasites de l'électrode de préionisation doivent être réduites au minimum
Dieser Widerstand muss unmittelbar an Kontakt 6 des Röhrenhalters angelötet werden. Streukapazitäten der Vorionisierungselektrode müssen auf ein Minimum beschränkt bleiben

6) In self-extinguishing circuits T_{dion} is much shorter
Dans les circuits auto-coupeurs T_{dion} est beaucoup plus court.
In selbstlöschenden Schaltungen ist T_{dion} wesentlich kürzer

7) Supply voltage necessary to .nsure ignition
Tension d'alimentation nécessaire pour assurer l'amorçage
Zur Zündung erforderliche Speisespannung

8) Typical values
Valeurs normales
Durchschnittswerte

9) Over long periods a systematic drift of - 0.7 % per 1000 hours may be expected
Pour de longues périodes, on peut s'attendre à une variation de - 0,7 % par 1000 heures
Über längere Zeiträume ist eine Verschiebung von - 0,7 % pro 1000 Stunden zu erwarten

TRIGGERING

a. Capacitive triggering (See fig. 1)

Minimum value of C_1		
V_a (V)	R_2 (kΩ)	C_1 (pF)
170-200	< 2.2	> 2700
200-240	< 2.2	> 1000
>240	< 2.2	> 500

Minimum value of R_2	
C_1 (pF)	R_2 (kΩ)
< 4700	> 0
4700-15000	> 2.2
>15000	> 5.6

In circuits in which the starter discharge must be self-extinguishing the minimum value of R_1 is 1 MΩ. If an external extinguishing circuit is provided, such as switch S, R_1 need only be sufficient to limit I_{st} to within its limiting value. If R_1 is made too large, V_{st} will not reach the ignition value, due to a preignition starter current of the order of 4×10^{-8}A, which commences to flow at approximately $V_{st_{ign}}$-100 mV.

Fig. 1

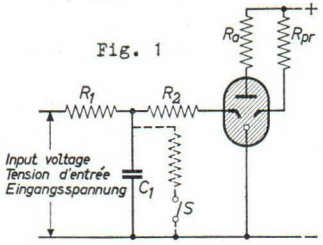
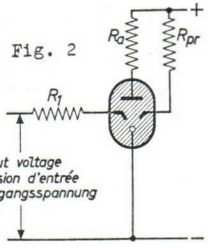


Fig. 2



b. Direct current triggering (See fig. 2 and page B)
Max. transfer current over life at V_a = 240 V is 25 µA

To ensure that anode-cathode conduction occurs when the input voltage reaches $V_{st\ ign}$, $R_1 < \frac{V_{st\ ign} - V_{st}}{I_{transf}}$, where I_{transf} is the D.C. starter current to cause anode conduction at the applied anode voltage. If R_1 is made greater, the input voltage should be accordingly greater.

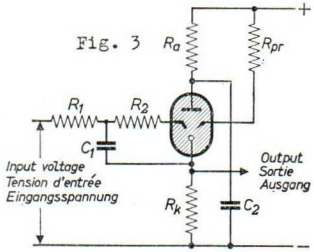
EXTINGUISHING THE TUBE

To extinguish the tube V_a and V_{st} should be preferably reduced below their respective burning voltages for a period longer than the deionisation time. If the tube is extinguished by raising the cathode potential, the priming discharge is extinguished and the duration of the applied pulse should then be less than 10 msec, unless a period of 1 sec is allowed for the priming discharge to be re-established.

CATHODE LOAD

If a load resistor is inserted in the cathode lead, the capacitor C_1 should be connected as shown in fig. 3.
Due to I_{pr} the cathode potential will be slightly positive and thus the starter input voltage must rise by this extra amount to reach V_{st} ign

Fig. 3



HYSTERESIS EFFECT

There is a hysteresis effect associated with V_a ign and V_{st} ign. The effect is that V_a ign and V_{st} ign are lowered after a period of conduction and return to their initial values after a recovery period.
The magnitude of the effect is proportional to the duration of the periods of conduction and to the magnitude of I_k during conduction.
Curves showing the maximum depression of V_{st} ign for a repeated sequence of "on" and "off" periods are shown on page C as a function of the "off" period. These curves are for constant "on" periods of 10 msec. It takes about 20 sec of repeated cycling to reach this maximum depression.
The depression of V_a ign is only important in applications in which long "on" periods are followed by relatively short "off" periods. Under these conditions a range of V_{ba} from 170 to 270 V is recommended.

STARTER VOLTAGE DURING ANODE CONDUCTION

During anode conduction V_{st} is held by the discharge at approximately 90 V above the cathode voltage. If this voltage is reduced, starter current flows in the reverse direction, which may harm the tube in any application in which the starter is reset by a relay contact. It is desirable that the contact makes after the main discharge has been extinguished. The effect of reverse starter current is to reduce both the max. anode voltage which can be applied and the starter stability.

NOISE

In this tube oscillations of up to 10 V peak-to-peak are superimposed on the burning voltage. Due to this effect the measured value of the burning voltage will depend on the circuit conditions. These are of no significance in normal applications.

AMORÇAGE DES TUBES

a. Amorçage capacitif (Voir fig. 1)

Valeur minimale de C_1		
V_a (V)	R_2 (kΩ)	C_1 (pF)
170-200	< 2,2	> 2700
200-240	< 2,2	> 1000
>240	< 2,2	> 500

Valeur minimale de R_2	
C_1 (pF)	R_2 (kΩ)
< 4700	> 0
4700-15000	> 2,2
>15000	> 5,6

Dans les circuits exigeant l'auto-extinction de la décharge de l'électrode d'amorçage la valeur minimum de R_1 est limitée à 1 MΩ. Dans les circuits comportant un dispositif d'extinction externe (par exemple, le commutateur S) R_1 a pour seule fonction de limiter I_{st} aux valeurs admises. En prenant pour R_1 une valeur trop élevée, V_{st} ne peut pas atteindre la valeur d'amorçage par suite d'un courant de "préamorçage" de l'ordre de 4×10^{-8} A qui prend naissance à une tension d'environ $V_{st\ ign} - 100$ mV.

Fig. 1

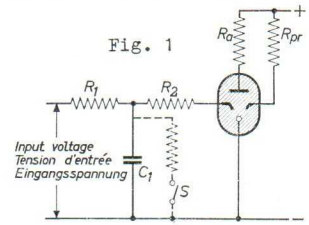
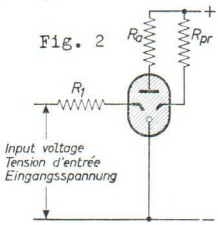


Fig. 2



b. Amorçage par courant continu (Voir fig. 2 et page B)
L'intensité maximale du courant de transfert pendant la durée de vie à V_a = 240 V est de 25 µA.

Pour obtenir avec certitude une décharge anode-cathode dès que la tension d'entrée atteint la valeur $V_{st\ ign}$, il faut que la résistance R_1 soit plus petite que

$\frac{V_{st\ ign} - V_{st}}{I_{transf}}$, dans laquelle I_{transf} est le courant continu de l'électrode d'amorçage pour la tension anodique appliquée. Si l'on donne à R_1 une valeur plus élevée, la tension d'entrée doit être augmentée conformément.

L'EXTINCTION DU TUBE

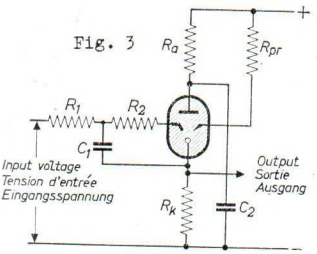
Pour l'extinction du tube il est préférable de réduire V_a et V_{st} à une valeur inférieure à leur tension de fonctionnement pour une période de durée supérieure au temps de désionisation. Si l'extinction du tube a lieu par augmentation du potentiel cathodique, cequi provoque l'extinction de la décharge de préionisation, la durée des impulsions appliquées doit être inférieure à 10 msec à moins

que l'on ait prévu une période de 1 sec pour le rétablissement de la préionisation.

CHARGE CATHODIQUE

Si l'on insère dans le circuit cathodique une résistance de charge, le condensateur C_1 doit être relié comme représenté à la fig. 3.
Par suite de I_{pr} le potentiel cathodique devient légèrement positif, de sorte qu'il faut augmenter la tension d'entrée de l'électrode d'amorçage.

Fig. 3



EFFET D'HYSTERESIS

$V_{a\ ign}$ et $V_{st\ ign}$ sont soumises à un effet d'hystérésis, de sorte que ces tensions ont, après une période de conduction, une valeur inférieure à leur valeur initiale, qu'elles ne reprennent qu'après un certain temps de rétablissement. L'ampleur de cet effet est proportionnelle à la durée de la période de conduction et à la valeur du courant cathodique qui se produit pendant cette période. Les courbes indiquant la diminution maximale de $V_{st\ ign}$ pour une série répétée de périodes de conduction et de blocage ont été représentées à la page C en fonction de la durée de blocage. Ces courbes sont valables pour des périodes de conduction de 10 msec. La diminution maximale est atteinte au bout d'une série de cycles d'une durée totale de 20 sec.
La diminution temporaire de $V_{a\ ign}$ ne joue un rôle que si des périodes de conduction longues sont suivies de périodes de blocage relativement courtes. Dans ces conditions nous conseillons une gamme de V_{ba} de 170 à 270 V.

TENSION DE L'ELECTRODE D'AMORÇAGE PENDANT LA CONDUCTION ANODIQUE

Pendant la conduction anodique V_{st} est maintenue environ 90 V au-dessus du potentiel de la cathode par la décharge. Si l'on diminue cette tension un courant circule dans le sens inverse, ce qui peut entraîner la détérioration du tube dans le cas où l'électrode d'amorçage est commandée par un contact de relais. Il est désirable de ne fermer le courant qu'après la décharge principale a été éteinte. Le courant en sens inverse diminue la tension anodique maximum admissible ainsi que la stabilité d'amorçage.

BRUIT

Dans ce tube des oscillations jusqu'à une tension de 10 V de crête à crête sont superposées à la tension de fonctionnement. Il s'ensuit que la valeur mesurée de la tension de fonctionnement dépend des conditions du circuit. Celles-ci n'ont aucune importance pour des applications normales.

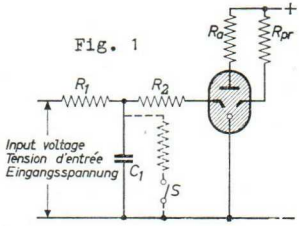
ZÜNDUNG DER RÖHRE

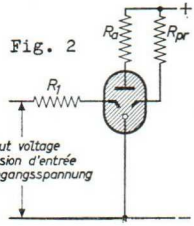
a. Kapazitive Zündung (Siehe Abb. 1)

Mindestwerte für C_1		
V_a (V)	R_2 (kΩ)	C_1 (pF)
170-200	< 2,2	> 2700
200-240	< 2,2	> 1000
>240	< 2,2	> 500

Mindestwerte für R_2	
C_1 (pF)	R_2 (kΩ)
< 4700	> 0
4700-15000	> 2,2
>15000	> 5,6

In Schaltungen, in denen eine Selbstlöschung der Zündentladung gefordert wird, ist der Mindestwert von R_1 auf 1 MΩ begrenzt. In Schaltungen mit äusserer Löscheinrichtung (z.B. der Schalter S) braucht R_1 lediglich den Zündelektrodenstrom innerhalb der zulässigen Grenzen zu begrenzen.
Wird R_1 zu gross gemacht, so kann V_{st} infolge eines Anlaufzündungsstrom in der Grössenordnung von 4×10^{-8} A den Zündwert nicht erreichen. Dieser Anlaufstrom beginnt bei einer Spannung von etwa $V_{st\ ign}$ - 100 mV zu fliessen.





b. Gleichstromzündung (Siehe Abb. 2 und Seite B)
Max. Zündelektrodenstrom zur Übernahme auf die Hauptentladung während der Lebensdauer bei V_a = 240 V ist 25 µA

Um zu gewährleisten dass eine Anoden-Katodenentladung einsetzt sobald die Eingangsspannung den Wert $V_{st\ ign}$ erreicht, soll R_1 kleiner sein als $\frac{V_{st\ ign} - V_{st}}{I_{transf}}$. Hierin ist I_{transf} der Gleichstrom der Zündelektrode, der die Anodenentladung bei der angelegten Anodenspannung entzündet. Wählt man für R_1 einen grösseren Wert, so muss die Eingangsspannung entprechend höher sein.

LÖSCHEN DER RÖHRE

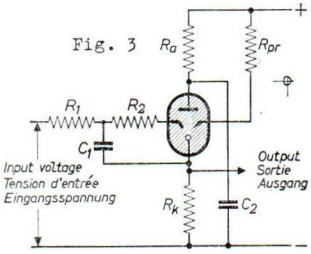
Zum Löschen der Röhre wird empfohlen V_a und V_{st} für eine Periode die länger als die Entionisierungszeit ist, unter ihre entsprechende Brennspannung zu reduzieren. Wird die Röhre durch Erhöhung des Katodenpotentials gelöscht, was die Löschung der Vorionisationsentladung zur Folge hat, so soll die Dauer der angelegten Impulse kürzer als 10 mSek

sein, es sei denn dass man eine Periode von 1 Sek zur Wiederherstellung der Vorionisation vorsieht.

KATODENBELASTUNG

Wird ein Belastungswiderstand in die Katodenleitung eingefügt, so muss der Kondensator C_1 wie in Abb.3 angeschlossen werden. Infolge der Vorionisationsstrom wird das Katodenpotential ein wenig positiv, so dass die Eingangsspannung um diesen zusätzlichen Betrag erhöht werden muss.

Fig. 3



HYSTERESE

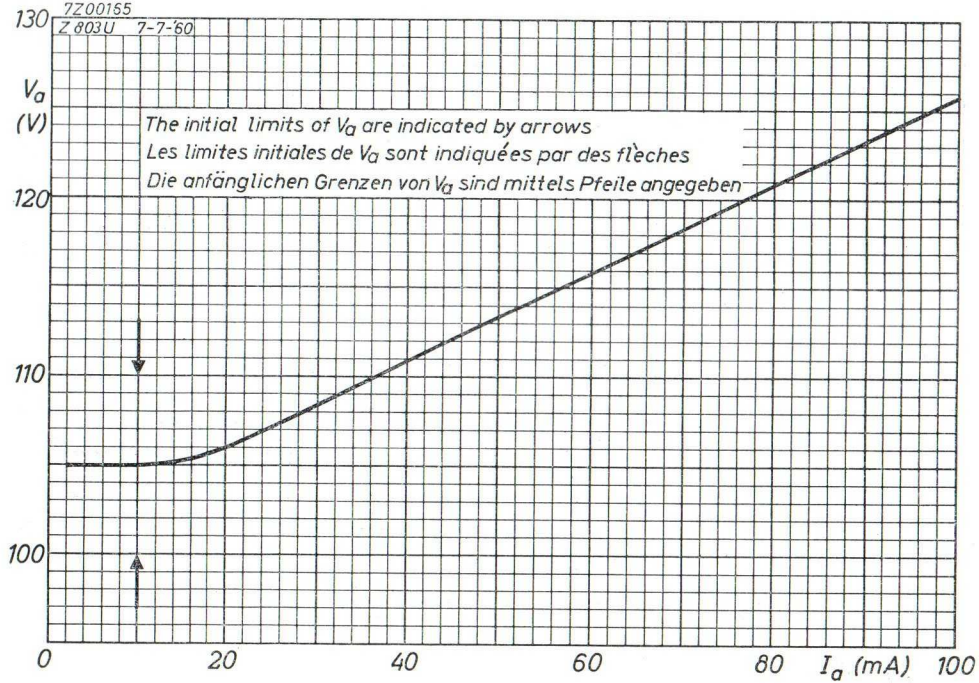
Die Spannungen $V_{a\ ign}$ und $V_{st\ ign}$ zeigen einen Hysterese-Effekt, derart, dass diese Zündspannungen nach einer Stromführenden Periode herabgesetzt sind und ihren Anfangswert erst nach einer gewissen Erholungszeit wieder erreichen. Der Grad dieses Effektes ist der Dauer der stromführenden Periode sowie der Grösse des während dieser Periode auftretenden Katodenstroms proportional.
Kurven aus denen die maximale Verminderung der Zündspannung für eine wiederholte Folge von Ein-Aus-Perioden ersichtlich ist, sind auf Seite C als Funktion der Aus-Periode dargestellt. Diese Kurven gelten für konstante Ein-Perioden von 10 mSek. Die maximale Spannungsverminderung wird nach wiederholten Zyklen von etwa 20 Sek Gesamtdauer erreicht. Die vorübergehende Verminderung der Anodenzündspannung ist nur von Bedeutung wenn lange Ein-Perioden relativ kurze Aus-Perioden folgen. Unter solchen Bedingungen wird ein Anodenspeisespannungsbereich von 170 bis 270 V empfohlen.

ZÜNDELEKTRODENSPANNUNG WÄHREND DER ANODENLEITUNG

Während der Hauptentladung wird die Zündelektrode durch die Entladung auf einem Potential von etwa 90 V über Katodenpotential gehalten. Wird diese Spannung reduziert, so fliesst ein Strom in der umgekehrten Richtung, was eine Beschädigung der Röhre zur Folge haben kann wenn die Zündelektrode durch einen Relaiskontakt gesteuert wird. Es ist zweckmässig den Kontakt erst dann schliessen zu lassen, nachdem die Hauptentladung verlöscht ist. Der entgegengesetzt fliessende Zündelektrodenstrom vermindert die maximal zulässige Anodenspannung sowie die Stabilität der Zündung.

RAUSCHEN

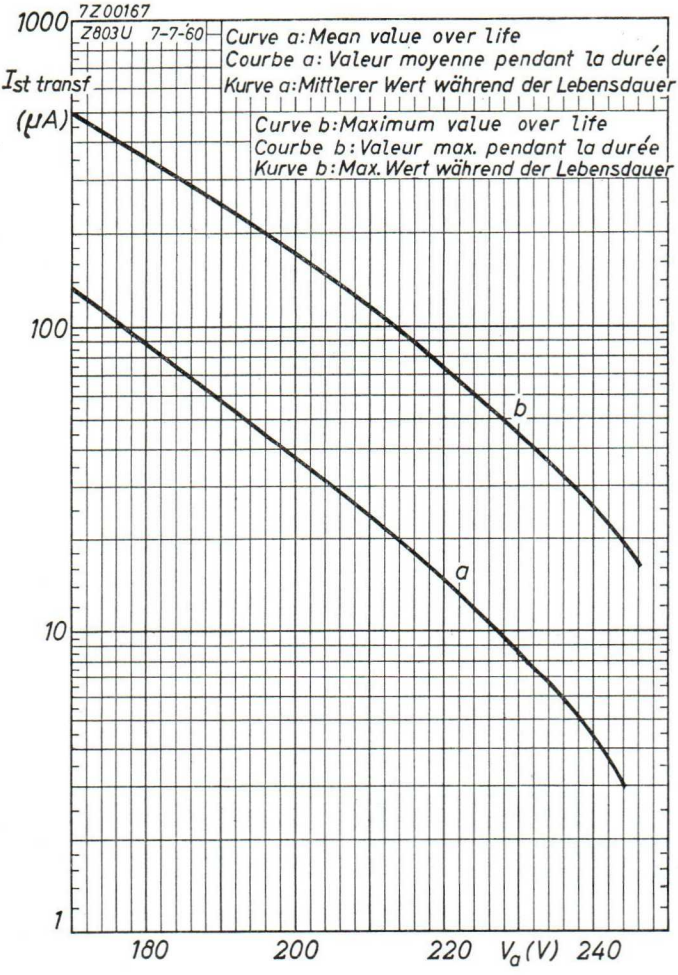
Der Brennspannung sind Oszillationen bis zu 10 V Spitzen-Spitzenwert überlagert. Infolgedessen hängt der gemessene Wert der Brennspannung von den Schaltungsbedingungen ab. Diese sind bei normalen Anwendungen ohne Bedeutung.

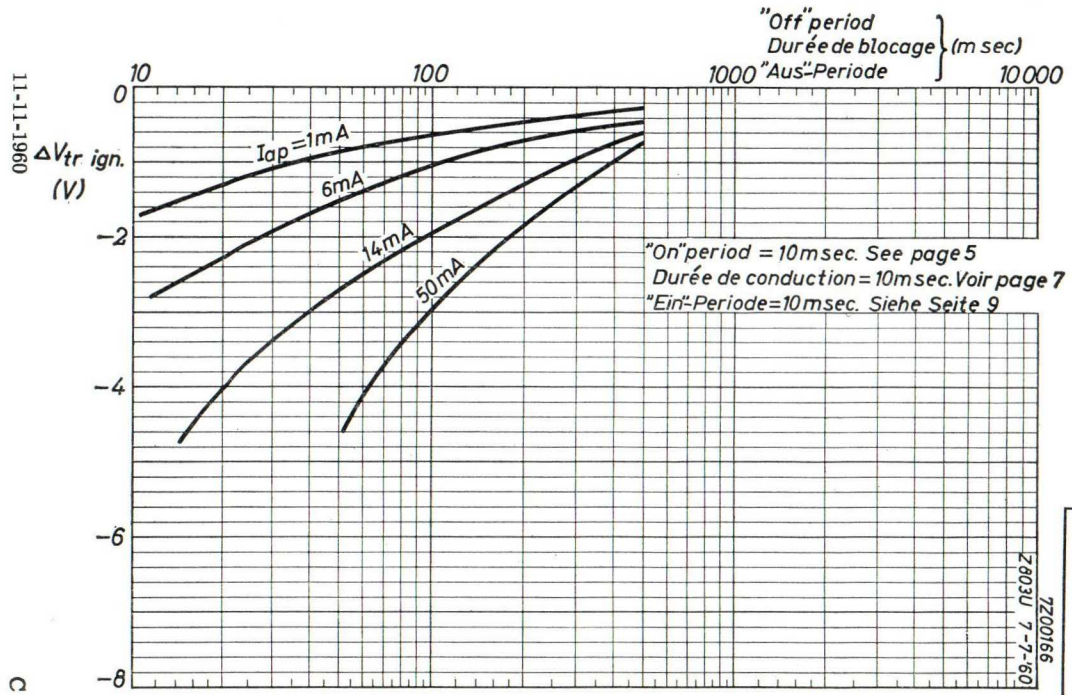


PHILIPS

Z 803U

Z 803U PHILIPS





11-11-1960

PHILIPS

Z 803U

C

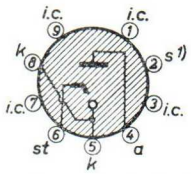
PHILIPS

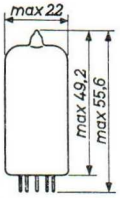
Z804U

Gasfilled cold-cathode RELAY TUBE with negative starter voltage
TUBE RELAIS à cathode froide et à remplissage de gaz, avec tension du déclencheur négative
Gasgefüllte RELAISRÖHRE mit kalter Katode, mit negativer Zündelektrodenspannung

Application: Relay-service on 220 V A.C. and on D.C.
Application: Service de relais sur 220 V C.A. et sur C.C.
Anwendung: Relaisbetrieb mit 220 V Wechselspannung und mit Gleichspannung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: NOVAL

Net weight
Poids net 9 g
Nettogewicht

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_{st} ign (V_a = 180-350 V⎓)	=		-115/-131 V [2])
-I_{st} transf. (V_a = 180 V⎓)	=	max.	50 µA⎓
V_a (I_a = 20 mA)	=		106-115 V [2])
V_{st} (I_{st} = 100 µA)	=		100 V
V_a ign (pos. and neg.) / (pos. et nég.) / (pos. und neg.)	=	min.	400 V

Individual shift during life:
Déplacement individuel pendant la vie:
Individuelle Verschiebung während der Lebensdauer:

I	V_{st} ign	= max.	± 5 V
II	Burning voltage V_a / Tension de régime V_a / Brennspannung V_a	= max.	± 3 V

[1])[2])See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

	$+I_{st}$	= max.	400 µA[3])
	$-I_{st}$	= max.	400 µA[3])

A.C. operation
Service C.A.
Wechselspannungsbetrieb

Nominal mains voltage Tension du secteur nom. Nom. Netzspannung		= min. = max.	200 Veff 250 Veff
Mains volt. fluctuations Tolérances de la tension du secteur Netzspannungsschwankungen		= max.	+10 % -15 %
f (mains voltage) f (tension du secteur) f (Netzspannung)		= min. = max.	10 c/s 100 c/s
	I_a	= min. = max.	5 mA 25 mA
	I_{a_p}	= max.	125 mA[4])
	T_{av}	= max.	1 cycle Periode

D.C. operation
Service C.C.
Gleichspannungsbetrieb

	V_b	= min. = max.	180 V 350 V
	I_a	= min. = max.	5 mA 40 mA

[3]) The starter may be operated on D.C. voltages and on A.C. voltages of mains of audio frequency
L'électrode d'amorçage (starter) peut fonctionner sur tensions C.C. et sur tensions C.A. à la fréquence du secteur et à basse fréquence
Der Starter kann mit Gleich- oder Wechselspannung (Netz- oder NF-Frequenzen) betrieben werden

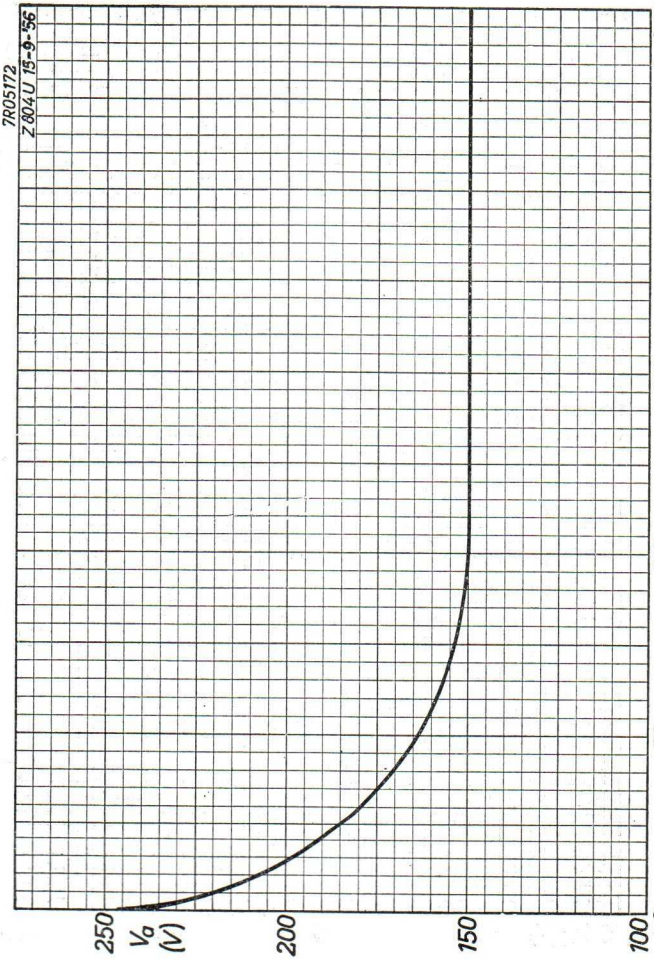
[4]) This peak value applies to normal continuous relay service Higher peak current may be tolerates in special cases
Cette valeur de crête s'applique à un service permanent et normal comme tube relais. Dans certains cas particuliers, des valeurs plus élevées sont admissibles
Dieser Spitzenwert bezieht sich auf normalen Dauerbetrieb als Schaltröhre. In Sonderfälle sind höhere Werte zulässig

[1])To be connected to the cathode via a 2 MΩ resistor
A connecter à la cathode par moyen d'une résistance de 2 MΩ
Mit der Katode verbinden mittels eines Widerstandes von 2 MΩ

[2])These limits are valid during life
Ces limites sont valables pendant la durée de vie du tube
Diese Grenzen gelten für die gesamte Lebensdauer

PHILIPS

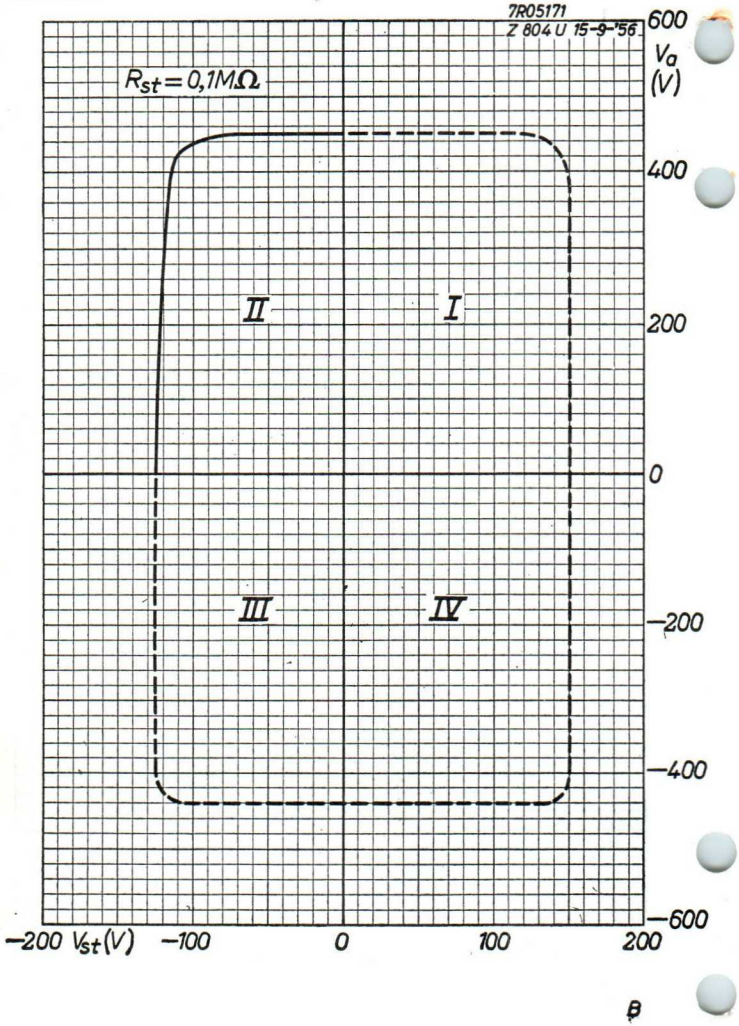
Z 804U



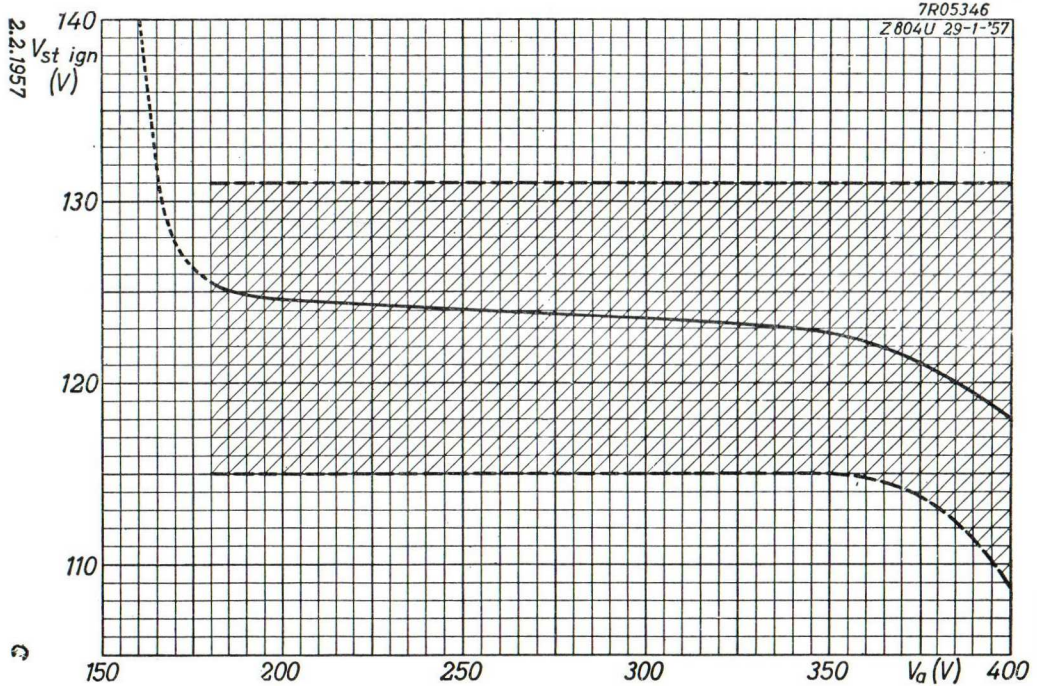
11.11.1956

A

Z 804U **PHILIPS**



B



PHILIPS

Z 804U

PHILIPS Z805U

Gasfilled cold-cathode RELAY TUBE with positive starter voltage, primarily intended for use in A.C. circuits

TUBE RELAIS à cathode froide et à remplissage de gaz avec tension de déclencheur positive, conçu en premier lieu pour des circuits à courant alternatif

Gasgefüllte RELAISRÖHRE mit kalter Katode und mit positiver Zündelektrodenspannung zur Verwendung in Wechselstromschaltungen

The operation of the tube is independant of lighting conditions.
Two screens connected externally to anode and cathode via resistors, provide for a priming discharge and give the tube excellent high voltage properties and a short ignition delay time

Le fonctionnement du tube est indépendant de conditions d'éclairage.
Deux écrans, connectés extérieurement à l'anode et à la cathode à travers des résistances, donnent lieu à une décharge auxiliaire et pourvoient le tube de propriétés excellentes quant aux tensions élevées et d'un petit retard à l'allumage.

Der Betrieb der Röhre ist unabhängig der Beleuchtungsbedingungen.
Zwei äusserlich über Widerstände mit der Anode und Katode verbundene Schirme bewirken eine Hilfsentladung und erteilen die Röhre eine kleine Zündverzögerung und hervorragende Eigenschaften in Bezug auf hohe Spannungen

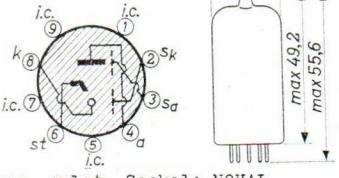
Application: Relay service on A.C. and D.C., D.C. timers, photo-electric control service, etc.

Application: Service de relais à C.A. et C.C., minuteries à C.C., service de commande photo-électrique, etc.

Anwendung: Bedienung von Gleich- und Wechselstromrelais, Zeitschalter für Gleichstrom, photoelektrische Regelung, usw.

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Net weight
Poids net 9 g
Nettogewicht



Base, culot, Sockel: NOVAL

The anode screen s_a should be connected to the anode and the cathode screen s_k to the cathode via resistors of 10 MΩ

L'écran anodique s_a doit être relié à l'anode et l'écran cathodique s_k à la cathode à travers de résistances de 10 MΩ

Die Anoden- und Katodenschirme s_a und s_k sollen über Widerstände von 10 MΩ mit der Anode, bezw. Katode, verbunden werden

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

A.C. OPERATION (Anode and starter supply voltages in phase)
FONCTIONNEMENT À TENSION ALTERNATIVE (Les tensions d'alimentation de l'anode et du déclencheur en phase)
WECHSELSPANNUNGSBETRIEB (Speisespannungen von Anode und Zündelektrode phasengleich)

Mains voltage Tension de réseau Netzspannung	= min. = max.	180 V_{eff} 275 V_{eff}
f	= min. = max.	10 c/s 100 c/s
I_a {Tav = 1 cycle / Tav = 1 Periode}	= min. = max.	5 mA 25 mA
I_{ap}	= max.	150 mA [1]
t_{amb}	= - 55 °C/+ 70 °C	

Circuit values
Valeurs des éléments de montage
Werte der Schaltungsteile

R_{st}	= min. = max.	0,5 MΩ 10 MΩ
Starter control capacitor Capacité de contrôle du déclencheur Steuerkondensator der Zündelektrode	= min.	100 pF [2]

D.C. OPERATION
FONCTIONNEMENT À TENSION CONTINUE
GLEICHSPANNUNGSBETRIEB

V_{ba}	= min. = max.	250 V 450 V
I_a	= min. = max.	5 mA 25 mA
t_{amb}	= -55 °C/+70 °C	

Circuit values
Valeurs des éléments de montage
Werte der Schaltungsteile

R_{st}	= max.	10 MΩ
Starter control capacitor Capacité de contrôle du déclencheur Steuerkondensator der Zündelektrode	= min. = max.	100 pF 10000 pF [3]

[1] [2] [3] See page 4; Voir page 4; siehe Seite 4

Typical characteristics (with priming discharge ignited; values valid during life)
Caractéristiques types (décharge auxiliaire amorcée; valeurs valables pendant toute la durée du tube)
Kenndaten (mit entzündeter Hilfsentladung; gültig für die gesamte Lebensdauer)

$V_{st\text{-}kign}$	(V_{ba} = 250-450 $V_{=}$)	=	137-155 $V_{=}$ [1)2)]
$V_{st\text{-}kign}$	(V_{ba} = 200-250 V_{eff})		98-110 V_{eff} [2)]
$I_{st\ transf}$	(V_a = 250 $V_{=}$)	=	max. 100 µA [3)]
$V_{st\text{-}k}$	(I_{st} = 100 µA)	=	110 V [4)]
$V_{a\text{-}k}$	(I_a = 20 mA)	=	118-128 V [5)]
$V_{a\text{-}kign}$		=	500 V
		=	min. 475 V
$-V_{a\text{-}kign}$		=	500 V
		=	min. 475 V

---

1) See fig.1; voir fig.1; siehe Abb.1.

2) Individual starter to cathode breakdown voltage shift during life in normal applications is generally less than 5 V. When a tube is ignited in D.C. operation for very long periods drawing negative starter current a greater drift of the breakdown voltage may occasionally occur
La déviation individuelle de la tension d'amorçage entre déclencheur et cathode pendant la vie en applications normales est généralement moins de 5 V. Lorsque le tube est amorcé pendant de très longues périodes à un courant négative du déclencheur, une déviation plus grande de cette tension d'amorçage peut se présenter
Der individuelle Verlauf der Zündspannung der Zündelektrode während der Lebensdauer bei normaler Verwendung ist im allgemeinen weniger als 5 V. Wenn aber eine Röhre während sehr langer Perioden bei negativem Starterstrom gezündet ist, kann gelegentlich ein grösserer Verlauf der Zündspannung auftreten

3) See fig.2; voir fig.2; siehe Abb.2

4) See fig.3; voir fig.3; siehe Abb.3

5) See fig.4. Individual anode to cathode burning voltage shift during life max. ± 3 V
Voir fig.4. La déviation individuelle de la tension anode-cathode pendant la vie est de ± 3 V au max.
Siehe Abb.4. Der individuelle Verlauf der Anoden-Katodenspannung während der Lebensdauer ist max. ± 3 V

Page 2; Seite 2.

1) Higher peak currents are permissible in pulse-forming circuits
Des valeurs plus élevées sont admissibles dans des circuits de mise en forme d'impulsions
Höhere Werte sind zulässig in Impulsformerschaltungen

2) The RC product of the starter circuit should be $\leq$ 1 msec.
Le produit RC du circuit du déclencheur doit être $\leq$ 1 msec.
Das RC-Produkt der Zündelektrodenschaltung soll $\leq$ 1 mSek sein

3) At lower D.C. voltages the higher values of the starter control capacitor are to be preferred
À des tensions continues basses il est conseillé de choisir les valeurs élevées de la capacité de contrôle du déclencheur
Bei niedrigeren Gleichspannungen wird der höhere Wert des Steuerkondensators der Zündelektrode empfohlen

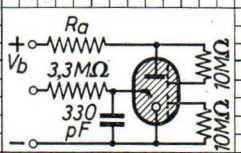
PHILIPS

Z805U

Limiting curves
Courbes limites
Grenzkurven

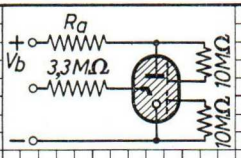
7R06526
Z805U 9-3-'60

Fig.1
Abb.1



170
150
130
V_{stign} (V)
200
300
400
V_b (V) 500

Fig.2
Abb.2



Transfer characteristic
Caractéristique de transfert
Übertragungscharakteristik

100
50
0
I_{st} (μA)
200
300
400
V_b (V) 500

3.3.1960

A

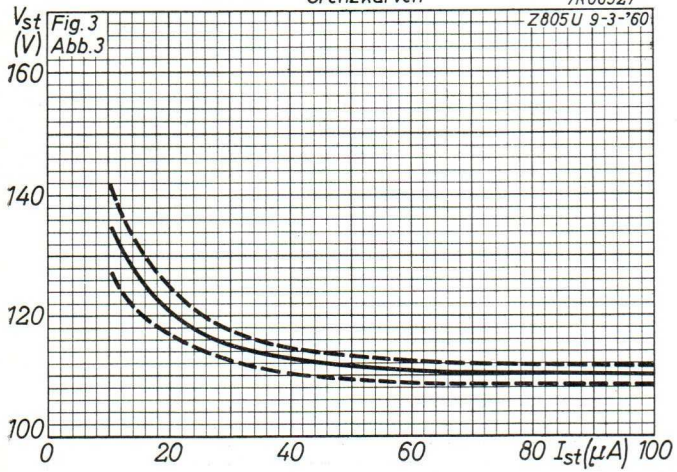
Z 805 U

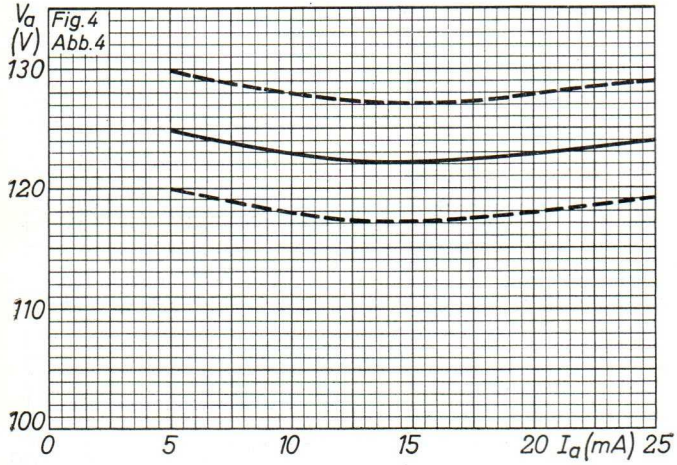
PHILIPS

Limiting curves
----Courbes limites
Grenzkurven

7R06527

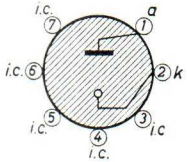
Z805U 9-3-'60

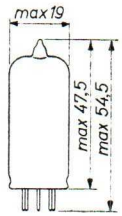




VOLTAGE STABILISING TUBE
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a (I_a = 30 mA) = 75-81 V

Regulation
Régulation
Spannungsänderung
(I_a = 2-60 mA) = 5 V
= max. 8 V

ΔV_a During the first 1000 hours / Pendant les 1000 premières heures / Während der ersten 1000 Stunden = ± 1 %

Voltage jumps / Sauts de tension / Spannungssprünge
I_a = 10-20 mA = 20 mV[1])
I_a > 20 mA = <10 mV[1])

$\Delta V_a/\Delta T$ See page B / Voir page B / Siehe Seite B

I_a[2]) = max. 7 mA

Incremental resistance
Résistance interne
Innenwiderstand = max.200 Ω

[1]) Much larger jumps may be expected at currents <10 mA
Pour des courants <10 mA on peut expecter des sauts de tension beaucoup plus élévés
Es können erheblich höhere Spannungssprünge erwartet werden bei Ströme <10 mA

[2]) Maximum I_a above which the incremental resistance is always positive
Valeur maximum de I_a au-dessus laquelle la résistance interne est toujours positive
Maximaler Anodenstromwert über dem der Innenwiderstand immer positif ist

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

V_{ign} = max. 115 V

I_a { = min. 2,0 mA
= max. 60 mA

Starting current
Intensité au démarrage = max. 100 mA [3]
Einschaltstrom

$-V_a$ = max. 50 V

t_{amb} = -55/+90 °C

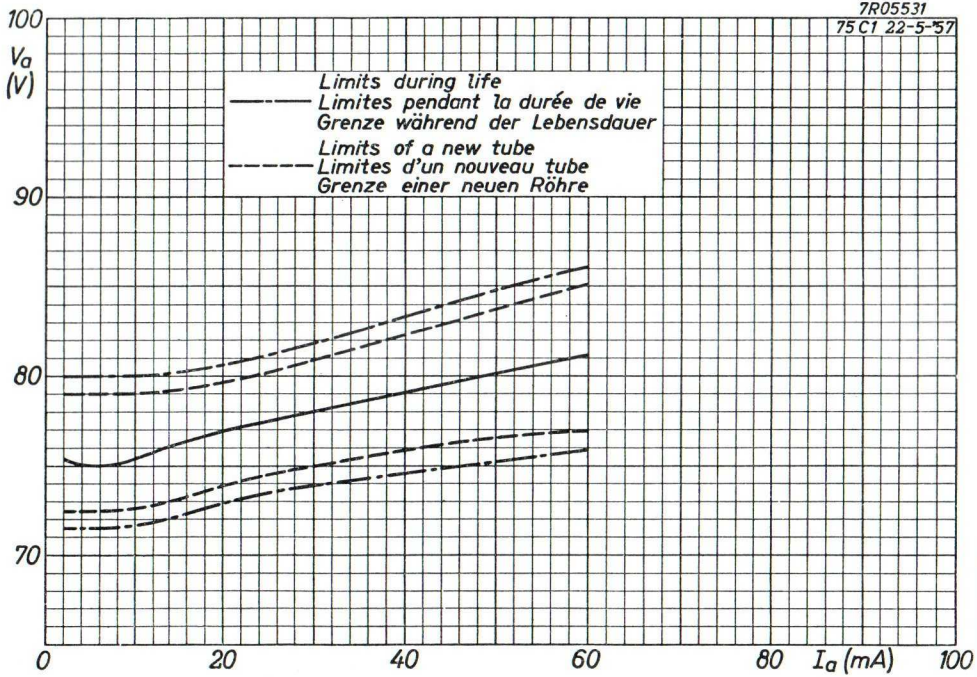
---

[3] In order to obtain a long life the total starting time in each 8 hours use should be limited to approx. 30 sec.
Afin d'obtenir une durée de vie longue du tube le temps de démarrage totale par 8 heures de service sera limité à environ 30 sec.
Zur Erhaltung einer langen Lebensdauer der Röhre soll die Gesamtanlaufzeit pro 8 Betriebsstunden auf etwa 30 Sek. begrenzt werden

7.7.1957

A

7R05531
75 C1 22-5-57

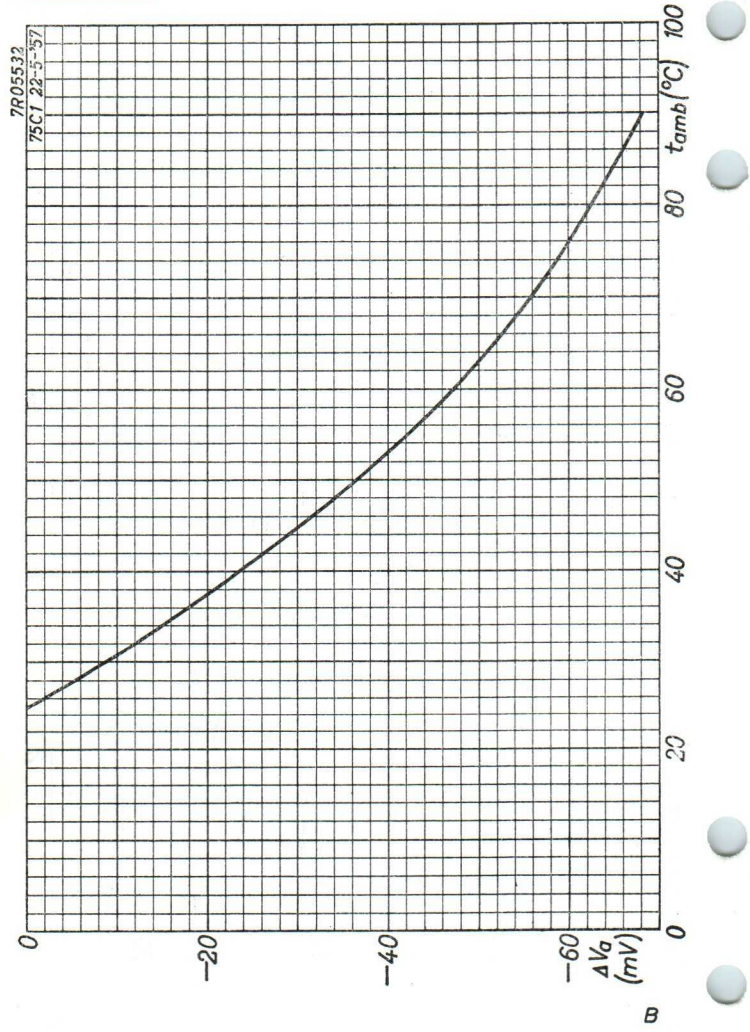


PHILIPS

75C1

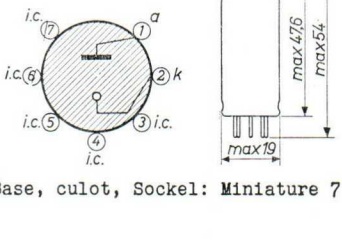
75C1

PHILIPS



VOLTAGE REFERENCE TUBE
TUBE ÉTALON DE TENSION
PRÄZISIONSSPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: Miniature 7 p.

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the tube and typical (average) measuring results of new tubes
II: Characteristic range values for equipment design
Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les résultats moyens de mesures sur tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements
Spalte I: Einstelldaten der Röhre und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

Remark : Equilibrium conditions are reached within 1 minute
Observation: L'état d'équilibre est obtenu en moins d'une minute
Bemerkung : Der Gleichgewichtszustand wird innerhalb einer Minute erhalten

	I	II	
$V_a(I_a=4,5mA)$ =		82,6-84,1	V [1]
V_{ign} =		< 130	V [2]
Voltage jumps Sauts de la tension(I_a=3,5-6mA)= Spannungssprünge		< 1	mV
Noise voltage Tension de bruit(f=30-10000c/s)=	100		μV_{eff}
Rauschspannung R_i =		110-350	Ω
$\Delta V_a/\Delta t$ (t_{bulb} = 25-120 °C) =-0,003			%/°C [3]

[1][2][3] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Characteristics (continued)
Caractéristiques (suite)
Kenndaten (Fortsetzung)

Variation of V_a during continuous opèration at I_a = 4.5 mA
Variation de V_a pendant fonctionnement continu à I_a = 4,5mA
Änderung von V_a während Dauerbetrieb bei I_a = 4,5 mA

During the first 300 hours
Pendant les premières 300 heures
Während der ersten 300 Stunden

	II
ΔV_a (t_{bulb} = 25 °C) =	0 - + 0,35 V
ΔV_a (t_{bulb} = 100 °C) =	-0,1 - + 0,5 V
ΔV_a (t_{bulb} = 150 °C) =	0 - + 2 V

300-2500 hours, heures, Stunden

	II
ΔV_a (t_{bulb} = 25 °C) =	0 - + 0,2 V
ΔV_a (t_{bulb} = 100 °C) =	0 - + 0,2 V
ΔV_a (t_{bulb} = 150 °C) =	-2 - + 4 V

300-10000 hours, heures, Stunden

	II
ΔV_a (t_{bulb} = 25 °C) =	+ 0,05 - + 0,35 V
ΔV_a (t_{bulb} = 100 °C) =	+ 0,05 - + 0,35 V

Variation of V_a during storage and stand-by
Variation de V_a pendant le magasinage et l'attente
Änderung von V_a während der Lagerung und in Bereitschaftsstellung

During the first 500 hours
Pendant les premières 500 heures
Während der ersten 500 Stunden

	II
ΔV_a (t_{bulb} = 25 °C) =	negligible / négligeable / vernachlässigbar
ΔV_a (t_{bulb} = 100 °C) =	< 1,5 V [4]

During the first 3000 hours
Pendant les premières 3000 heures
Während der ersten 3000 Stunden

	II
ΔV_a (t_{bulb} = 25 °C) =	negligible / négligeable / vernachlässigbar
ΔV_a (t_{bulb} = 100 °C) =	< 6 V [4]

[4]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Page 1; Seite 1

[1]) Variation from tube to tube. I_a = 4.5 mA is the preferred operating current
Variation suivant le tube considéré. I_a = 4,5 mA est le courant de régime conseillé
Streuung einzelner Exemplare. I_a = 4,5 mA ist der empfohlene Betriebsstrom

[2]) The effective resistance in series with the tube should never be less than 2 kΩ. In total darkness an ignition delay up to 5 sec may occur
La résistance efficace en série avec le tube ne doit jamais être inférieure à 2 kΩ. Dans l'obscurité totale il peut se présenter un retard de l'amorçage jusqu' à 5 sec.
Der wirksame Widerstand in Reihe mit der Röhre soll niemals kleiner als 2 kΩ sein. In völliger Dunkelheit kann eine Zündverzögerung bis zu 5 Sek. auftreten

[3]) See page A. The curve of the temperature coefficient as a function of t_{bulb} is continuous and repeatable
Voir page A. La courbe du coefficient de température en fonction de t_{bulb} est continue et reproductible
Siehe Seite A. Die Kurve des Temperaturkoeffizienten als Funktion von t_{bulb} ist stetig und reproduzierbar

Page 2; Seite 2

[4]) Subsequent operation for approximately 50 hours at I_a = 4,5 mA and t_{bulb} < 100 °C will restore V_a to within 0.2 V of its original value
Fonctionnement consécutif pendant environ 50 heures à I_a = 4,5 mA et t_{bulb} < 100 °C ramènera V_a à sa valeur originelle ± 0,2 V.
Nachfolgender Betrieb während etwa 50 Stunden bei I_a = 4,5 mA und t_{bulb} < 100 °C wird V_a wieder nach seinem Anfangswert ± 0,2 V zurückführen

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (limites absolues)
Grenzdaten (absolute Grenzwerte)

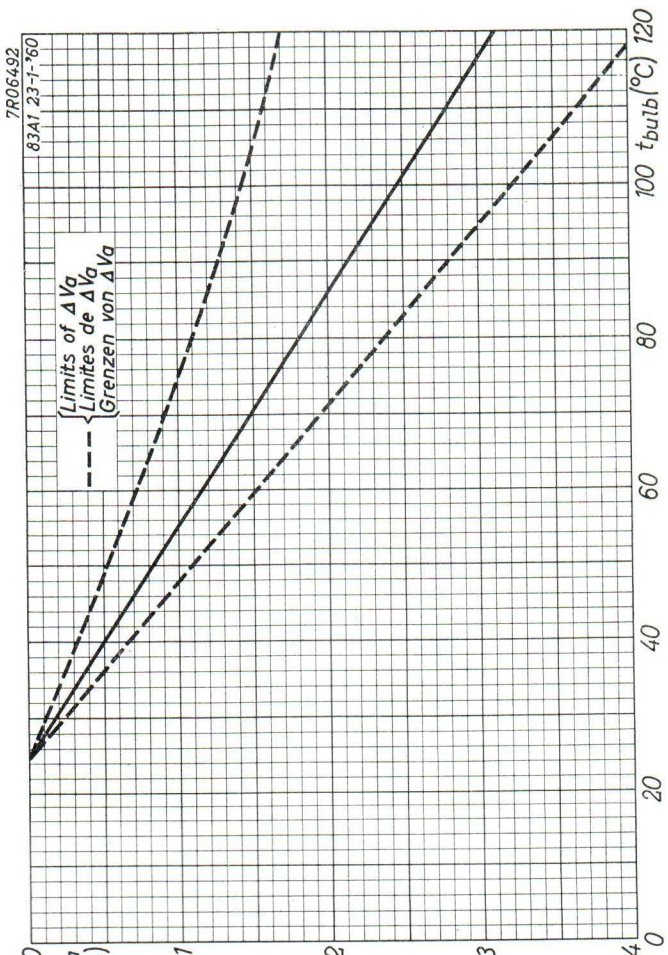
I_a		= min. 3,5 mA = max. 6,0 mA
I_a	start / initial / Anfang	= max. 10 mA [1]
$-V_a$		= max. 50 V
t_{bulb}	during operation / pendant le fonctionnement / während des Betriebs	= max. 150 °C [2]
t_{bulb}	during storage and stand-by / pendant le magasinage et l'attente / während Lagerung und in Bereitschaftsstellung	= max. 100 °C

[1]) To be restricted for long life to approximately 30 sec once or twice in each 8 hours use
Pour obtenir une longue durée de vie, la durée de cette valeur doit être limitée à environ 30 sec une ou deux fois par chaque période de 8 heures de fonctionnement
Zur Erhaltung einer langen Lebensdauer soll dieser Wert nicht länger als 30 Sek. und nicht mehr als ein- oder zweimal in jeder Periode von 8 Betriebsstunden auftreten

[2]) During conduction t_{bulb} is approximately t_{amb} + 20 °C
Pendant la conduction t_{bulb} est environ t_{amb} + 20 °C
Wenn die Röhre Strom führt ist t_{bulb} etwa gleich t_{amb} + 20 °C

PHILIPS

83 A 1

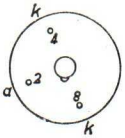


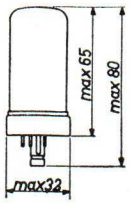
9.9.1960

A

VOLTAGE REFERENCE TUBE
TUBE ETALON DE TENSION
PRÄZISIONSSPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Loctal 8p.

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	85 V[1]
$V_a(I_a=4mA)$	= min.	83 V
	= max.	87 V
V_{ign}	= max.	125 V[2]
Voltage regulation Variation de tension (I_a=1-8mA) Spannungsänderung	= max.	4 V
Temperature coefficient of V_a Coefficient de température de V_a Temperaturkoeffizient von V_a	=	-3,2 mV/°C

---

1) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

2) In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube.

En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter.

Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten.

Variation of V_a Variation de V_a (I_a = 4 mA) Schwankung von V_a		
During the first 300 hours of life	max.	0.3 %
During the subsequent 1000 hours	max.	0.2 %
Short term (100 hours max.) variation after the first 300 hours	max.	0.1 %
Pendant les 300 premières heures de la durée de vie	max.	0,3 %
Pendant les 1000 heures ci-après	max.	0,2 %
Pendant une terme bref (100 heures au max.) après les 300 premières heures)	max.	0,1 %
Während den ersten 300 Stunden der Lebensdauer	max.	0,3 %
Während den darauffolgenden 1000 Stunden	max.	0,2 %
Kurzfristige Schwankung (während max. 100 Stunden) nach den ersten 300 Stunden	max.	0,1 %

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a	= max.	8 mA
I_a	= min.	1 mA
Ambient temperature Température de l'ambiance Umgebungstemperatur	= max. = min.	90 °C -55 °C

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. Equilibrium conditions are reached within 3 minutes
3. The greatest constancy of V_a is obtained if the tube is operated at only one value of current
4. The noise of the tube over a frequency band of 30 to 10,000 c/s is of the order of 70 µV (R_{eq} = 30 MΩ), and is evenly distributed over the frequency range
5. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

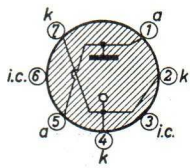
1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. L'état d'équilibre est atteint après 3 minutes
3. La plus grande constance de V_a est obtenue si le tube est utilisé à une valeur de courant constante
4. Le bruit de fond du tube dans une bande de fréquences de 30-10000 c/s est de l'ordre de 70 µV (R_{eq} = 30 MΩ), et est distribué également sur cette bande de fréquences
5. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

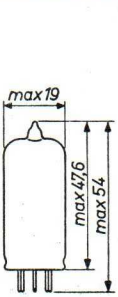
Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die grösste Konstanz von V_a wird erzielt wenn die Röhre bei nur einem Stromwert verwendet wird
4. Das Rauschen der Röhre in einem Frequenzband von 30-10000 Hz ist etwa 70 µV (R_{eq} = 30 MΩ), und ist gleichmässig über diesem Frequenzband verteilt
5. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

VOLTAGE REFERENCE TUBE
TUBE ETALON DE TENSION
PRÄZISIONS-SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a (I_a = 5,5 mA)	=	85 V
	= min.	83 V
	= max.	87 V
V_{ign}	= max.	125 V
Regulation Régulation Spannungsänderung (I_a = 1-10 mA)	= max.	4 V
Temp. coefficient of V_a Coefficient de temp. de V_a Temperaturkoeffizient von V_a	=	-2,7 mV/°C

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (VALEURS ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTWERTE)

V_{ign}	= max.	125 V
I_a	= max.	10 mA
	= min.	1 mA
t_{amb}	=	-55/+90 °C

Variation of V_a (Ia = 5,5 mA) Variation de V_a (Ia = 5,5 mA) Schwankung von V_a (Ia = 5,5 mA)		
During the first 300 hours of life	max.	0.3 %
During the subsequent 1000 hours	max.	0.2 %
Short term variation (100 hours max.) after the first 300 hours	max.	0.1 %
Pendant les 300 premières heures de la durée de vie	max.	0,3 %
Pendant les 1000 heures ci-après	max.	0,2 %
Pendant une terme bref (100 heures au max.) après les 300 premières heures)	max.	0,1 %
Während der ersten 300 Stunden der Lebensdauer	max.	0,3 %
Während der folgenden 1000 Stunden	max.	0,2 %
Kurzfristige Schwankung (während max. 1000 Stunden nach den ersten 300 Stunden)	max.	0,1 %

Remarks

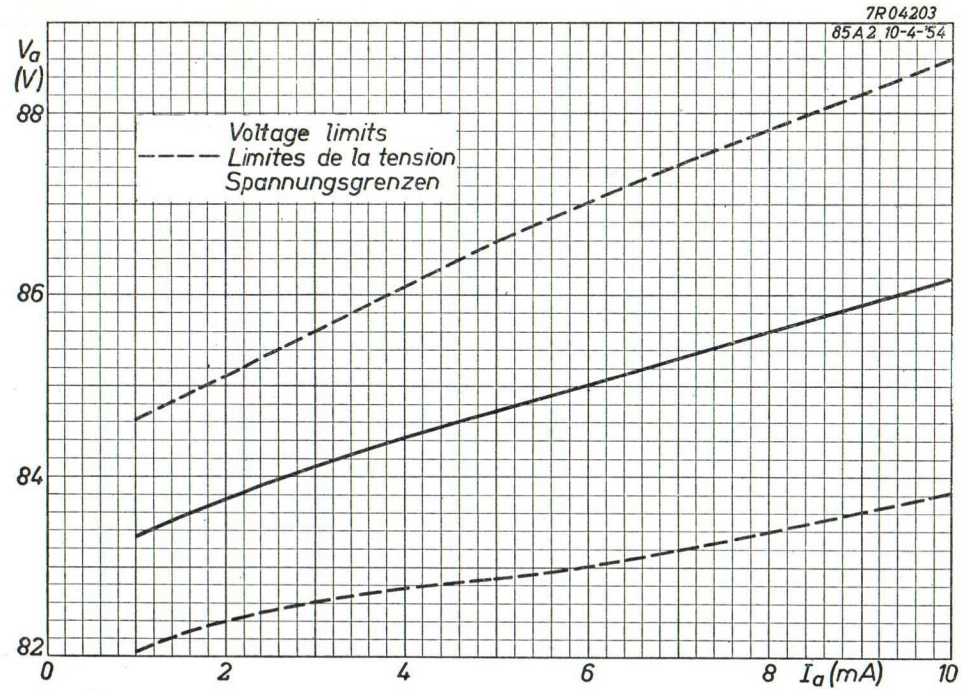
1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. Equilibrium conditions are reached within 3 minutes
3. The greatest constancy of V_a is obtained if the tube is operated at only one value of current
4. The noise of the tube over a frequency band of 30 to 10,000 c/s is of the order of 60 μV (R_{eq} = 22 MΩ), and is evenly distributed over the frequency range
5. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. L'état d'équilibre est atteint après 3 minutes
3. La plus grande constance de V_a est obtenue si le tube est utilisé à une valeur de courant constante
4. Le bruit de fond du tube dans une bande de fréquences de 30-10000 c/s est de l'ordre de 60 μV (R_{eq} = 22 MΩ), et est distribué également sur cette bande de fréquences
5. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

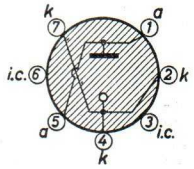
1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die grösste Spannungskonstanz von V_a wird erzielt, wenn die Röhre nur bei einem einzigen Stromwert verwendet wird
4. Das Rauschen der Röhre in einem Frequenzband von 30-10000 Hz ist etwa 60 µV (R_{eq} = 22 MΩ), und ist über den ganzen Bereich gleichmässig verteilt
5. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

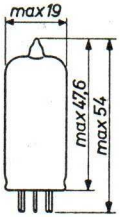

7R04203
85A2 10-4-'54
V_a (V)
88
86
84
82
Voltage limits
Limites de la tension
Spannungsgrenzen
0
2
4
6
8
I_a (mA)
10

A

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGS-STABILISATORRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a (I_a = 20 mA)	=		90 V
	=	min.	86 V
	=	max.	94 V
V_{ign}	=	max.	125 V
Regulation Régulation Spannungsänderung (I_a = 1-40 mA)	=	max.	14 V

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTE WERTE)

V_{ign}	=	max.	125 V
I_a	=	max.	40 mA
	=	min.	1 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	=	max.	100 mA[1])
t_{amb}	=		-55/+90 °C

[1]) T_{av} = max. 10 sec.

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. Equilibrium conditions are reached within 3 minutes
3. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

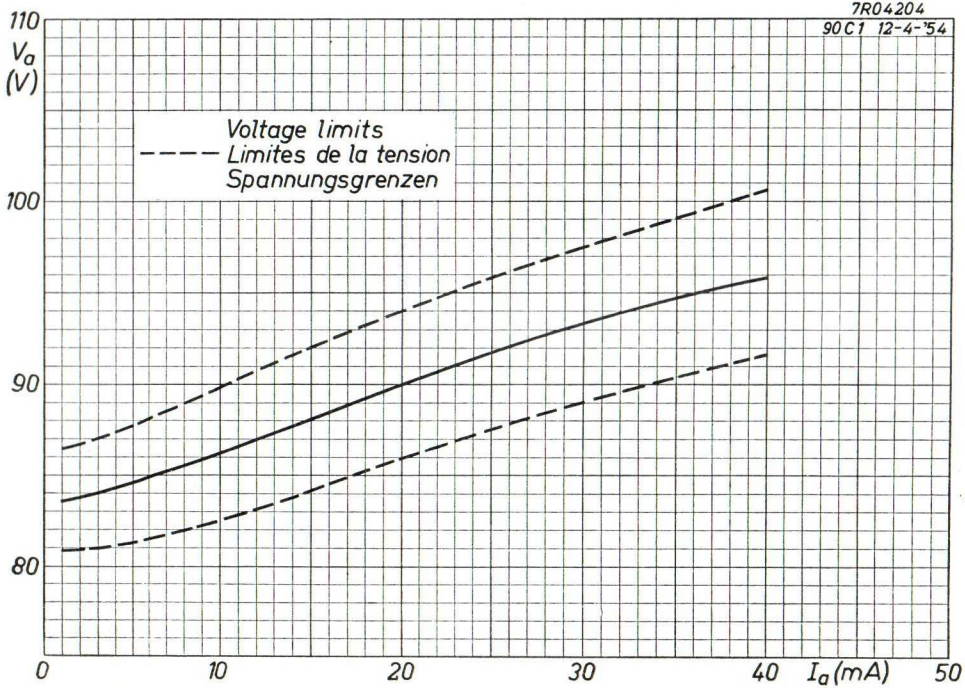
Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. L'état d'équilibre est atteint après 3 minutes
3. Le tube ne doit pas être soumis à des chocs violents ou à des vibrations permanentes

Bemerkungen

1. Die Röhre soll nur mit negativer Katode und positiver Anode betrieben werden
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die Röhre soll keinen starken Stössen oder dauernden Erschütterungen ausgesetzt werden

4.4.1954



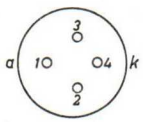
PHILIPS

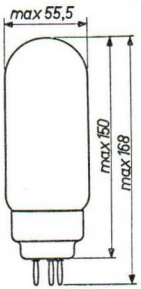
90 C 1

A

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	100 V[1]
V_a (I_a = 125mA)	=	100 V
V_{ign}	= max.	125 V[2]

Regulation
Variation de tension (I_a=50-200mA) = max. 4 V
Spannungsänderung

---

[1] Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2] In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube

En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter

Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a	=	max.	200 mA
I_a	=	min.	50 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

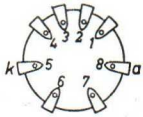
1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

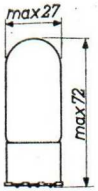
Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: P

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=		150 V[1]
V_a(I_a=4 mA)	= min.		144 V
	= max.		164 V
V_{ign}	= max.		205 V[2]

Regulation
Variation de tension(I_a=1-8mA) = max. 8 V
Spannungsänderung

---

[1] Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2] In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube

En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter

Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a = max. 8 mA
I_a = min. 1 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

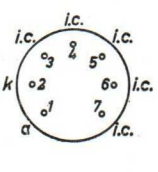
1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

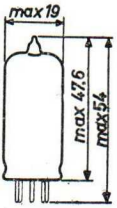
Bemerkungen

1 Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE 7-p

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	150 V [1]
V_a (I_a = 10 mA)	= min.	146 V
V_a (I_a = 10 mA)	= max.	154 V
V_{ign}	= max.	180 V

Regulation
Variation de tension (Ia = 5-15 mA) = max. 5 V
Spannungsänderung

Variation of V_a during 1000 hours
Variation de V_a pendant 1000 heures (I_a=10 mA) = max. 1 %
Schwankung von V_a während 1000 Stunden

Temperature coefficient of V_a
Coefficient de température de V_a = 10 mV/°C
Temperaturkoeffizient von V_a

---

[1]) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

V_b	= min.	180 V[1])
I_a	= max.	15 mA
I_a	= min.	5 mA
Starting current Intensité au démarrage Einschaltstrom	= max.	40 mA[2])
Ambient temperature Température de l'ambiance Umgebungstemperatur	= max. = min.	90 °C -55 °C

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. Equilibrium conditions are reached within 3 minutes
3. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. L'état d'équilibre est atteint après 3 minutes
3. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Der Gleichgewichtszustand wird nach 3 Minuten erreicht
3. Die Röhre muss nicht schweren Stössen oder andauernden Schwingungen ausgesetzt werden

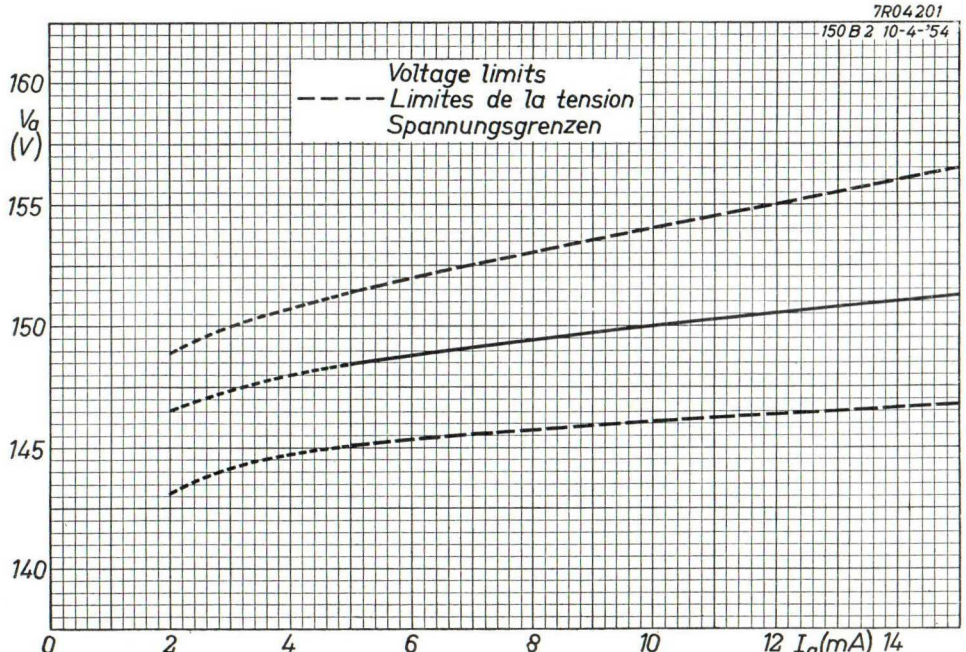
---

1) Supply voltage necessary to insure starting throughout tube life

Tension d'alimentation nécessaire pour assurer l'amorçage pendant toute la durée du tube

Speisespannung nötig zur Gewährleistung der Zündung während der ganzen Lebensdauer

2) T_{av} = max. 40 sec.



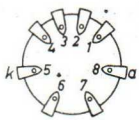
PHILIPS

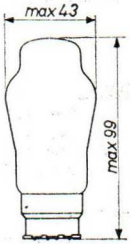
150 B 2

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

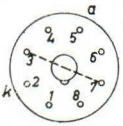
150C1

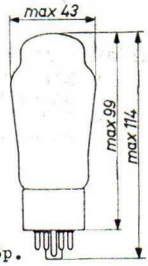




Base, culot, Sockel: P

150C1K





Base, culot, Sockel: Octal 8p.

Typical characteristics Caractéristiques types Kenndaten	V_a	=	150 V[1]
	V_a (I_a=20mA)	= min.	144 V
		= max.	164 V
	V_{ign}	= max.	205 V[2]
Regulation Variation de tension(I_a=5-40mA) Spannungsänderung		= max.	8 V

[1]) Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2]) In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube
En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter
Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a = max. 40 mA
I_a = min. 5 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

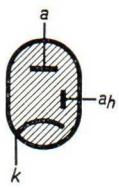
1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

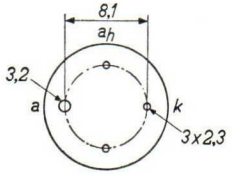
Bemerkungen

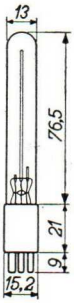
1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

NEON TUNING INDICATOR
INDICATEUR DE SYNTONISATION AU NEON
NEON ABSTIMMANZEIGER

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





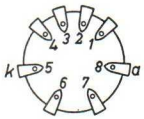


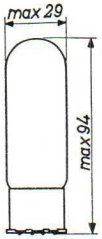
Striking voltage on auxiliary anode a_h Tension d'allumage à l'anode auxiliaire a_h Zündspannung an der Hilfsanode a_h	= 165 - 190 V
Operating voltage on principal anode a Tension de service à l'anode principale a Betriebsspannung an der Hauptanode a	= 150 - 170 V
Ia	= max. 2 mA
Ia_h	= 40 - 50 µA

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

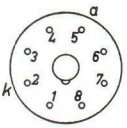
4687

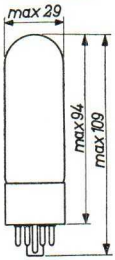




Base, culot, Sockel: P

4687K





Base, culot, Sockel: Octal 8p.

Typical characteristics Caractéristiques types Kenndaten	V_a	=	90 V[1]
	V_a(I_a=20 mA)	=	95 V
	V_{ign}	=	max. 130 V[2]
Regulation Variation de tension(I_a=10-40mA) Spannungsänderung		=	max. 10 V

[1] Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2] In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube
En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter
Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a	= max.	40 mA
I_a	= min.	10 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

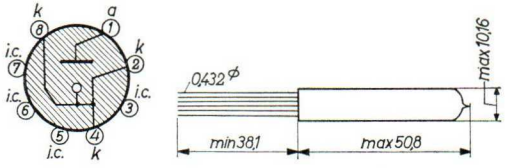
1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

PHILIPS

5644

Subminiature gas filled shock and vibration resistant VOLTAGE STABILIZER TUBE
TUBE STABILISATEUR DE TENSION subminiature à remplissage de gaz et résistant aux chocs et vibrations
Gasgefüllte, stoss- und vibrationsfeste Subminiatur-SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Soldered connections to the leads must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 2 mm from the seal
Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm et ne pas plier les fils de sortie à moins de 2 mm de l'embase
Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 2 mm von der Glasdurchführung entfernt sein.

Characteristics; caractéristiques; Kenndaten

Column I: Setting of the tube
II: Initial range values
III: Range values after 1000 hours of operation
Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube
II: Gamme de valeurs initiales
III: Gamme de valeurs après 1000 heures de fonctionnement
Spalte I: Einstelldaten der Röhre
II: Anfängliche Wertbereiche
III: Wertbereiche nach 1000 Betriebsstunden

		I	II	III	
I_a	=	5			mA
V_a	=		85-105	82-108	V
I_a	=	25			mA
V_a	=		85-105	82-108	V
V_{ign}	=		< 120	< 125	V [1]

[1]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Characteristics (continued)
Caractéristiques (suite)
Kenndaten (Fortsetzung)

		I	II	III
Regulation Régulation Spannungsänderung	(I_a = 5→25 mA)		< ± 5	< ± 5 V
Insulation Isolement Isolierung	(V = 50 V)		> 5	MΩ

Shock resistance: about 500 g [2])

Forces as applied by the NRL impact machine for electronic devices caused by 5 blows of the hammer, lifted over an angle of 30° in each of four different positions of the tube.

Vibrational resistance: 2.5 g (peak) [2])

Vibrational forces for a period of 32 hours at a frequency of 25 c/s in each of three positions of the tube

Résistance aux chocs: environ 500 g [2])

Des forces telles que celles appliquées par la machine à chocs NRL pour dispositifs électroniques, produites par 5 coups du marteau, soulevé d'un angle de 30° dans chacune de quatre positions différentes du tube.

Résistance aux vibrations: 2,5 g (valeur de crête) [2])

Des forces de vibration pendant une période de 32 heures à une fréquence de 25 Hz dans chacune de trois positions du tube.

Stossfestigkeit: etwa 500 g [2])

Stossbeschleunigungen gemäss NRL-Stossmaschine für elektronische Geräte, verursacht durch 5 Schläge des Hammers, der in jeder von vier verschiedenen Stellungen der Röhre über einem Winkel von 30° gehoben wird.

Vibrationsfestigkeit: 2,5 g (Scheitelwert) [2])

Vibrationskräfte während einer Periode von 32 Stunden bei einer Frequenz von 25 Hz in jeder von 3 Stellungen der Röhre.

---

[2]) These test conditions are only given for evaluation of the ruggedness of the tube. They are by no means to be interpreted as suitable operating conditions.
Ces conditions d'essai sont données seulement pour l'évaluation de la robustesse du tube. En aucune manière elles ne doivent être interprétées comme des conditions de fonctionnement normales.
Diese Prüfbedingungen dienen lediglich zur Beurteilung der Robustheit der Röhre und sind keinesfalls als geeignete Betriebsbedingungen aufzufassen.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

Voltage necessary for ignition
Tension requise pour l'amorçage $V_{b\ ign}$ = min. 130 V[3])
Erforderliche Zündspannung = max. 25 mA
I_a = min. 5 mA

Starting current
Courant de démarrage = max. 75 mA[4])
Anlaufstrom

Shunt capacitor
Capacité en parallèle = max.0,1 µF[5])
Parallelkapazität

$-V_a$ = max. 75 V
t_{amb} = min.-55 °C
t_{bulb} = max.150 °C

[1]) In the presence of some ambient illumination. In complete darkness V_{ign} = max. 175 V.
En présence d'un éclairage ambiant faible. Dans l'obscurité complète V_{ign} = max. 175 V.
Bei Anwesenheit einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis ist V_{ign} = max. 175 V.

---

[3]) In the presence of some ambient illumination. In complete darkness $V_{b\ ign}$ = min. 175 V
En présence d'un éclairage ambient faible. Dans l'obscurité complète $V_{b\ ign}$ = min. 175 V
Bei Anwesenheit einer schwachen Beleuchtung. In Kompletter Finsternis ist $V_{b\ ign}$ = min. 175 V

[4]) Max. duration 10 sec
Durée 10 sec au max.
Max. Dauer 10 Sek.

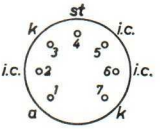
[5]) In order to prevent parasitic oscillations the value of a capacitor in parallel with the tube should be limited to 0.1 µF.
Pour prévenir des oscillations parasites la valeur d'un condensateur relié en parallèle au tube ne doit pas dépasser 0,1 µF.
Zur Vermeidung von parasitären Schwingungen soll ein parallel zur Röhre geschalteter Kondensator einen Wert von 0,1 µF nicht überschreiten.

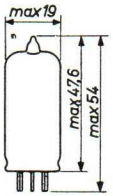
PHILIPS

5823 / Z 900T

COLD CATHODE TRIGGER TUBE
TUBE A DECLENCHEMENT A CATHODE FROIDE
TRIGGER-RÖHRE MIT KALTER KATODE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

			min.		max.
V_a ign	$V_{a\,\max}$ = variable V_{st} = 0 V R_a = 3 kΩ R_{st} = 50 kΩ	=	-	-	200 V
V_a ign	$V_{st} \geq$ 0 V	=	-	290	- V
V_{st} ign	$V_{st\,\max}$ = variable $V_{a\,\min}$ = 0 V R_a = 3 kΩ R_{st} = 50 kΩ	=	73	-	105 V
V_{st} ign	$V_a \geq$ 0 V	=	-	80	- V
V_a	$V_{a\,\max}$ = 230 V $V_{st\,\max}$ = 91 V $I_{k\,\max}$ = 50 mA R_a = 3 kΩ R_{st} = 50 kΩ	=	-	-	85 V
V_a	I_a = 25 mA	=	-	62	- V
V_{st}	$V_{a\,\min}$ = 0 V $V_{st\,\max}$ = variable $I_{st\,\max}$ = 10 mA R_{st} = 3 kΩ	=	-	-	75 V
V_{st}	I_a = 25 mA	=	-	61	- V

PHILIPS

		min.		max.	
V_{a-st}	V_a = pos. V_{st} = 0/-65 V	= 200	-	-	V
$I_{st\ transf}$	V_{ap} = 140 V V_{st} = variable $R_{a\ (}$ = veränderlich R_{st} = 3 kΩ = 2 MΩ	= -	50	400	µA
$I_{st\ transf}$	V_{ap} = 175 V V_{st} = variable R_a = veränderlich R_{st} = 3 kΩ = 2 MΩ	= -	-	160	µA
T_{ion}	V_a = 185 V $V_{b\ st_p}$ = +70 V_1)	= -	20	-	µsec 3)
T_{dion}	$V_{st\ imp_p}$ = +50 V^2) R_a = 820 Ω R_{st} = 0,1 MΩ	= -	500	-	µsec

Limiting values (ABSOLUTE LIMITS)
Caractéristiques limites (LIMITES ABSOLUES)
Grenzdaten (ABSOLUTWERTE)

V_{a-st}	(V_{st} = 0/+73 V V_a = neg.)	= max.	180 V 4)
I_k	(T_{av} = max. 15 sec)	= max.	25 mA 5)
I_{k_p}		= max.	100 mA
I_{st_p}	(V_{st} = pos.)	= max.	100 mA
		= min.	-60 °C
t_{amb}		= max.	+75 °C

Operating characteristics for use as a relay tube with 50 c/s A.C. supply
Caractéristiques d'utilisation pour utilisation comme tube relais avec une alimentation C.A. d'une fréquence de 50 Hz
Betriebsdaten zur Verwendung als Relaisröhre (Frequenz der Speisewechselspannung 50 Hz)

V_{ba}	=	117 V_{eff}
$V_{b\ st_p}$	= max.	70 V 1)
$V_{st\ imp_p}$	= min.	35 V 2)
$V_{st\ (}$	= min.	105 V 6)

---

1)2)3)4)5)6) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values for use as a rectifier with 50 c/s A.C. supply (starter connected to anode by means of $R_{a\text{-}st}$ = 50 kΩ)
Caractéristiques limites pour utilisation comme tube redresseur avec une alimentation C.A. d'une fréquence de 50 Hz (starter connecté à l'anode par moyen de $R_{a\text{-}st}$ = 50 kΩ)
Grenzdaten zur Verwendung als Gleichrichter mit einer Frequenz der Speisespannung von 50 Hz (Starter verbunden mit Anode mittels $R_{a\text{-}st}$ = 50 kΩ)

$V_{a\ inv_p}$	= max.	200 V
I_{kp}	= max.	100 mA
I_k	= max.	25 mA [4]

Remark : The tube is recommended for operation only in quadrant I of the break-down characteristic (V_a = pos.; V_{st} = pos.)

Observation: Le tube est recommandé pour fonctionnement exclusif dans le premier quadrant de la caractéristique de rupture (V_a = pos.; V_{st} = pos)

Bemerkung : Es wird empfohlen die Röhren nur im ersten Kwadranten der Zündkarakteristik zu betreiben (V_a = pos.; V_{st} = pos.)

---

[1] Peak value of starter bias voltage
Valeur de crête de la tension de polarisation du starter
Scheitelwert der Startervorspannung

[2] Peak value of starter pulse voltage
Valeur de crête de la tension d'impulsions du starter
Scheitelwert der Starterimpulsspannung

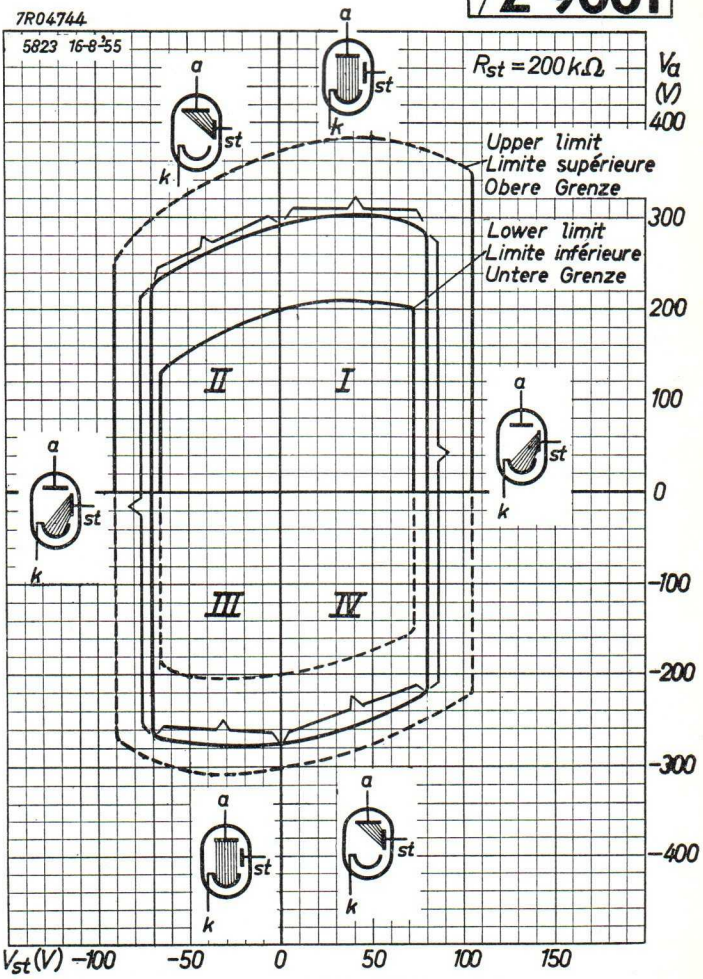
[3] Tube exposed to some light. Full sunlight or complete darkness should be avoided
Die Röhre muss einen gewissen Lichteinfall ausgesetzt sein; helles Sonnenlicht oder völliger Dunkelheit sind zu vermeiden

[4] The tube must not be allowed to pass current while the anode is negative
Le tube ne peut tolérer le passage d'un courant lorsque l'anode est négative
Bei negativer Anode darf die Röhre keinen Strom führen

[5] Recommended value of I_k : › 8 mA
Valeur recommandée de I_k : › 8 mA
Empfohlener Wert von I_k : › 8 mA

[6] Sum of in-phase starter bias voltage and starter pulse voltage
Somme en-phase de la tension de polarisation et de la tension d'impulsions du starter
Summe der Startervorspannung und der Starterimpulsspannung (beide Spannungen in Phase)

PHILIPS **5823 / Z 900T**

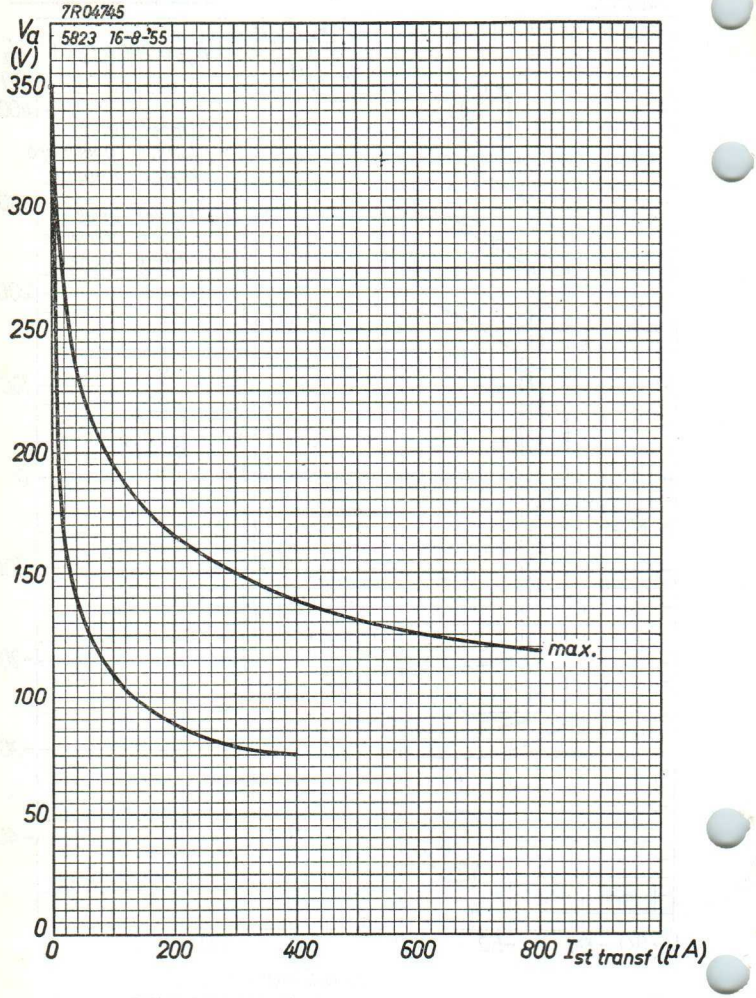


Approximate values
------ Valeurs approximatives
Näherungswerte

8.8.1955

A

5823 / Z 900T PHILIPS



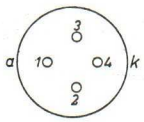
B

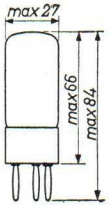
PHILIPS

7475

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSROHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	100	V [1]
V_a (I_a=4 mA)	=	95	V
V_{ign}	= max.	140	V [2]

Regulation
Variation de tension(I_a=1-8mA) = max. 8 V
Spannungsänderung

---

[1] Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2] In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube

En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter

Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a = max. 8 mA
I_a = min. 1 mA

Remarks

1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

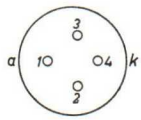
1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden

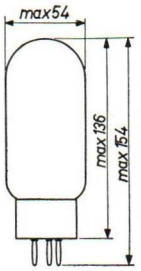
PHILIPS

13201

VOLTAGE STABILISER
TUBE STABILISATEUR DE TENSION
SPANNUNGSSTABILISIERUNGSRÖHRE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: A

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	100 V[1]
V_a (I_a = 100mA)	=	100 V
V_{ign}	= max.	140 V[2]

Regulation
Variation de tension(I_a=15-200mA) = max. 20 V
Spannungsänderung

---

[1] Average operating voltage
Tension de régime moyenne
Mittlere Betriebsspannung

[2] In the presence of some ambient illumination. In complete darkness there may be considerable delay in igniting the tube

En présence d'un éclairement léger. Dans une obscurité totale un délai considérable dans l'amorçage du tube peut se présenter

Bei einer schwachen Beleuchtung. In kompletter Finsternis kan eine erhebliche Zündungsverzögerung der Röhre auftreten

Limiting values (absolute values)
Caractéristiques limites (valeurs absolues)
Grenzdaten (Absolutwerte)

I_a = max. 200 mA
I_a = min. 15 mA

Remarks

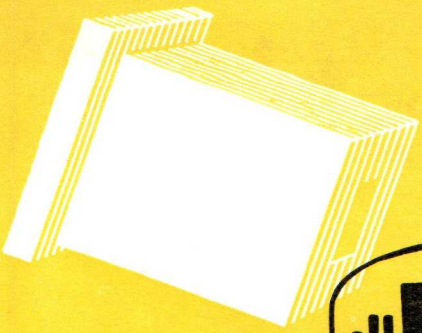
1. The tube should be operated only with the cathode negative and the anode positive
2. The tube should not be subjected to severe shock or continuous vibration

Observations

1. Le tube ne doit être utilisé qu'avec la cathode négative et l'anode positive
2. Le tube ne sera pas soumis à des chocs ou à une vibration permanente

Bemerkungen

1. Die Röhre ist nur mit negativer Katode und positiver Anode zu verwenden
2. Die Röhre muss nicht an schweren Stössen oder andauernden Schwingungen unterworfen werden



MISCELLANEOUS TYPES

PHILIPS ELECTRONIC TUBE DIVISION

PREFERRED TYPES

DECADE COUNTER TUBES	
E1T	ET51

RADIATION COUNTER TUBES

Type of tube	Radiation
18505 18526	α, β, γ
18515 18536	α, β
18504 18506 18509 18524 18525 18529 18533 18550 18552 18553	β, γ
18510 18516 18546	β

Type of tube	Radiation
18507 18511 18537 18538	X rays
18503 18508 18520 18522 18545	γ
18517 18518 18548	Cosmic rays
ZP1000 ZP1001 ZP1010 ZP1020	Thermal neutrons

ELECTROMETER TUBES		
4065	4067	4069
4066	4068	

MISCELLANEOUS TUBES	
18600	Neutron generator tube

MISCELLANEOUS TYPES
TYPES DIVERS
DIVERSE TYPEN

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass die Röhre tatsächlich lieferbar ist

Description Umschreibung	Page Seite	Date Datum
Preferred type list Liste de types préférés Vorzugstypenliste	D21	1. 1.1961
Contents Index Inhalt	D1,D2 D3	9. 9.1961 9. 9.1961
Application directions Indications d'application Anwendungsrichtlinien	D101,D102	6. 6.1961
Symbols, Symboles, Symbole	D501	6. 6.1961

Type Typ	Page Seite	Date Datum
E 1 T	1,2	3. 3.1958
	3,4	6. 6.1957
	5,6	6. 6.1957
E 80 T	1,2	6. 6.1957
	3	6. 6.1957
	A,B	6. 6.1957
	C,D	6. 6.1957
EC 50	1,A	11.11.1953
K 81 A	1,2	12.12.1955
	3	12.12.1955
	A,B	1. 1.1956
TH 1		
TH 2		
TH 3	1	10.10.1960
TH 4		
TH 5		
TH 91		
TH 92		
TH 93	1,2	10.10.1960
TH 94	A,B	10.10.1960
TH 95		

Type Typ	Page Seite	Date Datum
329 340 1904 1905 1908 1909 1909A 1910 1913 1918-01 1923 1926 1927 1928 1941 1945	1,2	11.11.1960
1904	1	12.12.1955
4060	1,2	9. 9.1960
	A	7. 7.1960
4065	1,2	3. 3.1958
	A,B	6. 6.1953
4066	1,2	6. 6.1956
	A,B	6. 6.1953
	C	6. 6.1953

MISCELLANEOUS TYPES
TYPES DIVERS
DIVERSE TYPEN

The inclusion of a type number in this list does not necessarily imply its availability
La figuration d'un numéro de type sur cette liste n'implique pas nécessairement que le tube est livrable
Das Vorkommen einer Typennummer in dieser Liste bedeutet nicht dass die Röhre tatsächlich lieferbar ist

Type Typ	Page Seite	Date Datum	Type Typ	Page Seite	Date Datum
4067	1,2	9. 9.1960	18505	1,2	5. 5.1960
	A,B	9. 9.1957		3,A	5. 5.1960
	C	4. 4.1957		B,C	5. 5.1960
4068	1,2	9. 9.1959	18506	1,2	5. 5.1960
	3	4. 4.1959		3,A	5. 5.1960
	A,B	12.12.1958		B,C	5. 5.1960
	C,D	12.12.1958			
	E,F	12.12.1958			
4069	1,2	7. 7.1959			
	3,4	7. 7.1959	18509/02	1,2	3. 3.1961
	A,B	3. 3.1959		3	3. 3.1961
4152/02	1,2	11.11.1960		A,B	3. 3.1961
	A,B	9. 9.1957	18510	1,2	6. 6.1961
4349				A,B	6. 6.1961
4369				C	6. 6.1961
4370					
4371			18511	1,2	4. 4.1961
4372					
4373	1,2	11.11.1956		3	4. 4.1961
4378	3,4	9. 9.1959	18513	1,2	9. 9.1955
4379				3,4	9. 9.1955
4380					
4383			18514	1,2	9. 9.1955
4390				3,4	9. 9.1955
4397					
4690	1,2	1. 5.1948	18515	1,2	3. 3.1961
18500	1,2	4. 4.1956		3,A	3. 3.1961
18501	1,2	4. 4.1956		B,C	3. 3.1961
18502	1,2	4. 4.1956	18516	1,2	3. 3.1960
18503	1,2	5. 5.1960		3,A	3. 3.1960
	3	5. 5.1960		B,C	3. 3.1960
	A,B	5. 5.1960	18517	1,2	2. 2.1960
18504	1,2	5. 5.1960		3	2. 2.1960
	3	5. 5.1960		A,B	2. 2.1960
	A,B	5. 5.1960			

Type Typ	Page Seite	Date Datum
18518	1,2	2. 2.1960
	3	2. 2.1960
	A,B	2. 2.1960
18519	1,2	5. 5.1960
	A	5. 5.1960
18520	1,2	5. 5.1960
	A,B	5. 5.1960
18523	1,2	5. 5.1960
	A,B	5. 5.1960
18524		
18525	1,2	7. 7.1961
	A,B	7. 7.1961
18526	1,2	3. 3.1961
	3,A	3. 3.1961
	B,C	3. 3.1961
18529	1,2	4. 4.1961
	A,B	4. 4.1961
18533	1,2	5. 5.1960
	A,B	5. 5.1960
18536	1,2	4. 4.1961
	3,A	4. 4.1961
	B,C	4. 4.1961
18537	1,2	6. 6.1961
	A,B	6. 6.1961
	C,D	6. 6.1961
18538	1,2	6. 6.1961
	A,B	6. 6.1961
	C,D	6. 6.1961
18545	1,2	6. 6.1961
	A,B	6. 6.1961
18550	1,2	3. 3.1961
	A,B	3. 3.1961
	C	3. 3.1961

Type Typ	Page Seite	Date Datum
18552	1,2	4. 4.1961
	A,B	4. 4.1961
	C	4. 4.1961
56001	1,2	2. 2.1960
	A,B	3. 3.1961
95108	1,2	8. 8.1959
	3,4	8. 8.1959
	A,B	8. 8.1959
	C,D	8. 8.1959
	E	8. 8.1959

RADIATION COUNTER TUBES

APPLICATION DIRECTIONS

1. GENERAL

1.1 A radiation counter tube is a gas-filled device intended for counting ionizing radiation.

1.2 A radiation counter tube basically consists of an electrode at a positive potential (anode), surrounded by a negative metal cylinder (cathode).
The cathode forms part of the envelope or is enclosed in a glass envelope filled with a gas.
Quanta or particles may be shot in either through a foil, the window, or through the cylinder wall itself.

1.3 Typical quanta or particles are:
alpha rays,
beta rays,
X or gamma rays.

1.4 The gas filling normally consists of a mixture of rare gases and a quenching agent.

1.5 Quenching is the process of terminating the discharge in the counter tube.

1.5.1 For tubes with a quenching agent the voltage drop across the load resistor normally used is sufficient for terminating the discharge.

2. CAPACITANCE

The capacitance of a counter tube is the capacitance between anode and cathode, the connections being completely shielded.

3. OPERATING CHARACTERISTICS

Starting-voltage. This is the minimum supply voltage which must be applied to a radiation-counter tube circuit with a specific load resistor in order that an output pulse of a given value be obtained. In the published data, the starting-voltage stated is measured at a detecting-circuit sensitivity of 0.1 V.

3.2 Operating voltage. This is the anode-supply voltage at which the radiation-counter tube should be operated.

3.3 Plateau. This is the anode-supply voltage region in which the number of output pulses is substantially independent of the anode-supply voltage. Unless otherwise stated, the plateau is measured at a counting-rate of approximately 100 counts/sec.

3.4 Plateau slope. This is the average slope of the curve: counting-rate = $f(V_b)$ at a specific load resistor, measured over the complete plateau and given in %/V.

3. OPERATING CHARACTERISTICS (continued)

3.5 Background. Counting-rate caused by any agency other than that which is desired to be detected (e.g. cosmic radiation, radioactive contamination of counting-area).

3.6 Dead time. This is the time interval, after a count has been recorded, during which the radiation-counter tube is insensitive to radiation. Thus the tube does not detect ionizing events within this interval.

4. LIMITING VALUES

4.1 The limiting values of radiation counter tubes are absolute maximum ratings.

4.2 Ambient temperature. The ambient temperature is the temperature of the surroundings of the tube

5. MOUNTING

5.1 If not otherwise stated, any mounting-position is permissible.

5.2 Low-capacitance mounting of the tube is required (shortest possible connection between output electrode and load resistor and small capacitance between anode and cathode leads).

6. STORAGE AND HANDLING

6.1 The tubes should not be stored at ambient temperatures outside the limits given under the heading "Limiting values" on the published data sheets.

6.2 In order to prevent leakage, the tube should be kept dry and well cleaned.

6.3 Some types of radiation-counter tubes have thin windows and/or thin cathode walls. In order to prevent damage, these tubes should be handled and mounted with great care.

7. OUTSIDE PRESSURE

7.1 Tubes provided with a window
To prevent damage to the tube, the following precautions should be observed:

7.1.1 If not otherwise stated, the gas pressure outside the tube should not be lower than 25 cm Hg nor higher than the atmospheric pressure.

7.1.2 Variations in pressure should be gradual.

7.2 Tubes not provided with a window
With tubes having very thin envelopes care should be taken when pressures higher than atmospheric are applied.

RADIATION COUNTER TUBES

LIST OF SYMBOLS

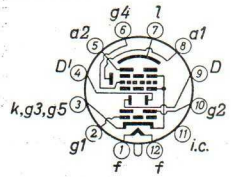
Anode-supply voltage	V_b
Voltage at the beginning of the plateau	V_{b_1}
Voltage at the end of the plateau	V_{b_2}
Plateau length ($= V_{b_2} - V_{b_1}$)	V_{pl}
Starting-voltage	V_{ign}
Counting-rate (= counts/unit of time)	N
Counting-rate at V_{b_1}	N_1
Counting-rate at V_{b_2}	N_2
Background	N_o
Plateau slope $\left(= \frac{N_2 - N_1}{\frac{1}{2}(N_1+N_2)} \times \frac{1}{V_{pl}} \times 100\ \%\right)$	S_{pl}
Dead time	τ
Capacitance (anode to cathode)	C_{ak}
Ambient temperature	t_{amb}

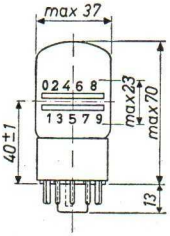
SPECIAL QUALITY DECADE COUNTER TUBE (life longer than 10 000 hours)
TUBE COMPTEUR A DECADES A HAUTE SÉCURITÉ (durée plus longue que 10 000 heures)
ZUVERLÄSSIGE DEKADISCHE ZÄHLRÖHRE (Lebensdauer länger als 10 000 Stunden)

Heating : indirect by A.C. or D.C.; series or parallel supply
Chauffage: indirect par C.A. ou C.C.; alimentation série ou parallèle
Heizung : indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom; Serien- oder Parallelspeisung

$V_f = 6{,}3$ V
$I_f = 300$ mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: DUODECAL 12-p

Mounting position: any, except horizontal with screen down
Montage : quelconque, excepté horizontal avec l'écran en bas
Aufstellung : beliebig, ausgenommen waagerecht mit Schirm unten

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{a2}	=	10,5 pF
C_D	=	3,5 pF
$C_{D'}$	=	3,8 pF
C_{a1}	=	4,9 pF
C_{g1}	=	6,8 pF
C_{g4}	=	7,7 pF

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

For dependable operation (max. 30 000 counts/sec) the circuit diagram shown on page 3 is prescribed
Pour l'opération sûr (max. 30 000 compts/sec) le schéma sur page 3 est prescrit
Für eine zuverlässige Wirkung (max. 30 000 Zählungen/Sek) ist das Schaltbild auf Seite 3 vorgeschrieben

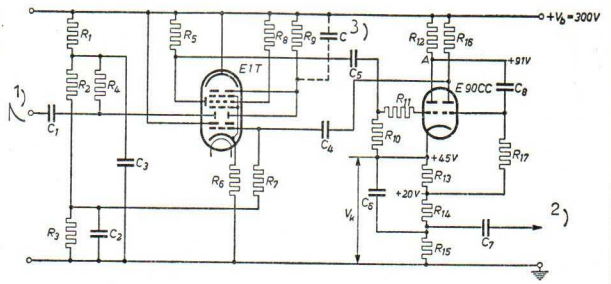
V_b [1]	=	300	V
V_{g1}	=	11,9 ± 0,15	V
V_{g2}	=	300	V
V_D	=	156 ± 1,5	V
V_l	=	300	V
I_k	=	0,95	mA
I_{g2}	=	0,1	mA
R_k	=	15 kΩ ± 1	%
R_{g4}	=	47 kΩ ± 5	%
R_{a1}	=	39 kΩ ± 10	%
R_{a2}	=	1 MΩ ± 1	%

Remark The voltages are with respect to the chassis in the circuit diagram at page 3
Observation: Les tensions sont par rapport au châssis dans le schéma de montage sur page 3
Bemerkung : Die Spannungen beziehen sich auf dem Chassis in das Schaltschema auf Seite 3

[1] Provided the ratio of the supply voltages of g1 and D is strictly maintained, there is no need to stabilize the supply voltage V_b (permissible fluctuations ± 10%). In the circuit diagram on page 3 this has been realised by using 1% precision resistors for the voltage divider R_1, R_2, R_3

Si le rapport des tensions d'alimentation de g1 et D est maintenue strictement il ne faut pas stabiliser la tension d'alimentation V_b (fluctuations admissibles ± 10 %). Dans le schéma sur page 3 c'est réalisé en utilisant des résistances de précision de ± 1 % pour le potentiomètre R_1, R_2, R_3

Wenn das Verhältnis der Speisespannungen von g1 und D genau beibehalten wird braucht die Speisespannung V_b nicht stabilisiert zu sein (zulässige Schwankung ± 10 %). In das Schaltbild auf Seite 3 ist dies erzielt durch Verwendung von Präzisionswiderständen von ± 1 % für den Spannungsteiler R_1, R_2, R_3



R_1	=	68 kΩ ± 1 %	R_{10}	=	0,56 MΩ ± 10 %
R_2	=	68 kΩ ± 1 %	R_{11}	=	5,6 kΩ ± 10 %
R_3	=	5,6 kΩ ± 1 %	R_{12}	=	39 kΩ ± 2 %
R_4	=	15 kΩ ± 2 %	R_{13}	=	4,7 kΩ ± 2 %
R_5	=	39 kΩ ± 10 %	R_{14}	=	2,7 kΩ ± 2 %
R_6	=	15 kΩ ± 1 %	R_{15}	=	1 kΩ ± 1 %
R_7	=	0,33 MΩ ± 10 %	R_{16}	=	3,3 kΩ ± 2 %
R_8	=	47 kΩ ± 5 %	R_{17}	=	0,15 MΩ ± 2 %
R_9	=	1 MΩ ± 1 %			

C_1	=	[1]
C_2	=	0,39 µF ± 20 %
C_3	=	0,15 µF ± 20 %
C_4	=	6800 pF ± 10 %
C_5	=	220 pF ± 10 %
C_6	=	68 pF ± 2 %
C_7	=	680 pF ± 5 %
C_8	=	68 pF ± 2 %

Limiting value
Valeur limite
Grenzwert

V_b = max. 400 V

---

[1])See page 5; voir page 5; siehe Seite 5
[2])[3])See page 4; voir page 4; siehe Seite 4

Sensitivity to magnetic fields

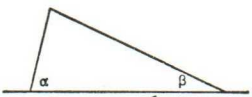
Care should be taken to prevent magnetic fields from upsetting the operation of the counter tube, the electron beam being sensitive to the influence of external fields. The flux density of these fields should not exceed 2×10^{-4} Wb/m^2 (= 2 Gauss) in any direction

Ambient illumination

In order to obtain a clear reading, the ambient illumination should range from 40-400 lux, to be measured by means of an illumination-meter, set up vertically. At too low a value of the ambient illumination it may become difficult to read the figures on the mask of the tube and some inconvenience may occasionally be experienced by the two neighbouring spots showing some fluorescence. When, on the other hand, the ambient illumination exceeds 400 lux, it may become difficult to discern the luminescent spot.

Input pulse shape

The amplitude of the positive input pulses at D should have a value of 13.6 V ± 15 %. The slope of the leading edge should be at least 20×10^6 V/sec, that of the trailing edge should not exceed 1.2×10^6 V/sec.



$\tan \alpha > 20 \times 10^6$ V/sec

$\tan \beta < 1.2 \times 10^6$ V/sec

---

2) To the deflection plate D of next counter tube
Vers l'électrode de déviation D du tube compteur suivant
Zu der Ablenkungselektrode D der folgenden Zählröhre

3) This parasitic capacitance should be reduced to the minimum by keeping the wiring as short as possible

Cette capacité parasitaire doit être reducée au minimum en tenant le cablâge aussi court que possible

Diese parasitäre Kapazität ist auf ein Minimum zu reduzieren durch die Verdrahtung so kurz wie möglich zu halten

Sensibilité aux champs magnétiques

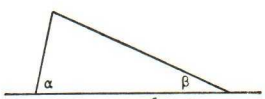
Il faut prendre garde de prévenir des champs magnétiques désajustant l'opération du tube, le faisceau électronique étant sensible à l'influence des champs extérieurs. L'intensité de ces champs ne surpassera pas une valeur de 2.10^{-4} Wb/m^2 (= 2 gauss) en quelque direction.

Eclairage de l'ambiance

Pour obtenir une lecture distincte, l'éclairage de l'ambiance sera de 40-400 lux, à mesurer par l'intermédiaire d'un photomètre, monté verticalement. A une valeur trop basse de l'éclairage de l'ambiance il peut être difficile de lire les chiffres sur le masque du tube et quelquefois il peut se présenter des difficultés, les deux chiffres voisins fluorescant un peu. Si, d'autre part, l'éclairage de l'ambiance surpasse 400 lux, il peut être difficile de distinguer la tâche lumineuse.

Forme de l'impulsion d'entrée

L'amplitude des impulsions positives d'entrée sur D aura une valeur de 13,6 V ± 15 %. La pente début de l'impulsion sera au moins de 20×10^6 V/sec et la pente fin ne surpassera pas $1,2 \times 10^6$ V/sec.



tg α > 20×10^6 V/sec

tg β < $1,2 \times 10^6$ V/sec

[1]) To preceding E90CC input pulse shaper (C_1 = 6800 pF ± 10%) or preceding E90CC interstage pulse shaper (C_1 = 680 pF ± 5%)
Vers le circuit correcteur d'impulsions d'entrée précédent (C_1 = 6800 pF ± 10%) avec le E90CC ou vers le circuit correcteur d'impulsions entre étages (C_1 = 680 pF ± 5%) avec le E90CC
Zu der Eingangsimpulsformgebungsschaltung mit E90CC (C_1 = 6800 pF ± 10%) oder zu der Impulsformgebungsschaltung mit E90CC zwischen den Stufen (C_1 = 680 pF ± 5%)

Empfindlichkeit für magnetische Felder

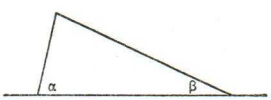
Da der Elektronenstrahl empfindlich ist für äussere magnetische Felder soll darauf geachtet werden dass die gute Wirkung der Zählröhre nicht von magnetischen Feldern beeintrachtet wird. Die Feldstärke dieser Felder in irgendeiner Richtung soll nicht mehr als $2 \cdot 10^{-4} Wb/m^2$ (=2 Gauss) betragen.

Beleuchtung der Umgebung

Damit eine deutliche Ablesung erhalten wird, soll die Beleuchtung der Umgebung, gemessen mit einem senkrecht aufgestellten Beleuchtungsmesser, zwischen 40 und 400 Lux liegen. Bei zu niedrigen Werten der Umgebungsbeleuchtung kann es schwierig sein die Nummern auf der Maske der Röhre abzulesen und können bisweilen Schwierigkeiten auftreten durch Fluoreszenz der benachbarten Nummern. Wenn anderseits die Umgebungsbeleuchtung einen Wert von 400 Lux überschreitet, kann es schwierig werden den leuchtende Fleck zu unterscheiden.

Form des Eingangsimpulses

Die Amplitude des positiven Eingangsimpulses auf D soll einen Wert von 13,6 + 15 % haben. Die Steilheit am Anfang des Impulses soll mindestens 20 x 10^6 V/Sek betragen und am Ende weniger als 1,2 x 10^6 V/Sek.



$tg\ \alpha > 20 \times 10^6$ V/Sek

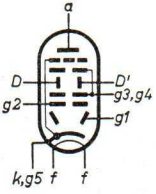
$tg\ \beta < 1,2 \times 10^6$ V/Sek

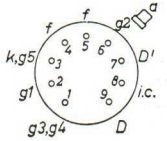
SQ PHILIPS E80T

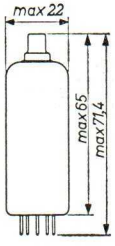
Special quality BEAM DEFLECTION TUBE with ribbon shaped beam
TUBE A DEVIATION DE FAISCEAU à haute securité de fonctionnement à faisceau laminaire
Zuverlässige ELEKTRONENSTRAHLABLENKRÖHRE mit bandförmigem Elektronenstrahl

Heating : indirect; parallel supply — V_f = 6,3 V ± 10%
Chauffage: indirect; alimentation parallèle — I_f = 150 mA
Heizung : indirekt; Parallelspeisung

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: NOVAL

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_{g_1}	=	2,2 pF	max. 3,5 pF[1]
C_D	=	3,0 pF	max. 4,5 pF[1]
$C_{D'}$	=	3,0 pF	max. 4,5 pF[1]
C_a	=	- pF	max. 2,0 pF[1]
C_{Dg_1}	=	- pF	max. 0,1 pF
$C_{D'g_1}$	=	- pF	max. 0,1 pF
$C_{g_1 g_2}$	=	- pF	max. 0,9 pF
C_{Da}	=	- pF	max.0,02 pF
$C_{D'a}$	=	-	max.0,02 pF

[1] To all electrodes
A toutes les électrodes
Gegen alle Elektroden

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	100	V
$V_{(g_3+g_4)}$	=	250	V
V_{g_2}	=	70	V
V_{g_1}	=	0	V
V_D	=	120	V
$V_{D'}$	=	120	V [2]
I_a	=	1,35 ± 0,45	mA
I_k	=	2,0	mA
I_a ($\Delta V_{D'}$ = 7,5 V)	=	0,25	mA
V_{g_1} ($I_a \leq$ 50 µA)	=	-20	V

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{a_o}	= max.	600	V
V_a	= max.	330	V
$V_{(g_3+g_4)_o}$	= max.	600	V
$V_{(g_3+g_4)}$	= max.	330	V
$V_{g_{2o}}$	= max.	600	V
V_{bg_2}	= max.	330	V
V_{g_2}	= max.	100	V
V_D	= max.	170	V
V_{D_p}	= max.	970	V
$-V_{D_p}$	= max.	800	V
$V_{D'}$	= max.	170	V
$V_{D'_p}$	= max.	670	V
$-V_{D'_p}$	= max.	500	V
V_{kf}	= max.	50	V
I_k	= max.	5,5	mA

[2]) Adjusted for max. anode current I_a
Réglé pour le courant anodique I_a maximum
Eingestellt auf maximalen Anodenstrom I_a

Shock resistance: The tube is proof against the impact acceleration obtained with the N.R.L. impact machine for electronic devices, lifting the hammer over an angle of 30°

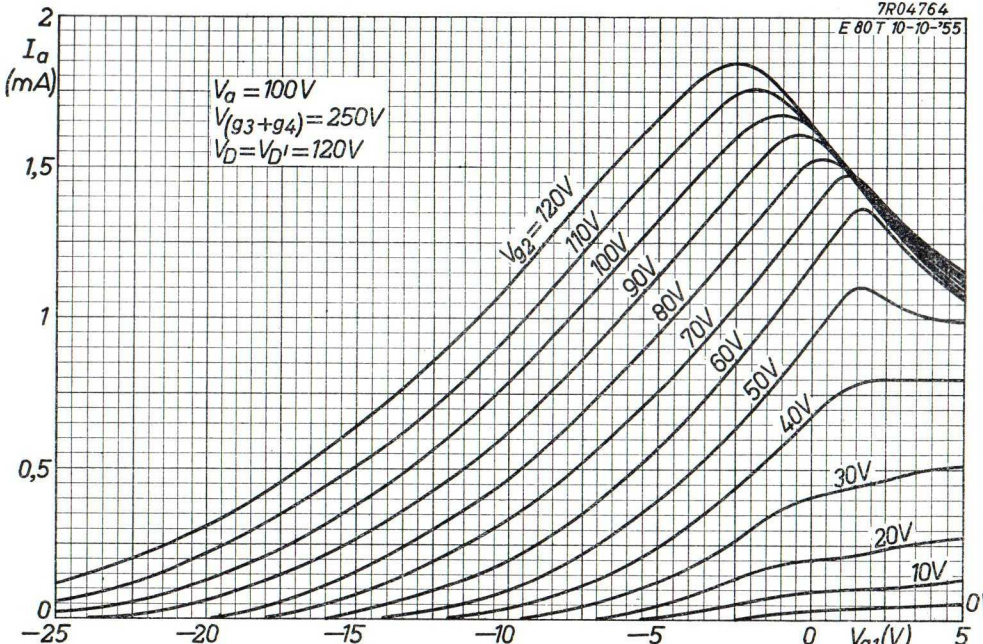
Résistance aux chocs: Le tube peut résister à l'accélération par choc obtenue avec la machine N.R.L. a impact pour dispositifs électroniques, en soulevant le marteau d'un angle de 30°

Stossfestigkeit: Die Röhre kann die Stossbeschleunigung vertragen die mit der N.R.L. Stossmaschine für elektronische Vorrichtungen erhalten wird, wobei der Hammer über einen Winkel von 30° gehoben wird.

Mounting position: The tube may be mounted in any position but must not be subjected to a magnetic field strength larger than 1 Gauss

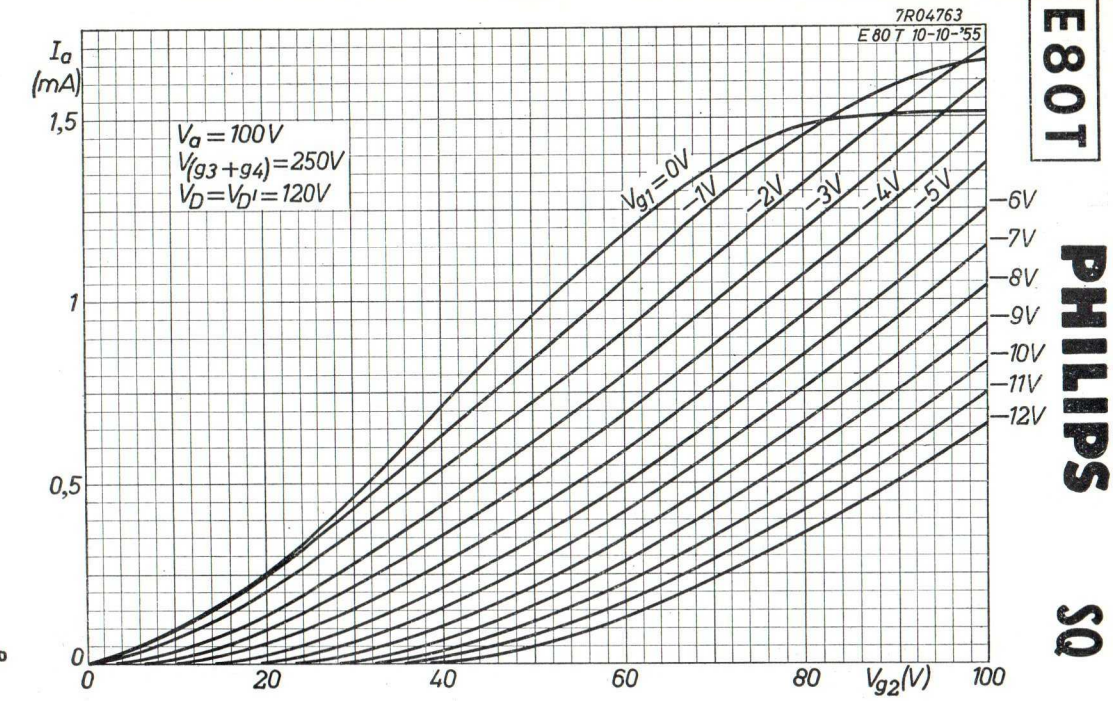
Montage: Il est permis de monter le tube dans toute position voulue, mais il ne doit pas être soumis à des champs magnétiques d'intensité supérieure à 1 Gauss

Einbau: Die Röhre darf in jeder beliebigen Stellung montiert werden, darf aber nicht magnetischen Feldern deren Feld-Stärke grösser ist als 1 Gauss ausgesetzt werden



SQ PHILIPS E80T

A

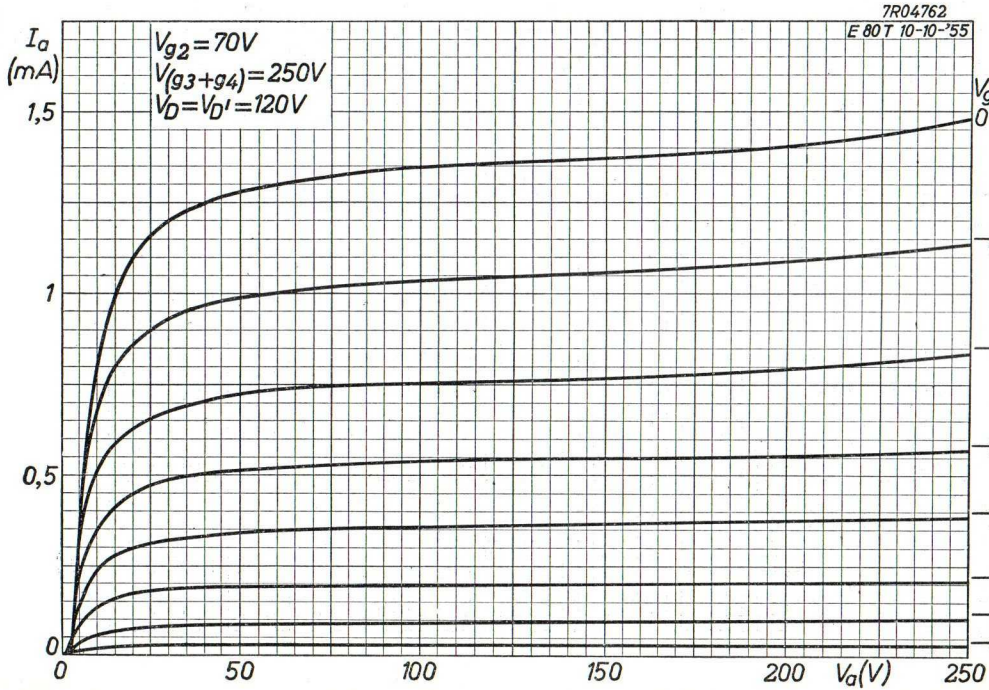


E80T

PHILIPS

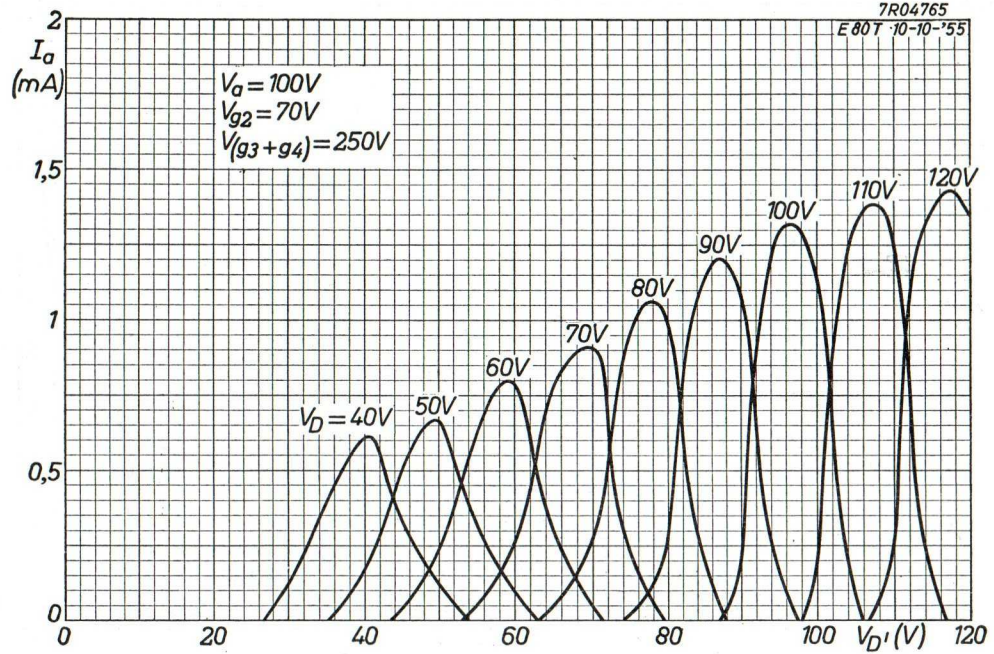
SQ

6.6.1957



SQ PHILIPS E80T

C



E80T

PHILIPS

SQ

PHILIPS

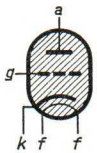
EC 50

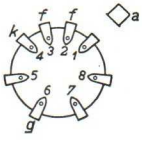
Helium-filled TRIODE
TRIODE à remplissage de hélium
TRIODE mit Heliumfüllung

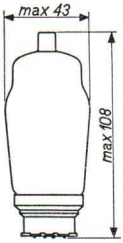
Heating : indirect
Chauffage: indirect
Heizung : indirekt

V_f = 6,3 V
I_f = 1,3 A

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: P

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_g = 6,7 pF
C_a = 4,2 pF
C_{ag} = 2,3 pF
C_{gf} = 1,5 pF

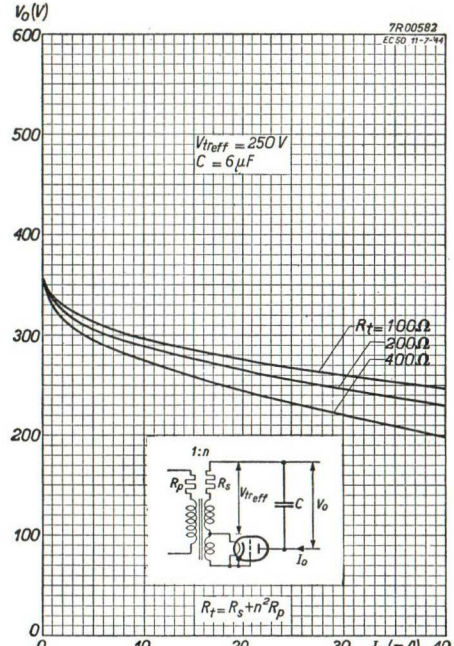
Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

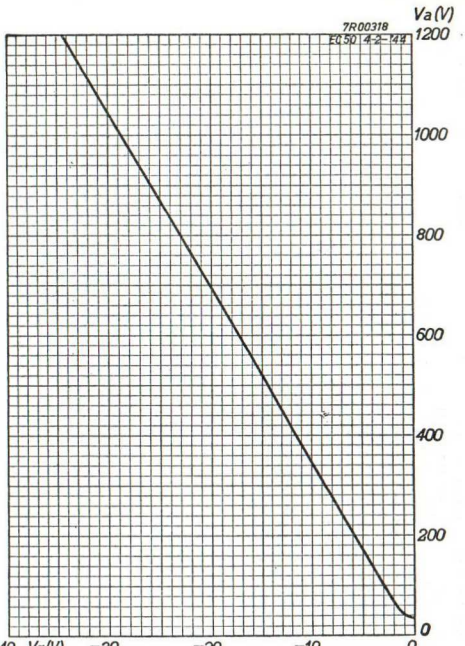
V_{arc} = 33 V
V_a/V_g = 35 [1])

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_{a_p}	= max.	1000 V
V_{ag_p}	= max.	1500 V
I_{a_p}	= max.	750 mA
I_a	= max.	10 mA
R_g/V_{g_p}	= min.	750 Ω/V
R_g	= max.	0,75 MΩ
V_{kf}	= max.	100 V
Freq.	= max.	150 kc/s

[1])At striking point; à l'allumage; bei Zündung





EC 50

PHILIPS

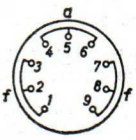
A

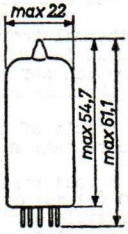
PHILIPS K81A

NOISE DIODE for use as a standard noise source for metric waves
DIODE DE SOUFFLE pour utilisation comme source de bruit étalon pour ondes métriques
RAUSCHDIODE zur Verwendung als Normalrauschquelle für Meterwellen

Heating : direct by A.C. or D.C.
Chauffage: direct par C.A. ou C.C.
Heizung : direkt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: NOVAL

Capacitance
Capacité
Kapazität

C_{af} = 2,2 pF

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_f	=	1,85 V
I_f	=	2,5 A
V_a	=	100 V
I_a	=	15 mA

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_f	=	max. 2 V
V_a	=	max. 150 V
I_a	=	max. 20 mA
W_a	=	max. 3 W

Remarks

The tube having a tungsten cathode, the emission and consequently the noise voltage at the anode resistor can be varied by adjusting the filament voltage. Care should be taken that the anode voltage is sufficiently high to maintain saturation at the entire control range of the filament voltage

In order to realize small self-inductance of the electrode leads, both the extremities of the filament and the anode are each connected to three pins of the base (see fig. p.1)

The thermal inertia consequent upon the thickness of the filament is sufficient to prevent fluctuations in the saturation current when an A.C. supply is used. In this case the filament voltage should be very well stabilised

As a result of the diode's high internal resistance the anode voltage need not be stabilised

When a load resistor of 50 Ω is employed, a noise factor of 20 (13 dB) can be measured without exceeding the maximum permissible anode current and anode dissipation. When the load resistor is enlarged, it is possible to measure higher noise factors

Remarques

Le tube a une cathode en tungstène. Par réglage de la tension de chauffage on peut modifier l'émission et par la suite la tension de bruit aux bornes de la résistance anodique. La tension anodique doit être suffisamment élevée pour obtenir avec certitude la saturation dans les limites de la gamme de réglage de la tension de chauffage.

L'anode et chaque extrémité du filament sont amenées à trois broches (voir le schéma du culot). On diminue ainsi l'auto-induction des connexions

Par suite de son épaisseur le filament de tungstène présente une grande inertie à la chaleur de façon que même pour un chauffage par courant alternatif l'état de saturation est maintenu. Dans ce cas il faut que la tension de chauffage soit stabilisée.

En conséquence de la haute résistance interne de la diode il est inutile de stabiliser la tension d'anode

Pour une R_a de 50 Ω on peut atteindre une valeur de bruit de 20 (13 dB) sans dépasser les limites admissibles. Pour des R_a plus grandes on peut atteindre des valeurs de bruit plus élevées

Bemerkungen

Die Röhre hat eine Wolframkatode so dass durch Regulierung der Heizspannung die Emission und damit die Rauschspannung am Anodenwiderstand geändert werden kann. Dabei muss die Anodenspannung genügend hoch sein, so dass im Regelbereich der Heizspannung mit Sicherheit Sättigung erreicht wird.

Die Anode und jedes Heizfadenende sind an je 3 Stifte geführt (siehe Sockelskizze). Dadurch wird die Selbstinduktion der Zuleitungen herabgesetzt

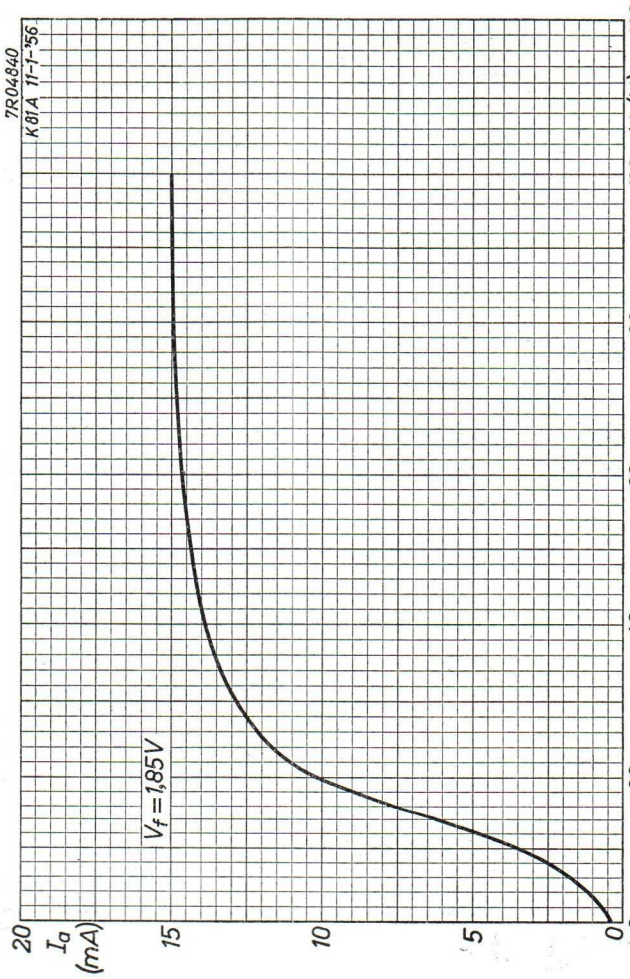
Der Wolframheizfaden hat infolge seiner Dicke eine grosse Wärmeträgheit, sodass auch bei Wechselstromheizung der Sättigungszustand erhalten bleibt. In diesem Falle muss die Heizspannung genau stabilisiert sein.

Des hohen Widerstandes der Diode zufolge braucht die Anodenspannung nicht stabilisiert zu sein

Bei einem R_a von 50 Ω kann eine Rauschziffer von 20 (13 dB) erreicht werden, ohne die zulässigen Grenzwerte zu überschreiten. Bei einem höheren R_a können entsprechend höhere Rauschziffern erreicht werden.

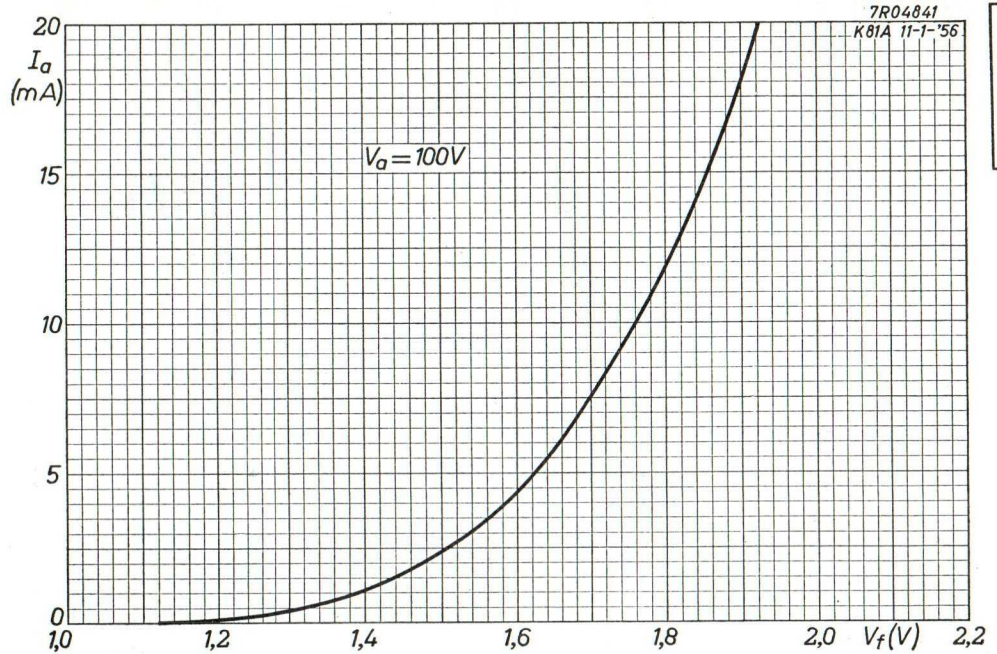
PHILIPS

K 81 A



1.1.1956

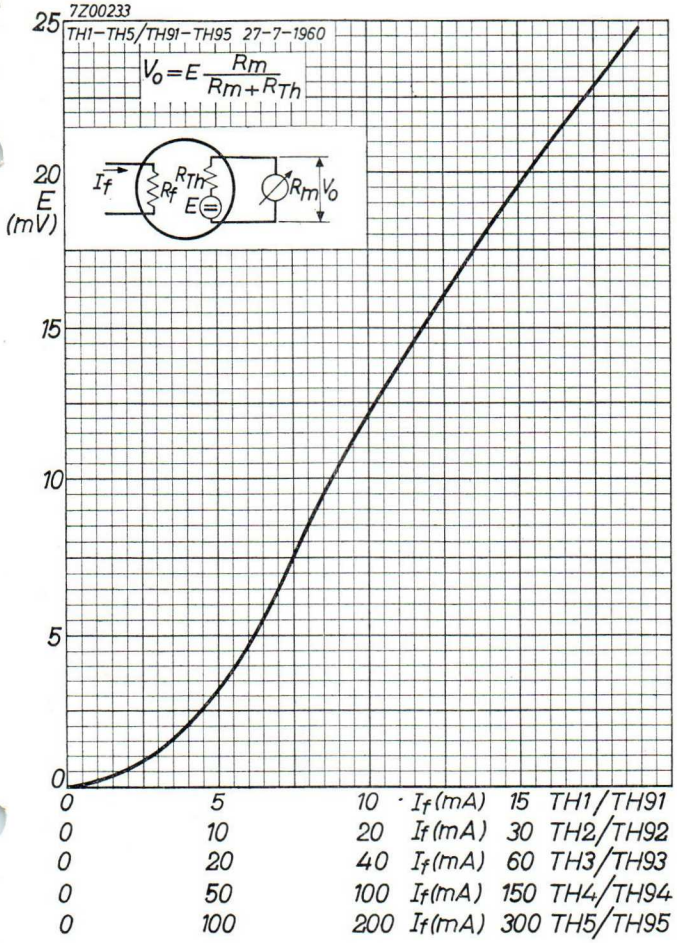
A

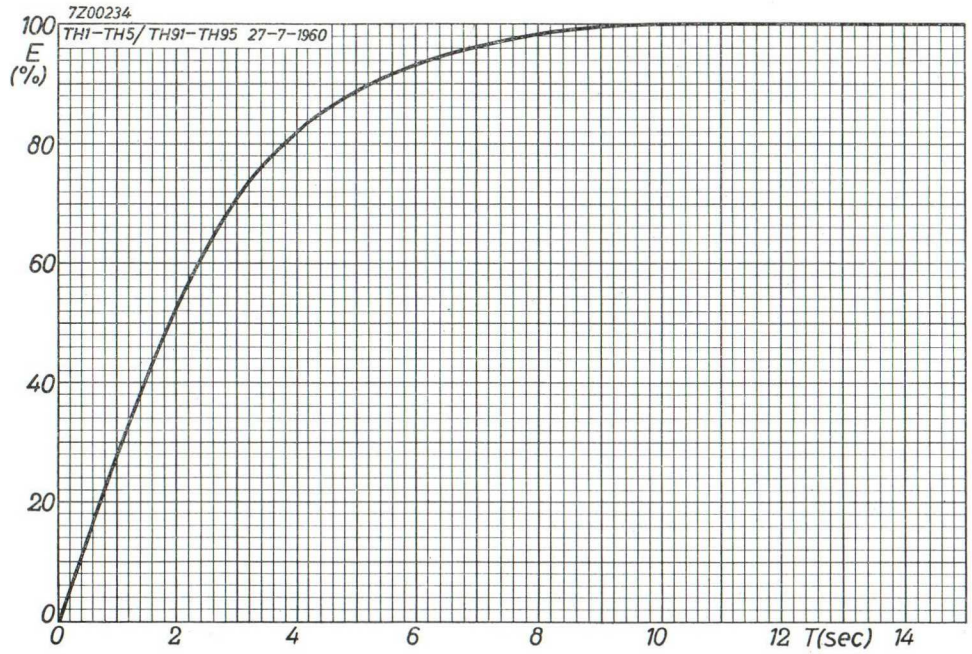


K 81A

PHILIPS

8


7Z00233
TH1–TH5/TH91–TH95 27–7–1960
$V_o = E \frac{Rm}{Rm + R_{Th}}$
I_f
R_{Th}
R_f
E
R_m
V_o
25
20
E (mV)
15
10
5
0
0 5 10 · I_f(mA) 15 TH1/TH91
0 10 20 I_f(mA) 30 TH2/TH92
0 20 40 I_f(mA) 60 TH3/TH93
0 50 100 I_f(mA) 150 TH4/TH94
0 100 200 I_f(mA) 300 TH5/TH95

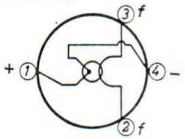


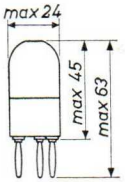
TH91→TH95

PHILIPS

Indirectly heated THERMOCOUPLES
THERMOCOUPLES à chauffage indirect
Indirekt geheizte THERMOKREUZE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

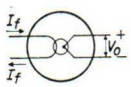


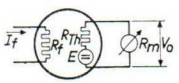


Base, culot, Sockel: A

Typical characteristics and limiting values (Absolute limits)
→ Caractéristiques types et caractéristiques limites (Limites absolues)
Kenn- und Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

		TH1	TH2	TH3	TH4	TH5	
I_f	=	0-15	0-30	0-75	0-150	0-300	mA
I_f [1])	=	0- 5	0-10	0-20	0- 50	0-100	mA
I_f (E = 12 mV)	=	10	20	40	100	200	mA
I_f (max.) [2])	=	20	40	100	200	350	mA
R_f	=	68	25	7,0	2,2	1,2	Ω
R_{Th}	=	6,0	3,5	3,5	3,5	3,5	Ω
T at, à, bei I_f [3])	=	10	10	10	10	10	sec
	=	10	20	40	100	200	mA
$V_{f\text{-}Th}$ (max.)	=	100	100	100	100	100	V





For curves see TH 91-TH95
Pour les courbes voir TH91-TH95
Für die Kennlinien siehe TH91-TH95

[1])[2])[3]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

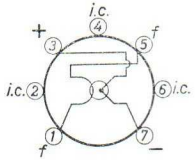
[1]) In this range V_o is proportional to the square of I_f
Dans cette portée V_o est proportionnelle au carré de I_f
In diesem Strombereich ist V_o proportional mit dem Quadrat von I_f

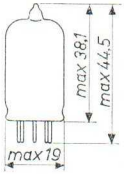
[2]) During max. 1 min.
Pendant 1 min. au max.
Während max. 1 Min.

[3]) Time between the moment of switching on of I_f and the moment of reaching max. voltage. (See page B of TH91-TH95)
Temps entre le moment de mise en service de I_f et le moment auquel la valeur max. de la tension est atteinte (Voir page B de TH91-TH95)
Zeit zwischen dem Augenblick des Einschaltens von I_f und dem Augenblick wo die Spannung ihren max. Wert erreicht. (Siehe Seite B von TH91-TH95)

Indirectly heated THERMOCOUPLES
THERMOCOUPLES à chauffage indirect
Indirekt geheizte THERMOKREUZE

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

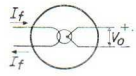


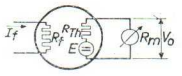


Base, culot, Sockel: MINIATURE

Typical characteristics and limiting values (Absolute limits)
→ Caractéristiques types et caractéristiques limites (Limites absolues)
Kenn- und Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

		TH91	TH92	TH93	TH94	TH95	
I_f	=	0-15	0-30	0-75	0-150	0-300	mA
I_f [1])	=	0- 5	0-10	0-20	0- 50	0-100	mA
I_f (E = 12 mV)	=	10	20	40	100	200	mA
I_f (max.) [2])	=	20	40	100	200	350	mA
R_f	=	68	25	7,0	2,2	1,2	Ω
R_{Th}	=	6,0	3,5	3,5	3,5	3,5	Ω
T at, à, bei	=	10	10	10	10	10	sec
I_f [3])	=	10	20	40	100	200	mA
V_{f-Th} max.	=	100	100	100	100	100	V





[1])[2])[3]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

[1]) In this range V_o is proportional to the square of I_f
Dans cette portée V_o est proportionnelle au carré de I_f
In diesem Strombereich ist V_o proportional mit dem Quadrat von I_f

[2]) During max. 1 min.
Pendant 1 min. au max.
Während max. 1 Min.

[3]) Time between the moment of switching on of I_f and the moment of reaching max. voltage. (See page B).
Temps entre le moment de mise en service de I_f et le moment auquel la valeur max. de la tension est atteinte (Voir page B)
Zeit zwischen dem Augenblick des Einschaltens von I_f und dem Augenblick wo die Spannung ihren max. Wert erreicht. (Siehe Seite B).

722 0330
11.11.1960

Type	I (A)	V (V)	Current tolerances from tube to tube Tolérances de courant de tube à tube Stromtoleranzen von Röhre zu Röhre			Max.dimensions in mm Dimensions max. en mm Max. Abmessungen in mm		
			V (V)	I_{min}	I_{max}	l	l'[1])	ø
329	1,15	10-30	20	1,08 A	1,22 A	119	101	34
340	5,9	3-10	7	5,5 A	6,3 A	156	-	53
1904	0,1	30-80	60	96 mA	104 mA	100[2]) 110[3])	- 92[3])	39
1905	1	2-6	4	960 mA	1,04 A	100	-	35
1908	0,8	5-15	5 7 15	740 mA 760 mA 770 mA	820 mA 860 mA 860 mA	107	89	35
1909 1909A	0,635	5-45	30	605 mA	665 mA	123	105	56
1910	1,4	5-15	5 8,5 15	1,3 A 1,35 A 1,35 A	- 1,5 A 1,5 A	110	92	35
1913	2	4-12	8	1,92 A	2,08 A	129	-	41
1918-01	0,1	4-10	7	97 mA	108 mA	67	-	21,5
1923	0,43	15-45	30	410 mA	450 mA	98	-	39
1926[4])	0,18	8-26	16	168 mA	192 mA	101	-	33
1927	0,18	40-120	80	172 mA	188 mA	138	120	40,5
1928	0,18	80-240	160	172 mA	188 mA	147	129	40,5
1941	0,3	80-200	140	289 mA	311 mA	162[5]) 154[6])	144[5]) -	53
1945[4])	0.275	80-120	100	263 mA	283 mA	115	-	38

1)Length without pins; longueur sans broches; Länge ohne Stiften
2) Swan
3) 3-p
4)Resistance tube; tube de résistance; Widerstandsröhre
5) A
6) Edison

PHILIPS

Current regulators
Régulateurs de courant
Stromregler

329 340
19 . .

PHILIPS

Current regulators
Régulateurs de courant
Stromregler

Base, Culot, Sockel :	3-p.	3-p	3-p	A
Socket, Support, Fassung:	40465	40465	40465	40465
	329	1904 1908 1909 1910	1909A	1927 1928 1941

Base, Culot, Sockel:	P	EDISON	EDISON MIGNON	S.B.C.
	1926 1945	340 1905 1913 1923 1941	1918-01	1904

For the current regulators of the 1900 series, please refer to the data sheet of type 329 in this chapter

Pour les régulateurs de courant de la série 1900, voir la feuille de données du type 329 dans ce chapitre

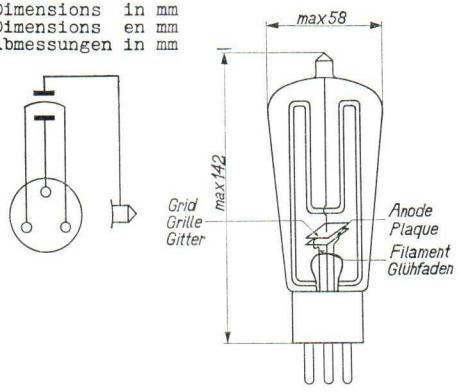
Für die Stromregler der 1900-Reihe, siehe das Datenblatt der Type 329 in diesem Abschnitt

ELECTROMETER TRIODE
TRIODE POUR ELECTROMETRES
ELEKTROMETERTRIODE

Heating : direct
Chauffage: direct
Heizung : direkt

V_f = 0,7 V
I_f = 0,3 A [1])

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_a	= 4	V
I_a	= 95	µA
S	= 28	µA/V
V_g	= -2,5	V
I_g	< 10^{-14}	A
µ	= 0,5	

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

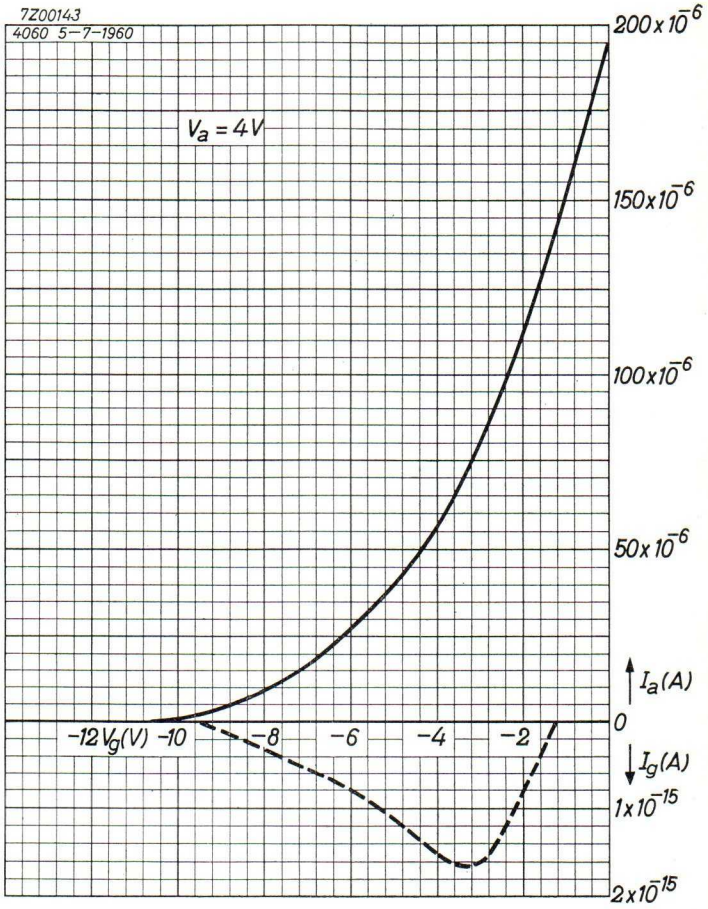
V_a = max. 6 V

[1]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

[1])The exact value to which the heater voltage should be adjusted is indicated for each tube.The exterior of the triode should be carefully cleaned and dried before use. To avoid photo-electric currents the tube should be mounted in the dark. The surrounding air should, if possible, be freed from moisture by means of a dessicator.

Chaque tube est accompagné d'une fiche sur laquelle la valeur exacte de la tension de chauffage est mentionnée. L'ampoule doit être soigneusement nettoyée et sechée; afin d'eviter les courants photoélectriques il faut travailler dans l'obscurité.L'air environnant doit être tenu parfaitement sec.

Bei jeder Röhre wird der genauen Wert auf welchen die Heizspannung eingestellt werden soll, angegeben. Das Äussere der Triode ist vor dem Gebrauch sorgfältig zu reinigen und zu trockmen.Zur Vermeidung von Photoströmen muss die Röhre im Dunkeln aufgestellt werden. Die umgebende Luft soll vorzugweise mit einem Trockenmittel entfeuchtet werden.

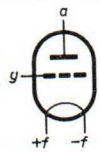

7Z00143
4060 5-7-1960
$V_a = 4V$
200×10^{-6}
150×10^{-6}
100×10^{-6}
50×10^{-6}
$I_a(A)$
0
$I_g(A)$
1×10^{-15}
2×10^{-15}
$-12\ V_g(V)$ -10 -8 -6 -4 -2

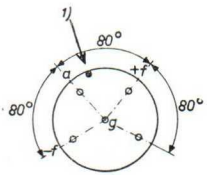
ELEKTROMETER TRIODE
TRIODE ÉLECTROMÈTRE
ELEKTROMETERTRIODE

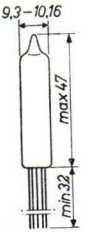
Heating : direct by D.C.
Chauffage: direct par C.C.
Heizung : direkt durch Gleichstrom

V_f = 1,25 V
I_f = 13 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: Subminiature

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

			Min.	Max.	
V_a	=	9	↓	↓	V
I_a	=	100	↓	↓	µA
V_g	=	-2,5	-2,0	-3,75	V
S	=	80	70	90	µA/V
µ	=	2,0	1,7	2,7	
$-I_g$ [2]	=	$8,5.10^{-14}$	-	$12,5.10^{-14}$	A
V_g [3]	=	-1,3	-	-1,6	V
I_a [4]	=	-	160	-	µA

---

[1]) Red dot; point rouge; roter Punkt

[2]) Valid only in complete darkness
Valable seulement en obscurité totale
Nur gültig in völliger Dunkelheit

[3]) "Crossover point" (measured at V_a = 9 V) is the point at which the polarity of the grid current is reversed
"Point de croissement" (mesuré à V_a = 9 V), c'est le point où le sens du courant de grille est inverti
"Übergangspunkt" (gemessen bei V_a = 9 V), das heisst der Punkt wo die Gitterstromrichtung sich ändert

[4]) Anode current at the "Crossover point"
Courant anodique au "point de croissement"
Anodenstrom beim "Übergangspunkt"

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	=	max. 25	V
I_a	=	max. 250	µA
V_f	=	max. 1,5	V
V_f	=	min. 1,1	V

Remarks

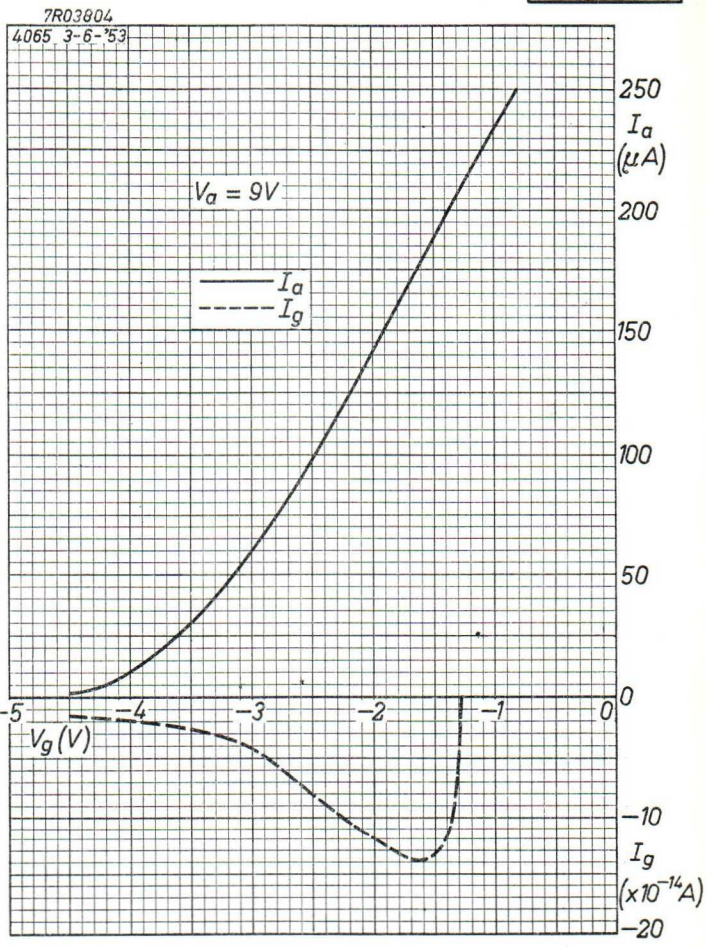
1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the valve should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment
3. Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 13 mm from the seals and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seals

Remarques

1. Pour prévenir un glissement excessif des caractéristiques il faut appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour prévenir la contamination du verre, le tube ne sera pas pris de l'enveloppe protectrice avant qu'il soit inséré dans l'équipement
3. Ne pas faire de soudures à moins de 13 mm et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase

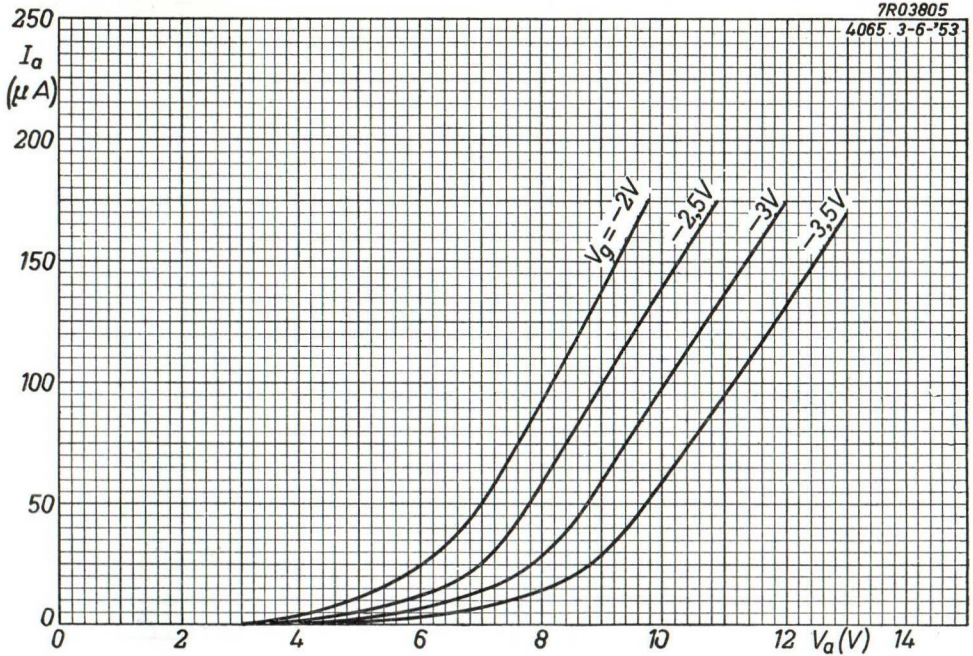
Bemerkungen

1. Zur Verhütung einer grossen Kennlinienverschiebung muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Damit das Glas nicht angegriffen wird, soll die Röhre nicht aus der Schutzhülle genommen werden, bevor sie in die Schaltung aufgenommen wird
3. Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen min. 13 mm, etwaige Biegestellen min. 1,5 mm von den Glasdurchführungen entfernt sein


7R03804
4065 3-6-'53
$V_a = 9V$
I_a
I_g
250
I_a
(μA)
200
150
100
50
0
−10
I_g
($\times 10^{-14} A$)
−20
−5
−4
−3
−2
−1
0
V_g (V)

6.6.1953

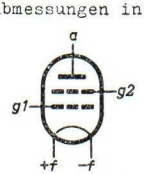
A

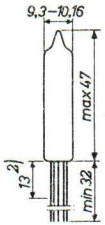

7R03805
4065. 3-6-'53
250
I_a
(μA)
200
150
100
50
0
0
2
4
6
8
10
12
V_a(V)
14
V_g = −2V
−2,5V
−3V
−3,5V

ELEKTROMETER TETRODE
TETRODE ELECTROMETRE
ELEKTROMETERTETRODE

Heating : direct by D.C. V_f = 1,25 V
Chauffage: direct par C.C. I_f = 13 mA
Heizung : direkt durch Gleichstrom

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Subminiature

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

			Min.	Max.	
V_a	=	4,5			V
I_a	=	20			µA
I_{g1}	=	250			µA
V_{g1}	=	3,0	2,0	4,0	V
V_{g2}	=	-3,2	-2,0	-4,5	V
S_{ag} [3]	=	17	10	24	µA/V
I_{g2}	=	$2,5.10^{-15}$	-	6.10^{-15}	A
V_{g2} [3]	=	-1,75	-	-	V

1) Red spot; point rouge; roter Punkt

2) This part of the leads should not be soldered
Cette partie des fils ne sera pas soudée
Dieser Teil der Anschlussdrähte soll nicht gelötet werden

3) "Crossover point"(measured at V_a=4,5 V, I_{g1}=250 µA) is the point at which the polarity of I_{g2} is reversed. At this point, V_{g2} is at least 0,5 V less negative than its value at I_a= 20 µA.
"Point de croissement" (mesurée à V_a=4,5 V, I_{g1}=250 µA) c'est le point où le sens de I_{g2} est inverti. A ce point V_{g2} est moins négative que V_{g2} à I_a=20 µA, la différence étant de 0,5 V au moins.
"Übergangspunkt"(gemessen bei V_a= 4,5 V, I_{g1}= 250 µA), das heisst der Punkt wo die Gitterstromrichtung sich ändert. In diesem Punkt ist V_{g2} mindestens 0,5 V weniger negatif als V_{g2} bei I_a = 20 µA.

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	= max.	10 V
I_k	= max.	300 µA
V_f	= max.	1,5 V
V_f	= min.	1,1 V

Remarks

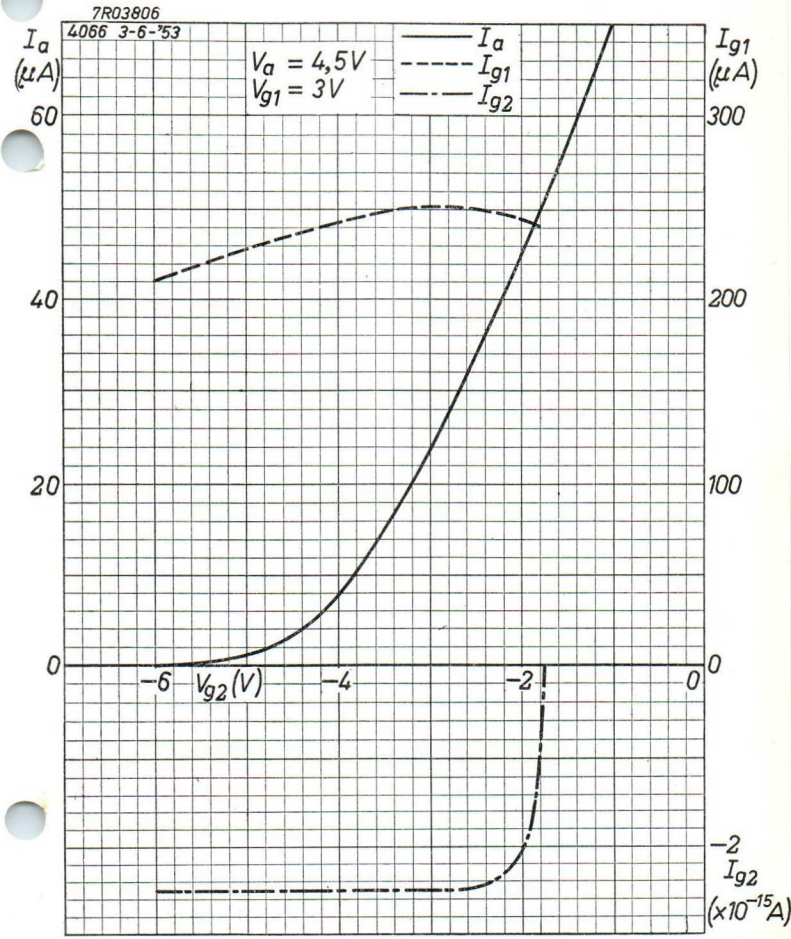
1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the valve should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment

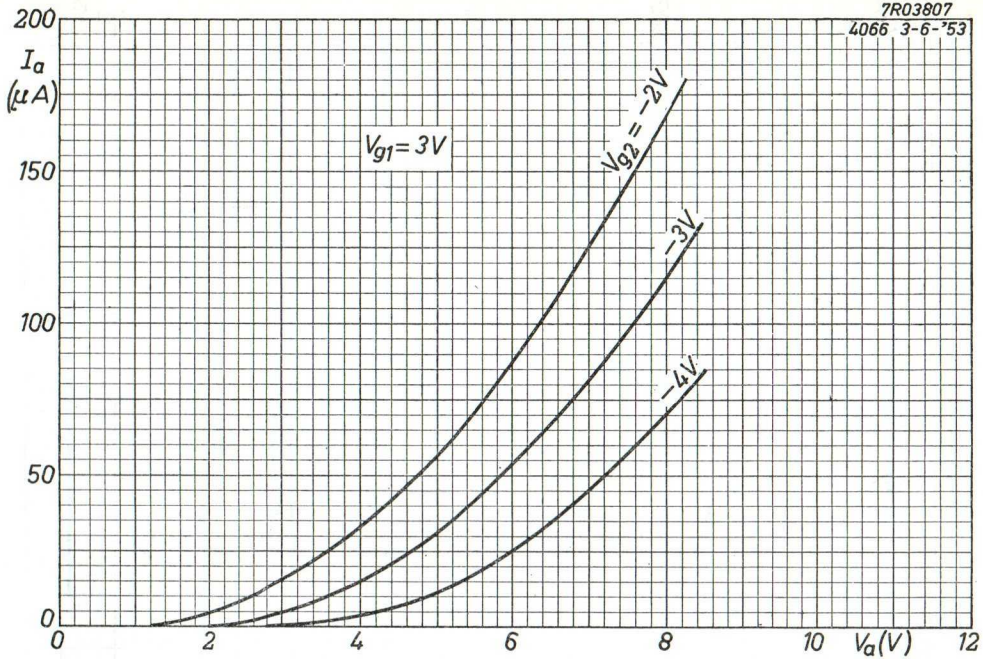
Remarques

1. Pour prévenir un glissement excessif des caractéristiques il faut appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour prévenir la contamination du verre, le tube ne sera pas pris de l'enveloppe protectrice avant qu'il soit inséré dans l'équipement

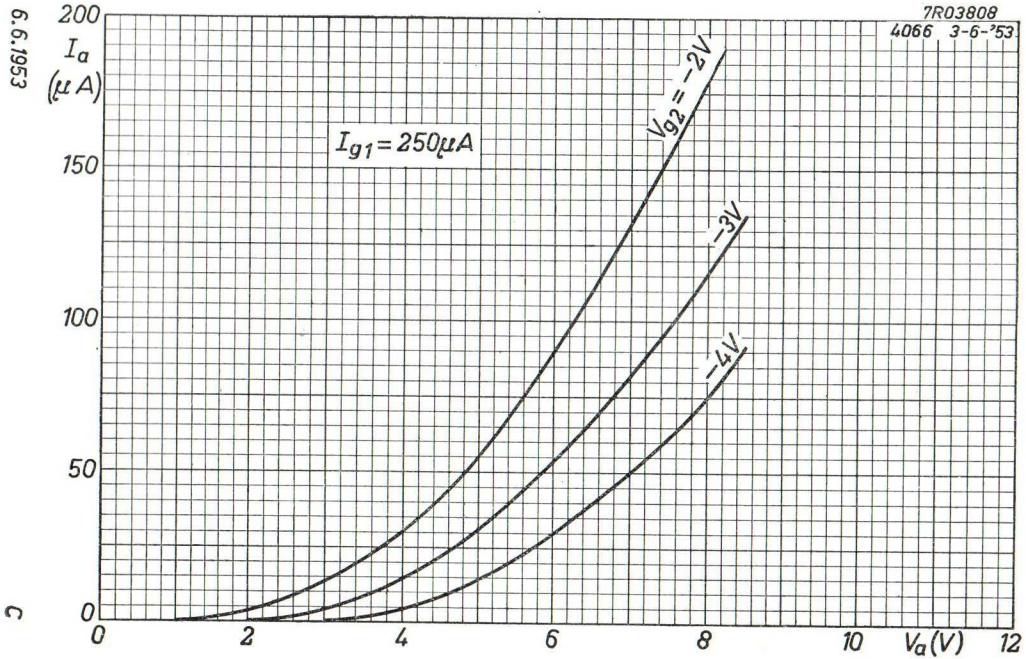
Bemerkungen

1. Zur Verhütung einer grossen Kennlinienverschiebung muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Damit das Glas nicht angegriffen wird, soll die Röhre nicht aus der Schutzhülle genommen werden, bevor sie in die Schaltung aufgenommen wird


7R03806
4066 3-6-'53
I_a (μA)
I_{g1} (μA)
V_a = 4,5V
V_{g1} = 3V
I_a
I_{g1}
I_{g2}
60
40
20
0
300
200
100
0
−2
−6
V_{g2} (V)
−4
−2
0
I_{g2}
($\times 10^{-15}$A)


7R03807
4066 3-6-'53
200
I_a
(μA)
150
100
50
0
0
2
4
6
8
10
12
V_a(V)
V_{g1}= 3V
V_{g2} = −2V
−3V
−4V

PHILIPS



6.6.1953

PHILIPS

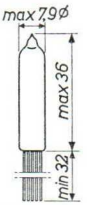
4066

SUBMINIATURE ELECTROMETER PENTODE for use in pH-meters
PENTHODE ELECTROMETRE SUBMINIATURE pour utilisation dans les pH-mètres
SUBMINIATUR-ELEKTROMETERPENTODE zur Verwendung in pH-Messern

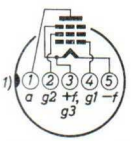
Heating : direct by D.C. V_f 0,5 V
Chauffage: direct par C.C. I_f = 8 mA
Heizung : direkt durch Gleichstrom

The heater current should be adjusted to 8 mA
Le courant de chauffage sera réglé à 8 mA
Der Heizstrom muss auf 8 mA eingestellt werden

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



[1]) Red dot
Point rouge
Roter Punkt



Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Typical characteristics
Caractéristiques types
Kenndaten

V_a	=	5 V
V_{g2}	=	21 V
V_{g1}	=	-0,75 V
I_a	=	50 µA
S	=	75 µA/V
μ_{g2g1}	=	9,7

Insulation between g_1 and other electrodes (cold)
Isolement entre g_1 et les autres électrodes (froid) > 10^{14} Ω
Isolation zwischen g_1 und den übrigen Elektroden (kalt)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

V_{ba}	=	12 V
V_{g2}	=	21 V
V_{g1}	=	-1,7±0,5 V
R_a	=	20 MΩ
I_a	=	0,5 µA
$-I_{g1}$	=	$2,5.10^{-11}$ A

Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a = max. 45 V
V_{g2} = max. 45 V

Remarks

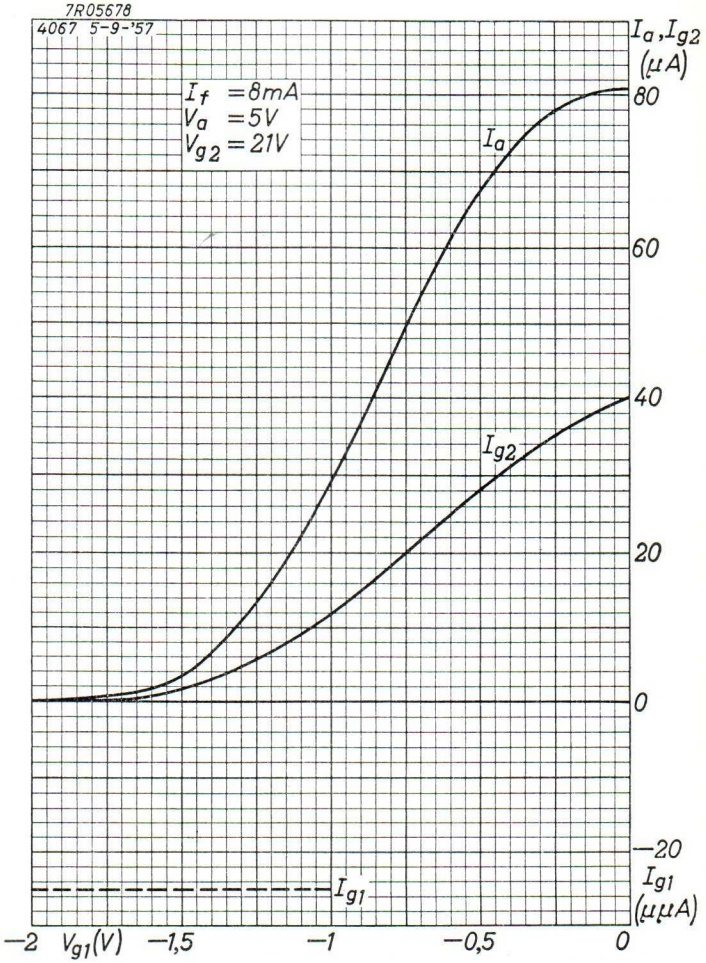
1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the tube should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment
3. The tube is to be used in complete darkness only (light tight screening)
4. Direct soldered connections to the leads of this tube must be at least 5 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seal

Remarques

1. Afin d'éviter un glissement excessif des caractéristiques, on doit appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour éviter la contamination du verre, le tube ne doit pas être enlevé de son enveloppe protecteur avant d'être monté dans l'équipement
3. Le tube doit être utilisé dans l'obscurité complète (blindage étanche à la lumière)
4. Ne pas faire de soudures à moins de 5 mm, et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase

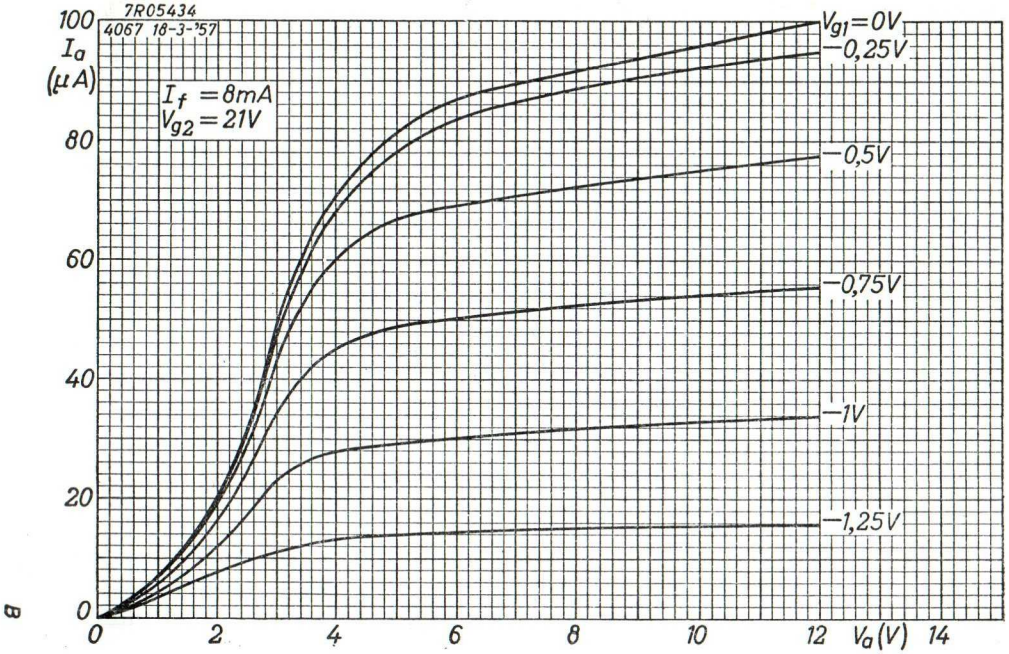
Bemerkungen

1. Zur Vermeidung von Kennlinienverschiebungen muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Die Röhre ist bis zum Einbau in der Schutzhülle zu belassen, um Berührung des Glaskolbens zu vermeiden
3. Die Röhre soll nur in völliger Dunkelheit betrieben werden (lichtdichte Abschirmung)
4. Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen mindestens 5 mm, etwaige Biegestellen mindestens 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein

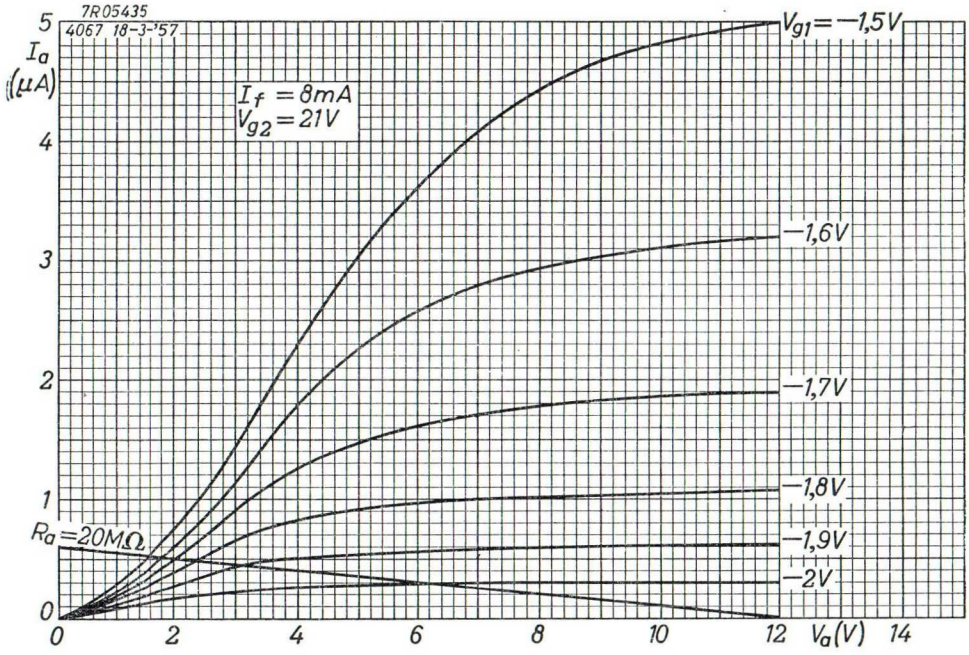

7R05678
4067 5-9-'57
I_f = 8mA
V_a = 5V
V_{g2} = 21V
I_a
I_{g2}
I_{g1}
I_a, I_{g2} (μA)
80
60
40
20
0
−20
I_{g1} (μμA)
−2 V_{g1}(V) −1,5 −1 −0,5 0

9.9.1957

A


7R05434
4067 18-3-'57
I_a (μA)
I_f = 8mA
V_{g2} = 21V
V_{g1} = 0V
−0,25V
−0,5V
−0,75V
−1V
−1,25V
100
80
60
40
20
0
0
2
4
6
8
10
12
V_a (V)
14

PHILIPS



PHILIPS

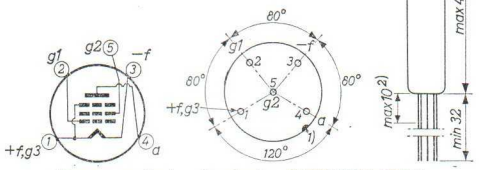
4067

Subminiature ELECTROMETERPENTODE
PENTHODE ELECTROMETRE subminiature
ELEKTROMETERPENTODE in Subminiaturtechnik

Heating: : direct by D.C.
Chauffage: direct par C.C.
Heizung : direkt durch Gleichstrom

V_f = 1,25 V
I_f = 8,2 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 13 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seal
Ne pas faire de soudures à moins de 13 mm, et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase
Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen min. 13 mm, etwaige Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein

Capacitances
Capacités
Kapazitäten

C_a = 4,0 pF
C_{g1} = 3,0 pF
C_{ag1} = 0,2 pF

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a = max. 45 V
V_{g2} = max. 45 V
I_k = max.180 µA
V_f = max.1,5 V
= min.1,1 V

---

[1]) Red dot; point rouge; roter Punkt
[2]) Not tinned; non étamé; nicht verzinnt

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the tube and typical (average) measuring results of new tubes
II: Characteristic range values for equipment design

Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les résultats moyens de mesures de tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude

Spalte I: Einstelldaten der Röhre und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

		I	II	
V_f	=	1,25		V
V_a	=	10		V
V_{g1}	=	-2,5		V
I_a	=	5,0		µA
V_{g2}	=	6,5	5,0 - 7,5	V
I_{g2}	=	2,2	1,5 - 3,0	µA
S	=	10,5	8,0 - 15	µA/V
R_i	=	10,5		MΩ
μ_{ag1}	=	110	> 80	
$-I_{g1}$ [1])	=	3×10^{-15}	$< 8 \times 10^{-15}$	A

Crossover point
Point de croisement
Übergangspunkt

$V_{g1} = -1,15$ V [2])

Measured at
Mesuré à
Gemessen bei

V_f = 1,25 V

V_a = 10 V

V_{g2} = the value at which I_a = 5 µA when V_{g1} = -2.5 V
la valeur à laquelle I_a = 5 µA si V_{g1} = -2,5 V
der Wert bei dem I_a = 5 µA wenn V_{g1} = -2,5 V

[1]) Valid only in complete darkness
Valable seulement en obscurité totale
Nur gültig in volliger Dunkelheit

[2]) The crossover point is the value of V_{g1} at which the direction of I_{g1} is reversed
Le point de croisement est la valeur de V_{g1} qui correspond à l'inversion du sens de I_{g1}
Der Übergangspunkt ist der Wert von V_{g1}, bei dem sich die Richtung von I_{g1} ändert

Remarks

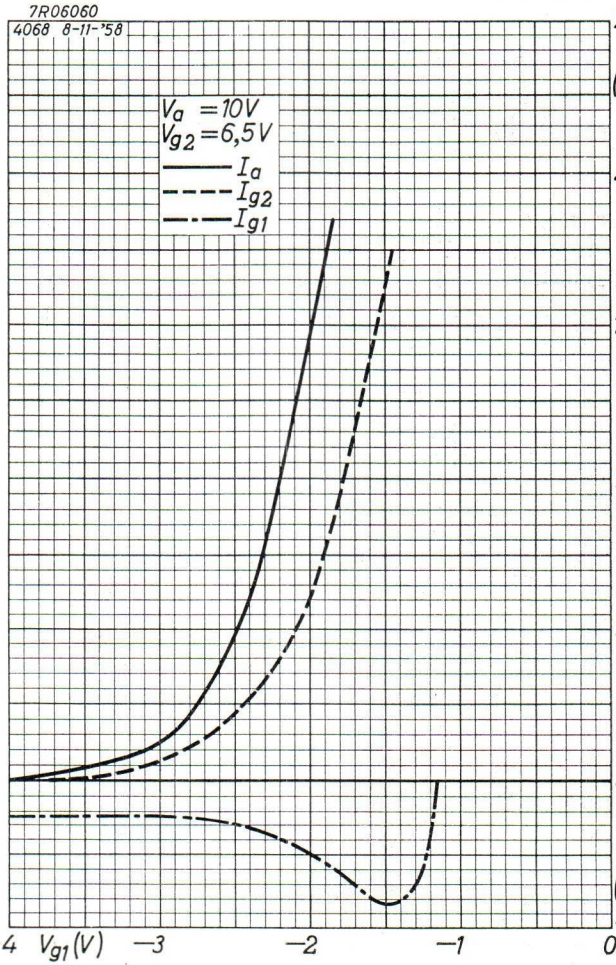
1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode and screen-grid voltages
2. To avoid contamination of the glass, the tube should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment

Observations

1. Pour prévenir un glissement excessif des caractéristiques il faut appliquer la tension de chauffage avant les tensions anodique et de la grille-écran
2. Pour prévenir la contamination du verre, le tube ne sera pas pris de l'enveloppe protectrice avant qu'il soit inséré dans l'équipement

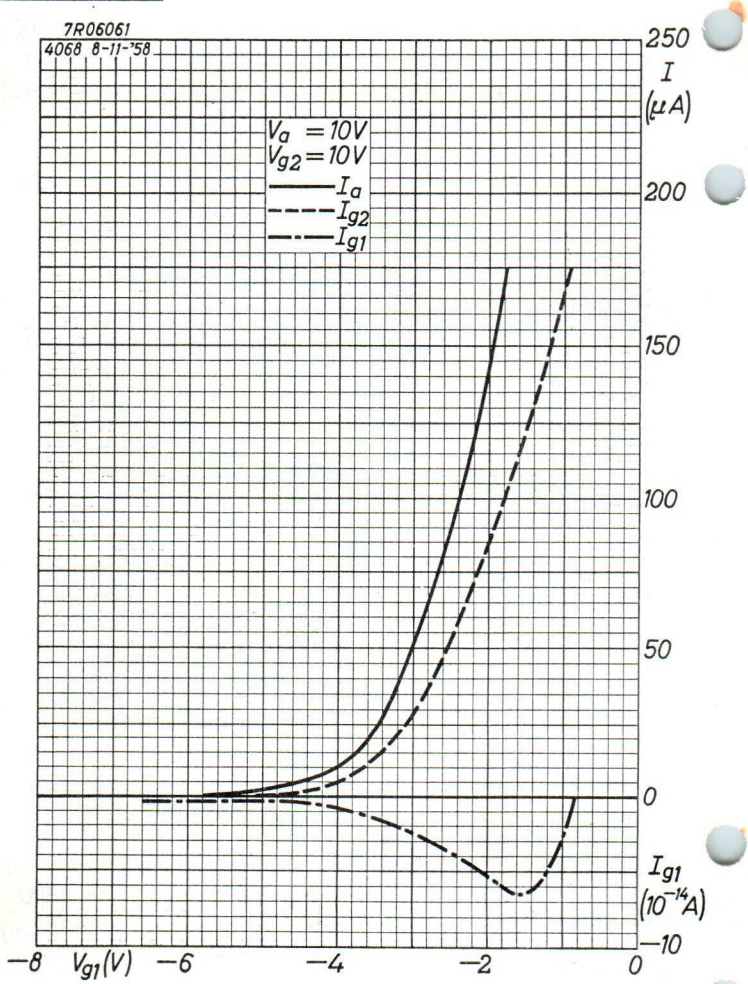
Bemerkungen

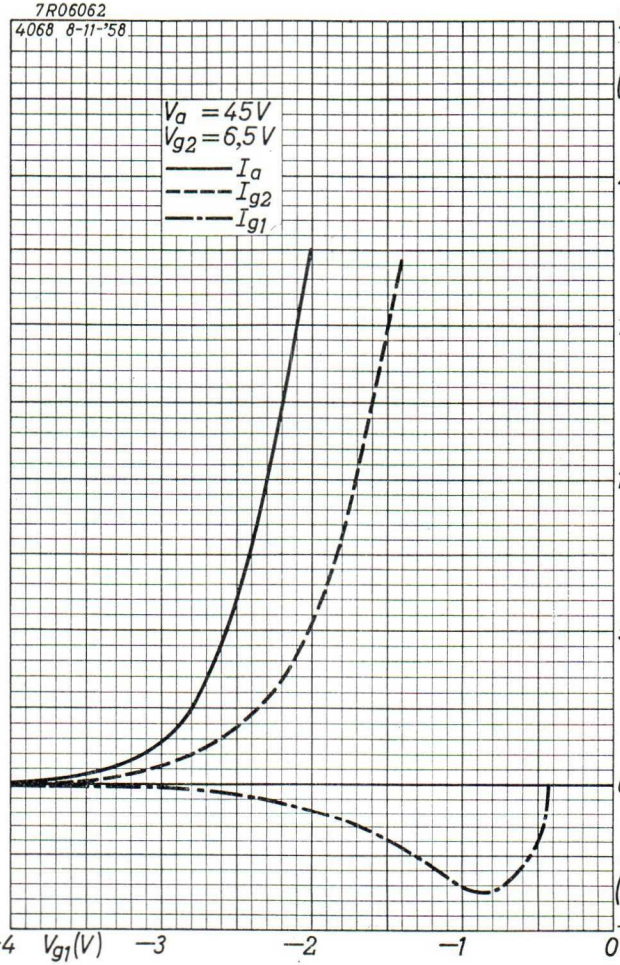
1. Zur Verhütung einer grossen Kennlinienverschiebung muss die Heizspannung vor der Anoden- und Schirmgitterspannung angelegt werden
2. Damit das Glas nicht angegriffen wird, soll die Röhre nicht aus der Schutzhülle genommen werden, bevor sie in die Schaltung aufgenommen wird


7R06060
4068 8-11-'58
V_a = 10V
V_{g2} = 6,5V
I_a
I_{g2}
I_{g1}
25
I
(μA)
20
15
10
5
0
I_{g1}
(10^{-15}A)
−10
−4 V_{g1}(V) −3 −2 −1 0

12.12.1958

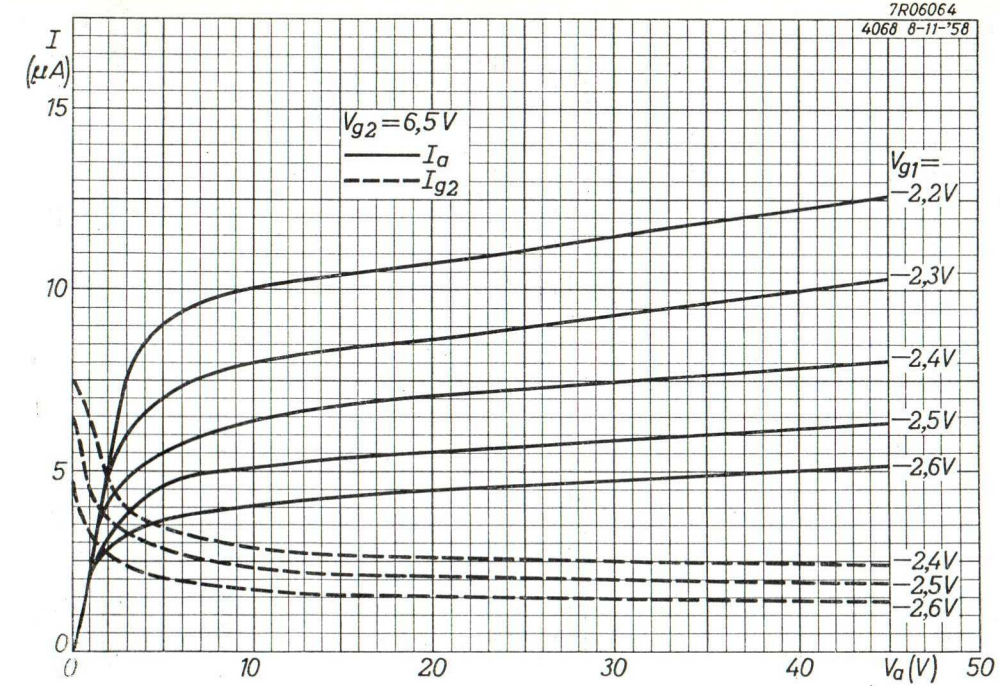
A

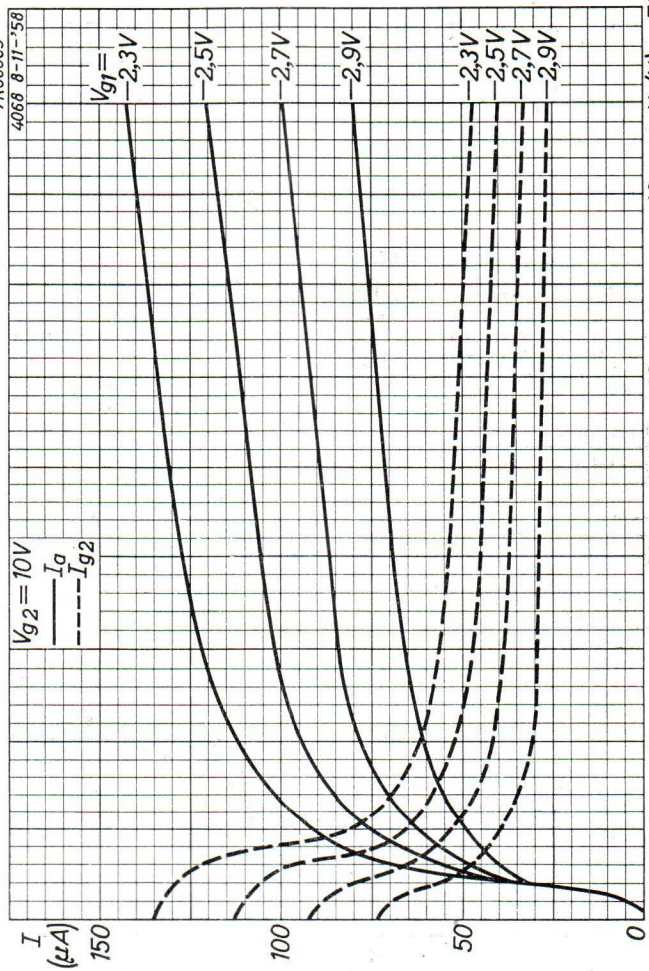

7R06061
4068 8-11-'58
V_a = 10V
V_{g2} = 10V
I_a
I_{g2}
I_{g1}
250
I
(μA)
200
150
100
50
0
I_{g1}
(10^{-14}A)
−10
−8
V_{g1}(V)
−6
−4
−2
0

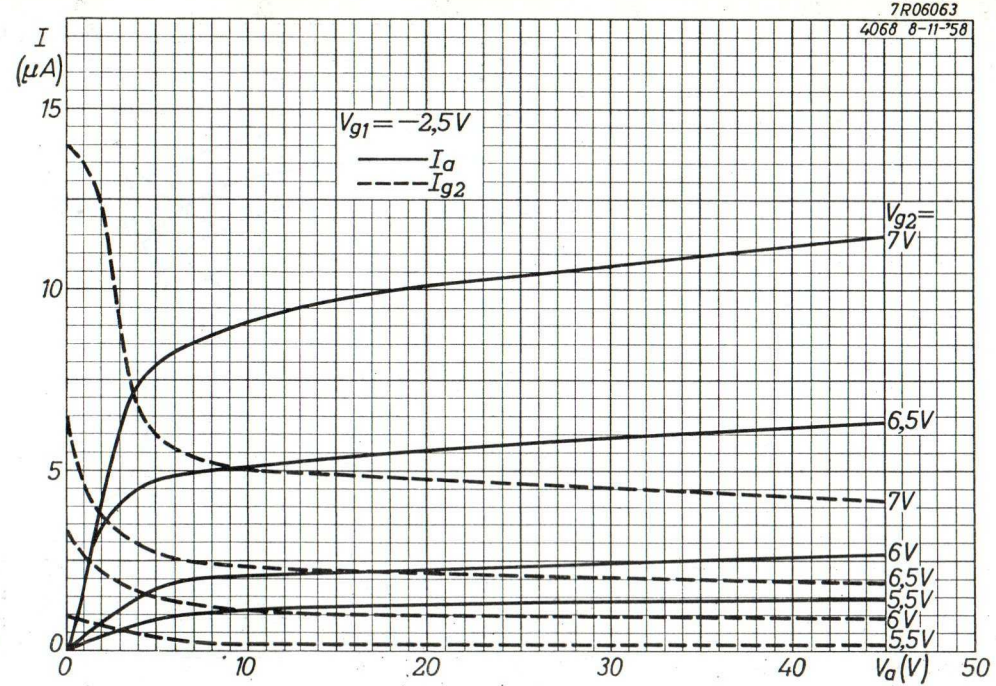

7R06062
4068 8-11-'58
V_a = 45V
V_{g2} = 6,5V
I_a
I_{g2}
I_{g1}
25
I
(μA)
20
15
10
5
0
I_{g1}
(10^{-13}A)
−10
−4
V_{g1}(V)
−3
−2
−1
0

12.12.1958

C


7R06064
4068 8-11-'58
I
(μA)
15
10
5
0
V_{g2}=6,5V
I_a
I_{g2}
V_{g1}=
−2,2V
−2,3V
−2,4V
−2,5V
−2,6V
−2,4V
−2,5V
−2,6V
0
10
20
30
40
V_a(V)
50


7R06065
4068 8-11-'58
V_{g1}=
−2,3V
−2,5V
−2,7V
−2,9V
−2,3V
−2,5V
−2,7V
−2,9V
V_{g2} = 10V
I_a
I_{g2}
I (μA)
150
100
50
0
0
10
20
30
40
50
V_a(V)


7R06063
4068 8-11-'58
I
(μA)
15
10
5
0
$V_{g1} = -2{,}5V$
I_a
I_{g2}
V_{g2}=
7V
6,5V
7V
6V
6,5V
5,5V
6V
5,5V
0
10
20
30
40
50
V_a(V)

PHILIPS

F

PHILIPS

4069

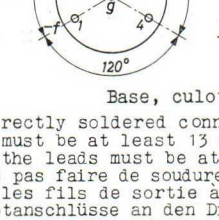
Subminiature ELECTROMETERTRIODE for linear and logarithmic use with a controlled logarithmic relationship between positive grid current and anode current, and a grid current of 2 x 10^{-13} A

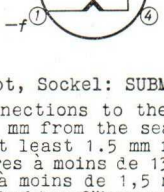
TRIODE ELECTROMETRE subminiature pour utilisation linéaire et logarithmique avec une relation logarithmique réglable entre le courant positive de grille et le courant anodique et avec un courant de grille de 2.10^{-13} A

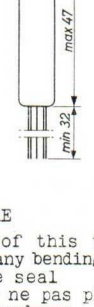
ELEKTROMETERTRIODE in Miniaturtechnik für lineare und logarithmische Verwendung mit einem regelbaren logarithmischen Verhältnis zwischen dem positiven Gitterstrom und Anodenstrom, und mit einem Gitterstrom von 2.10^{-13} A

Heating : direct by D.C.	V_f =	1,25 V
Chauffage: direct par C.C.	I_f =	14 mA
Heizung : direkt durch Gleichstrom		

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm







Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

Directly soldered connections to the leads of this tube must be at least 13 mm from the seal and any bending of the leads must be at least 1.5 mm from the seal

Ne pas faire de soudures à moins de 13 mm, et ne pas plier les fils de sortie à moins de 1,5 mm de l'embase

Lötanschlüsse an den Drahtausführungen müssen min. 13 mm, etwaige Biegestellen min. 1,5 mm von der Glasdurchführung entfernt sein

Capacitances	C_a =	0,8 pF
Capacités	C_g =	0,5 pF
Kapazitäten	C_{ag} =	2,0 pF
Limiting values (Absolute limits)		
Caractéristiques limites (Limites absolues)	V_a =	max. 25 V
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)	I_a =	max.250 µA
	V_f =	min.1,1 V
	=	max.1,5 V

[1]) Red dot near anode lead
Point rouge près de la connexion anodique
Roter Punkt bei Anodenanschluss

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the tube and typical (average) measuring results of new tubes
II: Characteristic range values for equipment design
Colonne I: Valeurs pour le réglage du tube et les résultats moyens de mesures de tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude
Spalte I: Einstelldaten der Röhre und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

Voltages measured with respect to the negative end of the filament
Les tensions sont mesurées par rapport à l'extrémité négative du filament
Spannungen gemessen in Bezug auf das negative Ende des Heizfadens

		I	II	
	Vf =	1,25		V
	Va =	9,0		V
	Ia =	100		µA
	-Vg =	2,7	2,0-3,75	V
	S =	80	60-90	µA/V
	µ =	2,0	1,6-2,7	
	Ig =	$1,6 \times 10^{-13}$	$< 10^{-12}$	A
Crossover point / Point de croisement [1] / Übergangspunkt	-Vg =	1,4	< 1,7	V
	Ia =	145		µA

[1]) The crossover point is the point at which the direction of Ig is reversed
Le point de croisement est le point d'inversion du sens de Ig
Der Übergangspunkt ist der Punkt wo die Richtung von Ig sich ändert

Remarks

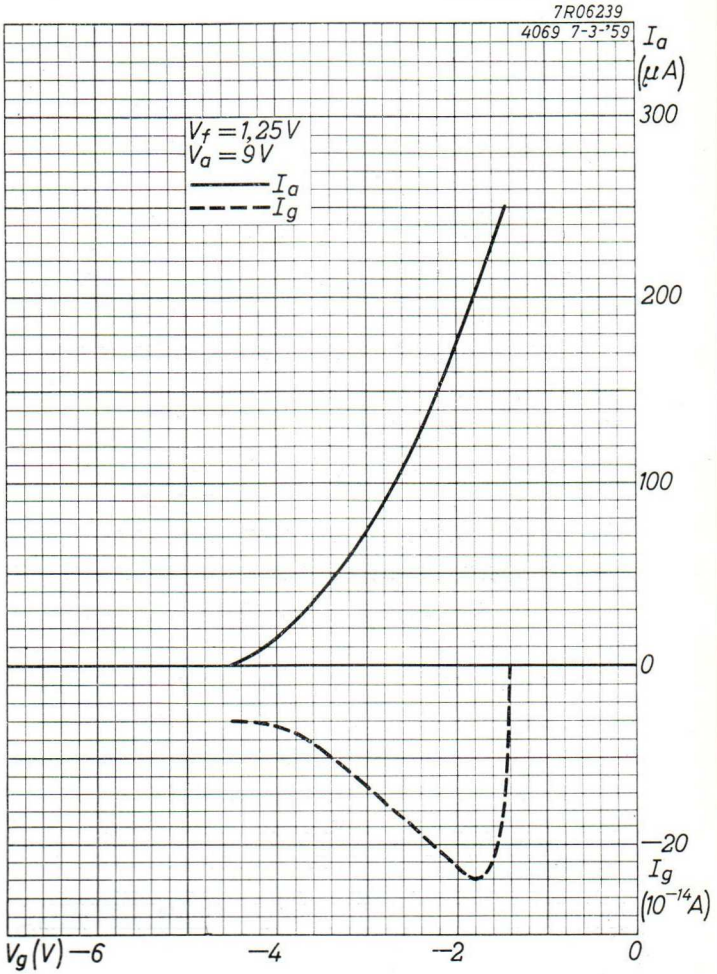
1. In order to avoid excessive drift of the characteristics the filament voltage must be applied before the anode voltage
2. To avoid contamination of the glass, the tube should not be removed from its protective envelope until it is fitted into the equipment. Great care should be taken not to handle the tube within 13 mm of the base
3. To prevent photo emission from the grid, the tube should be operated in darkness or at a low ambient light level
4. Operation with logarithmic characteristic.
The tube has a controlled linear relationship between I_a and the logarithm of the positive I_g, which holds good over a range of I_g from 3×10^{-12} to 3×10^{-9} A. With $+I_g = 3 \times 10^{-9}$ A, V_a can be set to some value within the range from 3 to 6 V (nominal 4.4 V) such that I_a falls by 50 µA when $+I_g$ is reduced to 3×10^{-12} A. The initial value of I_a will be found in the range from 65 to 100 µA

Observations

1. Pour prévenir un glissement excessif des caractéristiques il faut appliquer la tension de chauffage avant la tension anodique
2. Pour prévenir la contamination du verre, le tube ne doit pas être retiré de son emballage avant qu'il soit inséré dans l'équipement. Il faut prendre garde à ne pas toucher au tube à une distance de moins de 13 mm de la base
3. Pour prévenir l'émission photoélectrique de la grille, le tube doit être utilisé dans l'obscurité ou à un niveau bas de l'éclairage ambiant
4. Fonctionnement à une caractéristique logarithmique. Le tube a une relation linéaire réglable entre I_a et le logarithme du courant positif de grille, laquelle est valable dans la gamme de I_g de 3.10^{-12} jusqu'à 3.10^{-9} A. A $+I_g = 3.10^{-9}$ A, V_a peut être ajustée à une valeur dans la gamme de 3-6 V (valeur nominale de 4,4 V) de telle manière que I_a soit diminué de 50 µA si $+I_g$ est diminué jusqu'à 3.10^{-12} A. La valeur initiale de I_a se trouve dans la gamme de 65-100 µA

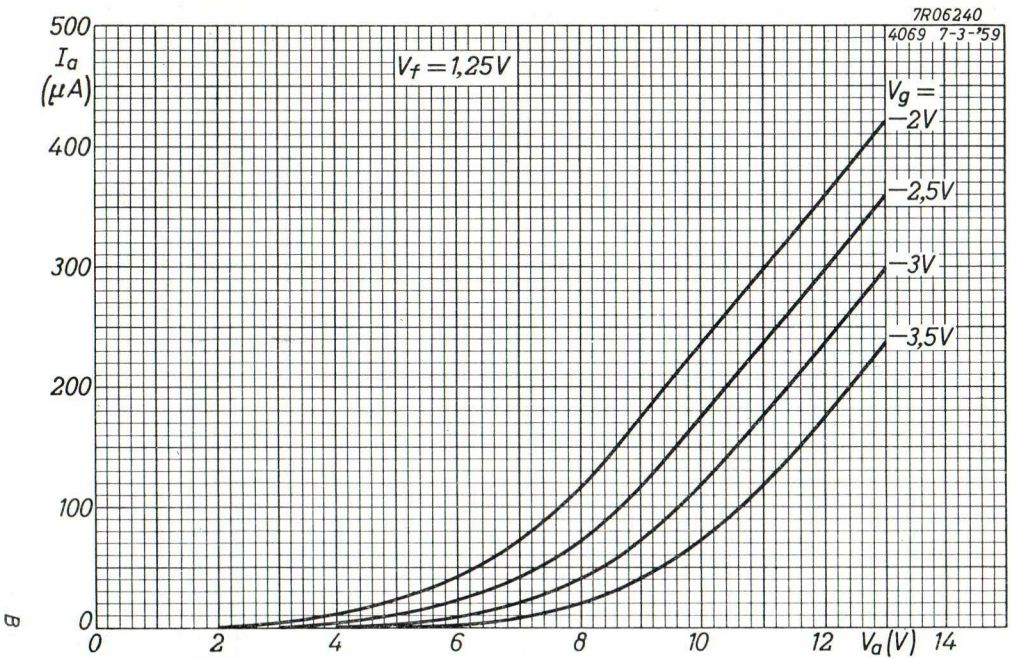
Bemerkungen

1. Zur Verhütung einer grossen Kennlinienverschiebung muss die Heizspannung vor der Anodenspannung angelegt werden
2. Damit das Glas nicht angegriffen wird, soll die Röhre nicht aus der Schutzhülle genommen werden, bevor sie in die Schaltung aufgenommen wird. Es soll darauf geachtet werden dass die Röhre nicht in einer Abstand von weniger als 13 mm von dem Sockel berührt wird
3. Zur Verhütung von Photoemission des Gitters muss die Röhre im Dunkeln oder bei schwacher Umgebungsbeleuchtung verwendet werden
4. Betrieb mit logarithmischer Kennlinie.
   Die Röhre hat in dem Bereich von $I_g = 3.10^{-12}$ bis 3.10^{-9} A ein einstellbares lineares Verhältnis zwischen I_a und dem logarithmus des positiven Gitterstromes. Bei $+I_g = 3.10^{-9}$ A kann V_a auf einen solchen Wert im Bereich von 3-6 V (Nennwert 4,4 V) eingestellt werden, dass I_a sich um 50 µA verringert wenn I_g bis 3.10^{-12} A verringert wird. Der Anfangswert von I_a wird im Bereich von 65-100 µA gefunden werden


7R06239
4069 7-3-'59
I_a (μA)
300
200
100
0
$V_f = 1{,}25\,V$
$V_a = 9\,V$
I_a
I_g
−20
I_g ($10^{-14}A$)
V_g (V) −6
−4
−2
0

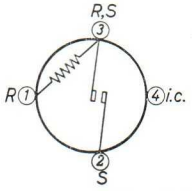
3.3.1959

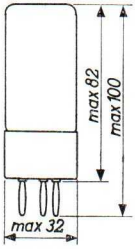
A


7R06240
4069 7-3-'59
$V_f = 1{,}25V$
$V_g =$
$-2V$
$-2{,}5V$
$-3V$
$-3{,}5V$
I_a (μA)
500
400
300
200
100
0
0
2
4
6
8
10
12
14
V_a (V)
B

BIMETAL RELAY
RELAIS BIMETAL
BIMETALLRELAIS

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Socket
Support 40465
Fassung

Base, culot, Sockel: A

Heating current
Courant de chauffage 85-115 mA [1]
Heizstrom

Resistance of heating element R
Résistance de l'élément chauffant R 370 Ω
Widerstand des Heizelements R

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation (t_{amb} = 25°C)[2]
Betriebsdaten

I_R	85	95	115 mA
Timing Temporisation Verzögerungszeit	max. 150	55-85	min. 30 sec

Limiting values
Valeurs limites
Grenzdaten

I_R = max. 125 mA
t_{amb} = -10/+60 °C

Max. current, courant max., max. Strom

Mains voltage Tension de réseau Netzspannung	When switching on A la mise en circuit Beim Einschalten	When switching off A la mise hors circuit Beim Ausschalten
220 V⎓	1,5 A	250 mA
220 V~	1,5 A	250 mA
380 V~	0,7 A	75 mA

[1])[2]) See page 2; voir page 2; siehe Seite 2

---

1) At t_{amb} < 25 °C the recommended min. value is 95 mA
A t_{amb} < 25 °C la valeur min. recommandée est de 95 mA
Bei t_{amb} < 25 °C ist der empfohlene Mindestwert 95 mA

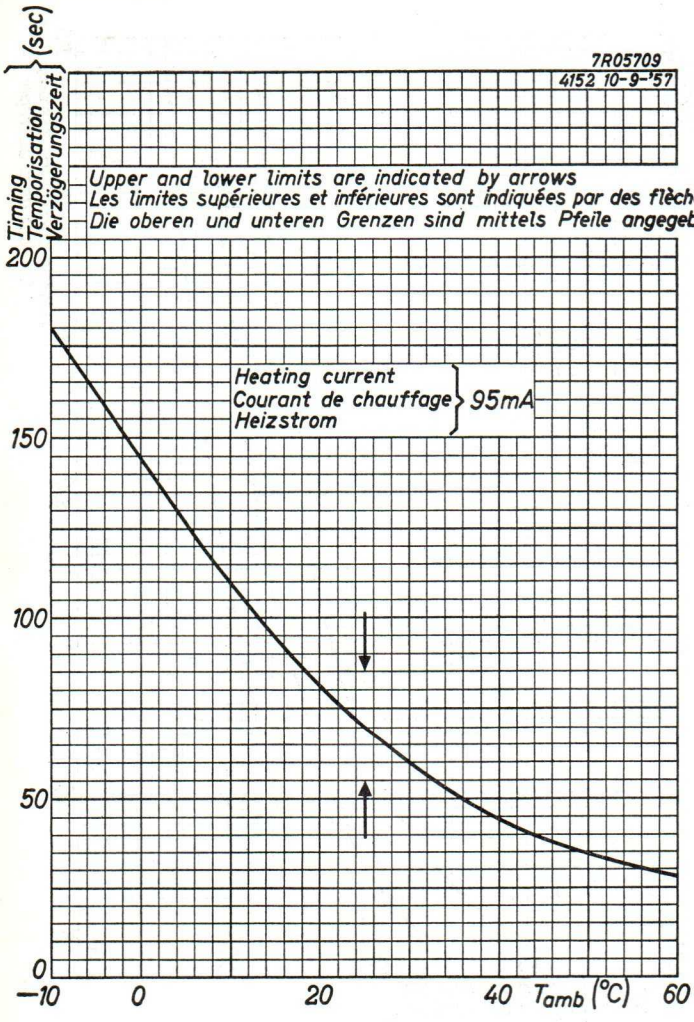
2) For dependency of temperature see page B
Pour la dépendance de la température voir page B
Für die Temperaturabhängigkeit siehe Seite B

7R05708
4152 10-9-57
Timing; Temporisation; Verzögerungszeit (sec)
200
150
100
50
0
85
90
95
100
105
110
115
Heating current; Heizstrom; Courant de chauffage (mA)
Tamb=25°C
Limits
Limites
Grenzen

9.9.1957

A

PHILIPS


7R05709
4152 10-9-'57
Timing
Temporisation
Verzögerungszeit
(sec)
Upper and lower limits are indicated by arrows
Les limites supérieures et inférieures sont indiquées par des flèches
Die oberen und unteren Grenzen sind mittels Pfeile angegeben
Heating current
Courant de chauffage
Heizstrom
95mA
200
150
100
50
0
−10
0
20
40
60
T_{amb} (°C)

B

SURGE ARRESTERS

Explanation of published data:

1. Starting voltage (Ignition voltage; V_{ign})

The specified minimum and maximum starting voltage values indicate the voltage limits below which no ignition will take place and above which all tubes will ignite.

2. Extinguishing voltage (V_{ext})

At voltages equal to or lower than the voltage specified, the discharge is extinguished.

3. Line voltage (V_{line})

Surge arresters can be used for the protection of lines, the maximum operating voltage of which does not exceed the value specified. It is clear that surge arresters can also be used for the protection of lines and apparatus to which under normal conditions no voltage is applied.

4. Surge current (Isurge)

The values specified for the maximum temporary current and the appartaining period of time should be regarded as design values and are a measure for the ability to discharge large quantities of electrical energy during a brief period.

Heavy discharges (within the time specified) resulting in currents that are about equal to the maximum surge current can be drawn off several times.

Moderate discharges can take place many times before the surge arrester will fail. Failure will generally be due to too large deviations from the published starting and extinguishing voltages

If there is a great chance of heavy continuous discharges, it is recommended to insert a series resistor, e.g. a voltage dependent resistor. In doing so the surge arrester will be protected against too large energies, whilst a voltage dependent resistor (exponent at least 4 to 5) will ensure extinguishing when discharge has taken place, also in the case of power lines.

5. Fuse in series

In the case of discharges of long duration e.g. as a result of direct contact between low and high-tension

lines, care should be taken that the lines to be protected are disconnected, since otherwise damage will be caused to the surge arrester. A series-connected fuse may serve this purpose. The value published applies to a normal fuse type

6. Capacitive discharge

Like the surge current value the value (expressed in watt seconds) given under this heading is a measure for the power of the surge arrester. For this value it also holds that energies equal to the value published can be drawn off a few times, and that energies that are several times smaller can be drawn off many times before the surge arrester will be unserviceable

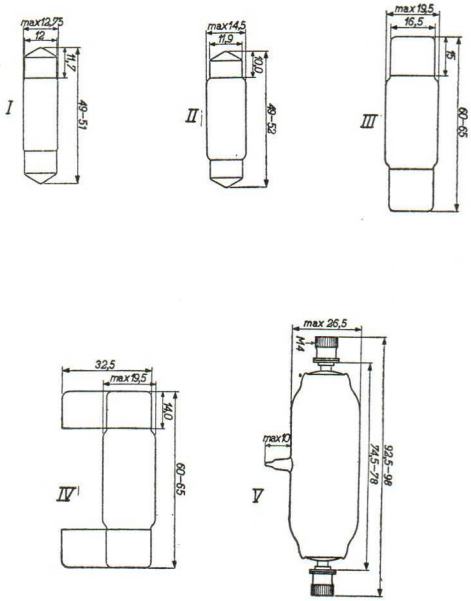
RARE GAS CARTRIDGES
LIMITEURS DE TENSION A GAZ RARE
EDELGASSICHERUNGEN

Type		4349	4369	4370	4371	4372	4373	4378	4379	4380	4383	4390	4397
Starting voltage Tension d'allumage Zündspannung	V	130-180	150-200	80-120	150-200	280-350	150-200	80-120	280-350	280-350	280-350	700-910	400-500
Min. extinguishing voltage Tension d'extinction min. Min. Löschspannung	V	110	110	60	110	250	110	60	130	250	130	200	200
Surge current, max. Courant de choc, max. Stromstoss, max.	A	5	10	10	5	2,5	10	10	10	2,5	5	25	5
	sec	3	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	1
Fuse in series Fusible en série Seriensicherung	max A	6	10	10	6	6	10	10	10	6	6	25	6
Capacitive discharge Décharge capacitive Kapazitive Entladung	Ws	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	500	10
Max. line voltage Tension du ligne max. Max. Leitungsspannung	$V_{=}$	70	70	36	70	200	70	36	50	200	50	175	150
	$V_{\sim}$	75	75	50	75	180	75	50	180	180	180	300	230
Dimensions, see fig. Encombrements, voir fig. Abmessungen, siehe Abb.	No.	I	IV	IV	II	IV	III	III	IV	II	II	V	IV

PHILIPS

4349→4397

PHILIPS


I
max12,75
12
7,7
49–51
II
max14,5
11,9
10,0
45–49
III
max 19,5
16,5
15
60
55
IV
32,5
max 19,5
10,0
55–60
V
max 26,5
4,4
max 10
92,5–99
74,5–78

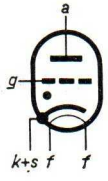
PHILIPS

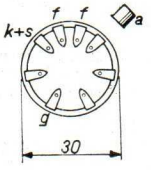
4690

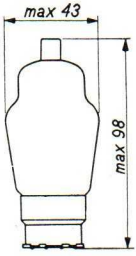
GASFILLED TRIODE
TRIODE A REMPLISSAGE DE GAZ
GASGEFÜLLTE TRIODE

Gasfilling Remplissage de gaz Gasfüllung		Helium	
Heating Chauffage Heizung	Vf If	4, 1,3	V A

Dimensions in mm.
Dimensions en mm.
Abmessungen in mm.







Capacities Capacités Kapazitäten	Cgk Cak	3,7 2,0	pF pF
Arc voltage Tension d'arc Bogenspannung		50	V
Control ratio Rapport entre tension d'amorçage et tension de grille Verhältnis zwischen Zundspannung und Gitterspannung		35	x
Max. ratings Limites fixées Grenzdaten			
	Vap	500	V
	Iap	750	mA
	Rg	0,5	MΩ

Peak voltage between anode and grid Tension de crête entre anode et grille Scheitelspannung zwischen Anode und Gitter	600	V
Mean anode current in oscillating condition Valeur moyenne du courant anodique à l'état oscillant Mittlerer Anodenstrom im schwingenden Zustand	10	mA
Min.value of Rg/V peakvalue of the grid bias Valeur min.de Rg/V valeur de crête de la tension de grille Min.Wert von Rg/V Scheitelwert der Gitterspannung	1000	Ω
Max. admissible frequency Fréquence admissible max. Max. zulässiger Frequenz	150	kc/s

For use as a rectifier tube
Pour l'emploi comme tube redresseur
Für Gebrauch als Gleichrichterröhre

Va max. (Vgl=Vk)	350	V
Ia max.	75	mA

It is to take into account that the duration of life decreases by using a high frequency. Therefore a low average Ia and a small amplitude is recommendable.
Il faut tenir compte de la durée de vie diminue pour l'emploi sur des hautes fréquences.Pour ce but petit Ia moyen et petite amplitude est recommendable.
Man soll beachten dass die Lebensdauer beim Gebrauch auf hohen Frequenzen abnimmt. Kleine mittlere Ia und kleine Amplitude ist empfehlenswert.

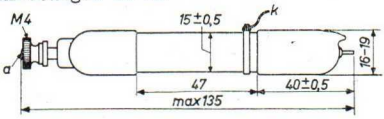
PHILIPS 18500

RADIATION COUNTER TUBE (non self quenching, argon-hydrogen filled)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT (compteur non auto-coupeur, à remplissage d'argon-hydrogène)
GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR(nicht selbstlöschend, Argon-Wasserstoff-Füllung)

Application: Measuring of X-ray, gamma and neutron radiation. (For measuring thermal neutrons, the counter tube should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)
Application: Mesurage de rayonnement X, gamma et de neutrons. (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)
Anwendung : Messung von Röntgen-, Gamma- und Neutronenstrahlung. (Zur Messung von thermischen Neutronen soll das Zählrohr in eine Kadmiumfolie mit einer Dicke von etwa 0,5 mm gewickelt werden.)

Capacitance Capacité Kapazität	2 pF

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Cathode Katode	Material Matière Material	28% chromium /72 % iron 28% de chrome /72 % de fer 28% Chrom /72 % Eisen
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wandstärke	250 mg/cm^2
	Inside diameter Diamètre intérieur Innerer Durchmesser	14,4 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung	900 V	
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	min. 1000 V 1050 V max. 1100 V	
Length of plateau Longueur du palier Plateaulänge	150 V	
Beginning of plateau Commencement du palier Anfang des Plateaus	950 V	
Plateau slope Inclinaison du palier Plateausteigung	max. 0,02	% per V
Dead time Durée d'inactivité Unwirksame Zeit	75 μsec[1])	
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	max. 20	counts/min
Effet zéro (blindage par 2" Pb et 1/8" Al)	max. 20	comptes/min
Nulleffekt (Abschirmung mittels 2" Pb und 1/8" Al)	max. 20	Zählungen/min
Cosmic ray efficiency Rendement pour des rayons cosmiques Wirkungsgrad für kosmische Strahlen	98,5 %	
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	10^{10}	counts comptes Zählungen

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.
Remarque : Pour prévenir des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

[1]) A Neher-Harper quenching circuit must be used, with the output connected to an amplifier plus scaler with a sensitivity of about 0.1 V and with a resolving time < 5 μsec.
Un circuit de coupure selon Neher-Harper sera utilisé, avec la sortie connectée à un amplificateur avec dispositif compteur avec une sensibilité d'environ 0,1 V et un temps de résolution < 5 μsec.
Eine Neher-Harper Löschschaltung soll gebraucht werden mit dem Ausgang verbunden mit einem Verstärker mit Zählapparat mit einer Empfindlichkeit von etwa 0,1 V und einem Auflösungsvermögen < 5 μSek.

PHILIPS 18501

RADIATION COUNTER TUBE (non self quenching, argon-hydrogen filled)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT (compteur non auto-coupeur, à remplissage d'argon-hydrogène)
GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR(nicht selbstlöschend, Argon-Wasserstoff-Füllung)

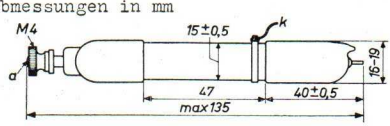
Application: Measuring of beta, gamma and neutron radiation. (For measuring thermal neutrons, the counter tube should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnement bêta, gamma et de neutrons. (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)

Anwendung : Messung von Beta-, Gamma- und Neutronenstrahlung. (Zur Messung von thermischen Neutronen soll das Zählrohr in eine Kadmiumfolie mit einer Dicke von etwa 0,5 mm gewickelt werden.)

Capacitance Capacité Kapazität	2 pF

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Cathode Katode	Material Matière Material	28% chromium /72 % iron 28% de chrome/72 % de fer 28% Chrom /72 % Eisen
	Inside diameter Diamètre intérieur Innerer Durchmesser	14,4 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)

Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)

Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Starting voltage Tension d'amorçage Startspannung		900 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	min. max.	1000 V 1050 V 1100 V
Length of plateau Longueur du palier Plateaulänge		150 V
Beginning of plateau Commencement du palier Anfang des Plateaus		950 V
Plateau slope Inclinaison du palier Plateausteigung	max.	0,02 % per V
Dead time Durée d'inactivité Unwirksame Zeit		75 µsec[1])
Background(shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Effet zéro(blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Nulleffekt(Abschirmung mittels 2" Pb und 1/8" Al)	max. max. max.	20 counts/min 20 comptes/min 20 Zählungen/min
Cosmic ray efficiency Rendement pour des rayons cosmiques Wirkungsgrad für kosmische Strahlen		98,5 %
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		10^{10} counts comptes Zählungen

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.
Remarque : Pour prévenir des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

[1]) A Neher-Harper quenching circuit must be used, with the output connected to an amplifier plus scaler with a sensitivity of about 0.1 V and with a resolving time <5 µsec.
Un circuit de coupure selon Neher-Harper sera utilisé, avec la sortie connectée à un amplificateur avec dispositif compteur avec une sensibilité d'environ 0,1 V et un temps de résolution <5 µsec.
Eine Neher-Harper Löschschaltung soll gebraucht werden mit dem Ausgang verbunden mit einem Verstärker mit Zählapparat mit einer Empfindlichkeit von etwa 0,1 V und einem Auflösungsvermögen <5 µSek.

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching, gasfilled)
COMPTEUR DE RADIATION (éteignant automatiquement, à remplissage de gaz)
STRAHLUNGSZÄHLROHR (selbstlöschend, gasgefüllt)

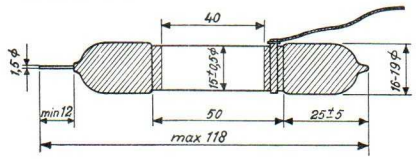
Application: measuring of gamma and medium energy beta radiation

Application: mesurage de rayonnement gamma et de rayonnement bêta d'énergie moyenne

Anwendung : Messung von Gammastrahlung und Betastrahlung von mittlerer Energie

Capacitance
Capacité
Kapazität 2 pF

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Wall thickness Epaisseur de paroi Wandstärke	75 mg/cm^2 (100 µ)
Starting voltage Tension d'allumage Zündspannung	max. 300 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	350 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateau-Länge	min. 100 V (300-400 V)

Plateau slope Pente du plateau Plateau-Steilheit	< 15% per 100 V
Dead time Durée de temps inactif Ruheperiode	< 150 µsec
Unshielded background Fond pas blindé Nichtabgeschirmte Hintergrund	< 40 counts/min < 40 comptes/min < 40 Zählungen/min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	> 10^9 counts comptes Zählungen

Remark: In order to prevent leakage the tubes should be kept dry and well cleaned.

Remarque: Pour prévenir des courant de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.

Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Röhren trocken und sauber zu halten.

PHILIPS

18503

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT (auto-coupeur)
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR (selbstlöschend)

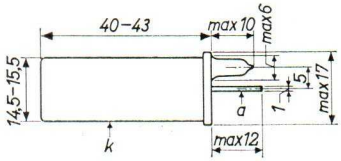
Application: Measuring of gamma and neutron radiation (For measuring thermal neutrons the counter should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnements gamma et de neutrons (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5 mm)

Anwendung : Messung von Gamma- und Neutronen-Strahlung (Für die Zählung thermischer Neutronen muss das Zählrohr mit einer Cadmiumfolie von etwa 0,5 mm umgeben werden)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance Capacité Kapazität	2 pF
Weight Poids Gewicht	7 g
Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen
Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	250 mg/cm²
Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	14,4 mm
Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Operating characteristics at 25°C
Caractéristiques d'utilisation à 25°C
Betriebsdaten bei 25°C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min. 275 V = max. 325 V	
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b arbitrary within plateau V_b à volonté dans le plateau V_b beliebig innerhalb Plateau		
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge		250 V min. 225 V	[2]
Beginning of plateau Commencement du plateau Geiger-Müller-Schwelle	max.	425 V	[2]
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit	max.	0,01 %/V 0,02 %/V	[2]
Dead time Temps mort Totzeit	max.	100 µsec	[2]
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max.	$7 \cdot 10$	counts/min. impuls./min. Zählngn/Min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} impulsions min. 5.10^{10} Zählngn	
t_{amb}		-55 °C/+75 °C	[3]

Mounting: Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)

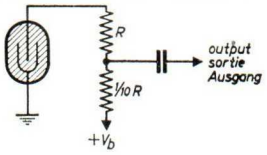
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)

Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

[1][2][3] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Measuring circuit; circuit de mesure; Messchaltung



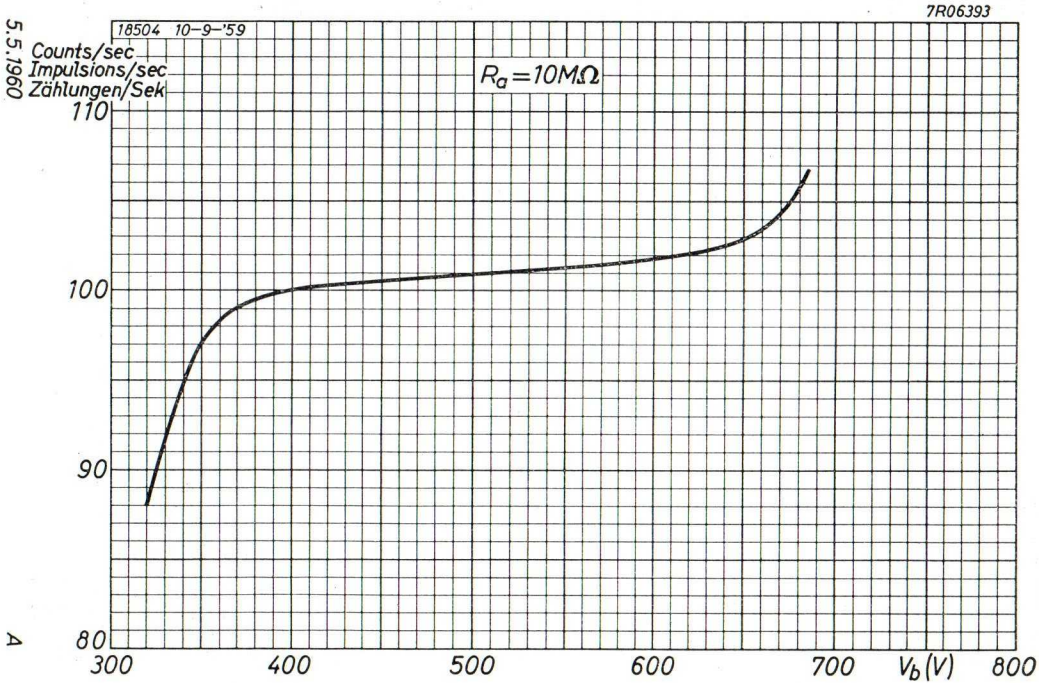
Recommended value of R
Valeur recommandée de R 10 MΩ
Empfohlener Wert von R

---

1) Temp. coefficient of starting voltage: about 0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'allumage: environ 0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa 0,5 V/°C

2) Measured at 100 counts/sec , R = 10 MΩ
Mesuré à 100 impulsions/sec , R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählngn/Sek, R = 10 MΩ

3) Recommended min. value :
Valeur min. recommandée: -40 °C
Empfohlener Mindestwert:

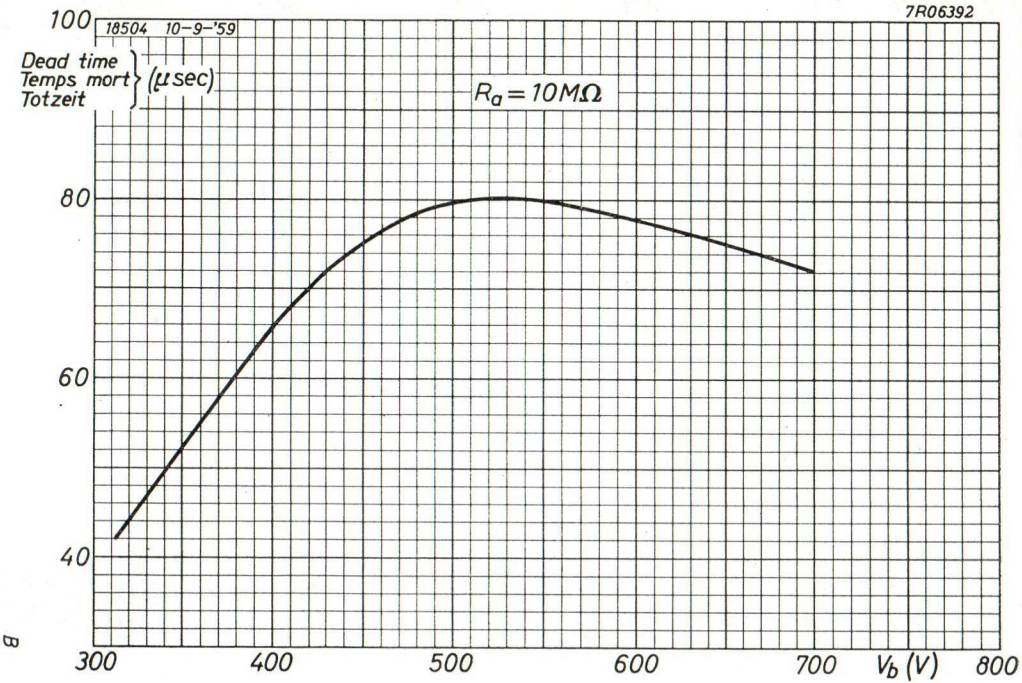


5.5.1960

A

PHILIPS

18503



18503

PHILIPS

B

PHILIPS 18504

RADIATION COUNTER TUBE (self quenching, with mica window)
COMPTEUR DE RADIATION (auto-coupeur, avec fenêtre de mica)
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR (selbstlöschend, mit Glimmerfenster)

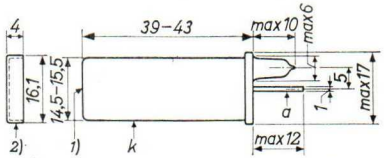
Application: Measuring of alpha, beta, gamma and neutron radiation. (For measuring thermal neutrons, the counter tube should be wrapped in a cadmium foil of about 0.5 mm thickness)

Application: Mesurage de rayonnement alpha, beta, gamma et de neutrons. (Pour la mesure de neutrons thermiques le compteur sera enveloppé d'une feuille de cadmium d'une épaisseur d'environ 0,5mm)

Anwendung : Messung von Alpha-, Beta-, Gamma- und Neutronenstrahlung. (Für die Zählung thermischer Neutronen muss das Zählrohr mit einer Cadmiumfolie von etwa 0,5 mm umgeben werden)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance; capacité; Kapazität 2 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre efficace 9 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 63,5 mm^2
Fläche

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 2-3 mg/cm^2 [3])
Fensterdicke

Weight, poids, Gewicht 7 g

---

[1]) Mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster

[2]) Aluminium cap for protecting the mica window when the counter is not used for the measurement of low energy radiation
Capot d'aluminium pour protéger la fenêtre de mica si le compteur n'est pas utilisé pour la mesure de radiation de faible puissance
Aluminiumhaube zum Schutz des Glimmerfensters wenn das Rohr nicht zur Messung von Strahlung niedriger Energie verwendet wird

[3]) Uniform for each particular counter
Uniforme pour chaque compteur individuel
Gleichmässig für jeden gesonderten Zähler

Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	250 mg/cm^2
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	14,4 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm

Operating characteristics at 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à 25 °C
Betriebsdaten bei 25 °C

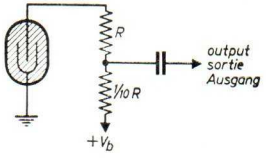
Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign} = min. 275 V 4) = max. 325 V	
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b arbitrary within plateau V_b à volonté dans le plateau V_b beliebig innerhalb Plateau	
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	250 V 5) min. 225 V	
Beginning of plateau Commencement du plateau Geiger-Müller-Schwelle	max. 425 V 5)	
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit	0,01 %/V 5) max. 0,02 %/V	
Dead time Temps mort Totzeit	max. 100 µsec 5)	
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (Blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	max. 7 10	counts/min. impuls./min. Zählngn/Min.
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer	min. 5x10^{10} counts min. 5.10^{10} impulsions min. 5.10^{10} Zählngn	
t_{amb}	-55 °C/+75 °C 6)	

4)5)6) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Mounting : Low capacity mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Measuring circuit; circuit de mesure; Messchaltung



Recommended value of R
Valeur recommandée de R 10 MΩ
Empfohlener Wert von R

---

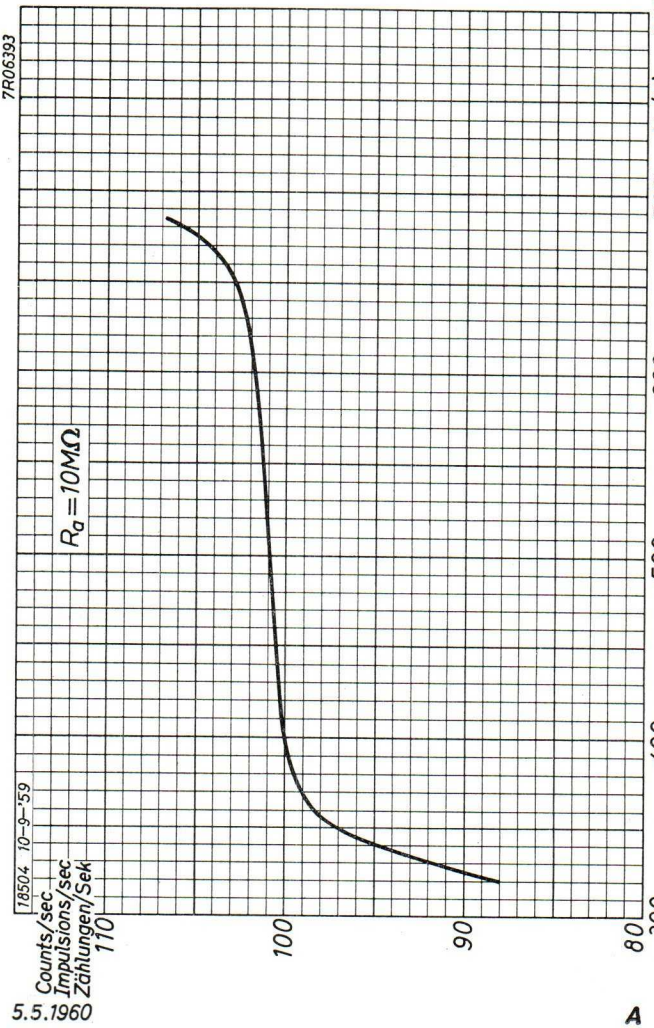
4) Temp. coefficient of starting voltage: about 0.5 V/°C
Coefficient de température de la tension d'allumage: environ 0,5 V/°C
Temperaturkoeffizient der Startspannung: etwa 0,5 V/°C

5) Measured at 100 counts/sec, R = 10 MΩ
Mesuré à 100 impulsions/sec, R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

6) Recommended min. value
Valeur min. recommandée - 40 °C
Empfohlener Mindestwert

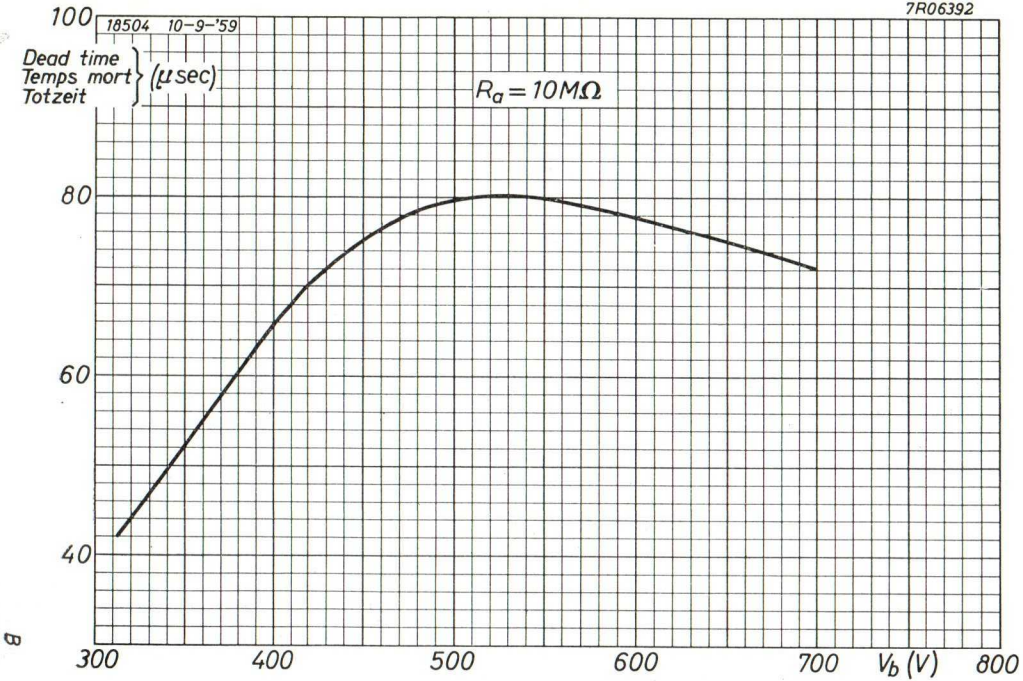
PHILIPS

18504



5.5.1960

A



18504

PHILIPS

B

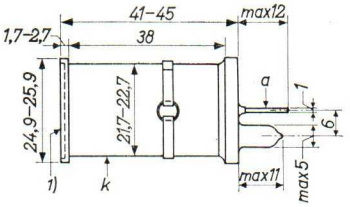
PHILIPS

18505

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window
for the measurement of alpha, beta and gamma radiation
TUBE COMPTEUR DE RADIATION, auto-coupeur, avec fenêtre de
mica pour la mesure de radiations alpha, bêta et gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster,
für die Zählung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance
Capacité
Kapazität 2,5 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre efficace 19,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3,1 cm^2
Fläche

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 1,5-2,0 mg/cm^2
Fensterdicke

Weight, poids, Gewicht 40 g

1) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

Cathode Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	19,8 mm
	Effektive length Longueur efficace Effektive Länge	37 mm

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R (fig.1; Abb.1) =		10 MΩ
Starting voltage Tension d'allumage Zündspannung	V_{ign} = min. = max.	300 V 350 V [1)]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b = min.	450 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	min.	250 V
Plateau slope Pente du plateau (V_b = 450-700 V) Plateausteilheit	max.	0,02 %/V [2)]
Dead time Temps mort Totzeit		See page C Voir page C Siehe Seite C
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)		max. 15 counts/min. max. 15 impuls./min max. 15 Zählngn/Min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} impuls. min. 5.10^{10} Zählngn

[1)][2)] See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

R_a = min. 2 MΩ

t_{amb} = min. -50 °C, max. +75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode connection and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre la connexion anodique et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen der Anodenverbindung und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

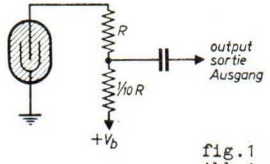


fig.1
Abb.1

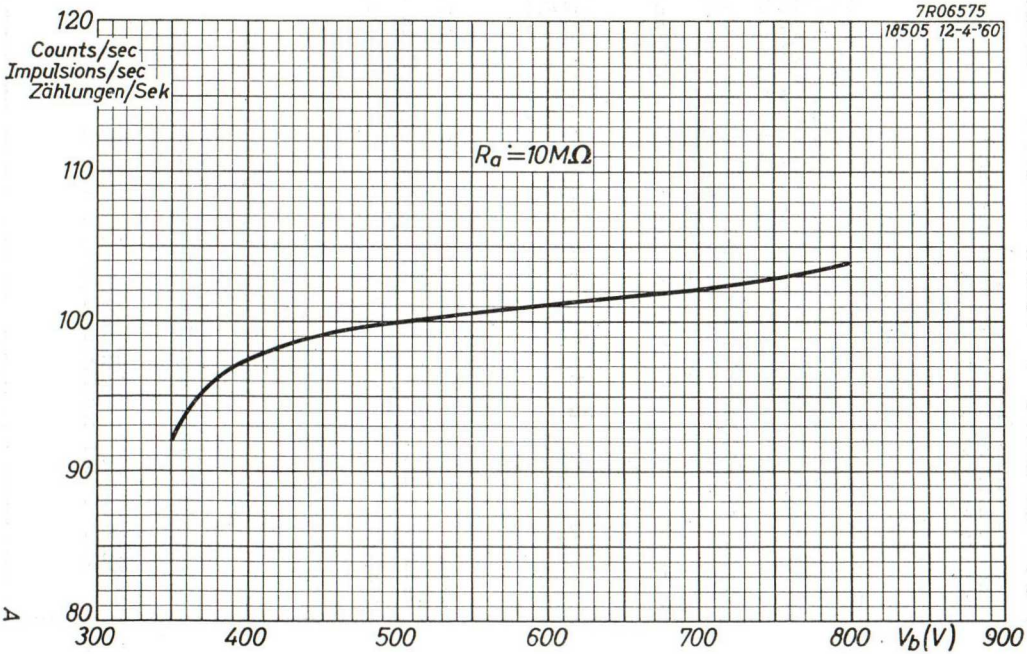
Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

---

[1]) For the temperature influence see page B
Pour l'influence de la température voir page B
Für den Temperatureinfluss siehe Seite B

[2]) Measured at 100 counts/sec , R = 10 MΩ
Mesuré à 100 impulsions/sec , R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ

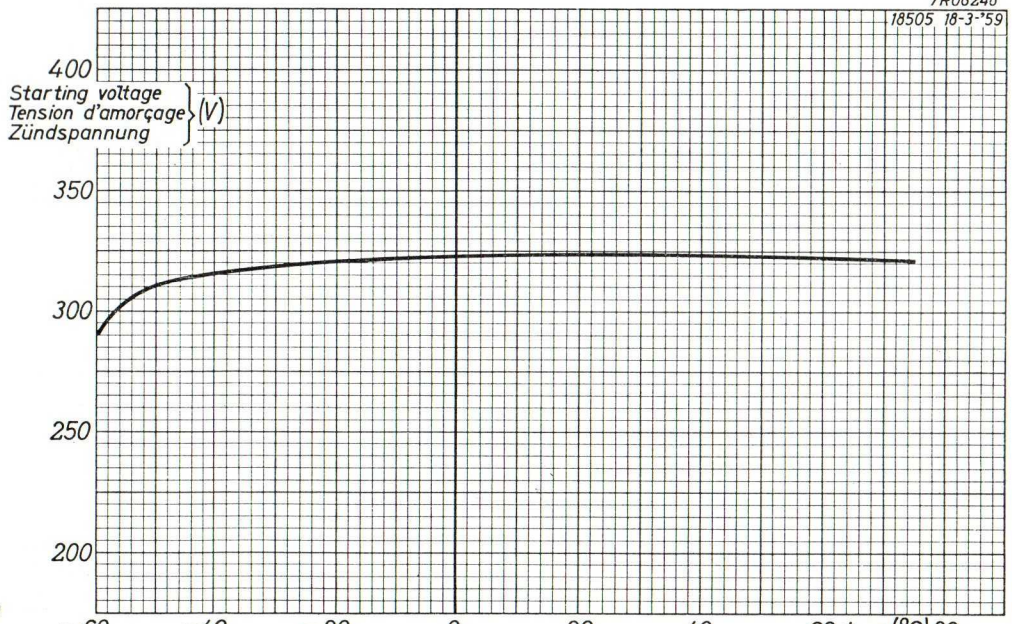


18505

PHILIPS

A

7R06248
18505 18-3-'59



5.5.1960

B

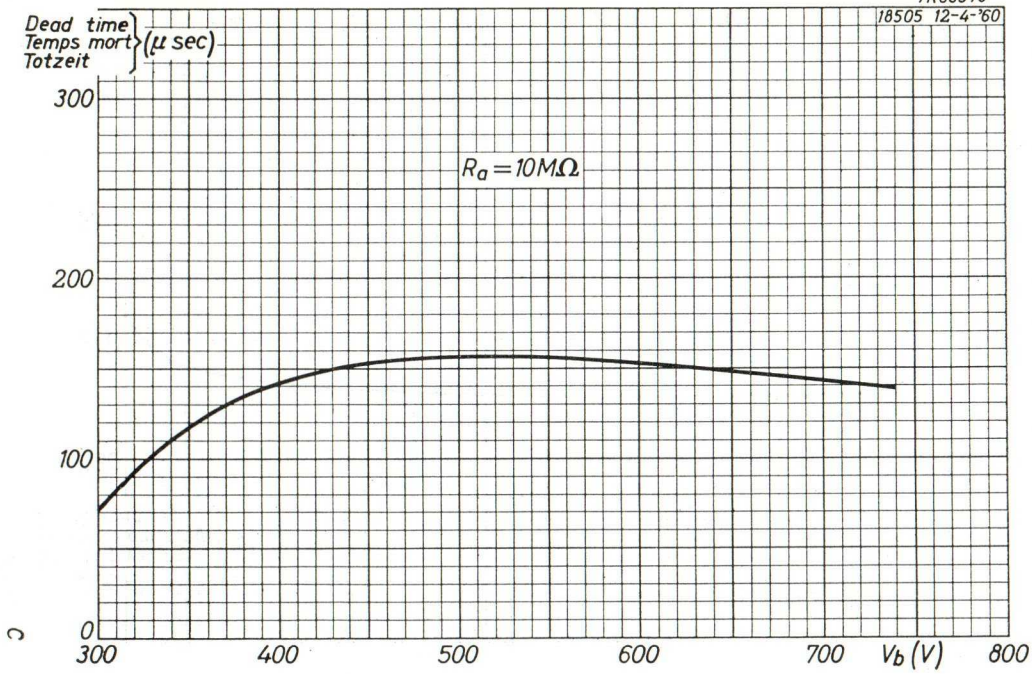
PHILIPS

18505

7R06576
18505 12-4-'60

18505

PHILIPS



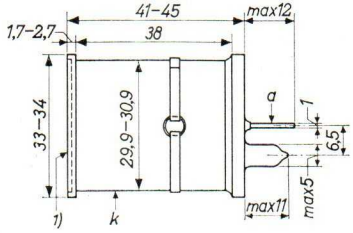
PHILIPS

18506

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window,
for the measurement of alpha, beta and gamma radiation
TUBE COMPTEUR DE RADIATION, auto-coupeur, avec fenêtre de
mica, pour la mesure de radiations alpha, bêta et gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster,
für die Zählung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und ein Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance
Capacité
Kapazität 3,5 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre efficace 27,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 6,1 cm^2
Fläche

Mica window thickness
Epaisseur de la fenêtre de mica 2,5 - 3,5 mg/cm^2
Fensterdicke

[1]) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

Cathode Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,3 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	27,8 mm
	Effektive length Longueur efficace Effektive Länge	37 mm

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R (fig.1; Abb.1)		10 MΩ
Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign} = min. V_{ign} = max.	325 V 1) 375 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b = min.	450 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	min.	300 V
Plateau slope Pente du plateau (V_b=450-750 V) Plateausteilheit	max.	0,02 %/V 2)
Dead time Temps mort Totzeit		See page C Voir page C Siehe Seite C
Background (shielded with 2" Pb and 1/8" Al) Fond (blindage par 2" Pb et 1/8" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)		max. 25 counts/min max. 25 impuls./min max. 25 Zählngn/Min
Expected life Durée de vie prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} impuls. min. 5.10^{10} Zählungen

1)2) See page 3, voir page 3, siehe Seite 3

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

$$R_a = \text{min.} \quad 2 \text{ M}\Omega$$

$$t_{amb} = \begin{matrix}\text{min.} & -50 & ^\circ\text{C} \\ \text{max.} & +75 & ^\circ\text{C}\end{matrix}$$

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode connection and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre la connexion anodique et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen der Anodenverbindung und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

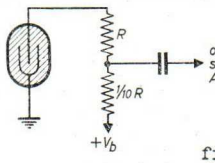


fig. 1
Abb. 1

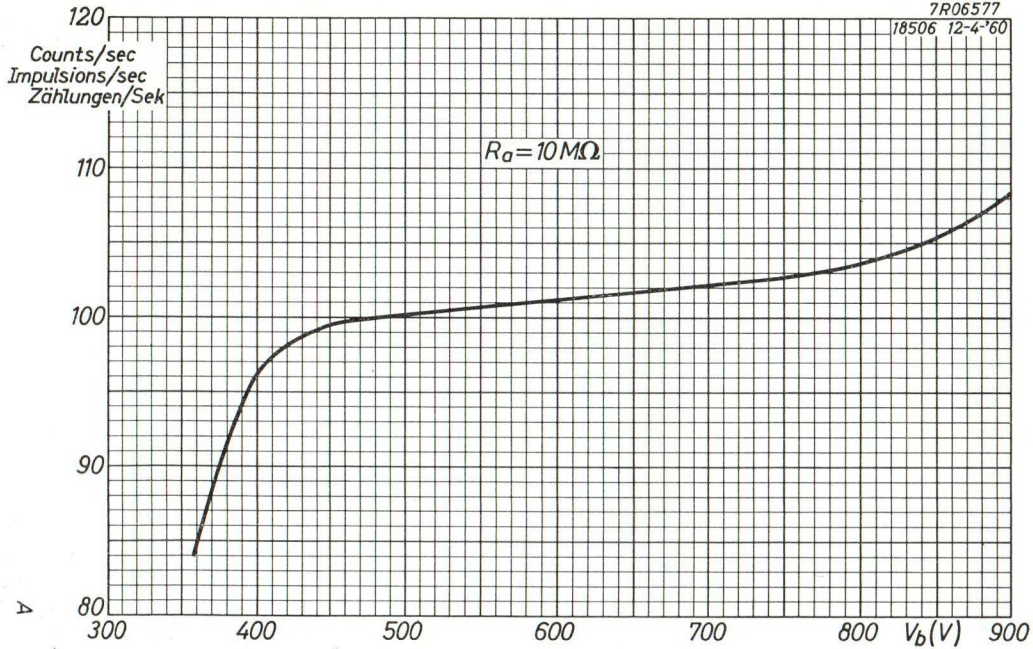
Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

---

[1]) For the temperature influence see page B
Pour l'influence de la température voir page B
Für den Temperatureinfluss siehe Seite B

[2]) Measured at 100 counts/sec , R = 10 MΩ
Mesuré à 100 impulsions/sec , R = 10 MΩ
Gemessen bei 100 Zählungen/Sek, R = 10 MΩ



A

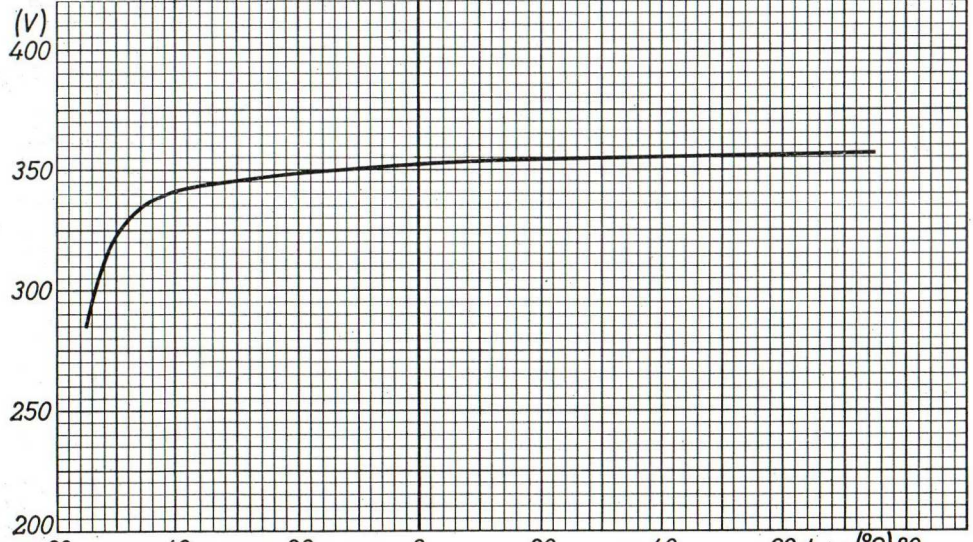
18506

PHILIPS

7R06158

18506 23-1-'59

Starting voltage
Tension d'amorçage
Startspannung

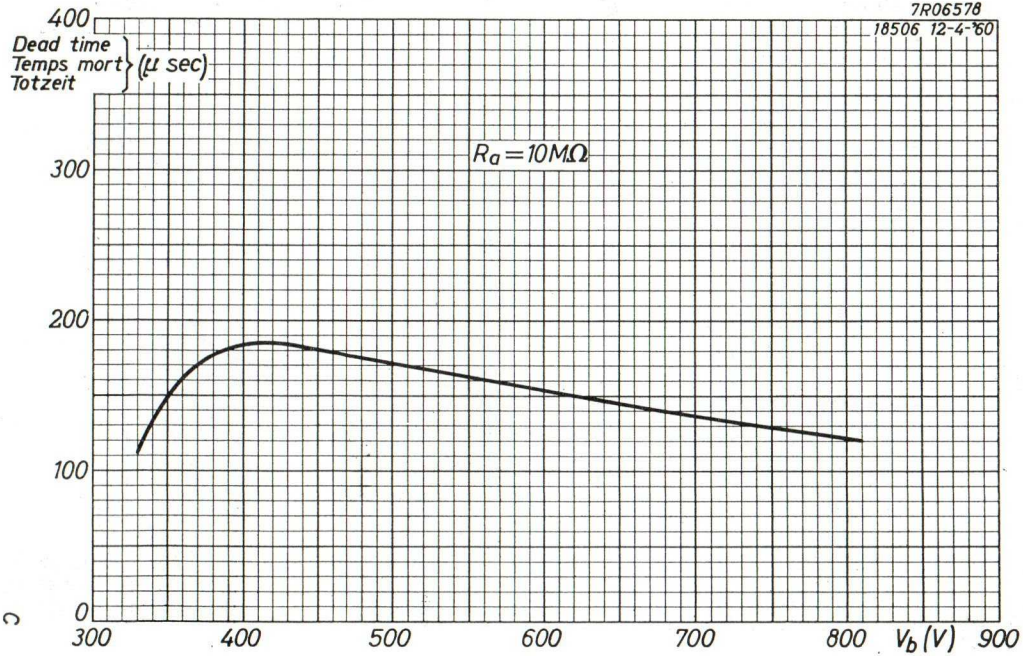


PHILIPS

18506

B

7R06578
18506 12-4-60



18506

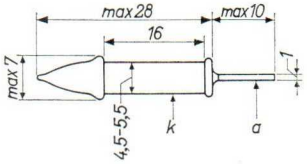
PHILIPS

PHILIPS 18509/02

MICRO RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, for the measurement of gamma and high-energy beta radiation
MICRO COMPTEUR DE RADIATION, auto-coupeur, pour la mesure de radiations gamma et bêta de grande énergie
MIKRO-GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR, selbstlöschend, zur Messung von Gamma- und energiereicher Betastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogenlöschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance Capacité Kapazität		1 pF
Cathode Katode	Material: 28 % chromium, 72 % iron Nature: 28 % de chrome, 72 % de fer Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	80-100 mg/cm^2
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	4,8 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	16 mm
Net weight Poids net Nettogewicht		1 g

Mounting: Low capacitance mounting of the counter tube is required (short connections)
Montage : Un montage à faible capacité du tube est nécessaire (des connexions courtes)
Einbau : Ein kapazitätsarmer Einbau des Zählrohres ist erforderlich (kurze Verbindungen)

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

t_{amb} = 25 °C

R (fig.1; Abb.1)	= 2 MΩ
V_{ign}	= 335-375 V
V_b	= 500-650 V [1]
τ	= max. 30 µsec.
S_{pl} (V_b = 500-650 V)	= max. 0,15 %/V [2]
N_o (shielded with 2" Pb and 1/8" Al)	= max. 2 counts/min.
N_o (blindage par 2" de Pb et 1/8" d'Al)	= max. 2 impuls./min.
N_o (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/8" Al)	= max. 2 Zählngn/Min.
Life expectancy	min. 5×10^{10} counts
Durée prévue	min. 5.10^{10} impuls.
Erwartete Lebensdauer	min. 5.10^{10} Zählngn

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

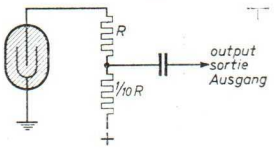


Fig.1
Abb.1

[1]) If the ambient temperature varies over a wide range during operation it is strongly recommended to keep V_b at 500 V
Si la température ambiante parcourt une large gamme pendant le fonctionnement il est fortement recommandé de limiter V_b à 500 V
Wenn die Umgebungstemperatur sich während des Betriebs über einen grossen Bereich ändern kann, wird es stärkstens empfohlen V_b = 500 V zu halten.

[2]) Measured at 100 counts/sec and R = 2 MΩ
Mesuré à 100 impulsions/sec et R = 2 MΩ
Gemessen bei 100 Zählngn/Sek und R = 2 MΩ

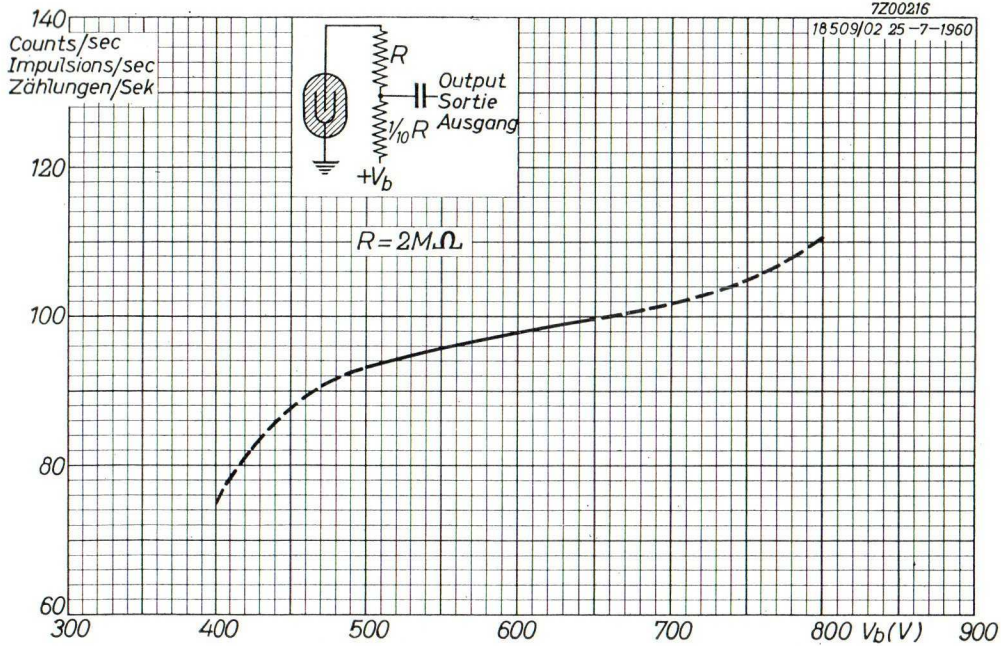
Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b (R = 2 MΩ)	= max.	650 V
R (Fig.1; Abb.1)	= min.	2 MΩ
t_{amb}	= -40 °C/+75 °C	

Remarks : Because of the small thickness of the cathode wall (0.1 mm) utmost care should be taken at handling the tube.
In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.

Observations: En vue de la petite épaisseur de la paroi de la cathode (0,1 mm) il faut observer la dernière prudence en utilisant le tube.
Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.

Bemerkungen : Hinsichtlich der kleinen Dicke der Katodenwand (0,1 mm) soll man beim Handhaben des Rohres die äusserste Behutsamkeit beachten.
Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

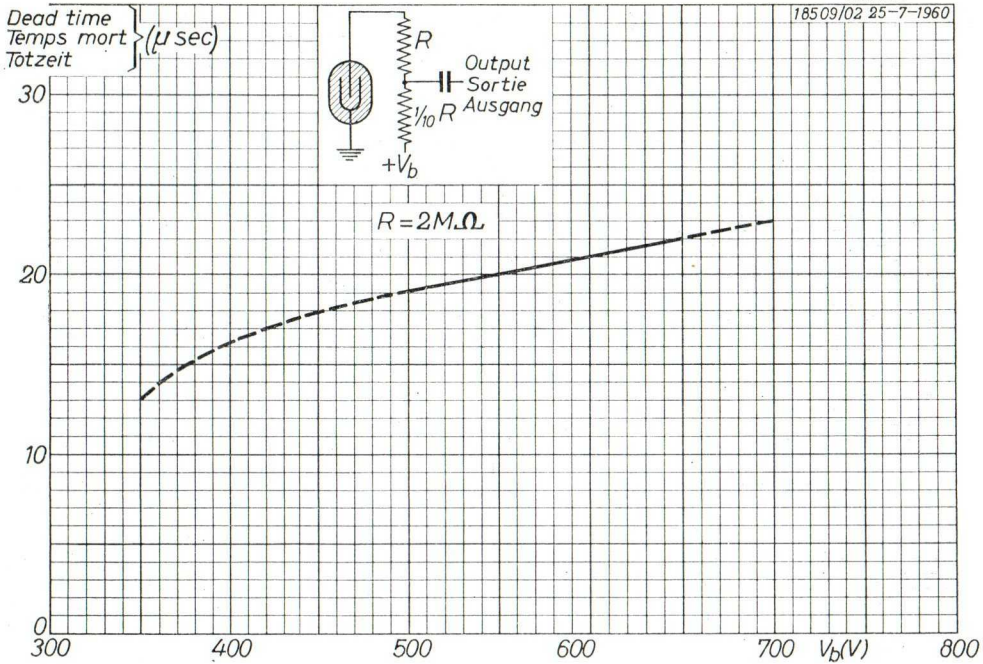


3.3.1961

A

PHILIPS

18509/02


Dead time
Temps mort
Totzeit
(μ sec)
30
20
10
0
300
400
500
600
700
800
V_b(V)
R
Output
Sortie
Ausgang
1/10 R
+V_b
R = 2MΩ

PHILIPS

B

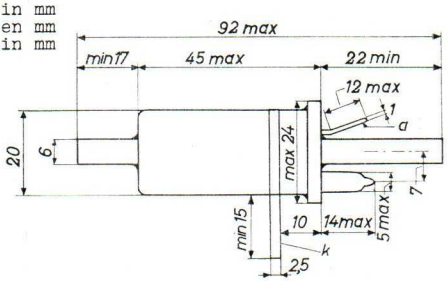
PHILIPS

18510

Halogen quenched BETA RADIATION LIQUID FLOW COUNTER TUBE
TUBE COMPTEUR DE RADIATION BÊTA D'UN COURANT LIQUIDE à découpage par halogène
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR BETASTRAHLUNG VON FLÜSSIGKEITS-STRÖMEN mit Löschung mittels Halogen

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 4 pF

Cathode Material: 28 % chromium, 72 % iron
Cathode Nature : 28 % de chrome, 72 % de fer
Katode Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Internal glass tubing
Tuyau de verre intérieur
Inneres Glasrohr

Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	30 mg/cm^2
Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	5,5 mm
Effective length Longueur utile Effektive Länge	36 mm

Weight, poids, Gewicht 18 g

---

3) Pressure of the liquid inside the glass tubing
Pression du liquide au-dedans du tuyau de verre
Flüssigkeitsdruck innerhalb des Glasrohrs

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

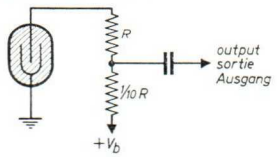
R (fig. 1; Abb. 1)	=		5 MΩ
V_{ign}	=	max.	375 V
V_b	=		[1])
V_{pl}	=		500-650 V
S_{pl}	=	max.	0,07 %/V
τ (V_b = 550 V)	=	max.	125 µsec
N_o [2])	=	max.	15 counts/min.
		max.	15 impuls./min.
		max.	15 Zahlngn/Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	=	max.	650 V
R	=	min.	5 MΩ
t_{amb}	=		-50 °C/+75 °C
p [3])	=	max.	120 cm Hg (abs)

Warning: The tube with its fragile thin-wall glass tubing should be handled with utmost care. Sudden changes of temperature should be avoided.
Avis : En vue de la petite épaisseur de la paroi du tuyau de verre il faut observer la dernière prudence en utilisant le tube. Il faut éviter des variations brusques de la température
Warnung: Hinsichtlich der kleinen Wanddicke des Glasrohrs soll man beim Handhaben des Rohres die äusserste Behutsamkeit beachten. Plötzliche Temperaturänderungen sollen vermieden werden

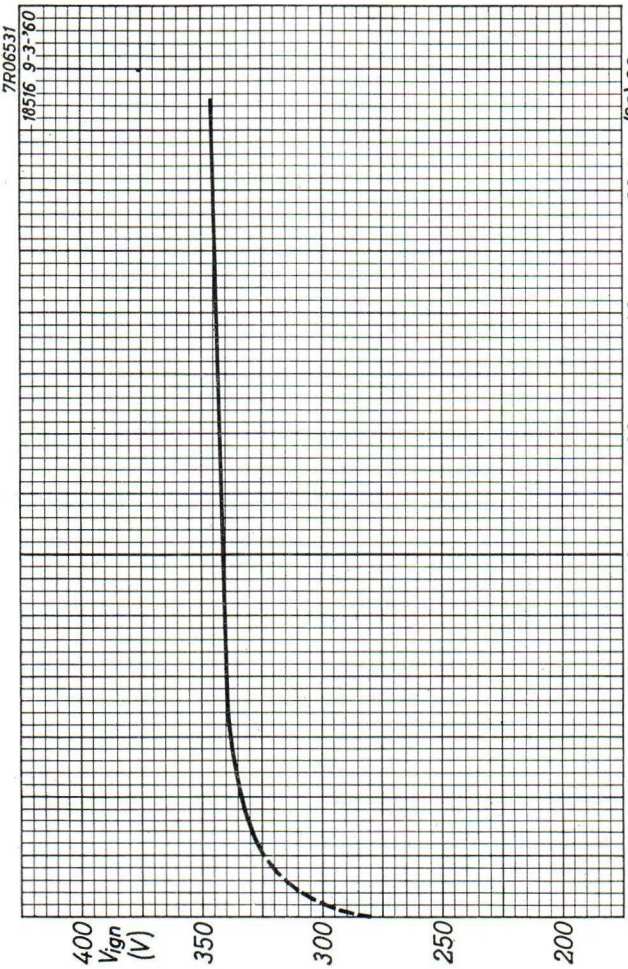
Recommended circuit
Circuit recommendé
Empfohlene Schaltung



[1]) Arbitrary within plateau
Arbitrairement dans la gamme du plateau
Willkürlich im Bereich des Plateaus

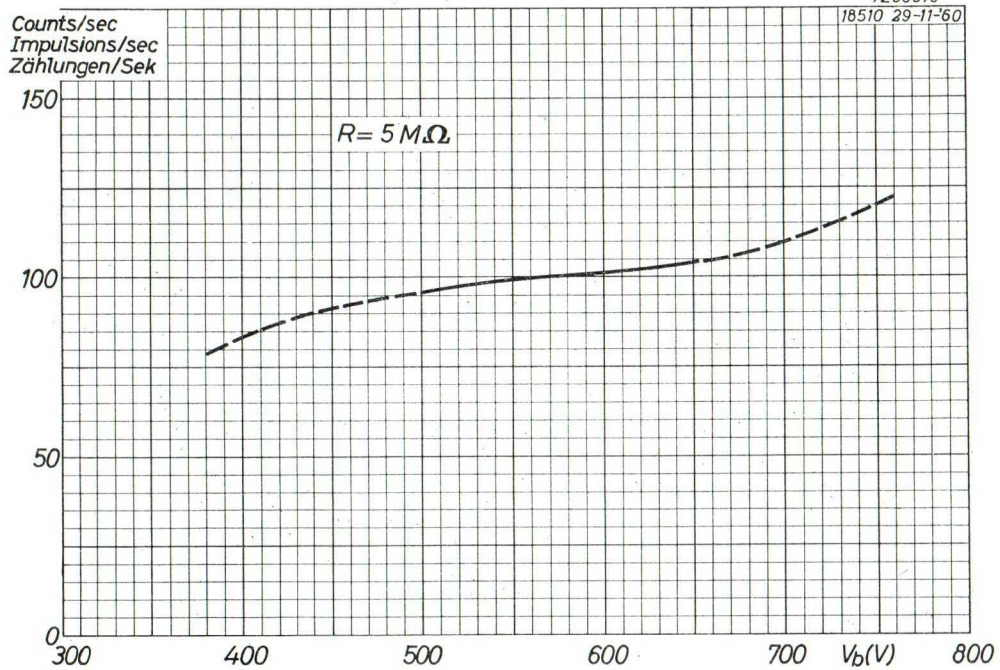
[2]) Shielded with 2" Pb and 1/4" Al
Blindage de 2" de Pb et 1/4" d'Al
Abschirmung mit 2" Pb und 1/4" Al

[3]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1


7P06531
18516 9-3-'60
60 t_{amb}(°C) 80
40
20
0
−20
−40
−60
400
V_{ign} (V)
350
300
250
200

6.6.1961

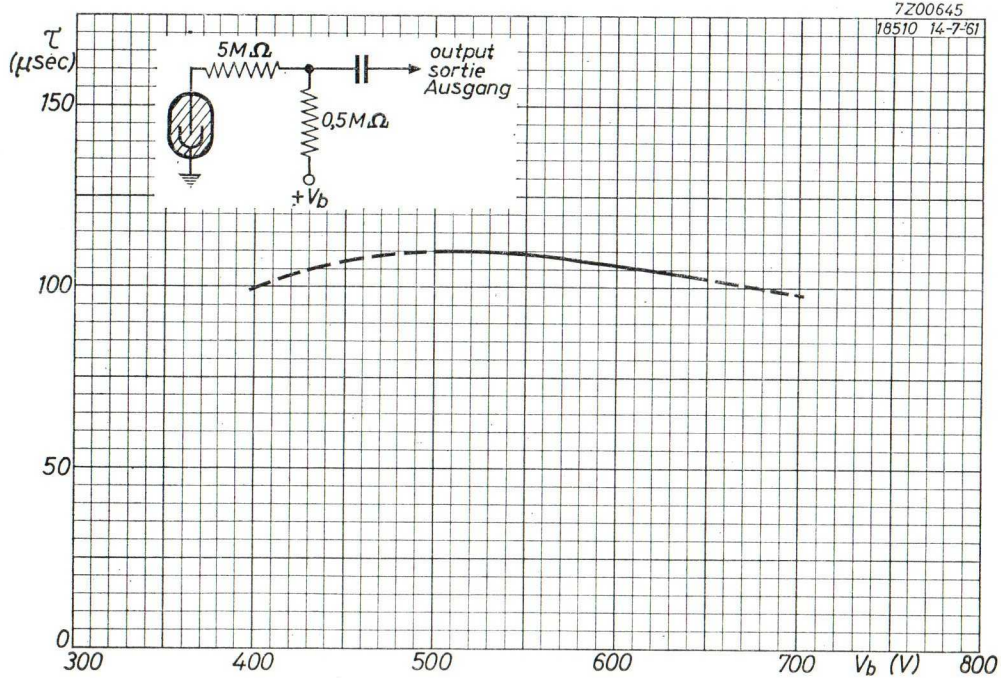
A



18510

PHILIPS

B



PHILIPS

18510

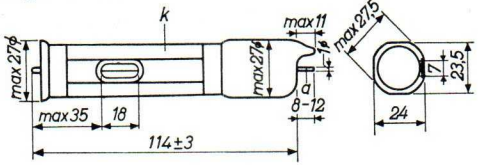
PHILIPS

18511

Organic quenched PROPORTIONAL X-RAY COUNTER TUBE with mica side window
TUBE COMPTEUR PROPORTIONNEL DE RAYONNEMENT X à coupure par matière organique et avec fenêtre latérale de mica
VERHÄLTNIS-ZÄHLROHR FÜR RÖNTGENSTRAHLUNG mit organischer Löschsubstanz und mit glimmer Seitenfenster.

Filling : Xenon with organic quenching agent. Xenon pressure 25 cm Hg.
Remplissage: Xénon avec matière organique pour la coupure. Pression de xénon 25 cm de Hg.
Füllung : Xenon mit organischer Löschsubstanz. Xenondruck 25 cm Hg.

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Inside diameter of the cathode
Diamètre intérieur de la cathode 21,5 mm
Innerer Durchmesser der Katode

Effective length
Longueur efficace 67 mm
Effektive Länge

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Thickness
Epaisseur 2-2,5 mg/cm^2
Dicke

Dimensions
Dimensions 7x18 mm
Abmessungen

Area
Surface 1,16 cm^2
Fläche

Capacitance
Capacité 2 pF
Kapazität

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

t_{amb} = 25 °C

	V_b	=	1500-1850 V [1]
Geiger threshold Seuil de Geiger Geigerschwelle	V_{b1}	>	1900 V
	V_b (V_{op} = 1 mV)	=	1500 V [2][4]
	V_b (V_{op} = 100 mV)	=	1850 V [2][4]
	$\Delta P/P$	≦	22 % [3][4]

Integrated background for pulses > 50 % of P (unshielded) = 15 counts/min. [4]

Fond intégré pour les impulsions > 50 % de P (sans blindage) = 15 impuls./min. [4]

Integrierter Hintergrund für Impulse > 50 % von P (ohne Abschirmung) = 15 Zählngn/Min. [4]

[1]) To obtain maximum tube life V_b should be kept as low as possible
Pour obtenir la durée de vie max. du tube, V_b doit être aussi basse que possible
Zur Erhaltung der maximalen Lebensdauer soll V_b so niedrig wie möglich gehalten werden

[2]) For recommended circuit see fig.1
Pour le circuit conseillé voir fig.1
Für die empfohlene Schaltung siehe Abb.1

[3]) P = average pulse height
= hauteur moyenne de l'impulsion
= mittlere Impulshöhe

ΔP = width of the pulse height distribution at half of the max. value
= largeur de la distribution de la hauteur des impulsions à la moitié de la valeur max.
= Halbwertbreite der Impulshöhenverteilung

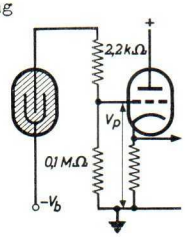
$\Delta P/P$ = energy resolution
= pouvoir de résolution d'énergie
= Energie-Auflösungsvermögen

[4]) For Mn K_α radiation
Pour rayonnement Mn K_α
Für Mn K_α-Strahlung

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 1850 V
t_{amb} = -50 °C/+75 °C

Recommended circuit
Circuit conseillé
Empfohlene Schaltung



Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Observation: Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.
Bemerkung : Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

PHILIPS 18513

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window, for the detection of alpha and beta particles and photons down to very low energies.
COMPTEUR DE RADIATION, à extinction automatique, avec fenêtre de mica, pour la détection des particules alpha et bêta et des photons jusqu'à des intensités très faibles.
STRAHLUNGSZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster zum Anzeigen von Alpha- und Betateilchen und von Photonen bis zu sehr kleinen Energieen.

APPLICATION: amongst others for laboratory, medical and industrial tracer technics, for thickness measuring instruments and for laboratory or general survey instruments.
APPLICATION: entre autres dans la technique des indicateurs radioactifs au laboratoire, dans l'industrie et pour des buts médicaux, pour les appareils de mesure d'épaisseur et pour les appareils de laboratoire et d'inspection générale.
ANWENDUNG: unter anderen für die Technik der radioaktiven Indikatoren im Forschungslaboratorium, in der Industrie und in der Medizin, sowie für Dickenmessgeräte, Laboratoriums- und Überwachungsgeräte.

General data
Caractéristiques générales
Algemeine Daten

Filling:	rare gas
Remplissage:	de gaz rare
Füllung:	Edelgas

Mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster

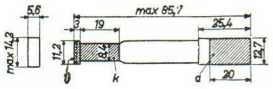
Diameter, diamètre, Durchmesser	6,35 mm
Area, surface, Oberfläche	31,7 mm^2
Density, densité, Dichtigkeit[1)]	1,6 - 2,1 mg/cm^2

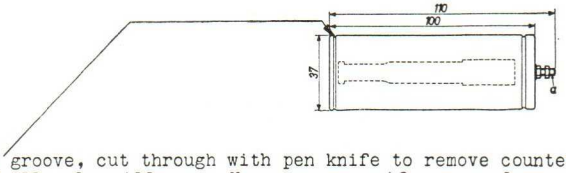
Wall thickness of cathode
Epaisseur de paroi de la cathode 1 mm
Wandstärke von Kathode

Capacitance		In container	
Capacité	1 pF	Dans la boîte	5 pF
Kapazität		In der Büchse	
Weight		With container	
Poids	18 g	Avec la boîte	70 g
Gewicht		Mit der Büchse	

1) Uniform for each particular counter
Uniforme pour chaque compteur
Gleichmässig für jedes Rohr

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





V groove, cut through with pen knife to remove counter
Tailler le sillon en V avec un canif pour enlever le tube-compteur
Zur Entnahme des Zählrohrs, V-Rille mit einem scharfen Messer einschneiden

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Threshold voltage Valeur de seuil de la tension Schwellenwert der Spannung		575 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	 min.	250 V 150 V
Plateau slope at 100 counts/sec Pente du plateau à 100 comptes/sec Plateausteilheit bei 100 Zählngn/Sek	 max.	0,06 %/V 0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit		70-40 µsec[2])
Counting rate Capacité du compteur Zählfähigkeit	max. max. max.	20,000 counts/sec 20 000 comptes/sec 20 000 Zählngn/Sek
Background, shielded with 1/4"Al+2"Pb Fond. blindé par 1/4"Al+2"Pb Hintergrund, abgeschirmt mit 1/4"Al+2"Pb	max. max. max.	6 counts/min 6 comptes/min 6 Zählngn/Min

[1]) [2]) See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Ambient temperature Température ambiante Umgebungstemperatur	max. min.	+75 °C -55 °C
Count life expectancy Durée de service du comptage Zähllebensdauer	min.	10^{10} counts comptes Zählngn

EFFICIENCY. If exposed to a radium source of 2.39 ± 1% millicurie the counting rate is 7210 counts/min for 2.5 m röntgen/hour.
For beta and alpha particles the counting rate will, of course, depend on the type of source and its geometry and self-absorption. Beta particles arriving at the window with an energy of more than 50 keV will be counted.
For alpha particles the window stopping power is equivalent to 3 cm of air and particles arriving at the window with an energy of approximately 5 MeV will be counted.

RENDEMENT. Si le compteur est exposé à une source de radium de 2,39 millicurie ± 1%, le nombre des impulsions est de 7210 par minute pour 2,5 m röntgen/heure.
Pour les particules bêta et alpha le nombre des impulsions dépendra naturellement du type de la source, de sa position et de l'absorption propre du compteur. Les particules bêta arrivant à la fenêtre avec une intensité de plus de 50 keV seront comptées.
L'affaiblissement par la fenêtre de la radiation des particules alpha est équivalente à 3 cm de l'air et les particules alpha arrivant à la fenêtre avec une énergie d'environ 5 MeV seront comptées.

WIRKUNGSGRAD. Wird das Zählrohr der Strahlung einer Radiumquelle von 2,39 millicurie ± 1% ausgesetzt, so beträgt die Anzahl der Zählungen 7210 in der Minute für 2,5 m röntgen/Stunde.
Für Beta- und Alphateilchen ist die Anzahl der Zählungen natürlich von der Art der Strahlungsquelle abhängig, sowie von ihrer Lage und von der Absorption durch das Rohr. Alle Betateilchen die mit einer Energie von mehr als 50 keV an das Glimmerfenster gelangen, werden gezählt.
Die vom Fenster bewirkte Strahlungsabschwächung von Alphateilchen ist gleichwertig der jenigen von 3 cm Luft. Alle Alphateilchen die mit einer Energie von etwa 5 MeV an das Fenster gelangen werden gezählt.

---

[1]) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

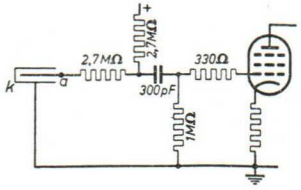
[2]) Dependant on working voltage
Dépendant de la tension de service
Abhängig von der Betriebsspannung

A rubber cap, easily detached or slipped over the end, is provided with each counter to protect the mica window if the counter is not used for the measurement of low energy radiation.
The counter is delivered in an aluminium container, connected to the counter cathode and which need not be removed for testing the tube. It is possible to use the counter while still inside the container for measuring gamma radiation and high energy particles.

Un chapeau de caoutchouc, qui peut être ôté facilement du bout ou mis dessus, est fourni avec chaque compteur pour protéger la fenêtre de mica lorsque le compteur n'est pas utilisé pour le mesurage des radiations de faible intensité.
Le compteur est livré dans une boîte d'aluminium, connectée à la cathode du compteur. Cette boîte n'a pas besoin d'être enlevée pendant l'essai du tube. Il est possible d'utiliser le compteur dans la boîte pour le mesurage des radiations gamma et des particules de forte intensité.

Zu jedem Rohr wird eine Gummikappe, die bequem am Ende aufgesetzt und abgenommen werden kann, mitgeliefert um das Glimmerfenster zu schützen, wenn das Rohr nicht zur Messung von Strahlen mit kleiner Energie verwendet wird.
Das Zählrohr wird in einer, mit der Kathode verbundenen, Aluminium Büchse geliefert, die während der Prüfung des Rohres nicht entfernt zu werden braucht. Es kann also in der Büchse verbleibend zur Messung von Gammastrahlen und von Teilchen hoher Energie verwendet werden.

Circuit diagram
Schéma de circuit
Prinzipschaltbild



PHILIPS 18514

RADIATION COUNTER TUBE, self quenching, with mica window, for the detection of alpha and beta particles and photons down to very low energies.
COMPTEUR DE RADIATION, à extinction automatique, avec fenêtre de mica, pour la détection des particules alpha et bêta et des photons jusqu'à des intensités très faibles.
STRAHLUNGSZÄHLROHR, selbstlöschend, mit Glimmerfenster zum Anzeigen von Alpha- und Betateilchen und von Photonen bis zu sehr kleinen Energieen.

APPLICATION: amongst others for laboratory, medical and industrial tracer technics, for thickness measuring instruments, and for laboratory or general survey instruments.
APPLICATION: entre autres dans la technique des indicateurs radioactifs au laboratoire, dans l'industrie et pour des buts médicaux, pour les appareils de mesure d'épaisseur et pour les appareils de laboratoire et d'inspection générale.
ANWENDUNG: unter anderen für die Technik der radioaktiven Indikatoren im Forschungslaboratorium, in der Industrie und in der Medizin, sowie für Dickenmessgeräte, Laboratoriums- und Überwachungsgeräte.

General data
Caractéristiques générales
Allgemeine Daten

Filling: rare gas
Remplissage: de gaz rare
Füllung: Edelgas

Mica window, fenêtre de mica, Glimmerfenster

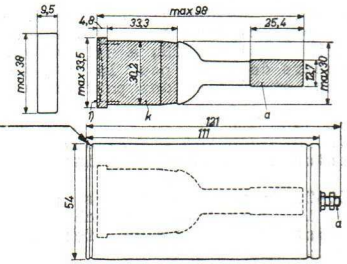
Diameter, diamètre, Durchmesser	27,8 mm
Area, surface, Oberfläche	605 mm^2
Density, densité, Dichtigkeit[1])	3,5 - 4 mg/cm^2

Wall thickness of cathode
Epaisseur de paroi de la cathode 1,2 mm
Wandstärke von Kathode

Capacitance Capacité Kapazität	1 pF	In container Dans la boîte In der Büchse	5 pF
Weight Poids Gewicht	56 g	With container Avec la boîte Mit der Büchse	156 g

[1]) Uniform for each particular counter
Uniforme pour chaque compteur
Gleichmässig für jedes Rohr

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



V groove, cut through with pen knife to remove counter
Tailler le sillon en V avec un canif pour enlever le tube-compteur
Zur Entnahme des Zählrohrs, V-Rille mit einem scharfen Messer einschneiden

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

Threshold voltage Valeur de seuil de la tension Schwellenwert der Spannung		600 V
Length of plateau Longueur du plateau Plateaulänge	 min.	300 V 200 V
Plateau slope at 100 counts/sec Pente du plateau à 100 comptes/sec Plateausteilheit bei 100 Zählngn/Sek	 max.	0,06 %/V 0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit		250-100 μsec[2])
Counting rate Capacité du compteur Zählfähigkeit	max. max. max.	6 000 counts/sec 6 000 comptes/sec 6 000 Zählngn/Sek
Background, shielded with 1/4"Al+2"Pb Fond, blindé par 1/4"Al+2"Pb Hintergrund, abgeschirmt mit 1/4"Al+2"Pb	max. max. max.	40 counts/min 40 comptes/min 40 Zählngn/min

1)2)See page 3; voir page 3; siehe Seite 3

Ambient temperature Température ambiante Umgebungstemperatur	max. +75 °C min. -55 °C	
Count life expectancy Durée de service du comptage Zähllebensdauer	min. 10^{10}	counts comptes Zählngn

EFFICIENCY. If exposed to a radium source of 2.39 ± 1% millicurie the counting rate is 7210 counts/min for 2.5 m röntgen/hour.
For beta and alpha particles the counting rate will, of course, depend on the type of source and its geometry and self-absorption. Beta particles arriving at the window with an energy of more than 50 keV will be counted.
For alpha particles the window stopping power is equivalent to 3 cm of air and particles arriving at the window with an energy of approximately 5 MeV will be counted.

RENDEMENT. Si le compteur est exposé à une source de radium de 2,39 millicurie ± 1%, le nombre des impulsions est de 7210 par minute pour 2,5 m röntgen/heure.
Pour les particules bêta et alpha le nombre des impulsions dépendra naturellement du type de la source, de sa position et de l'absorption propre du compteur. Les particules bêta arrivant à la fenêtre avec une intensité de plus de 50 keV seront comptées.
L'affaiblissement par la fenêtre de la radiation des particules alpha est équivalente à 3 cm de l'air et les particules alpha arrivant à la fenêtre avec une énergie d'environ 5 MeV seront comptées.

WIRKUNGSGRAD. Wird das Zählrohr der Strahlung einer Radiumquelle von 2,39 millicurie ± 1% ausgesetzt, so beträgt die Anzahl der Zählungen 7210 in der Minute für 2,5 m röntgen/Stunde.
Für Beta- und Alphateilchen ist die Anzahl der Zählungen natürlich von der Art der Strahlungsquelle abhängig, sowie von ihrer Lage und von der Absorption durch das Rohr. Alle Betateilchen die mit einer Energie von mehr als 50 keV an das Glimmerfenster gelangen, werden gezählt.
Die vom Fenster bewirkte Strahlungsabschwächung von Alphateilchen ist gleichwertig der jenigen von 3 cm Luft. Alle Alphateilchen die mit einer Energie von etwa 5 MeV an das Fenster gelangen werden gezählt.

---

[1]) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

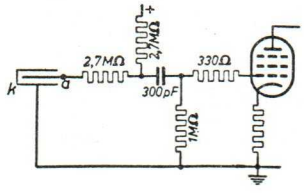
[2]) Dependant on working voltage
Dépendant de la tension de service
Abhängig von der Betriebsspannung

A rubber cap,easily detached or slipped over the end, is provided with each counter to protect the mica window if the counter is not used for the measurement of low energy radiation.
The counter is delivered in an aluminium container, connected to the counter cathode and which need not be removed for testing the tube. It is possible to use the counter while still inside the container for measuring gamma radiation and high energy particles.

Un chapeau de caoutchouc,qui peut être ôté facilement du bout ou mis dessus,est fourni avec chaque compteur pour protéger la fenêtre de mica lorsque le compteur n'est pas utilisé pour le mesurage des radiations de faible intensité.
Le compteur est livré dans une boîte d'aluminium,connectée à la cathode du compteur. Cette boîte n'a pas besoin d'être enlevée pendant l'essai du tube. Il est possible d'utiliser le compteur dans la boîte pour le mesurage des radiations gamma et des particules de forte intensité.

Zu jedem Rohr wird eine Gummikappe, die bequem am Ende aufgesetzt und abgenommen werden kann,mitgeliefert um das Glimmerfenster zu schützen,wenn das Rohr nicht zur Messung von Strahlen mit kleiner Energie verwendet wird.
Das Zählrohr wird in einer, mit der Kathode verbundenen, Aluminium Büchse geliefert,die während der Prüfung des Rohres nicht entfernt zu werden braucht. Es kann also in der Büchse verbleibend zur Messung von Gammastrahlen und von Teilchen hoher Energie verwendet werden.

Circuit diagram
Schéma de circuit
Prinzipschaltbild



PHILIPS

18515

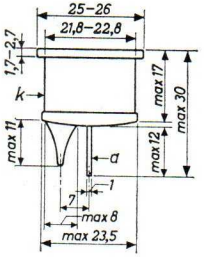
LOW BACKGROUND β COUNTER TUBE. Halogen quenched end-window β counter tube for low level measurements in combination with a guard counter (e.g. type 18517)

TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT β À FAIBLE FOND. Compteur à découpage par halogène avec fenêtre frontale pour mesures à faible niveau en combinaison avec un compteur de garde (par exemple le type 18517)

GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR BETASTRAHLUNG MIT SCHWACHEM HINTERGRUND. Zählrohr mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Fenster zur Messung schwacher Strahlung zusammen mit einem Überwachungszählrohr (z.B. 18517)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 1 pF ←

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 19,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3,1 cm^2
Fläche

Window thickness
Epaisseur de la fenêtre 1,5-2,0 mg/cm^2
Fensterdicke

Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Nature 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	19,8 mm
	Effective length Longueur utile Effektive Länge	13 mm

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} 25 °C
Betriebsdaten

R (fig.1; Abb. 1)	=	10	5 MΩ
V_{ign}	=	max. 350	max. 350 V
V_b	=	[1]	[1]
V_{pl}	=	500-700	500-700 V
S_{pl}	=	max.0,03	max.0,04 %/V
N_o [2]	=	max. 5	max. 5 counts /min.
	=	max. 5	max. 5 impuls./min.
	=	max. 5	max. 5 Zählngn/Min.
N_o [2][3]	=	max. 1,2	max. 1,2 counts /min.
	=	max. 1,2	max. 1,2 impuls./min.
	=	max. 1,2	max. 1,2 Zählngn/Min.
τ	=	max. 70	max. 35 µsec

[1] Arbitrary within plateau. For application in anti-coincidence circuits the recommended value of V_b is 600 V
À volonté dans le plateau. Pour l'utilisation dans les circuits anti-coïncidence la valeur conseillée de V_b est de 600 V
Beliebig im Bereich des Plateaus. Bei Anwendung in Anti-Koinzidenzschaltungen wird einen Wert von 600 V für V_b empfohlen

[2] Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage par 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

[3] In anti-coincidence circuit with guard counter 18517
En circuit anti-coïncidence avec compteur de garde 18517
In Anti-Koinzidenzschaltung mit Überwachungszählrohr 18517

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max. 700 V
R	= min. 2 MΩ
t_{amb}	= -50 °C/+75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une capacité faible entre l'anode et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

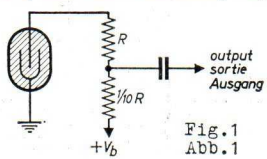
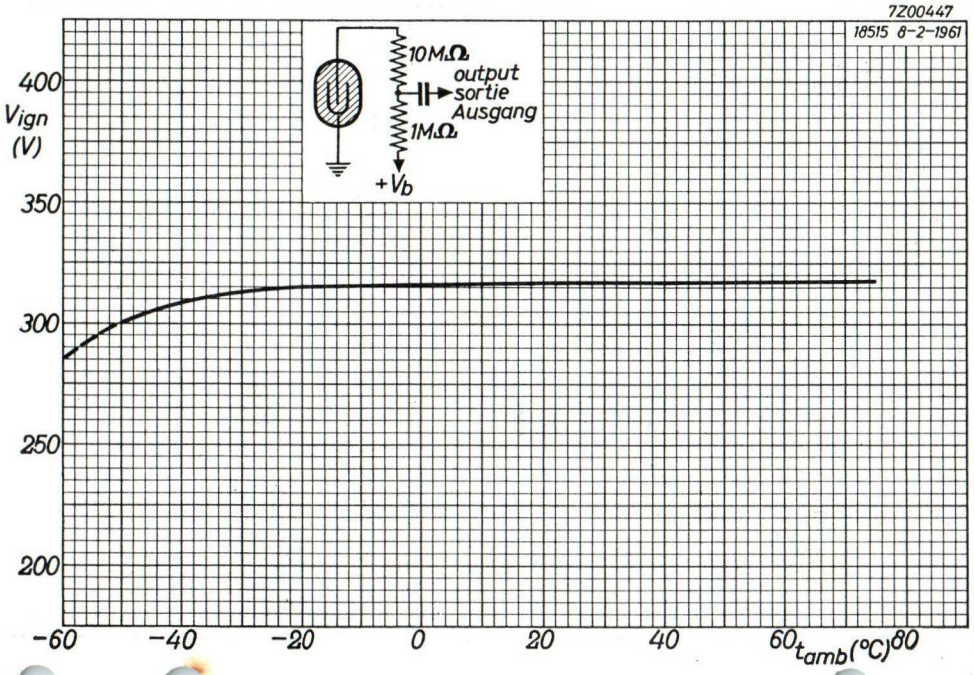


Fig.1
Abb.1

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Observation: Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung : Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

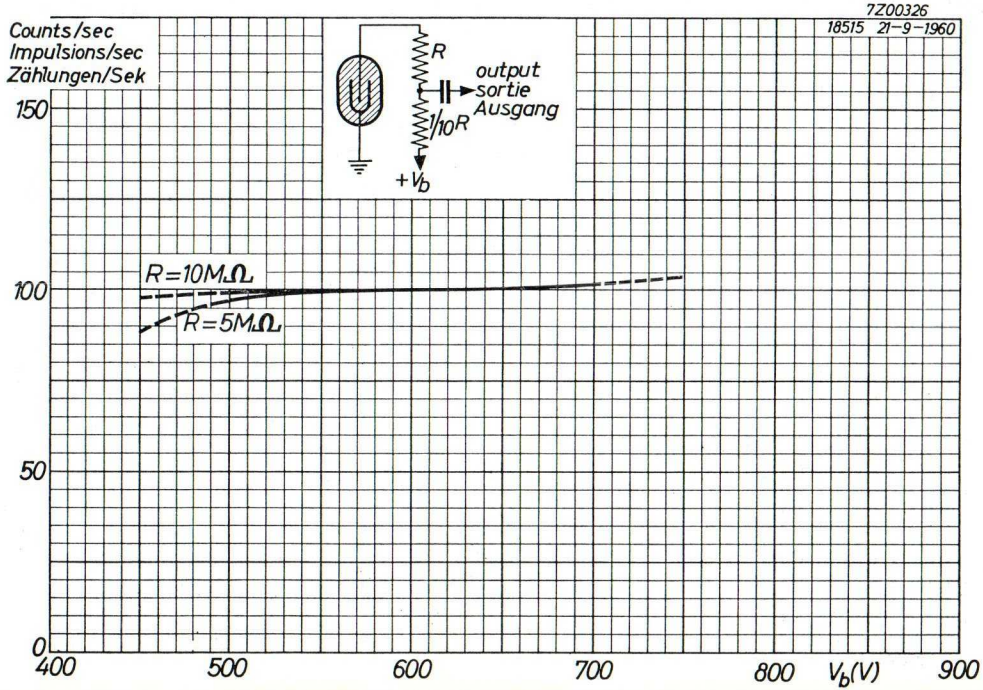
Net weight
Poids net 15 g
Nettogewicht



18515

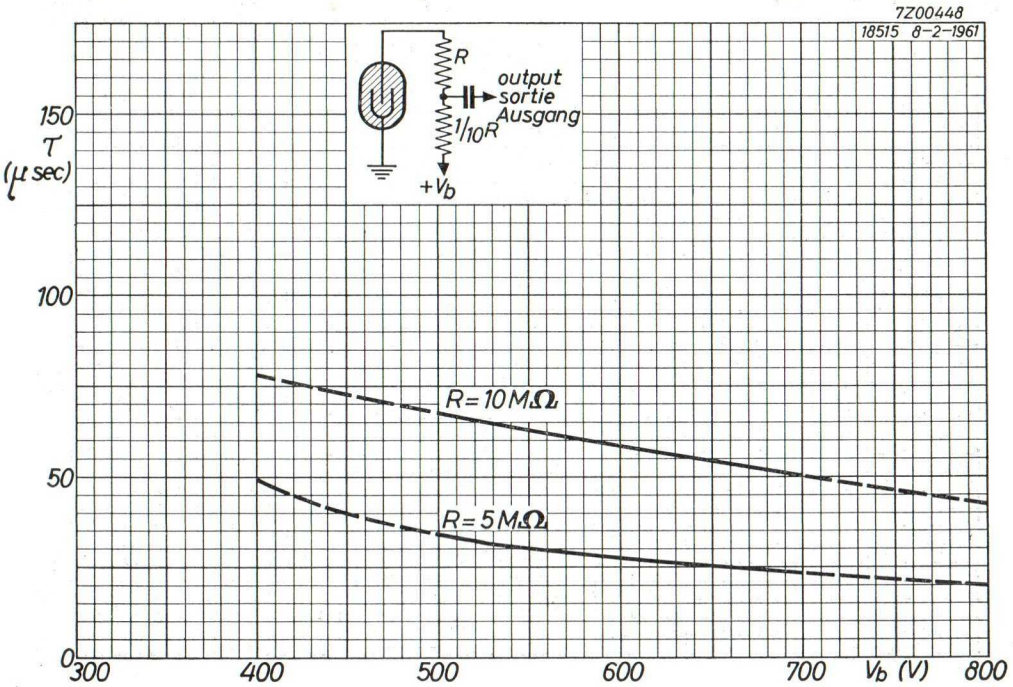
PHILIPS

A



PHILIPS

18515


7Z00448
18515 8-2-1961
R
output
sortie
Ausgang
1/10R
+Vb
150
τ
(μ sec)
100
50
0
R=10MΩ
R=5MΩ
300
400
500
600
700
Vb (V)
800

PHILIPS

PHILIPS 18516

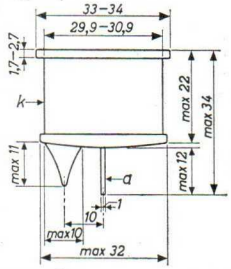
LOW BACKGROUND β COUNTER TUBE. Halogen quenched end-window β counter tube for low level measurements in combination with a guard counter (e.g. type 18518)

TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT β À FAIBLE FOND. Compteur à découpage par halogène avec fenêtre frontale pour mesures à faible niveau en combinaison avec un compteur de garde (par exemple le type 18518)

GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR BETASTRAHLUNG MIT SCHWACHEM HINTERGRUND. Zählrohr mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Fenster zur Messung schwacher Strahlung zusammen mit einem Überwachungszählrohr (z.B. 18518)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 1,3 pF

Ferrochromium window; fenêtre ferrochrome; Chromeisenfenster

Effective diameter
Diamètre utile 27,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 6,1 cm^2
Fläche

Window thickness
Epaisseur de la fenêtre 10 mg/cm^2
Fensterdicke

Cathode Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Matière 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen		
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke		1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser		27,8 mm
	Effektive length Longueur utile Effektive Länge		18 mm

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R (Fig.1; Abb.1)		10	5 MΩ
Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung	V_{ign} = max.	375	375 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b =	[1]	[1]
Plateau		500-750	500-750 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit		max. 0,03	0,04 %/V
Dead time Temps mort (V_b = 600 V) Totzeit		max. 70	40 µsec
Background Fond [2] Hintergrund		max. 9 max. 9 max. 9	9 counts/min 9 impuls/min 9 Zählng/Min
Background Fond [2][3] Hintergrund		max. 1,3 max. 1,3 max. 1,3	- counts/min - impuls/min - Zählng/Min

[1]) Arbitrary within plateau. For application in anti-coincidence circuits, recommended value 600 V
Arbitrairement dans la gamme du plateau. Pour application dans des circuits anti-coïncidence la valeur conseillée est de 600 V
Willkürlich im Bereich des Plateaus. Bei Anwendung in Anti-Koinzidenzschaltungen ist der empfohlene Wert 600 V

[2]) Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage de 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

[3]) See page 3; voir page 3; siehe seite 3

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	=	max. 750 V
R_a	=	min. 5 MΩ
t_{amb}	=	min. -50 °C max. +75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode connection and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre la connexion anodique et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen der Anodenverbindung und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé;empfohlene Schaltung

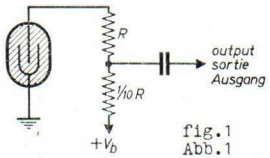


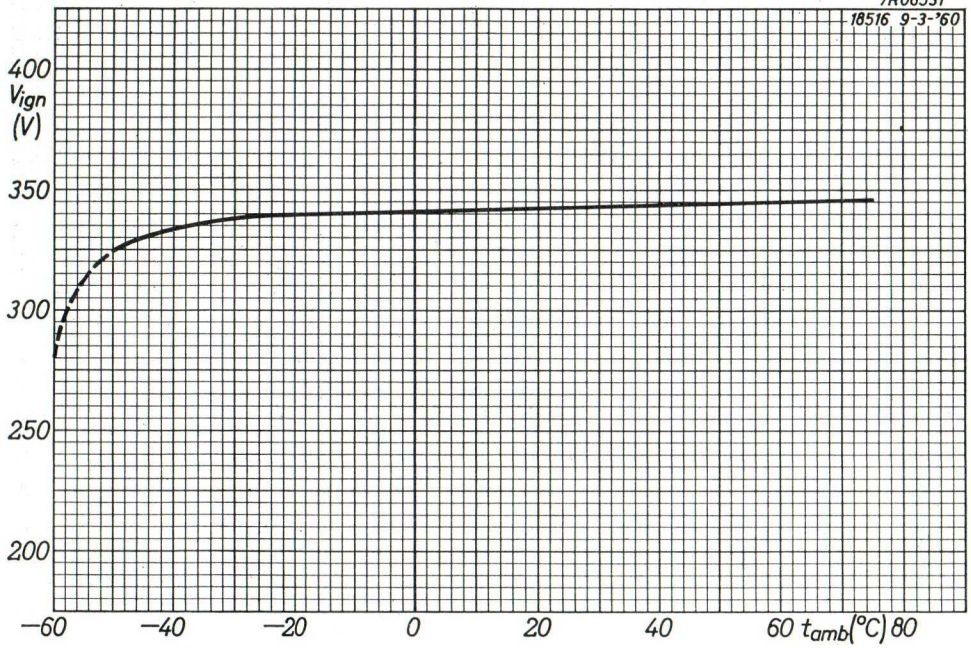
fig.1
Abb.1

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Weight; Poids; Gewicht 27 g

[3]) In anti-coincidence circuit with guard counter 18518
En circuit anti-coïncidence avec compteur de garde 18518
In Anti-Koinzidenzschaltung mit Überwachungszählrohr 18518

7R06531
18516 9-3-'60



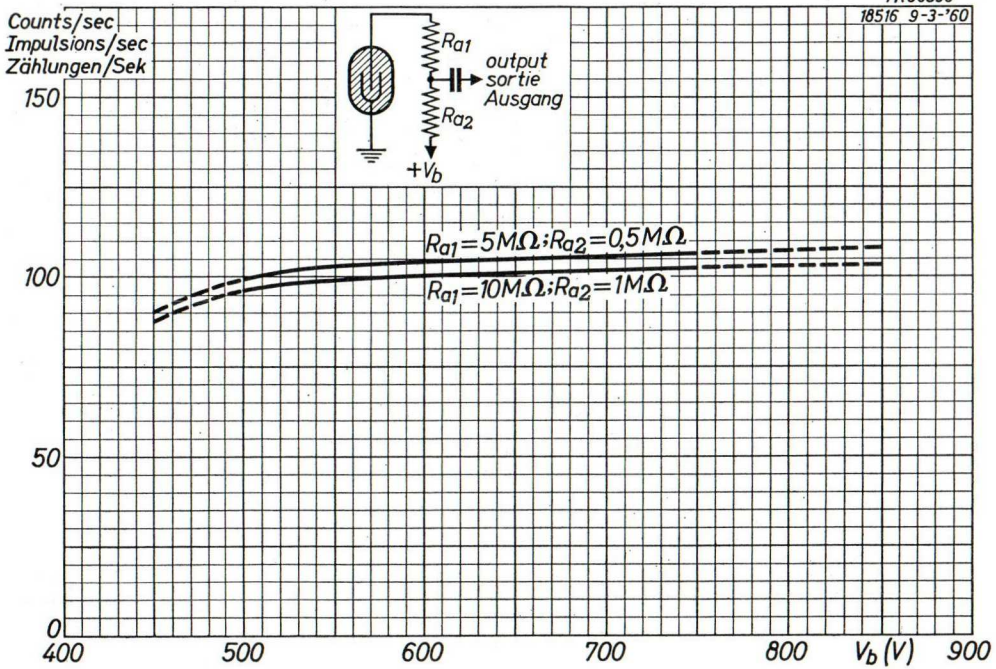
18516

PHILIPS

A

7R06530
18516 9-3-'60

3.3.1960



PHILIPS

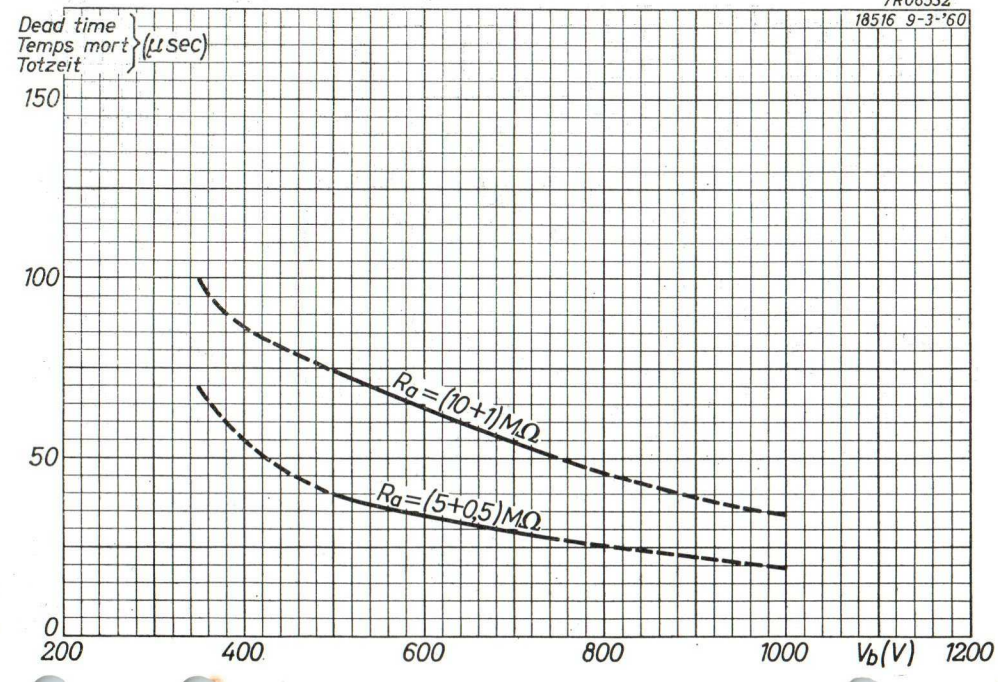
18516

B

7R06532
18516 9-3-'60

18516

PHILIPS



PHILIPS 18517

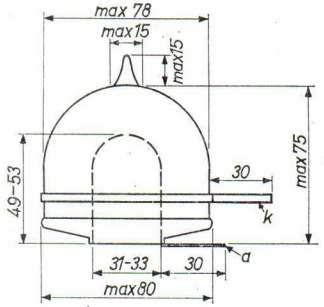
ANTICOINCIDENCE GUARD COUNTER TUBE. Halogen quenched cosmic ray guard counter tube for low background measurements together with a β counter (e.g. type 18515)

TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT DE GARDE À ANTICOINCIDENCE. Compteur de garde contre le rayonnement cosmique, à découpage par halogène, pour mesures à faible fond en combinaison avec un compteur de rayonnement β (par exemple le type 18515)

ANTIKOINZIDENZ-ÜBERWACHUNGSZÄHLROHR. Überwachungszählrohr gegen kosmische Strahlung mit Löschung mittels Halogen für Messungen mit schwachem Hintergrund zusammen mit einem β -Zählrohr (z.B. 18515)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance; capacité; Kapazität 5,5 pF

Cathode and anode material : 28 % chromium, 72 % iron
Matière de la cathode et de l'anode : 28 % de chrome, 72 % de fer
Material von Katode und Anode: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 1 mm
Wanddicke

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R	{See fig.1 / Voir fig.1 / Siehe Abb.1}	=	10 MΩ
Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung		V_{ign} =	min. 550 V max. 650 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung		V_b =	1000 V
Plateau			800-1200 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit	[1]		max.0,03 %/V
Dead time Temps mort Totzeit			max. 1 msec
Background Fond Hintergrund	[2]		max. 75 counts/min. max. 75 impuls./min. max. 75 Zählngn/Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b (R = 10 MΩ)	= max.	1200 V
t_{amb}	= min.	-50 °C
	= max.	+75 °C

[1]) Between 800 V and 1200 V. Measured at 50 counts/sec and R = 10 MΩ
Entre 800 V et 1200 V. Mesuré à 50 impuls./sec et R = 10 MΩ
Zwischen 800 V und 1200 V. Gemessen bei 50 Zählngn/Sek und R = 10 MΩ

[2]) Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage de 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

Mounting: Low capacitance mounting of the tube is required
Montage : Un montage à faibles capacités parasites est requis
Einbau : Bei der Montage des Rohres ist eine möglichst kapazitätsarme Verdrahtung zu beachten

Recommended circuit see fig.1
Montage conseillé voir fig.1
Empfohlene Schaltung see Abb.1

Recommended circuit for use as guard tube in anticoincidence circuits in combination with type 18515 see fig.2
Montage conseillé pour utilisation dans les circuits de anticoïncidence avec le type 18515 voir fig.2
Empfohlene Schaltung zur Verwendung in Antikoinzidenzschaltungen zusammen mit der 18515 siehe Abb.2

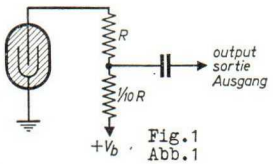


Fig.1
Abb.1

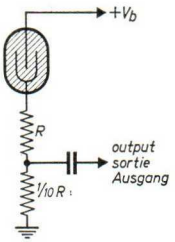


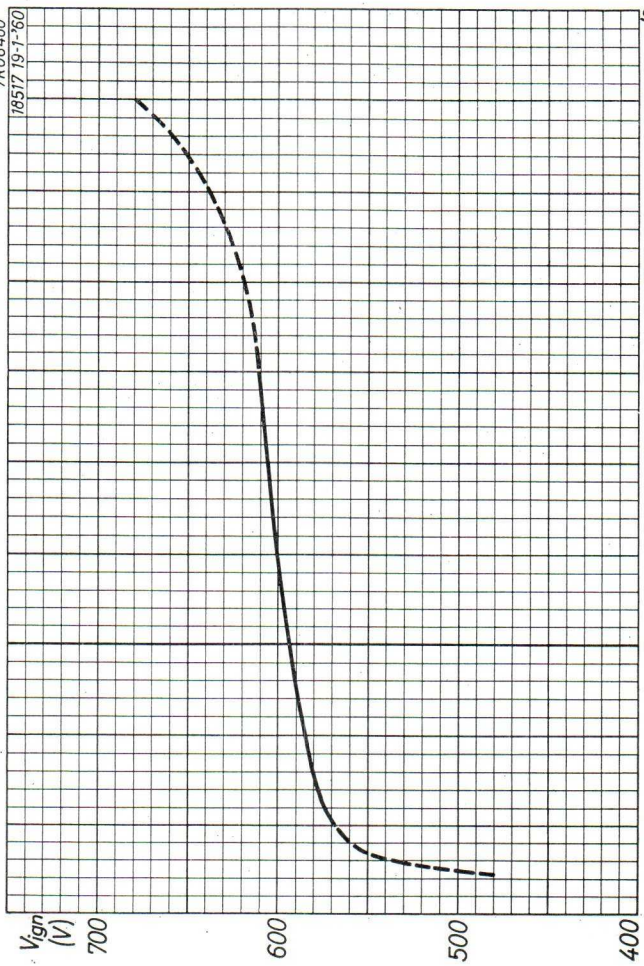
Fig.2.
Abb.2.

Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

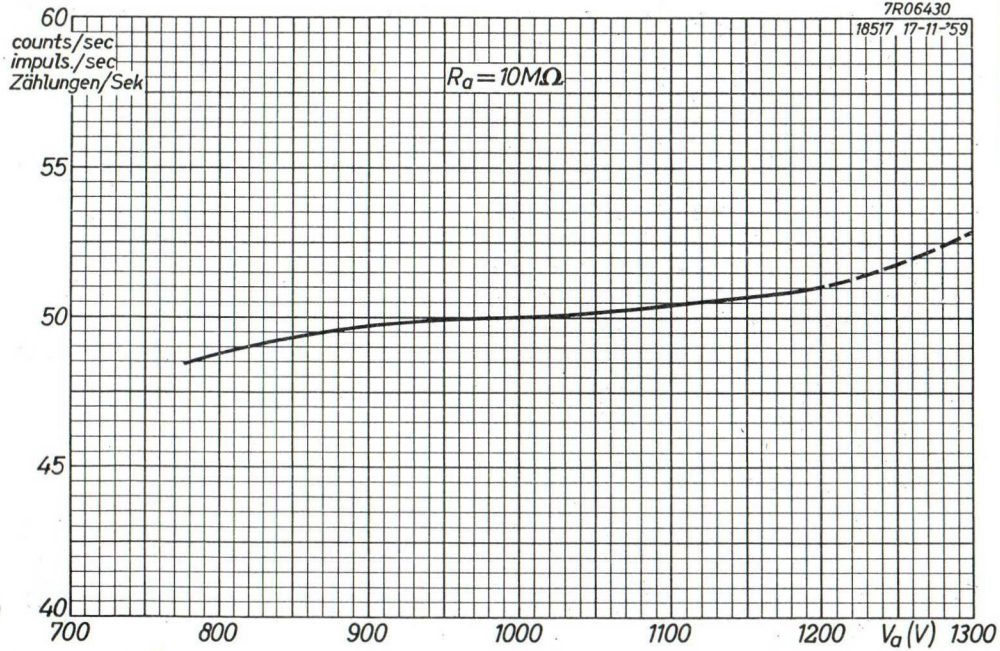
Weight
Poids 175 g
Gewicht

PHILIPS **18517**



2.2.1960

A



B

18517

PHILIPS

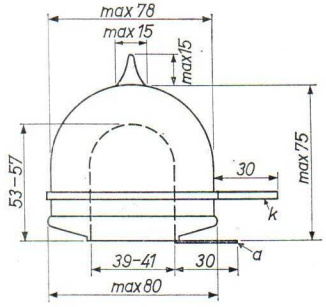
ANTICOINCIDENCE GUARD COUNTER TUBE. Halogen quenched cosmic ray quard counter tube for low background measurements together with a β counter (e.g. type 18516)

TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT DE GARDE À ANTICOÏNCIDENCE. Compteur de garde contre le rayonnement cosmique, à découpage par halogène, pour mesures à faible fond en combinaison avec un compteur de rayonnement β (par exemple le type 18516).

ANTIKOINZIDENZ-ÜBERWACHUNGSZÄHLROHR. Überwachungszählrohr gegen kosmische Strahlung mit Löschung mittels Halogen für Messungen mit schwachem Hintergrund zusammen mit einem β - Zählrohr (z.B. 18516)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance; capacité; Kapazität 8 pF

Cathode and anode material : 28 % chromium, 72 % iron
Matière de la cathode et de l'anode : 28 % de chrome, 72 % de fer
Material von Katode und Anode: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 1 mm
Wanddicke

Operating characteristics at t_{amb} = 25 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 25 °C

R	{See fig.1 / Voir fig.1 / Siehe Abb.1}	=	10 MΩ
Starting voltage Tension d'amorçage Zündspannung		V_{ign} =	min. 550 V max. 650 V
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung		V_b =	1000 V
Plateau			800-1200 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit	[1]		max. 0,03 %/V
Dead time Temps mort Totzeit			max. 1 msec
Background Fond Hintergrund	[2]		max. 70 counts/min. max. 70 impuls./min. max. 70 Zählngn/Min.

Limiting values (Absolute limites)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b (R = 10 MΩ)	= max. 1200 V
t_{amb}	= min. -50 °C = max. +75 °C

[1]) Between 800 V and 1200 V. Measured at 50 counts/sec and R = 10 MΩ
Entre 800 V et 1200 V. Mesuré à 50 impuls./sec et R = 10 MΩ
Zwischen 800 V und 1200 V. Gemessen bei 50 Zählngn/Sek und R = 10 MΩ

[2]) Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage de 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

Mounting: Low capacitance mounting of the tube is required
Montage : Un montage à faibles capacités parasites est requis
Einbau : Bei der Montage des Rohres ist eine möglichst kapazitätsarme Verdrahtung zu beachten

Recommended circuit see fig.1
Montage conseillé voir fig.1
Empfohlene Schaltung siehe Abb.1

Recommended circuit for use as guard tube in anticoincidence circuits in combination with type 18516 see fig.2
Montage conseillé pour utilisation dans les circuits de anticoïncidence avec le type 18516 voir fig.2
Empfohlene Schaltung zur Verwendung in Antikoinzidenzschaltungen zusammen mit der 18516 siehe Abb.2

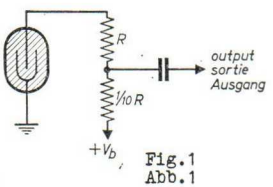


Fig.1
Abb.1

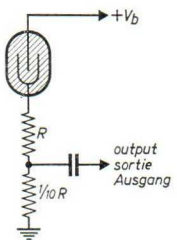


Fig.2.
Abb.2.

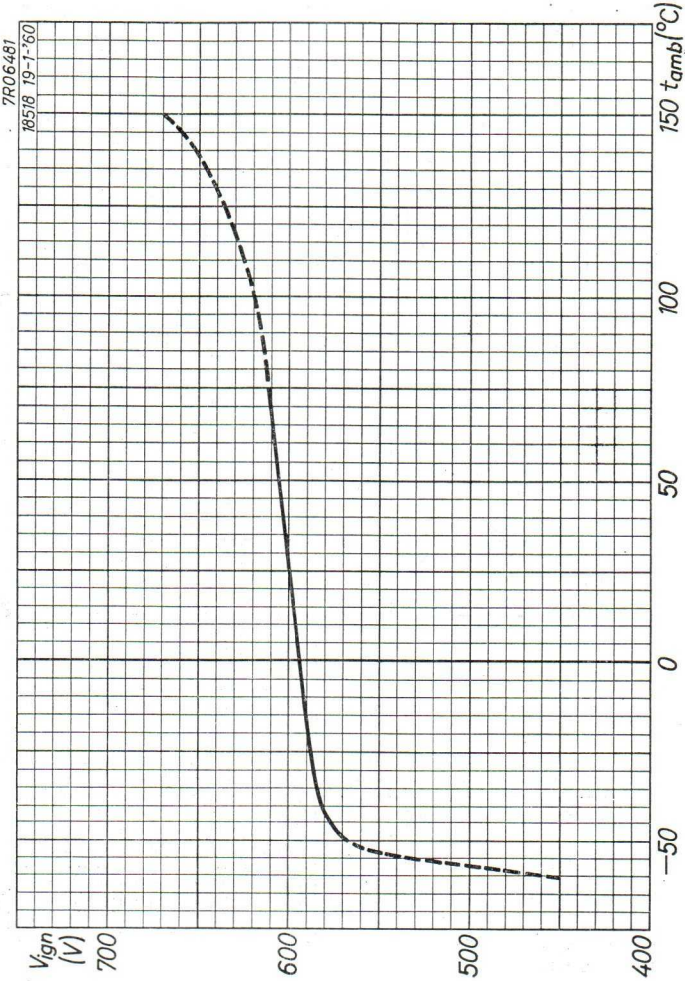
Recommended value of R 10 MΩ
Valeur de R conseillée 10 MΩ
Empfohlener Wert von R 10 MΩ

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Weight
Poids 190 g
Gewicht

PHILIPS

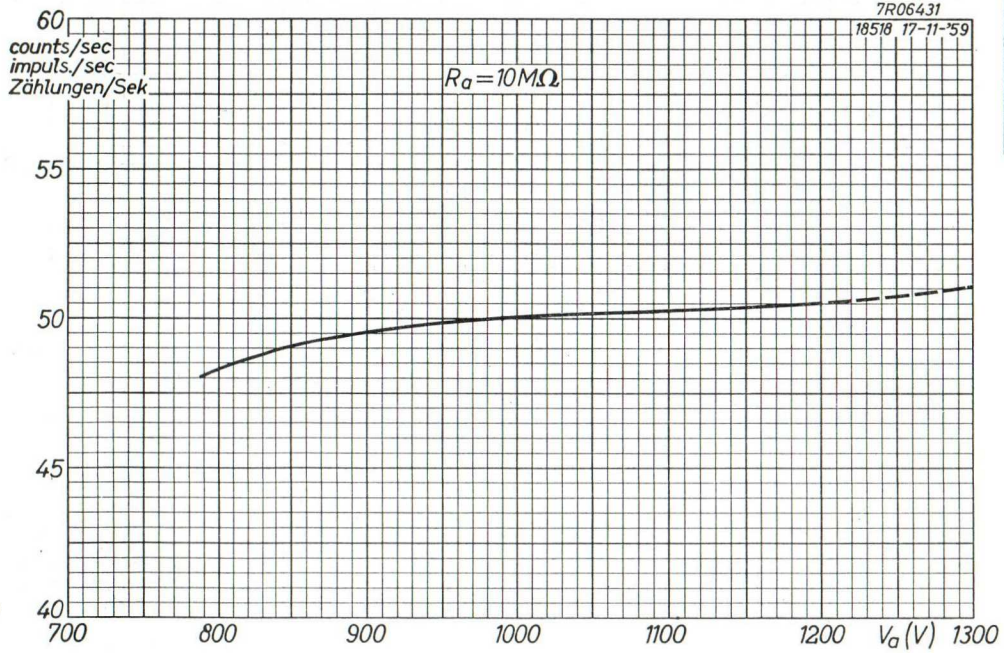
18518



2.2.1960

A

PHILIPS


7R06431
18518 17-11-'59
60
counts/sec
impuls./sec
Zählungen/Sek
$R_a = 10 M\Omega$
55
50
45
40
700
800
900
1000
1100
1200
V_a (V)
1300

B

PHILIPS

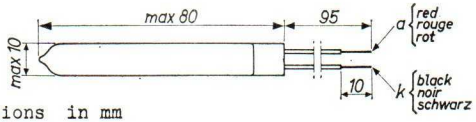
18519

High-current halogen-quenched RADIATION MONITORING, DETECTION AND COUNTER TUBE for detection and measurement of gamma and hard X-radiation

TUBE MONITEUR, DETECTEUR ET COMPTEUR DE RADIATION à courant élevé et à coupure par halogène pour la détection et la mesure de radiations gamma et X dur.

WARNUNGS-, DETEKTOR- UND ZÄHLROHR für hohe Ströme und mit Löschung mittels Halogen zum Anzeigen und Messen von Gamma- und harter Röntgenstrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz



Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Capacitance Capacité Kapazität		2,2 pF
Cathode Katode	Material: 20% chromium, 80% iron - glass wall Nature : 20% de chrome,80% de fer- paroi de verre Material: 20% Chrom, 80% Eisen - Glaswand	
	Wall thickness (chrome iron and glass) Epaisseur de paroi (ferro-chrome et verre) Wanddicke (Chromeisen und Glas)	400 mg/cm^2
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	6 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	40 mm
Weight, poids, Gewicht		5 g

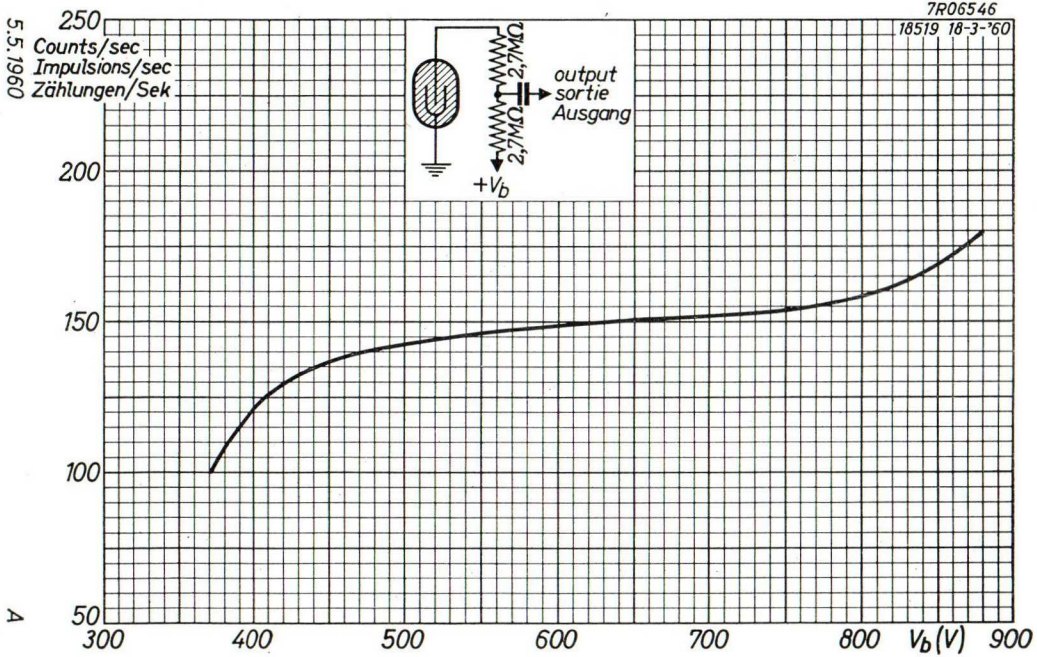
Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min. = max.	350 V 370 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	Ra	=	2x2,7 MΩ 1)
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	450 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge			225 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit			0,07 %/V max. 0,15 %/V
Dead time Temps mort (V_b = 500 V) Totzeit			35 µsec
Background (shielded with 2" Pb and 1/4" Al) Fond (Blindage de 2" Pb et 1/4" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/4" Al)			1.5 counts/min. 1,5 impuls./min. 1,5 Zählngn/Min.
Expected life Durée prévue (I = 50 µA) Erwartete Lebensdauer		min.	1500 h

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

t_{amb}	= -40 °C/+75 °C

1) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A



5.5.1960

A

PHILIPS

18519

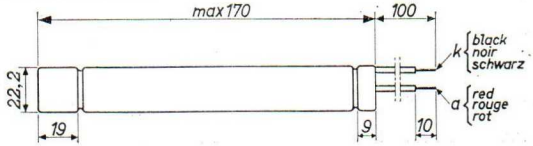
PHILIPS

18520

Halogen-quenched RADIATION COUNTER TUBE for measurement of gamma radiation
TUBE COMPTEUR DE RADIATION à coupure par halogène pour la mesure de radiation gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen zur Messung von Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance Capacité Kapazität		4,5 pF
Cathode Katode	Material: 27% chromium, 73% iron Nature : 27% de chrome, 73% de fer Material: 27% Chrom, 73% Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	0,7 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	20,8 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	140 mm
Weight, poids, Gewicht		75 g

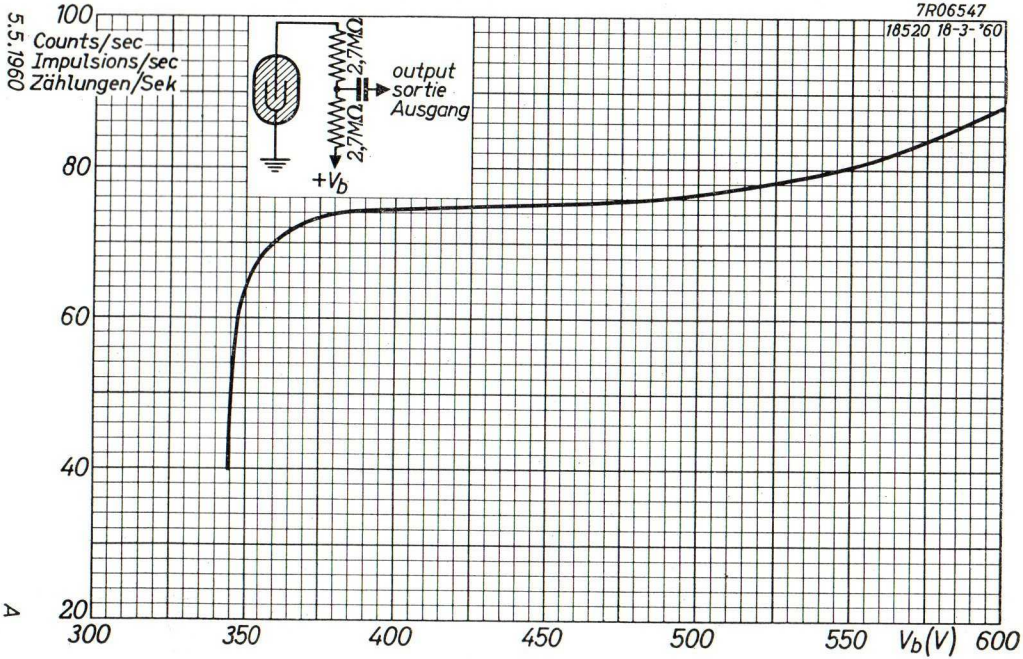
Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min. = max.	330 V 345 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	R_a	=	2x2,7 MΩ 1)
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	375 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge		min.	100 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit		 max.	0,05 %/V 0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit		See page B Voir page B Siehe Seite B	
Background (unshielded) Fond (sans blindage) Hintergrund (ohne Abschirmung)			90 counts/min. 90 impuls./min. 90 Zählngn/Min.
Background (shielded with 2" Pb and 1/4" Al) Fond (blindage de 2" Pb et 1/4" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/4" Al)			40 counts/min. 40 impuls./min. 40 Zählngn/Min.
Expected life Durée prévue Erwartete Lebensdauer		min. $5x10^{10}$ min. 5.10^{10} min. 5.10^{10}	counts impulsions Zählungen

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

t_{amb}	=	-55 °C/+75 °C

1) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A



PHILIPS

18520

A

7R06548
18520 18-3-'60

18520

PHILIPS

B

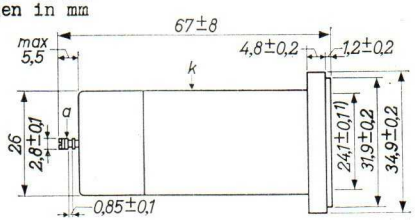
PHILIPS

18523

Halogen-quenched RADIATION COUNTER TUBE with mica end window for measurement of gamma and beta radiation
TUBE COMPTEUR DE RADIATION à coupure par halogène et avec fenêtre de mica pour la mesure de radiations gamma et bêta
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen und mit Glimmerfenster zur Messung von Gamma- und Betastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität		3 pF
Cathode Katode	Material: 27% chromium, 73% iron Nature : 27% de chrome, 73% de fer Material: 27% Chrom, 73% Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	0,9 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	24,1 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	26 mm
Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster		
	Thickness Epaisseur 1,5-2,5 mg/cm^2 Dicke	Area Surface 455 mm^2 Fläche
	Effective diameter Diamètre efficace Effektiver Durchmesser	24,1 mm
Weight, poids, Gewicht		70 g

[1]) Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

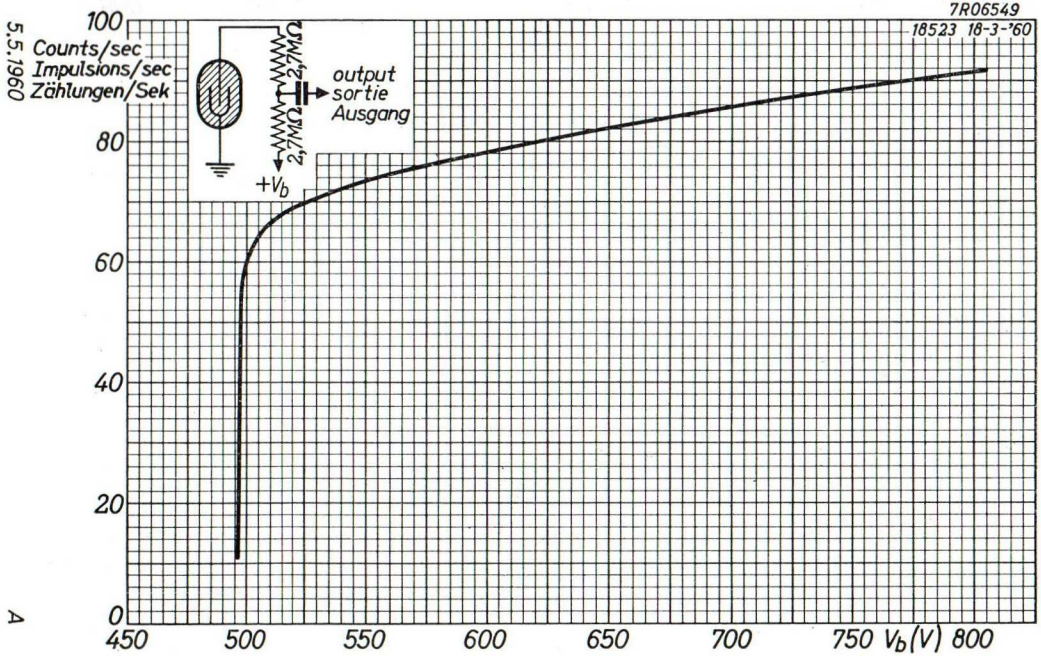
Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min. 480 V = max. 500 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	R_a	= 2 x 2,7 MΩ [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min. 600 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge		min. 150 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit		0,07 %/V max. 0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit		See page B Voir page B Siehe Seite B
Background (shielded with 2" Pb and 1/4" Al) Fond (blindage de 2" Pb et 1/4" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/4" Al)		10 counts/min. 10 impuls./min. 10 Zählngn/Min.
Expected life Durée prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} impulsions min. 5.10^{10} Zählngn

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

t_{amb} = = -55 °C/+75 °C

[1]) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A

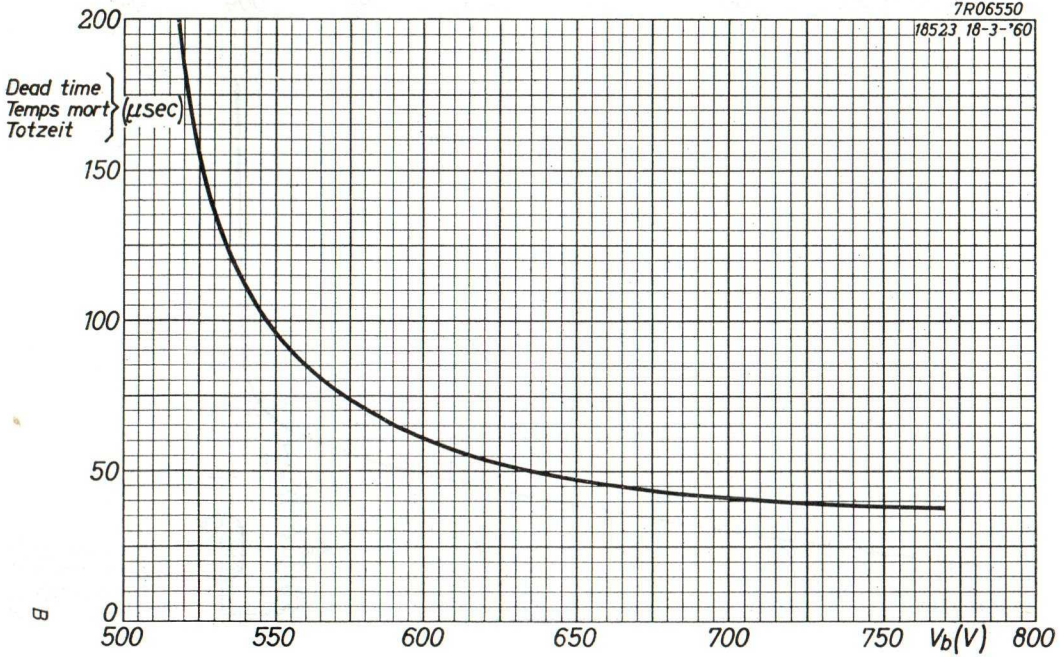


5.5.1960

A

PHILIPS

18523



18523

PHILIPS

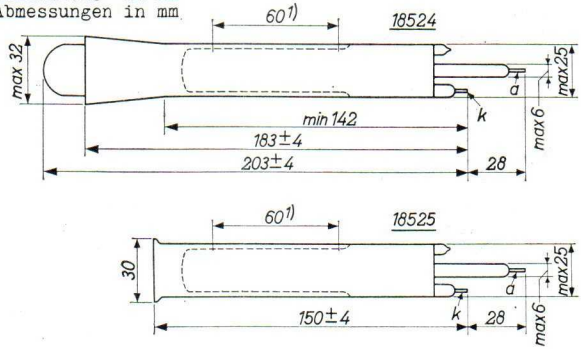
PHILIPS

18524
18525

Halogen-quenched RADIATION COUNTER TUBE for the measurement of gamma and beta radiation of liquid samples
TUBE COMPTEUR DE RADIATION à coupure par halogène pour la mesure de radiations gamma et bêta d'échantillons liquides
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen zur Messung von Gamma- und Betastrahlung von Flüssigkeitsmustern

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität	2,5 pF
Glass wall thickness Epaisseur de paroi de verre Dicke der Glaswand	25 mg/cm^2
Liquid capacity Contenance de liquide Fassungsvermögen für Flüssigkeit	9-10 cm^3
Weight, poids, Gewicht	35 g

1) Thin wall
Paroi mince
Dünne Wand

PHILIPS

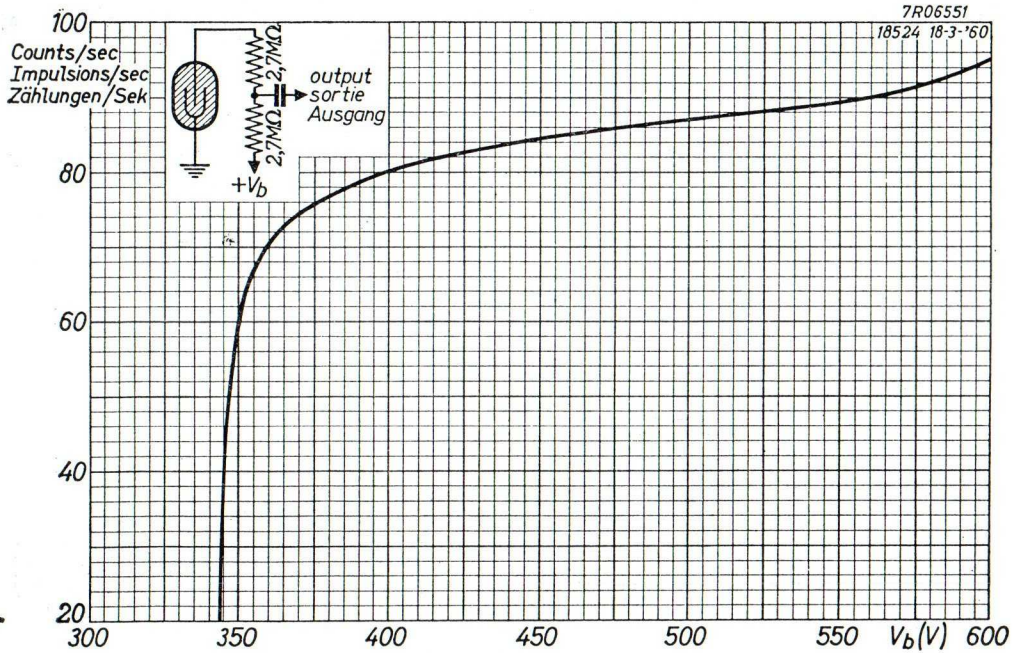
Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min. 335 V = max. 350 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	R_a	= 2 x 2,7 MΩ [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min. 400 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge		min. 100 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit		0,06 %/V max. 0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit		See page B Voir page B Siehe Seite B
Expected life Durée prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} counts min. 5.10^{10} impulsions min. 5.10^{10} Zählngn

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

t_{amb} = -55 °C/+75 °C

[1]) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A



7.7.1961

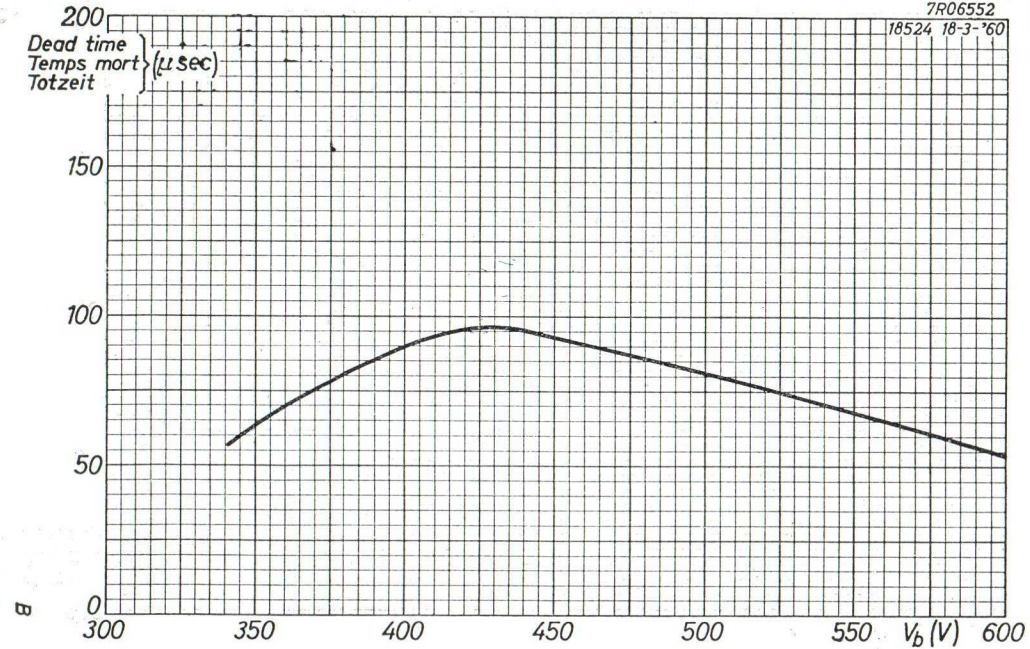
A

PHILIPS

18524
18525

18524
18525

PHILIPS

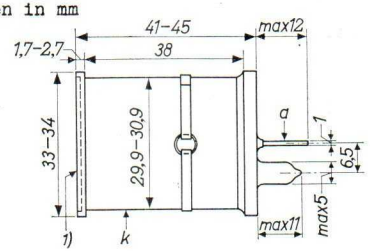


PHILIPS 18526

RADIATION COUNTER TUBE, halogen quenched, with end window for the measurement of alpha, beta and gamma radiation
TUBE COMPTEUR DE RADIATION, à découpage par halogène, avec fenêtre frontale pour la mesure de radiations alpha, bêta et gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Fenster zur Messung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 3,5 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 27,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 6,1 cm^2
Fläche

Thickness
Epaisseur 1,5-2 mg/cm^2
Dicke

[1]) Mica window
Fenêtre de mica
Glimmerfenster

PHILIPS

Cathode
Katode

Material: 28 % chromium, 72 % iron
Nature : 28 % de chrome, 72 % de fer
Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 1,3 mm
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 27,8 mm
Innendurchmesser

Effective length
Longueur utile 37 mm
Effektive Länge

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	10	MΩ
V_{ign}	= max.	375	V
V_b	=	[1]	
V_{pl}	=	450-750	V
S_{pl}	= max.	0,02	%/V
N_o [2]	= max.	20	counts /min.
	= max.	20	impuls./min.
	= max.	20	Zählngn/Min.
τ (V_b = 600 V)	= max.	200	µsec

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a = max. 750 V
R = min. 2 MΩ
t_{amb} = -50 °C/+75 °C

[1]) Arbitrary within plateau
À volonté dans le plateau
Beliebig innerhalb des Plateaus

[2]) Shielded with 5 cm Pb and 3 mm Al
Blindage par 5 cm de Pb et 3 mm d'Al
Abschirmung mit 5 cm Pb und 3 cm Al

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre l'anode et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

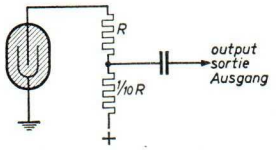
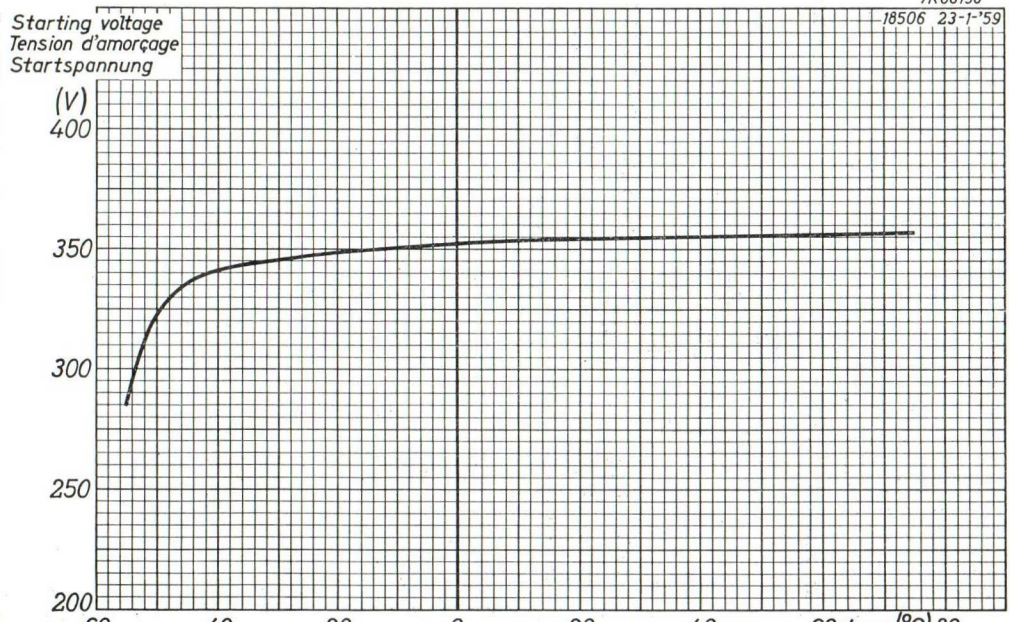


fig.1
Abb.1

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Remarque : Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung: Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

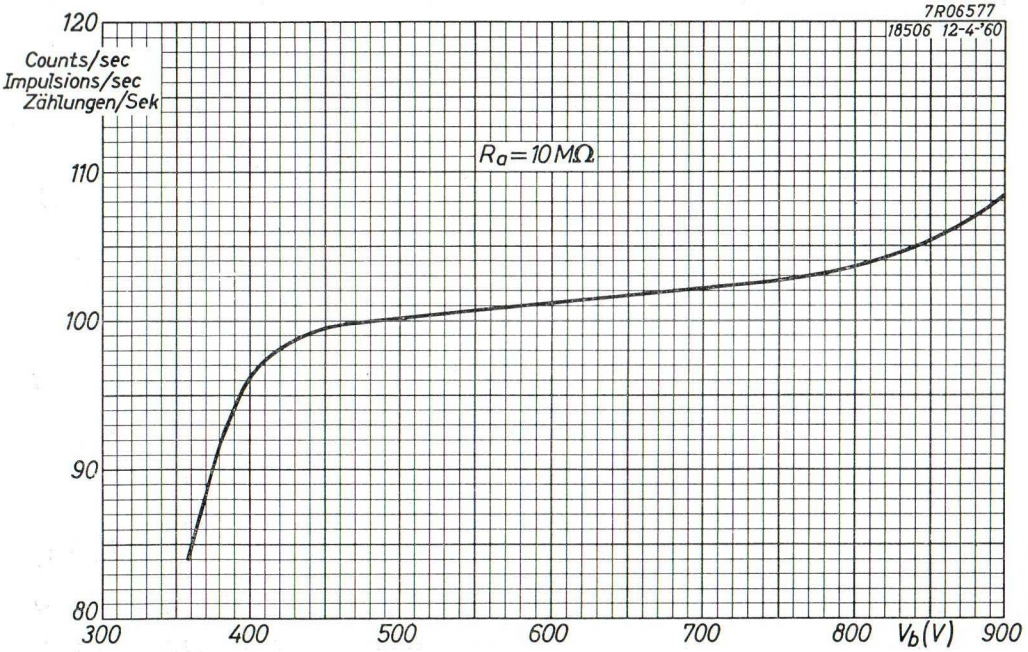
7R06158
18506 23-1-'59



A

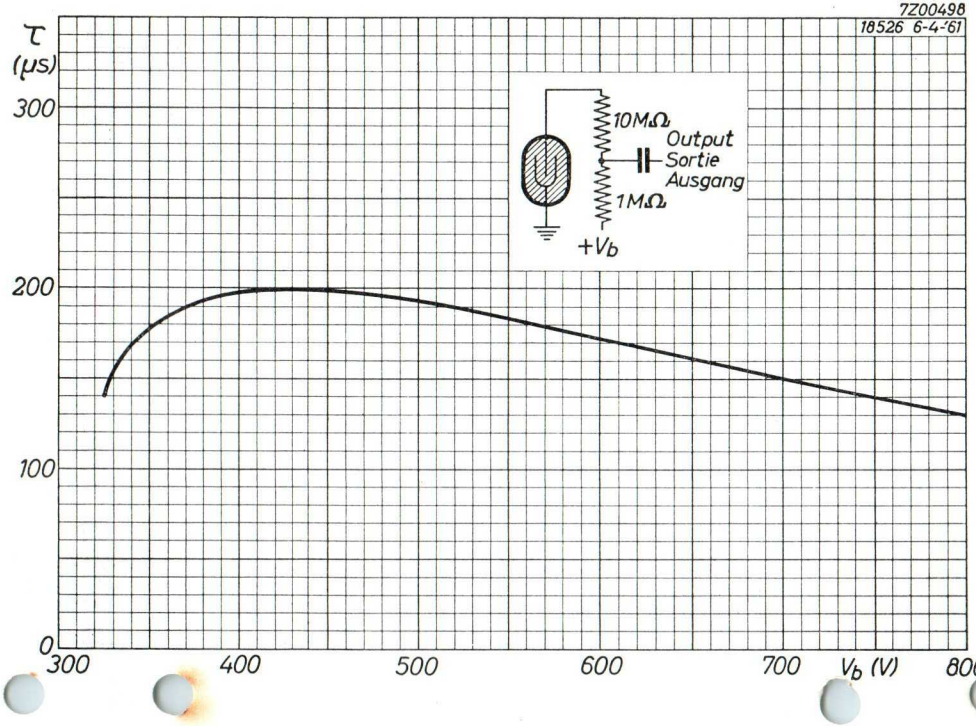
18526

PHILIPS



PHILIPS

18526



18526

PHILIPS

c

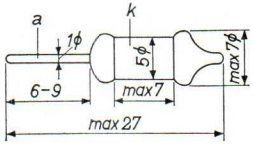
PHILIPS

18529

Halogen quenched gamma RADIATION COUNTER TUBE for high intensity measurement up to 1000 r/h
TUBE COMPTEUR DE RADIATION gamma avec halogène comme gaz de coupure pour la mesure d'intensité élevée jusqu'à 1000 r/h
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen zur Messung starker Gammastrahlung bis zu 1000 r/h

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Cathode Katode	Material: 28 % chromium, 72 % iron Nature : 28 % de chrome, 72 % de fer Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	80-100 mg/cm^2
	Inside diameter Diamètre intérieur Innerer Durchmesser	4,8 mm
	Effective length Longueur efficace Effektive Länge	8 mm
Capacitance Capacité Kapazität		0,5 pF
Net weight Poids net Nettogewicht		1 g

[2]) Shielded with 5 cm Pb and 3 mm Al
Blindage par 5 cm de Pb et 3 mm d'Al
Abschirmung mit 5 cm Pb und 3 mm Al

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation $t_{amb} = 25\ ^{o}C$
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	2 MΩ
V_{ign}	= max.	400 V
V_b	=	[1])
V_{pl}	=	500-650 V
S_{pl}	= max.	0,25 %/V
N_o [2])	= max.	1 count /min.
	= max.	1 impuls./min.
	= max.	1 Zählng /Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	= max. 650 V
R	= min. 2 MΩ
t_{amb}	= -50 °C/+75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre l'anode et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

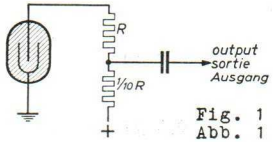


Fig. 1
Abb. 1

For counting
Pour le comptage
Für Zählungen

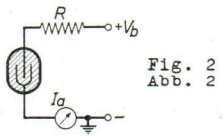
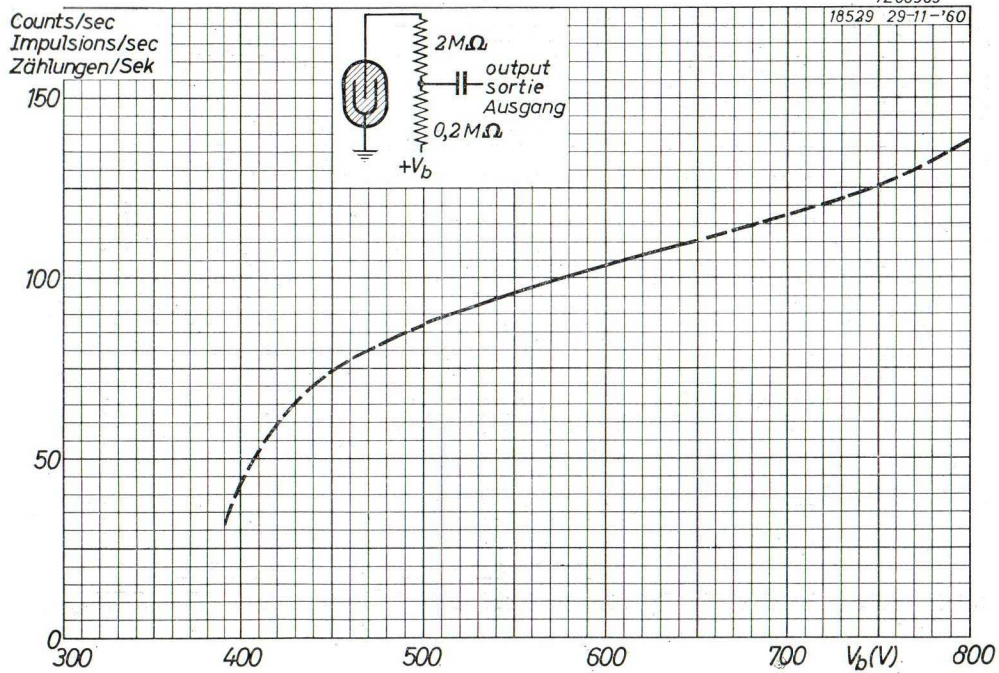


Fig. 2
Abb. 2

For current measurement
Pour la mesure de courant
Zur Strommessung

[1]) Arbitrary within plateau
À volonté dans le plateau
Beliebig innerhalb des Plateaus

[2]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1

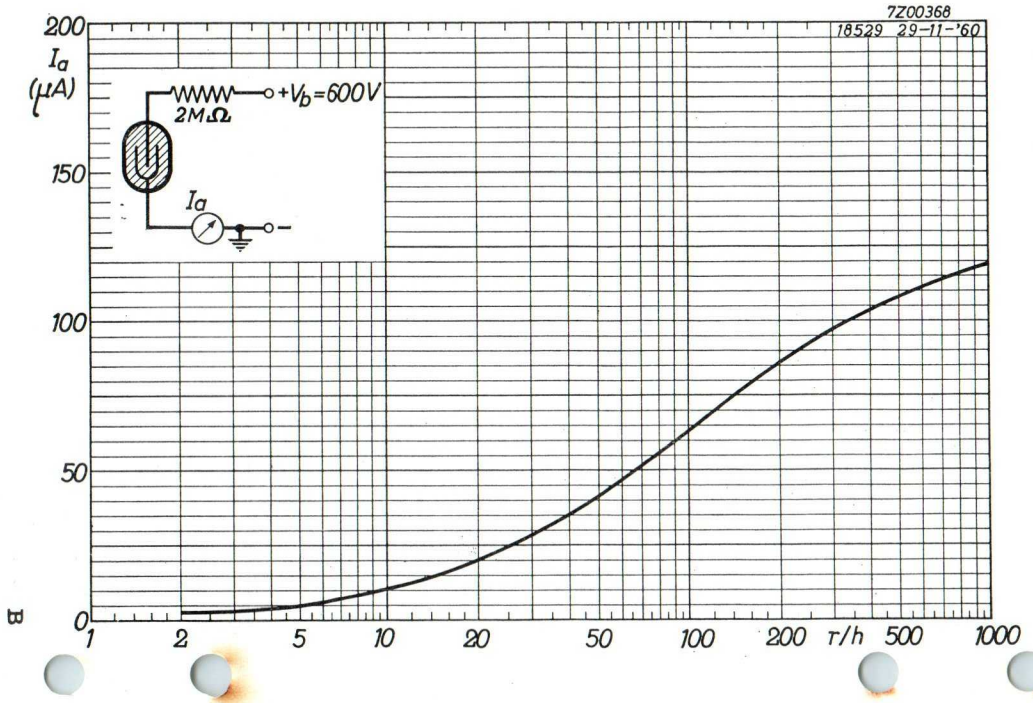


4.4.1961

A

PHILIPS

18529



B

18529

PHILIPS

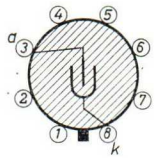
PHILIPS 18533

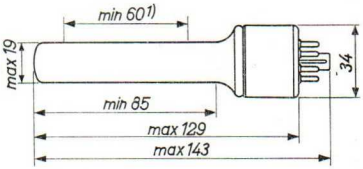
Halogen quenched RADIATION COUNTER TUBE with thin glass wall for measurement of beta and gamma radiation. The tube may be dipped into liquids.
TUBE COMPTEUR DE RADIATION à coupure par halogène avec paroi de verre mince pour la mesure de radiations bêta et gamma. Le tube peut être plongé dans des liquides.
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen und mit dünner Glaswand zur Messung von Beta- und Gammastrahlung. Das Rohr darf in Flüssigkeiten eingetaucht werden.

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm

Base, culot, Sockel: NOVAL





Capacitance Capacité Kapazität	2,5 pF
Glass wall thickness Epaisseur de paroi de verre Dicke der Glaswand	30 mg/cm^2
Effective length Longueur efficace Effektive Länge	60 mm
Weight, poids, Gewicht	30 g

1) Thin wall
Paroi mince
Dünne Wand

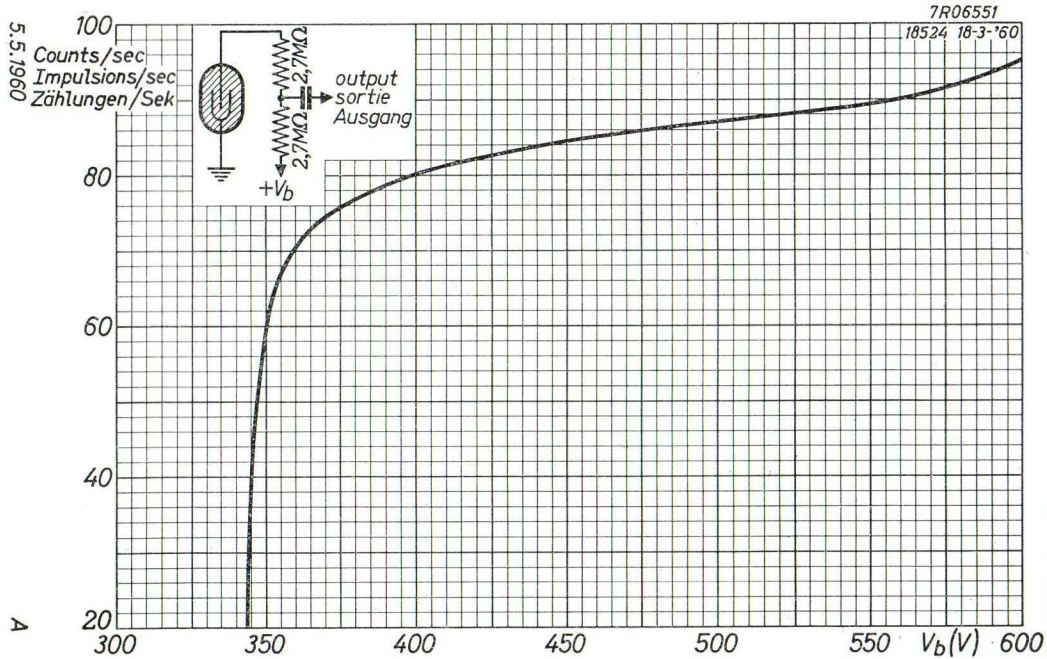
Operating characteristics at t_{amb} = 20 °C
Caractéristiques d'utilisation à t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten bei t_{amb} = 20 °C

Starting voltage Tension d'allumage Startspannung	V_{ign}	= min. = max.	335 V 350 V
Anode resistor Résistance anodique Anodenwiderstand	R_a	=	2 x 2,7 MΩ [1]
Operating voltage Tension de service Betriebsspannung	V_b	= min.	400 V
Plateau length Longueur du plateau Plateaulänge		min.	100 V
Plateau slope Pente du plateau Plateausteilheit		 max.	0,06 %/V 0,15 %/V
Dead time Temps mort Totzeit			See page B Voir page B Siehe Seite B
Background (shielded with 2" Pb and 1/4" Al) Fond (blindage de 2" Pb et 1/4" Al) Hintergrund (abgeschirmt mit 2" Pb und 1/4" Al)			12 counts/min. 12 impuls./min. 12 Zählngn/Min.
Expected life Durée prévue Erwartete Lebensdauer		min. 5×10^{10} min. 5.10^{10} min. 5.10^{10}	counts impulsions Zählngn

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

t_{amb} = -55 °C/+75 °C

[1]) See circuit diagram page A
Voir schéma page A
Siehe Schaltbild Seite A



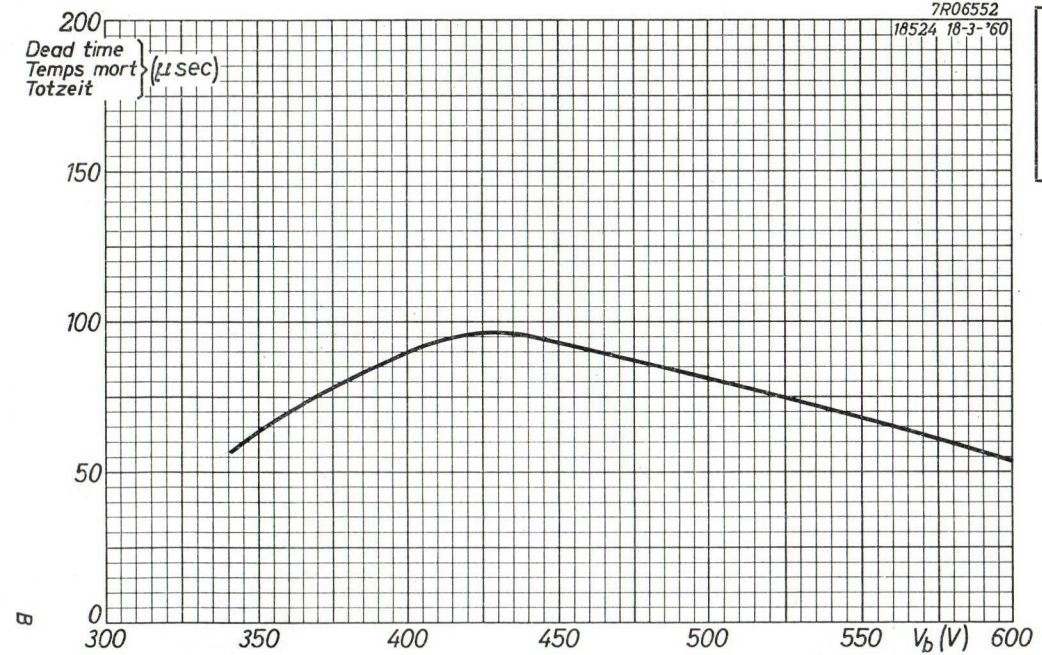
PHILIPS

18533

7R06552
18524 18-3-'60

18533

PHILIPS



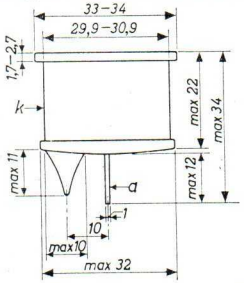
B

PHILIPS 18536

Halogen quenched RADIATION COUNTER TUBE with end window for low level measurements of alpha, beta and gamma radiation in combination with a guard counter (e.g. type 18518)
TUBE COMPTEUR DE RAYONNEMENT alpha, bêta et gamma à découpage par halogène avec fenêtre frontale pour la mesure à niveau faible en combinaison avec un compteur de garde (par exemple le type 18518)
GEIGER-MÜLLER ZÄHLROHR mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Fenster zur Messung schwacher Alpha-, Beta- und Gammastrahlung zusammen mit einem Überwachungszählrohr (z.B. 18518)

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 1,3 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 27,8 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 6,1 cm^2
Fläche

Thickness
Epaisseur 1,5-2 mg/cm^2
Dicke

PHILIPS

Cathode Katode	Material 28 % chromium, 72 % iron Nature 28 % de chrome, 72 % de fer Material 28 % Chrom, 72 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	1,2 mm
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	27,8 mm
	Effective length Longueur utile Effektive Länge	18 mm

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	10	5 MΩ
V_{ign}	= max.	375	375 V
V_b		[1]	[1]
V_{pl}	=	500-750	500-750 V
S_{pl}	= max.	0,03	max. 0,04 %/V
N_o [2]	= max.	10	max. 10 counts /min.
	= max.	10	max. 10 impuls./min.
	= max.	10	max. 10 Zählngn/Min.
N_o [2][3]	= max.	2	max. 2 counts /min.
	= max.	2	max. 2 impuls./min.
	= max.	2	max. 2 Zählngn/Min.
τ (V_b = 600 V)	= max.	70	max. 40 µsec

[1] Arbitrary within plateau. For application in anti-coincidence circuits the recommended value of V_b is 600 V
À volonté dans le plateau. Pour l'utilisation dans les circuits anti-coïncidence la valeur conseillée de V_b est de 600 V
Beliebig im Bereich des Plateaus. Bei Anwendung in Anti-Koinzidenzschaltungen wird einen Wert von 600 V für V_b empfohlen

[2] Shielded with 10 cm Fe and 5 cm Hg, Fe outside
Blindage par 10 cm de Fe et 5 cm de Hg, Fe à l'extérieur
Abschirmung mit 10 cm Fe und 5 cm Hg, Fe an der Aussenseite

[3] In anti-coincidence circuit with guard counter 18518
En circuit anti-coïncidence avec compteur de garde 18518
In Anti-Koinzidenzschaltung mit Überwachungszählrohr 18518

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b = max. 750 V
R = min. 5 MΩ
t_{amb} = -50 °C/+75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une capacité faible entre l'anode et la terre sont requises.
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich.

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

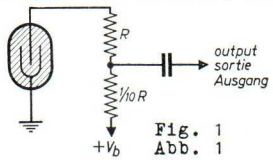
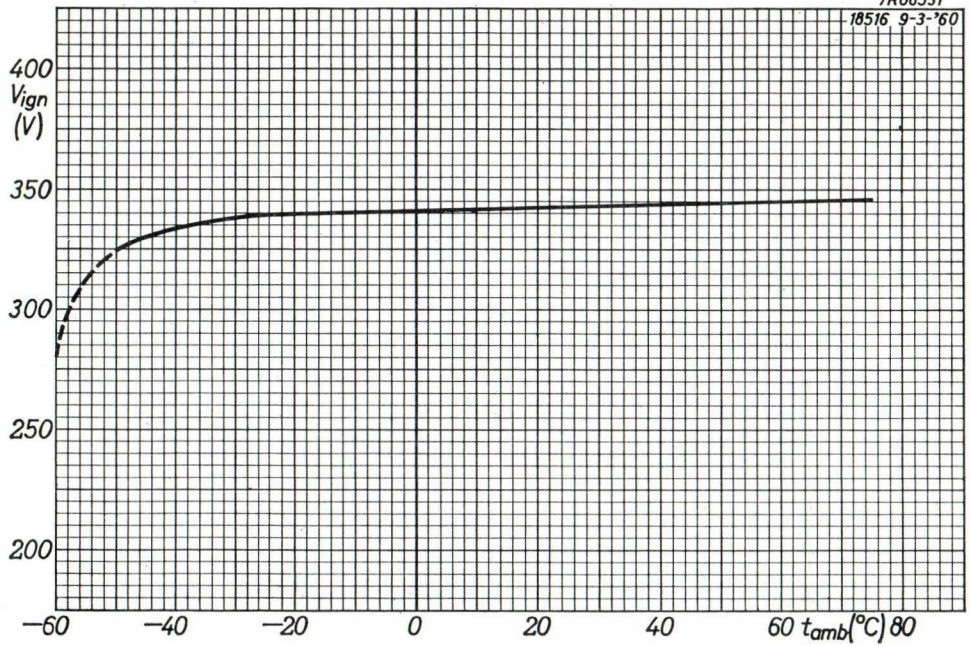


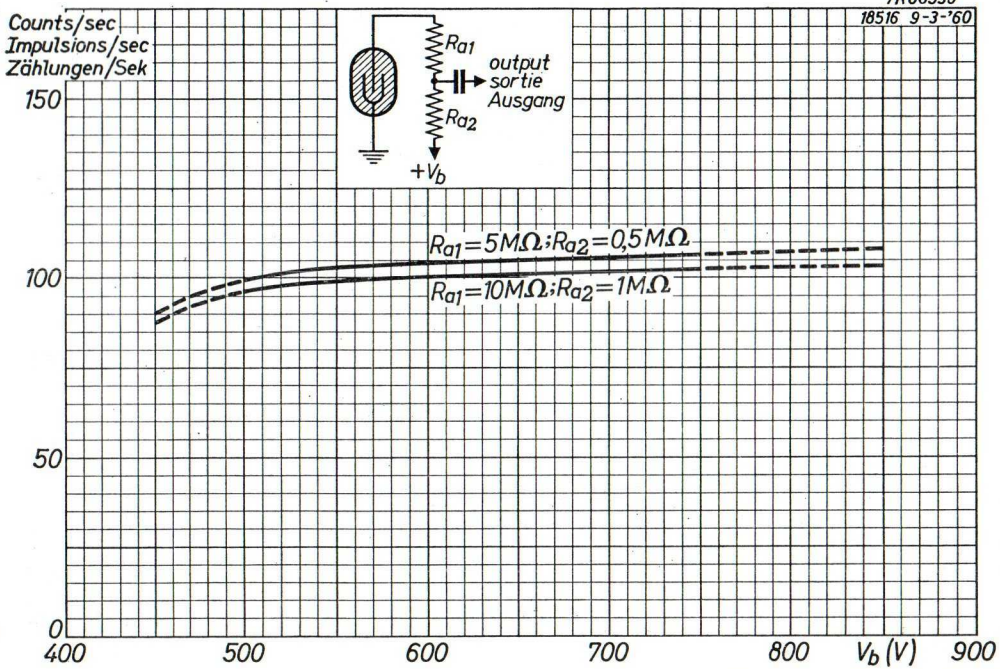
Fig. 1
Abb. 1

Remark : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned
Observation: Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés
Bemerkung : Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten

Net weight
Poids net 27 g
Nettogewicht


7R06531
18516 9-3-'60
400
Vign
(V)
350
300
250
200
−60
−40
−20
0
20
40
60 tamb(°C) 80

A



4.4.1961

B

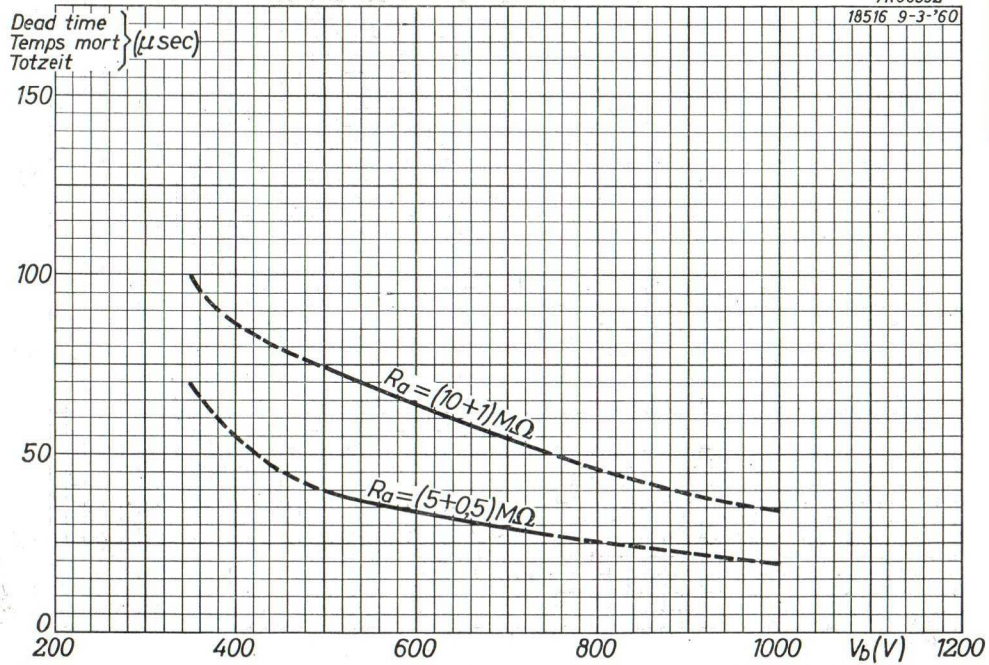
PHILIPS

18536

7R06532
18516 9-3-'60

18536

PHILIPS



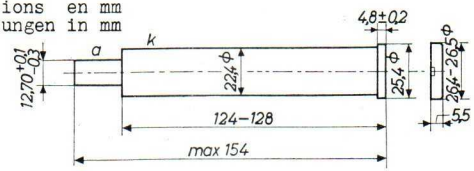
PHILIPS

18537

Halogen quenched X-RAY COUNTER TUBE with mica end window
TUBE COMPTEUR DE RAYONS X à découpage par halogène avec fenêtre frontale de mica
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR RÖNTGENSTRAHLUNG mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Glimmerfenster

Filling : Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 2,7 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 20 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3,14 cm^2
Fläche

Window thickness
Epaisseur de la fenêtre 3,5-4 mg/cm^2
Fensterdicke

Cathode Material: 27 % chromium, 73 % iron
Cathode Nature : 27 % de chrome, 73 % de fer
Katode Material: 27 % Chrom, 73 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 1,2 mm
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 20 mm
Innendurchmesser

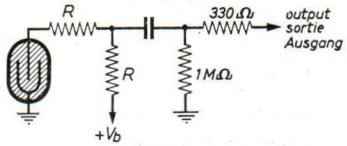
Effective length
Longueur utile 110 mm
Effektive Länge

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	2x2,7 MΩ
V_{ign}	=	max. 1000 V
V_b	=	[1]
V_{pl}	=	1100-1300 V
S_{pl}	=	max. 0,08 %/V
τ (V_b = 1200 V)	=	max. 150 µsec
N_o [2]	=	50 counts /min.
	=	50 impuls./min.
	=	50 Zählngn/Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	=	max. 1300 V
R (fig. 1; Abb. 1)	=	min. 2x2,7 MΩ
t_{amb}	=	-55 °C/+75 °C

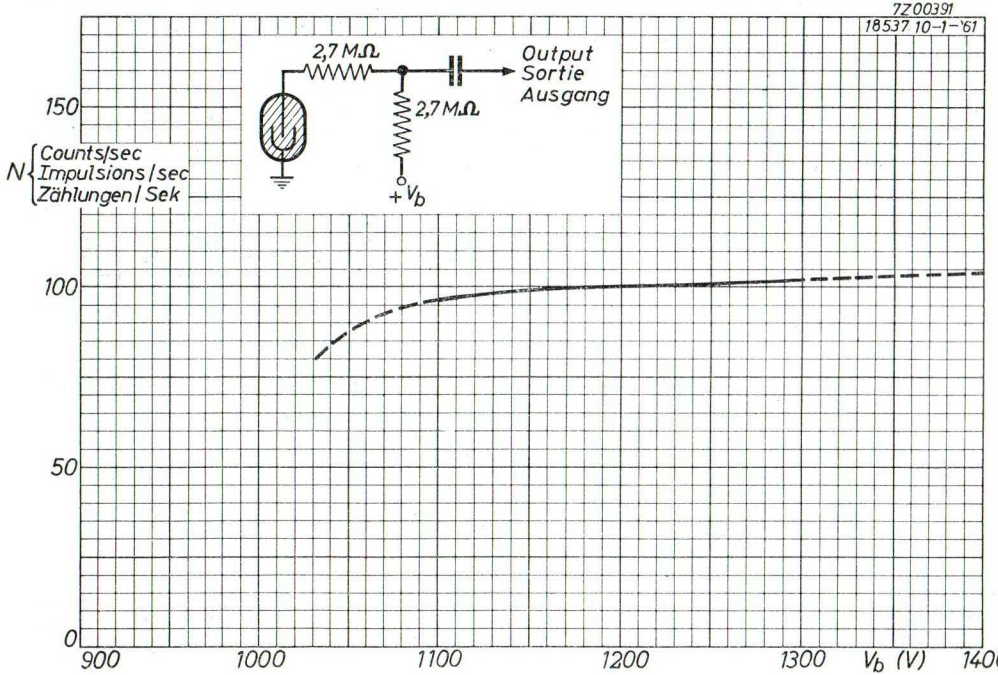


Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

Weight
Poids 85 g
Gewicht

[1]) Arbitrary within plateau
Arbitrairement dans la gamme du plateau
Willkürlich im Bereich des Plateaus

[2]) Shielded with 2" Pb and 1/4" Al
Blindage de 2" de Pb et 1/4" d'Al
Abschirmung mit 2" Pb und 1/4" Al

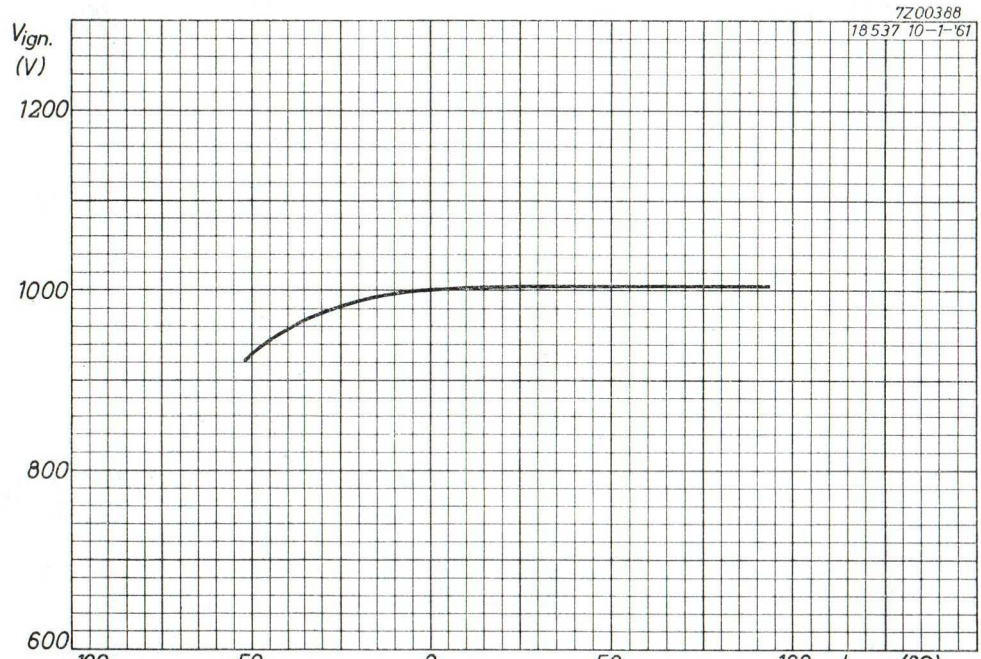


6.6.1961

A

PHILIPS

18537

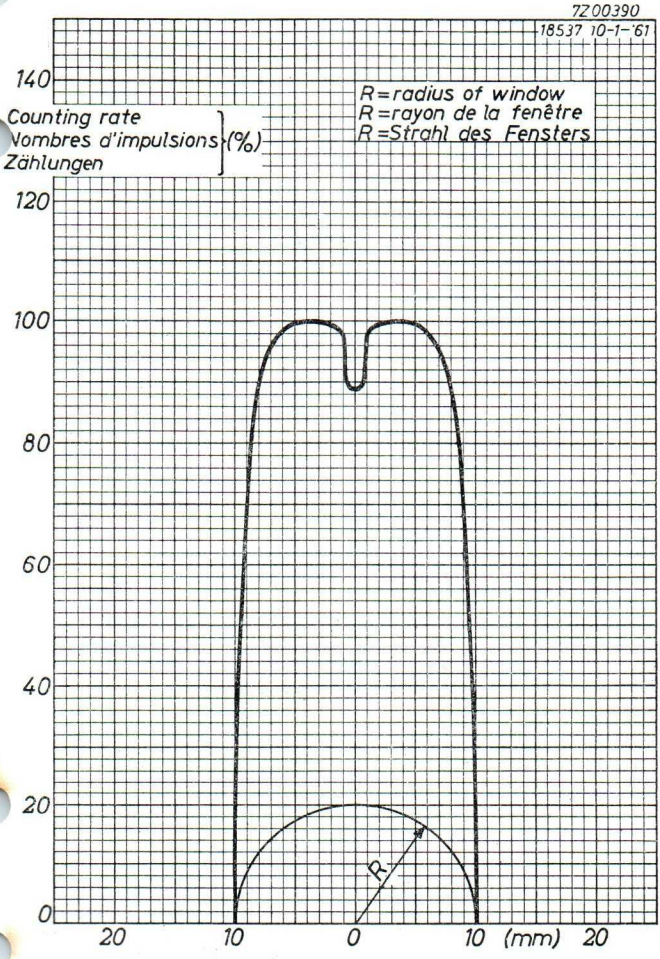


18537

PHILIPS

B

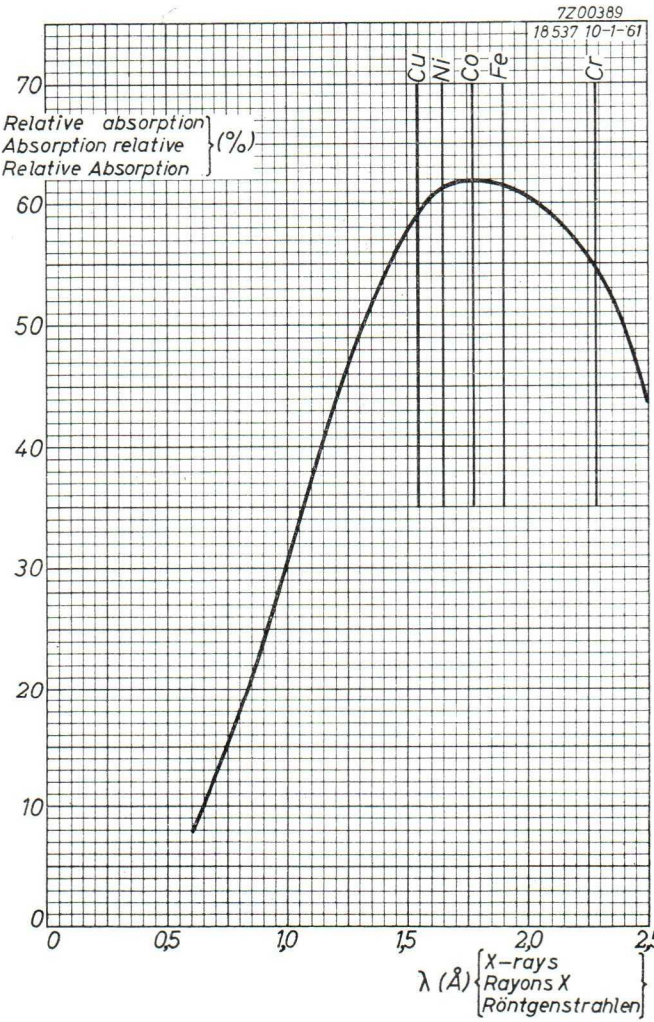
PHILIPS **18537**



6.6.1961

C

18537 **PHILIPS**



D

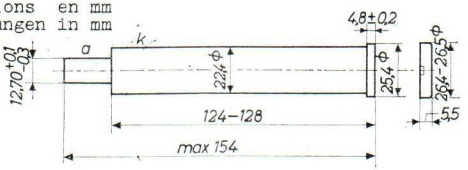
PHILIPS

18538

Halogen quenched X-RAY COUNTER TUBE with mica end window
TUBE COMPTEUR DE RAYONS X à découpage par halogène avec fenêtre frontale de mica
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR RÖNTGENSTRAHLUNG mit Löschung mittels Halogen und mit frontalem Glimmerfenster

Filling : Krypton and halogen quenching agent
Remplissage: Krypton et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Krypton und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 2,7 pF

Mica window; fenêtre de mica; Glimmerfenster

Effective diameter
Diamètre utile 20 mm
Effektiver Durchmesser

Area
Surface 3,14 cm^2
Fläche

Window thickness
Epaisseur de la fenêtre 3,5-4 mg/cm^2
Fensterdicke

Cathode Material: 27 % chromium, 73 % iron
Cathode Nature : 27 % de chrome, 73 % de fer
Katode Material: 27 % Chrom, 73 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 1,2 mm
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 20 mm
Innendurchmesser

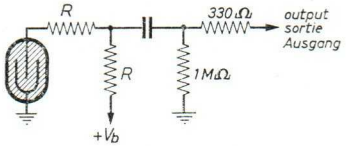
Effective length
Longueur utile 110 mm
Effektive Länge

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 20 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	2x2,7 MΩ
V_{ign}	=	max. 800 V
V_b	=	[1])
V_{pl}	=	900-1100 V [2])
S_{pl}	=	max. 0,08 %/V
τ (V_b = 1000 V)	=	max. 400 µsec
N_o [3])	=	50 counts /min. 50 impuls./min. 50 Zählngn/Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	=	max. 1100 V
R (fig. 1; Abb. 1)	=	min.2x2,7 MΩ
t_{amb}	=	10 °C-75 °C



Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

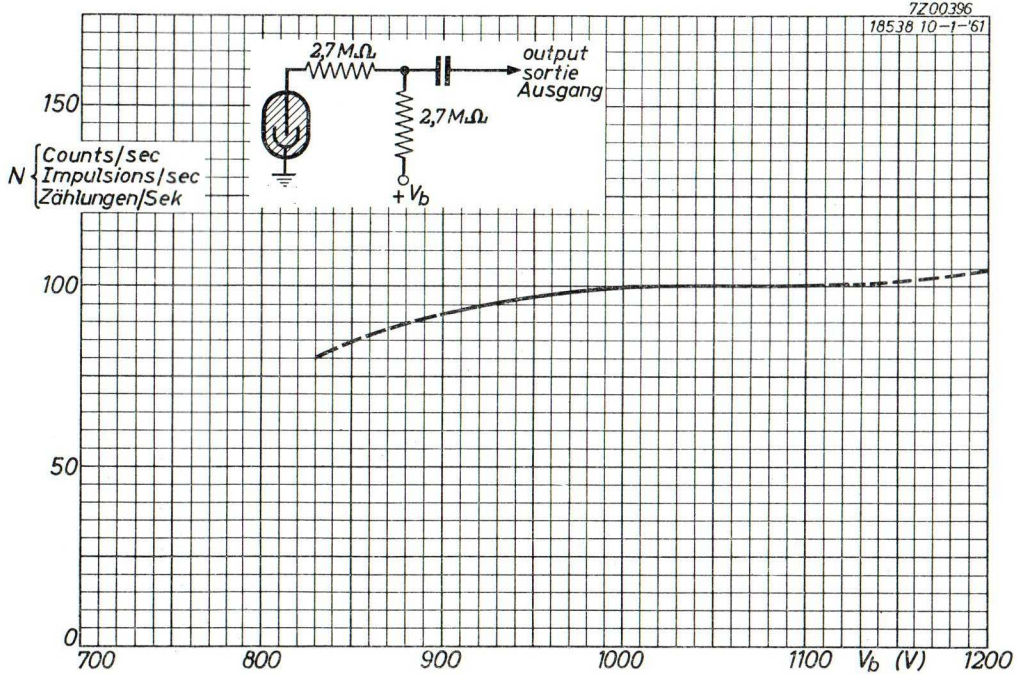
Weight, poids, Gewicht 85 g

---

[1]) Arbitrary within plateau
Arbitrairement dans la gamme du plateau
Willkürlich im Bereich des Plateaus

[2]) The temperature coefficient of the counting rate is about 2 %/°C
Le coefficient de température du taux de comptage est d'environ 2 %/°C
Der Temperaturkoeffizient der Zählgeschwindigkeit ist etwa 2 %/°C

[3]) Shielded with 2" Pb and 1/4" Al
Blindage de 2" de Pb et 1/4" d'Al
Abschirmung mit 2" Pb und 1/4" Al



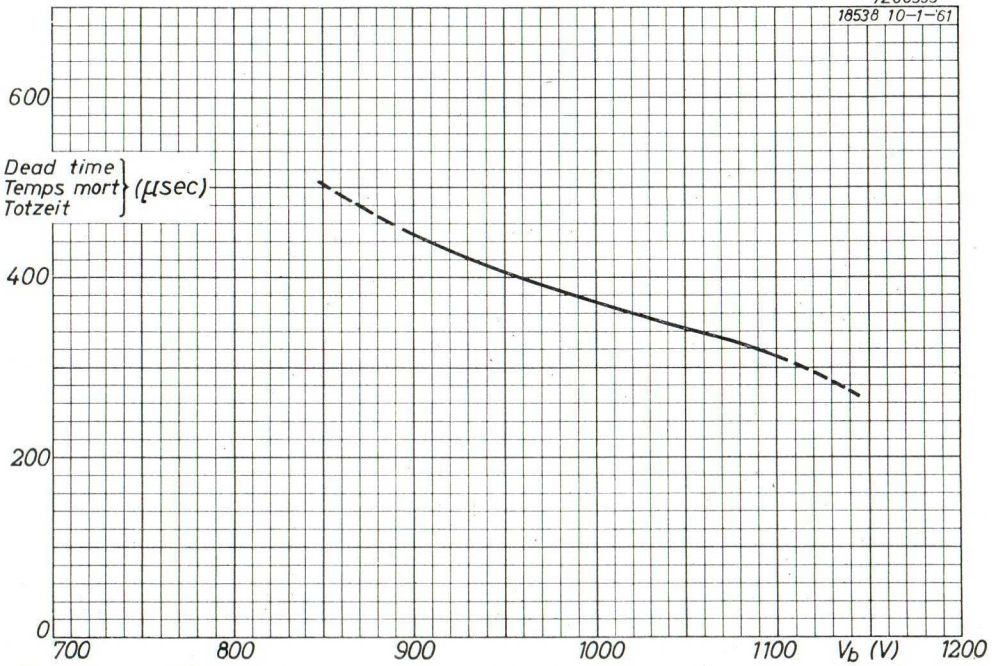
PHILIPS

18538

7Z00395
18538 10-1-61

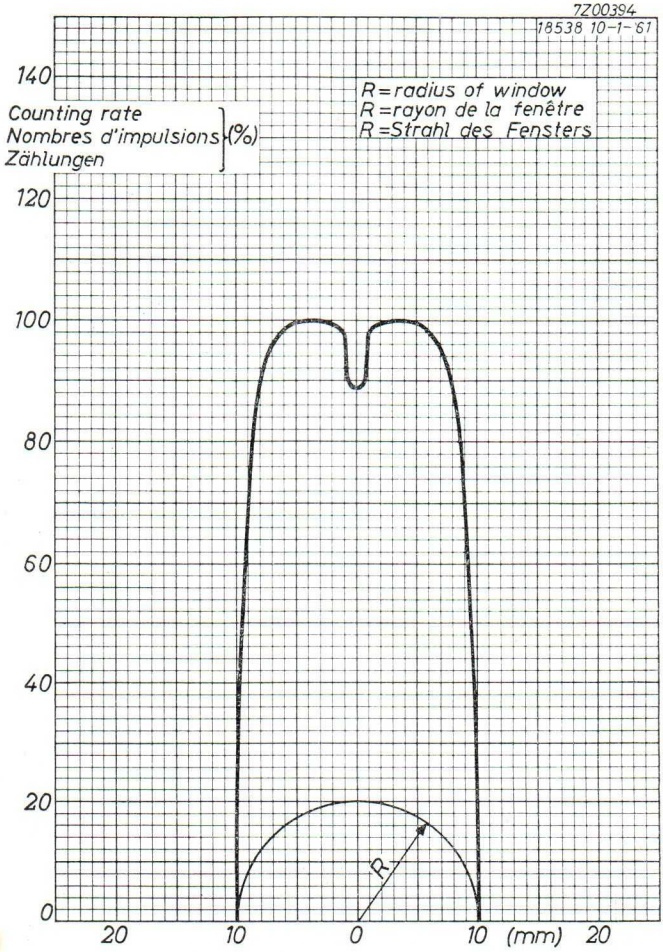
18538

PHILIPS



B

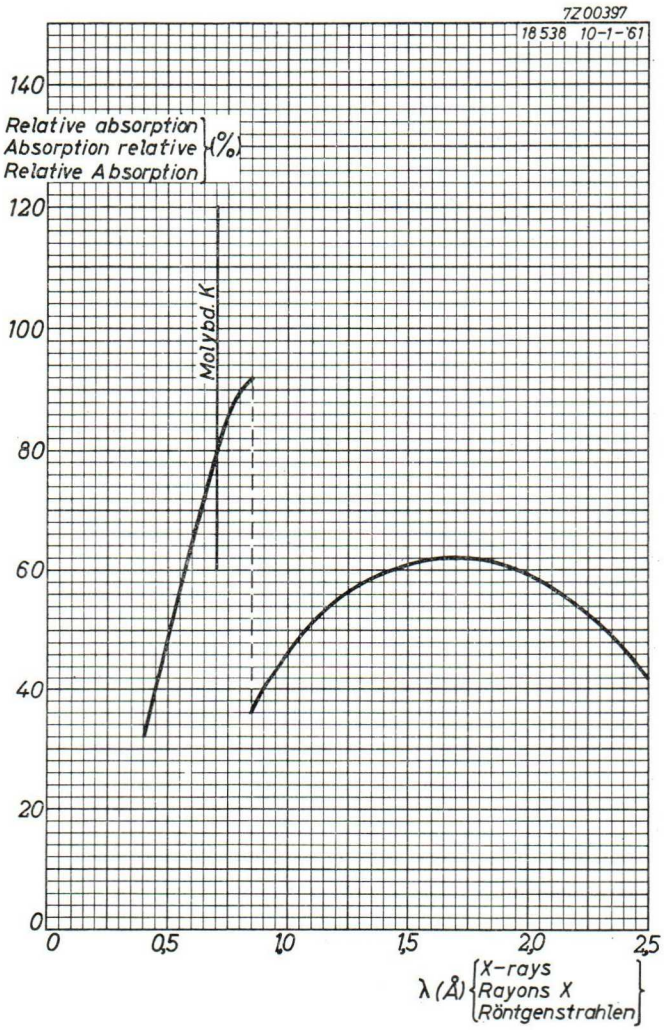
PHILIPS **18538**



6.6.1961

C

18538 **PHILIPS**



D

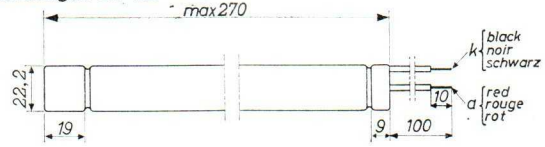
PHILIPS

18545

Halogen quenched GAMMA RADIATION COUNTER TUBE
TUBE COMPTEUR DE RADIATION GAMMA à découpage par halogène
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR FÜR GAMMASTRAHLUNG mit Löschung mittels Halogen

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance, capacité, Kapazität 10 pF

Cathode	Material: 27 % chromium, 73 % iron	
Cathode	Nature : 27 % de chrome, 73 % de fer	
Katode	Material: 27 % Chrom, 73 % Eisen	
	Wall thickness Epaisseur de paroi Wanddicke	525 mg/cm^2
	Inside diameter Diamètre intérieur Innendurchmesser	20,8 mm
	Effective length Longueur utile Effektive Länge	240 mm
Weight Poids Gewicht	135 g	

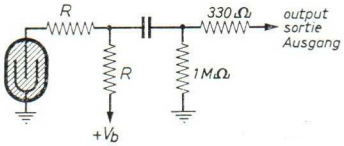
18545 **PHILIPS**

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	2x2,7 MΩ
V_{ign}	=	max. 350 V [1]
V_b	=	[2]
V_{pl}	=	380-480 V
S_{pl}	=	max. 0,10 %/V
τ (V_b = 420 V)	=	max. 200 µsec
N_o [3]	=	75 counts /min.
	=	75 impuls./min.
	=	75 Zählngn/Min.

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	=	max. 480 V
R (fig. 1; Abb. 1)	=	min. 2x2,7 MΩ
t_{amb}	=	-55 °C/+75 °C

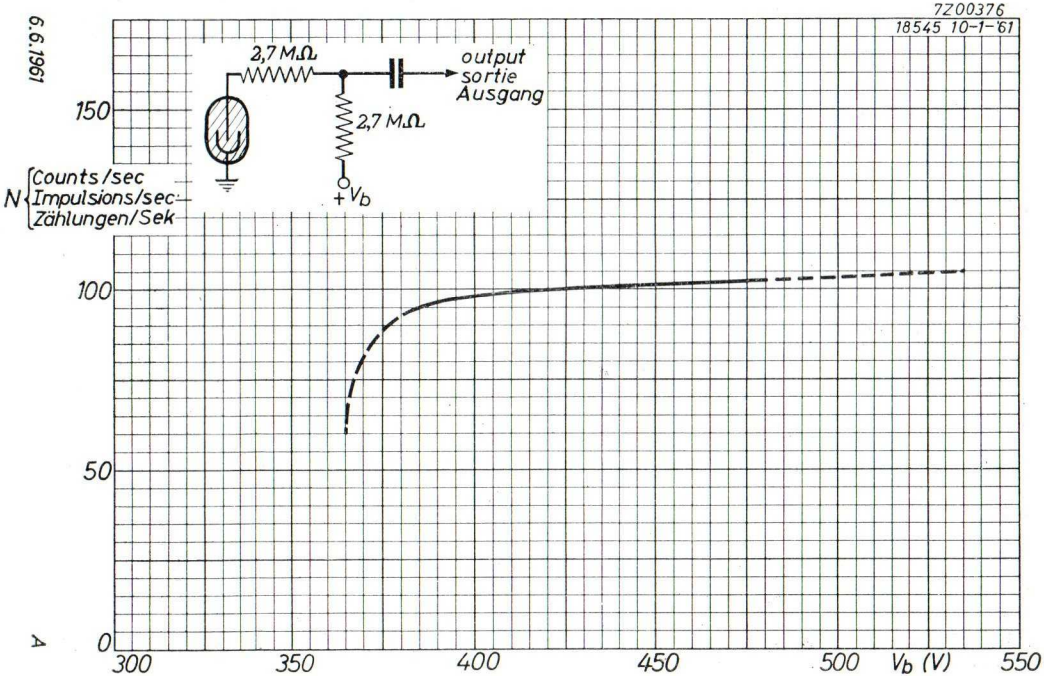


Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

[1]) The starting voltage is independent of temperature over the operating temperature range
La tension d'amorçage est indépendante de la température dans la gamme de fonctionnement de température
Die Zündspannung ist unabhängig der Temperatur im Betriebsbereich der Temperatur

[2]) Arbitrary within plateau
Arbitrairement dans la gamme du plateau
Willkürlich im Bereich des Plateaus

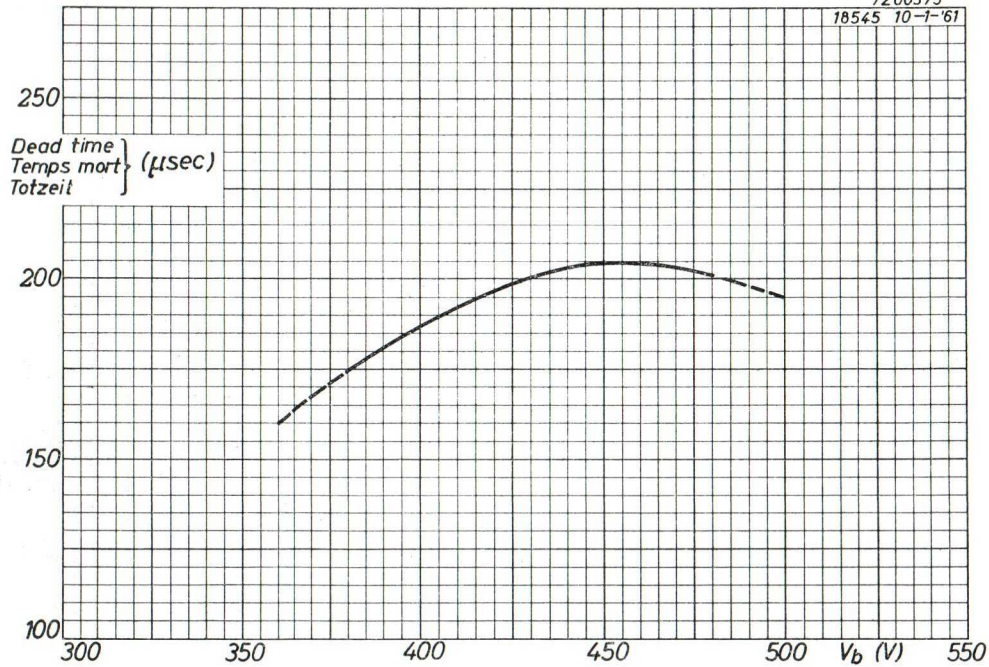
[3]) Shielded with 2" Pb and 1/4" Al
Blindage de 2" de Pb et 1/4" d'Al
Abschirmung mit 2" Pb und 1/4" Al



PHILIPS

18545

7Z00375
18545 10-1-'61



18545

PHILIPS

B

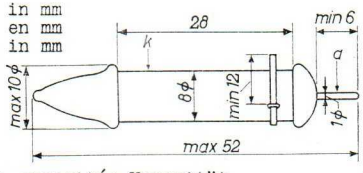
PHILIPS

18550

Thin wall type halogen quenched RADIATION COUNTER TUBE
for beta and gamma radiation
COMPTEUR DE RADIATION avec paroi mince et avec halogène
comme gaz de coupure pour radiations bêta et gamma
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR mit dünner Wand und Halogenlösch-
substanz für Beta- und Gammastrahlung

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogenlöschsubstanz

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm



Capacitance; capacité; Kapazität 1,1 pF

Cathode
Katode

Material: 28 % chromium, 72 % iron
Nature : 28 % de chrome, 72 de fer
Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Wall thickness
Epaisseur de paroi 36 ± 4 mg/cm^2
Wanddicke

Inside diameter
Diamètre intérieur 7,8 mm
Innendurchmesser

Effective length
Longueur efficace 28 mm
Effektive Länge

Net weight; poids net; Nettogewicht 1,2 g

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une capacité faible entre l'anode et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich

---

[2]) Shielded with 2" Pb and 1/8" Al, Pb outside
Blindage par 2" de Pb et 1/8" d'Al, Pb à l'extérieur
Abschirmung mit 2" Pb und 1/8" Al, Pb an der Aussenseite.

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation
Betriebsdaten

t_{amb} = 25 °C

R (fig. 1; Abb. 1)	=	5 MΩ
V_{ign}	=	330-380 V
V_b	=	[1])
V_{pl}	=	500-650 V
S_{pl}	=	max. 0,04 %/V
N_o [2])	=	max. 4 counts /min. max. 4 impuls./min. max. 4 Zählngn/Min.
τ (V_b = 600 V)	=	max. 50 µsec

Recommended circuit
Circuit conseillé
Empfohlene Schaltung

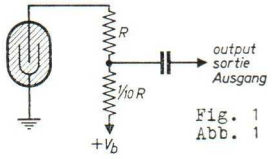


Fig. 1
Abb. 1

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_b	= max.	700 V
R	= min.	2 MΩ
t_{amb}	=	-50 °C/+75 °C

Remarks : In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.
Because of the small thickness of the cathode wall, the tube should be handled with utmost care.

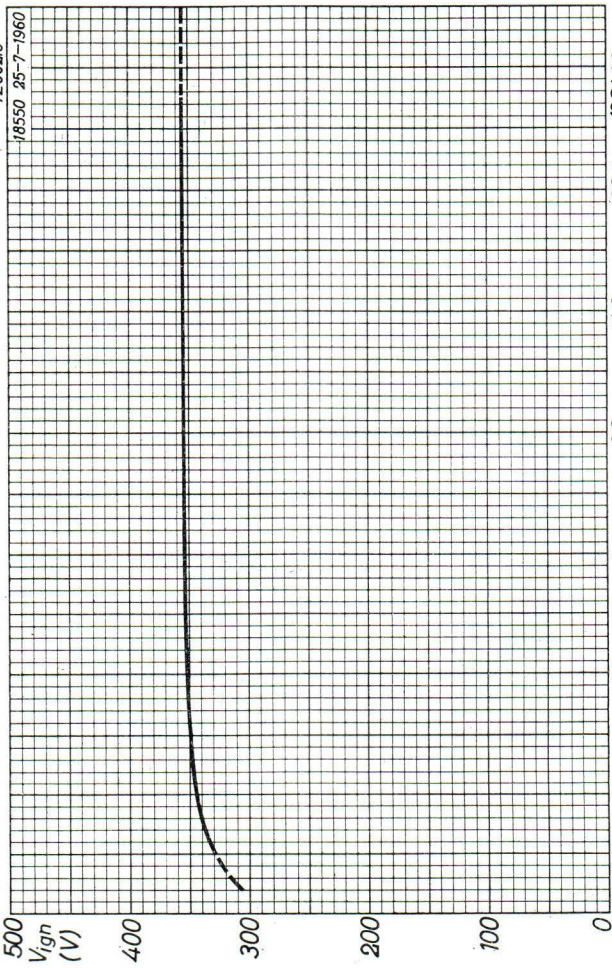
Observations: Afin d'éviter des courant de fuite, il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyés.
En vue de la petite épaisseur de la paroi de la cathode, il faut observer la dernière prudence en utilisant le tube.

Bemerkungen : Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.
Hinsichtlich der kleinen Dicke der Katodenwand soll man beim Handhaben des Rohres die äusserste Behutsamkeit beachten.

[1]) Arbitrary within plateau
À volonté dans le plateau
Beliebig innerhalb des Plateaus

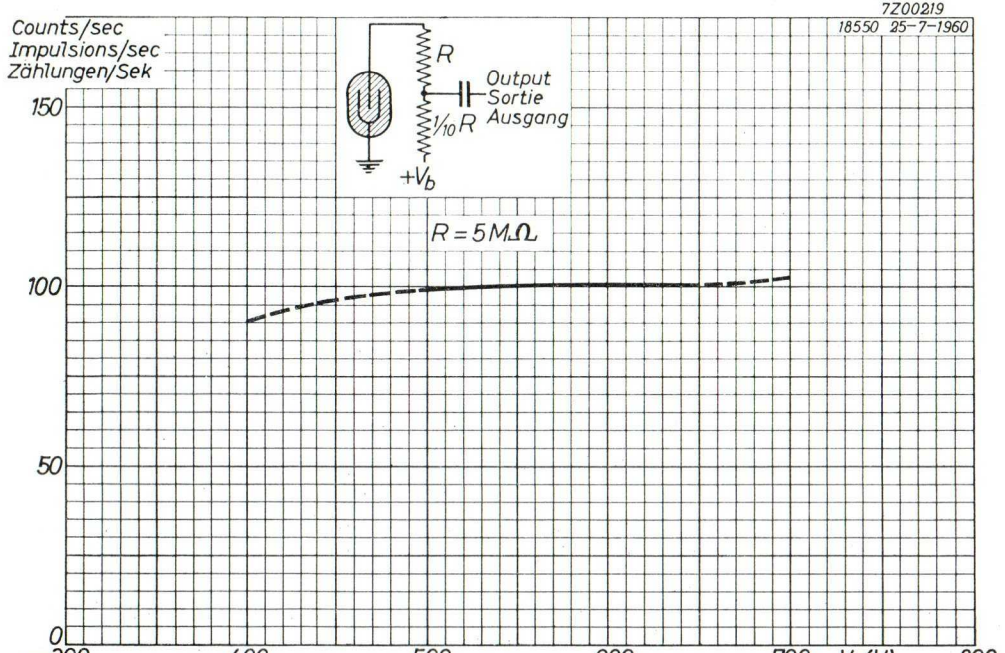
[2]) See page 1; voir page 1; siehe Seite 1

PHILIPS 18550



3.3.1961

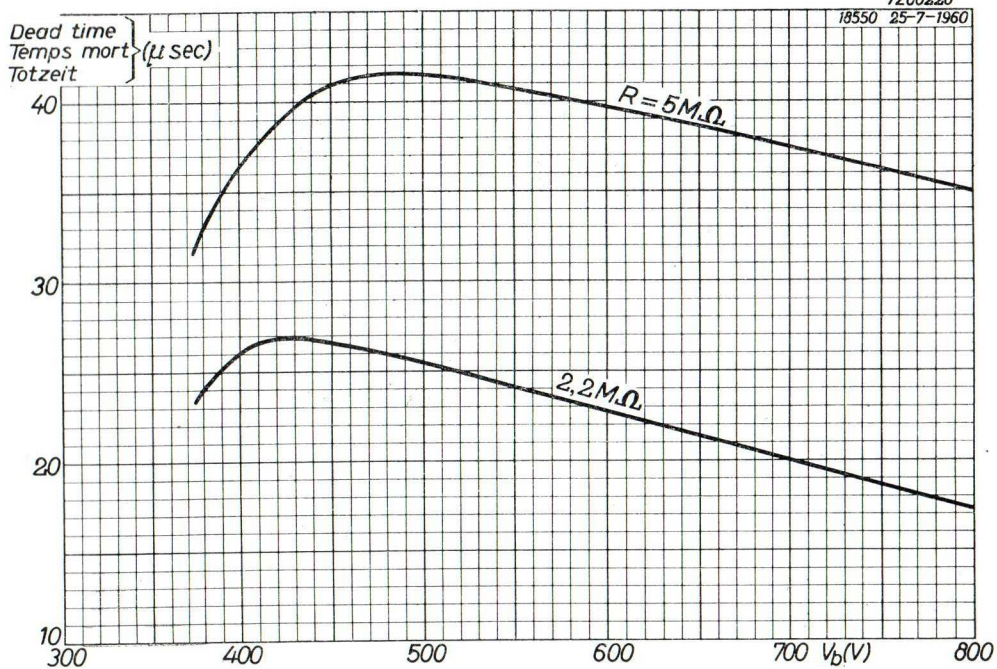
A



18550

PHILIPS

B



PHILIPS

18550

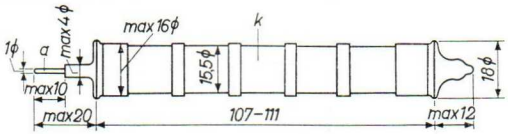
PHILIPS

18552

Halogen quenched beta and gamma RADIATION COUNTER TUBE
TUBE COMPTEUR DE RADIATION bêta et gamma avec halogène comme gaz de coupure
GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHR für Beta- und Gammastrahlung mit Löschung mittels Halogen

Filling : Ne, Ar and halogen quenching agent
Remplissage: Ne, Ar et halogène comme gaz de coupure
Füllung : Ne, Ar und Halogen als Löschsubstanz

Dimensions in mm; Dimensions en mm; Abmessungen in mm



Cathode Material: 28 % chromium, 72 % iron
Katode Nature : 28 % de chrome, 72 % de fer
Material: 28 % Chrom, 72 % Eisen

Construction: Thin cylindrical wall, ribbon reinforced
Construction: paroi mince cylindrique, renforcée par des côtes
Konstruktion: Dünne, zylindrische Wand, mit Rippen versteift.

Wall thickness (between the ribbons)
Epaisseur de paroi (entre les côtes) 40-60 mg/cm^2
Wanddicke (zwischen den Rippen)

Inside diameter
Diamètre intérieur 15,4 mm
Innerer Durchmesser

Total effective length between the ribbons
Longueur efficace totale entre les côtes 75 mm
Totale effektive Länge zwischen den Rippen

Because of the small thickness of the wall utmost care should be taken at handling the tube. In order to prevent leakage the tube should be kept dry and well cleaned.
En vue de la petite épaisseur de la paroi il faut observer la dernière prudence en utilisant le tube. Afin d'éviter des courants de fuite il faut tenir les tubes au sec et bien nettoyées
Hinsichtlich der kleinen Wanddicke soll man beim Handhaben des Rohres die äusserste Behutsamkeit beachten. Zur Vermeidung von Leckströmen sind die Rohre trocken und sauber zu halten.

Capacitance, capacité, Kapazität 4 pF

Net weight, poids net, Nettogewicht 8 g

Operating characteristics
Caractéristiques d'utilisation t_{amb} = 25 °C
Betriebsdaten

R (fig. 1; Abb. 1)	=	2 MΩ
V_{ign}	=	max. 400 V
V_b	=	[1]
V_{pl}	=	450-800 V
S_{pl}	=	0,02 %/V
N_o [2]	=	30 counts /min. 30 impuls./min. 30 Zählngn/Min.
τ (V_b = 600 V)	=	max. 70 µsec

Limiting values (Absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_a	=	max. 800 V
R	=	min. 1 MΩ
t_{amb}	=	-50 °C/+75 °C

Mounting: The shortest possible connection between anode and anode resistor and a small capacitance between anode and earth are required
Montage : La connexion la plus petite possible entre l'anode et la résistance anodique et une faible capacité entre l'anode et la terre sont requises
Einbau : Die kürzeste Verbindung zwischen Anode und Anodenwiderstand und eine kleine Kapazität zwischen Anode und Erde sind erforderlich

Recommended circuit; circuit conseillé; empfohlene Schaltung

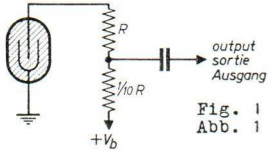
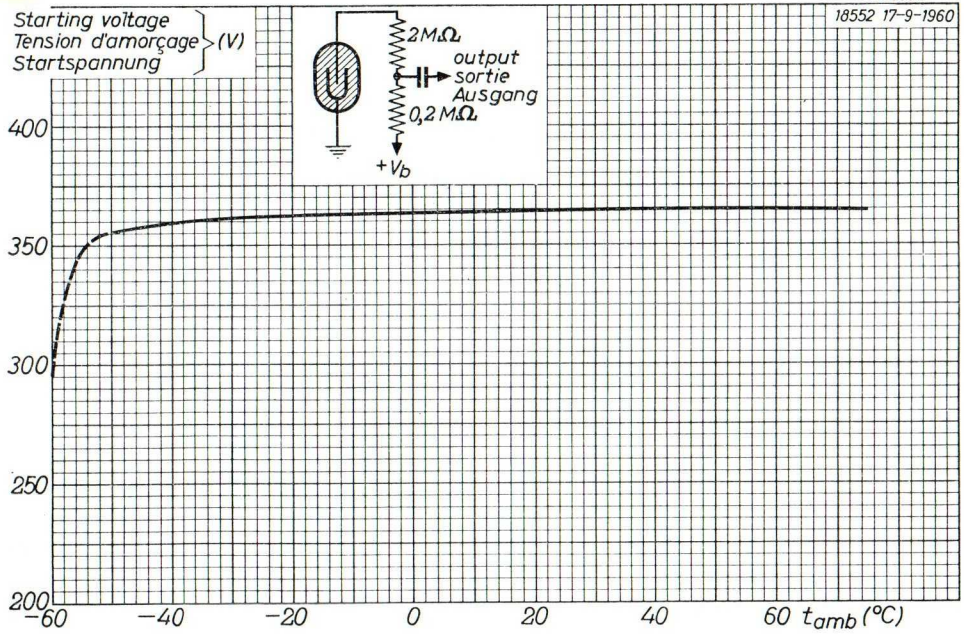


Fig. 1
Abb. 1

[1]) Arbitrary within plateau
À volonté dans le plateau
Beliebig innerhalb des Plateaus

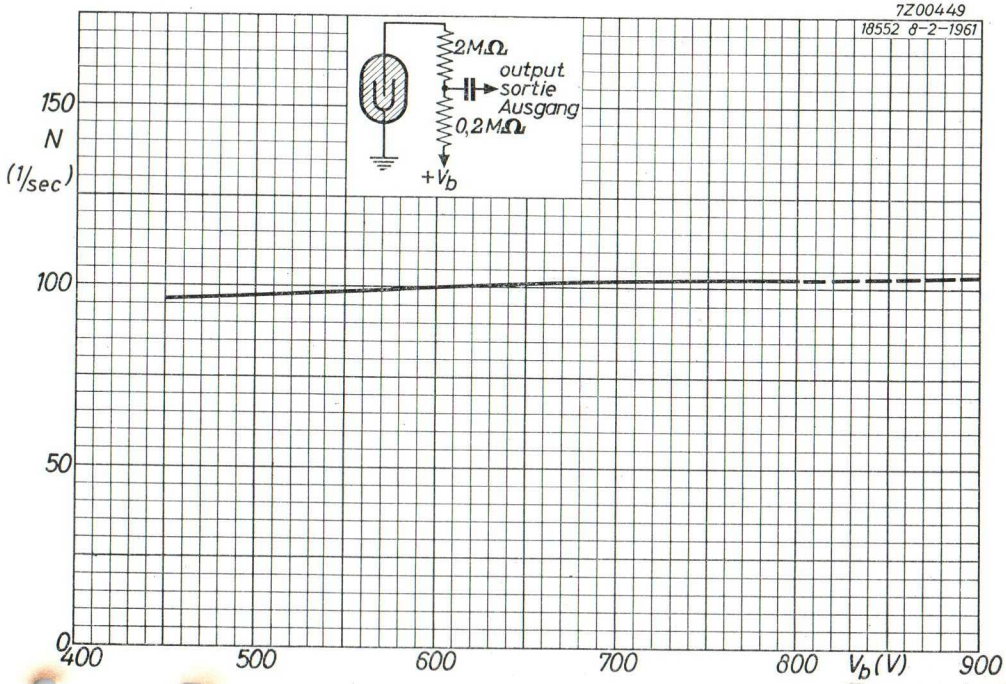
[2]) Shielded with 5 cm Pb and 3 mm Al
Blindage par 5 cm de Pb et 3 mm d'Al
Abschirmung mit 5 cm Pb und 3 mm Al



PHILIPS

18552

7Z00449
18552 8-2-1961



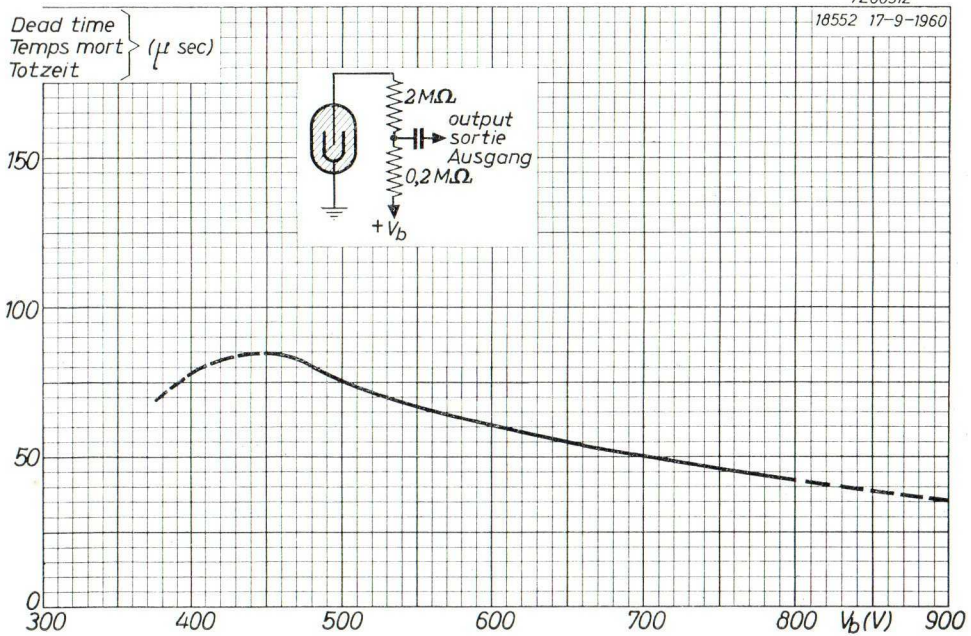
18552

PHILIPS

B

7Z00312

18552 17-9-1960



PHILIPS

18552

PHILIPS

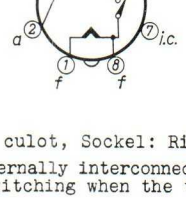
56001

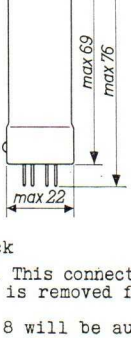
SATURATED DIODE for use in stabilizing circuits
DIODE À SATURATION pour l'utilisation dans des circuits de stabilisation
SÄTTIGUNGSDIODE zur Verwendung in Stabilisierungsschaltungen

Heating : direct by A.C. or D.C. pararallel supply
Chauffage: direct par C.A. ou C.C. alimentation parallèle
Heizung : direkt durch Gleich- oder Wechselstrom Parallelspeisung

V_f = 4,6 V
I_f = 155 mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: Rimlock

Pins 4 and 5 are internally interconnected. This connection can be used for switching when the tube is removed from the socket.
In case of filament failure pins 6 and 8 will be automatically interconnected.
Les broches 4 et 5 sont réunies intérieurement. Cette connexion peut être utilisée pour commutation lorsque le tube est enlevé du support.
En cas de rupture du filament les broches 6 et 8 sont réunies automatiquement
Die Stifte 4 und 5 sind innerlich miteinander verbunden. Diese Verbindung kann zum Schalten verwendet werden wenn die Röhre aus dem Halter gezogen wird. Im Falle eines Heizfadenbruches werden die Stifte 6 und 8 automatisch miteinander verbunden

Limiting values (absolute limits)
Caractéristiques limites (Limites absolues)
Grenzdaten (Absolute Grenzwerte)

V_{ao} = max. 500 V	V_f = max. 5,0 V
V_a = max. 300 V	V_f (T = max. 0,2 sec) = max. 5,7 V
V_a = min. 50 V[1])	I_a = max. 400 µA
	I_{ap} (T = max. 0,2 sec) = max. 750 µA

[1]) For operation under saturation conditions
Pour utilisation en condition de saturation
Bei Verwendung der Röhre im Sättigungsbereich

Characteristics
Caractéristiques
Kenndaten

Column I: Setting of the diode and typical (average) measuring results of new tubes
II: Characteristic range values for equipment design
Colonne I: Valeurs pour le réglage de la diode et les résultats moyens de mesures de tubes neufs
II: Gamme de valeurs caractéristiques pour l'étude d'équipements
Spalte I: Einstelldaten der Diode und mittlere Messergebnisse neuer Röhren
II: Charakteristischer Wertbereich für Gerätentwurf

Filament current; courant de filament; Glühstrom

	I	II	
V_f	= 4,6		V
I_f	= 155	147-163	mA

Typical characteristics; caractéristiques types; Kenndaten

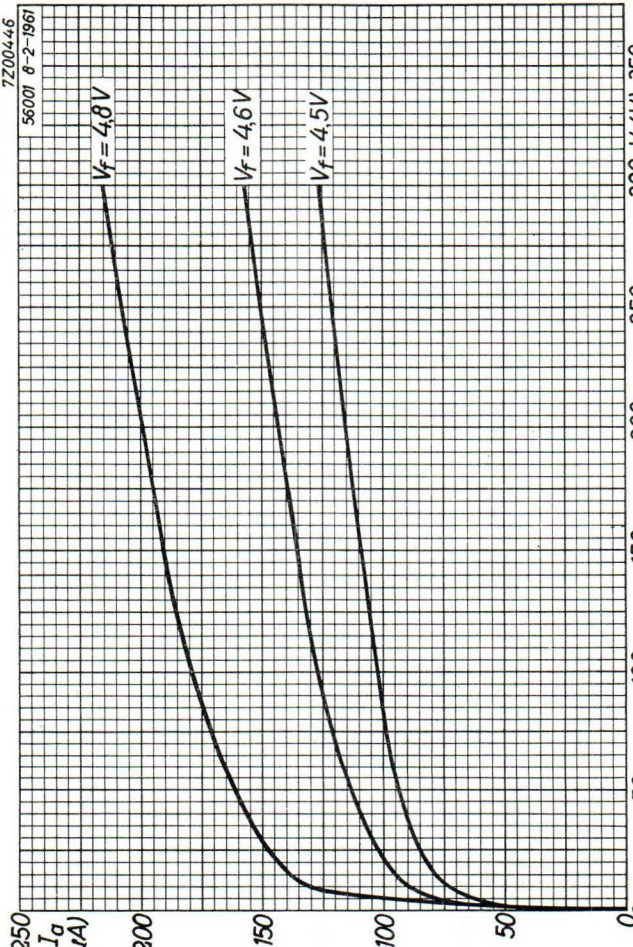
	I	II			I	II	
V_f	=4,600		V	V_f	= 4,6±0,2		V
V_{ba}	= 300		V	V_a	= 250		V
R_a	= 330		kΩ	I_a	= 150		µA
I_a	=	85-240	µA	$\Delta I_a/\Delta V_f$	= 280		µA/V [1]
				Stability Stabilité Stabilität	= [2]		

Life expectancy: : 5000 hours under the following life test conditions:
Durée prévue : 5000 heures sous les conditions d'essai de durée suivantes:
Erwartete Lebensdauer: 5000 Stunden unter folgenden Bedingungen einer Lebensdauerprobe:

V_f = 4,6 V
V_{ba} = 300 V
R_a = 330 kΩ

[1]) ΔV_f = -0,1 V

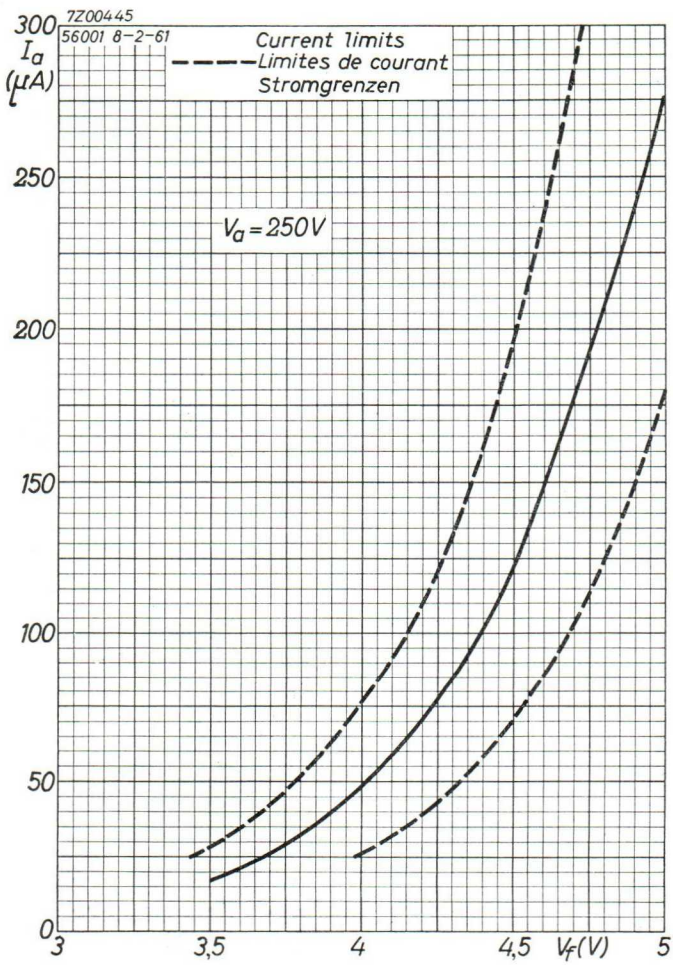
[2]) After 15 minutes of operation the difference between the maximum and minimum values of I_a during 24 hours at V_f = 4.600 V and V_a = 250 V is less than 20 µA
Après un fonctionnement de 15 minutes la différence entre les valeurs maximum et minimum de I_a pendant 24 heures à V_f = 4,600 V et V_a = 250 V est moins de 20 µA
Nach einem Betrieb von 15 Minuten ist der Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert von I_a während 24 Stunden bei V_f = 4,600 V und V_a = 250 V kleiner als 20 µA.


7Z00446
56001 8-2-1961
$V_f = 4{,}8\,V$
$V_f = 4{,}6\,V$
$V_f = 4{,}5\,V$
I_a (μA)
250
200
150
100
50
0
0
50
100
150
200
250
300
V_g(V) 350

3·3·1961

A

PHILIPS


7Z00445
56001 8-2-61
Current limits
Limites de courant
Stromgrenzen
I_a (μA)
300
250
200
150
100
50
0
$V_a = 250V$
3
3,5
4
4,5
V_F(V)
5

B

PHILIPS

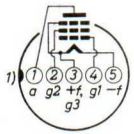
95108

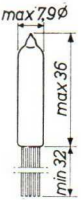
SUBMINIATURE TRANSMITTING PENTODE for use in radio sondes
PENTODE EMETTRICE SUBMINIATURE pour radiosondes
SENDEPENTODE IN SUBMINIATURTECHNIK für Radiosonden

Heating : direct by D.C.; parallel supply
Chauffage: direct par C.C.; alimentation parallèle
Heizung : direkt durch Gleichstrom Parallelspeisung

$Vf = 1{,}25$ V
$If = 45$ mA

Dimensions in mm
Dimensions en mm
Abmessungen in mm





Base, culot, Sockel: SUBMINIATURE

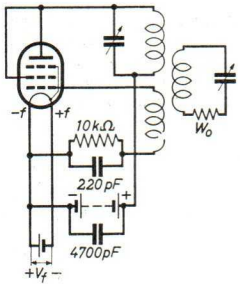
Capacitances Capacités Kapazitäten	C_a	= 2,1 pF
	C_{g_1}	= 2,8 pF
	C_{ag_1}	< 0,15 pF
Typical characteristics Caractéristiques types Kenndaten	V_a	= 45 V
	V_{g_2}	= 45 V
	V_{g_1}	= -2,75 V
	I_a	= 875 µA
	I_{g_2}	= 200 µA
	S	= 650 µA/V
	R_i	= 0,75 MΩ
	$\mu_{g_2g_1}$	= 9,3

---

1) Red dot
Point rouge
Roter Punkt

Operating characteristics as triode connected oscillator for use in radio sondes
Caractéristiques d'utilisation comme oscillateur en montage triode pour radiosondes
Betriebsdaten als Oszillator in Triodenschaltung für Radiosonden

Life expectancy 5 hours
Durée prévue 5 heures
Erwartete Lebensdauer 5 Stunden



Remark : The positive pole of the filament battery is connected to the -f connection of the tube
Observation: Le pôle positif de la batterie de chauffage est relié à la connexion -f du tube
Bemerkung : Der positive Pol der Heizbatterie ist verbunden mit dem -f-Anschluss der Röhre

f	=		30		Mc/s
Vf	=	min. 1,8[1]	2,0[2]	max. 2,5[3]	V
If	=	52	-	63	mA
Va	=	-	120	-	V
Ik	=	-	15	-	mA
Ig	=	-	2	-	mA
Wo[4]	=	700	750	800	mW

[1]) End of battery life
Fin de la durée de la batterie
Ende der Lebensdauer der Batterie

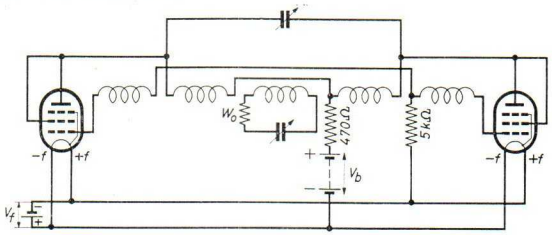
[2]) Recommended voltage
Tension recommandée
Empfohlene Spannung

[3]) With a rapidly decreasing battery voltage Vf_{max} = 2.7 V
Avec une tension de batterie diminuant vite, Vf_{max} = 2,7 V
Mit schnell abnehmender Batteriespannung ist Vf_{max} = 2,7 V

[4]) See also page D; voir aussi page D; siehe auch Seite D

Operating characteristics as triode connected push-pull oscillator for use in radio sondes
Caractéristiques d'utilisation comme oscillateur push-pull en montage triode pour radiosondes
Betriebsdaten als Gegentaktoszillator in Triodenschaltung für Radiosondes

Life expectancy 5 hours
Durée prévue 5 heures
Erwartete Lebensdauer 5 Stunden



Remark : The positive pole of the filament battery is connected to the -f connections of the tubes
Observation: Le pôle positif de la batterie de chauffage est relié aux connexions -f des tubes
Bemerkung : Der positive Pol der Heizbatterie ist verbunden mit den -f-Anschlüssen der Röhren

f =		30			Mc/s
V_f =	min. 1,8 [1]	2,0 [2]	max.	2,5 [3]	V
I_f =	2 x 52	-		2 x 63	mA
V_a =	-	120		-	V
I_k =	-	2 x 15		-	mA
I_g =	-	2 x 2		-	mA
W_o =	1400	1500		1600	mW

[1]) End of battery life
Fin de la durée de la batterie
Ende der Lebensdauer der Batterie

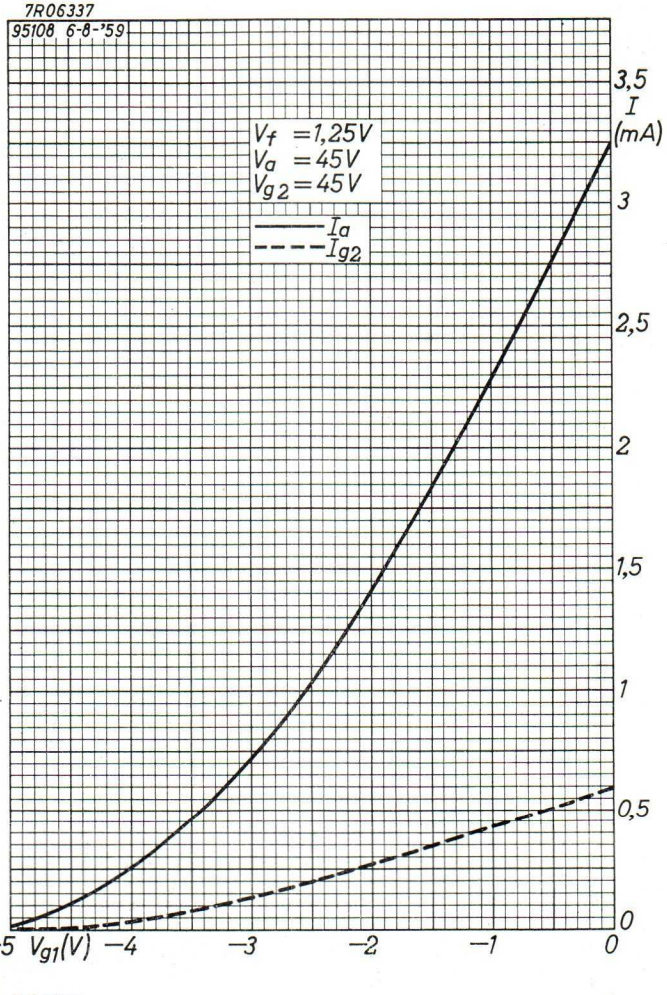
[2]) Recommended voltage
Tension recommandée
Empfohlene Spannung

[3]) With a rapidly decreasing battery voltage $V_{f_{max}}$ = 2.7 V
Avec une tension de batterie diminuant vite, $V_{f_{max}}$ = 2,7 V
Mit schnell abnehmender Batteriespannung ist $V_{f_{max}}$ = 2,7 V

[4]) See page E; voir page E; siehe Seite E

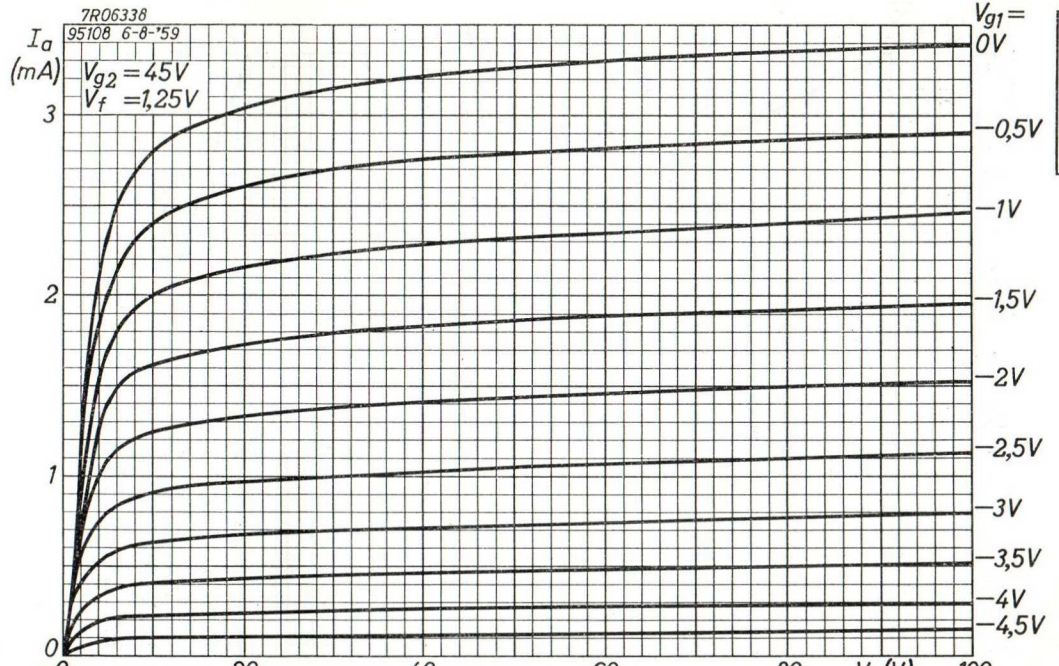
Limiting values
Caractéristiques limites
Grenzdaten

V_a	=	max.	120	V
W_a	=	max.	1	W
V_{g2}	=	max.	120	V
W_{g2}	=	max.	200	mW
I_k	=	max.	16	mA
I_{g1}	=	max.	2,5	mA


7R06337
95108 6-8-'59
V_f = 1,25V
V_a = 45V
V_{g2} = 45V
I_a
I_{g2}
3,5
I
(mA)
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
−5 V_{g1}(V) −4
−3
−2
−1
0

8.8.1959

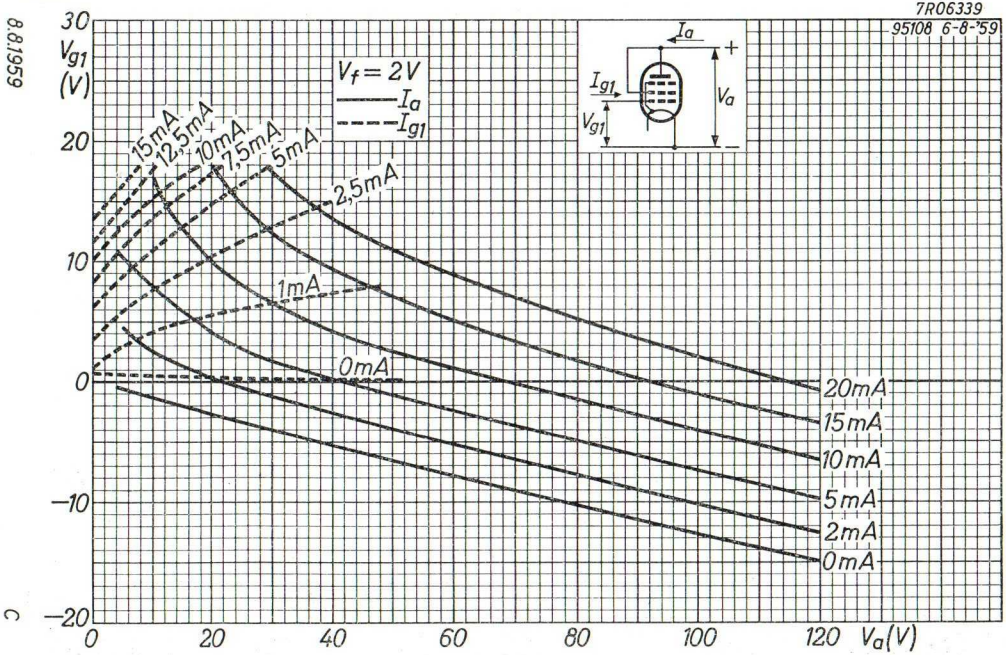
A



95108

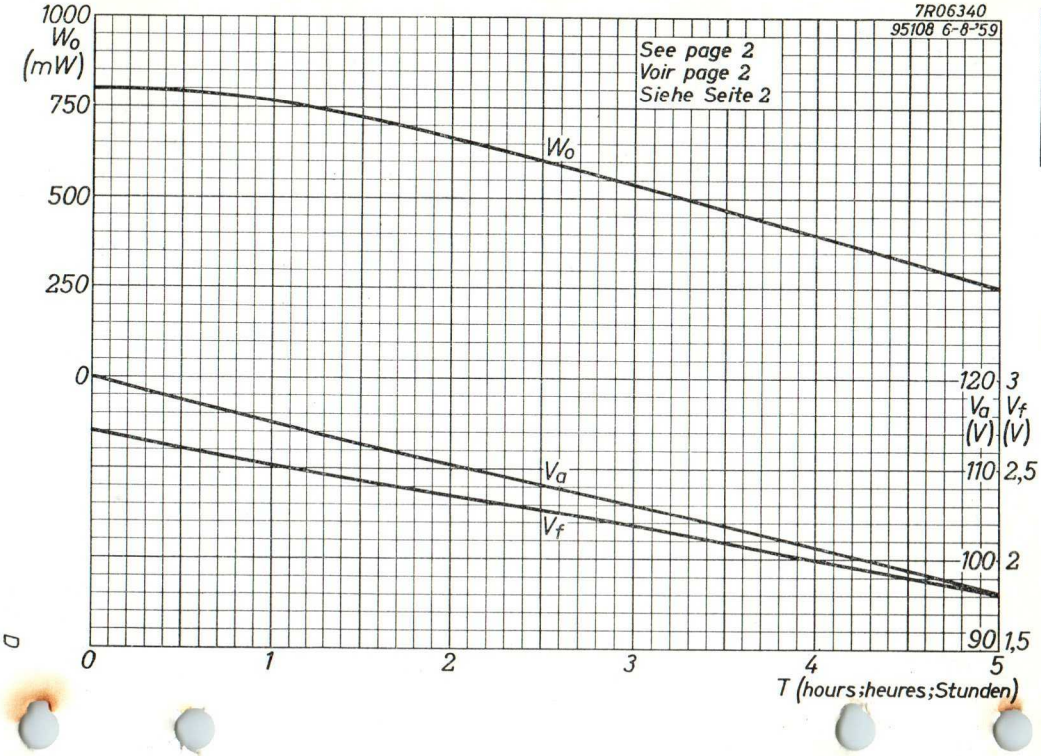
PHILIPS

B



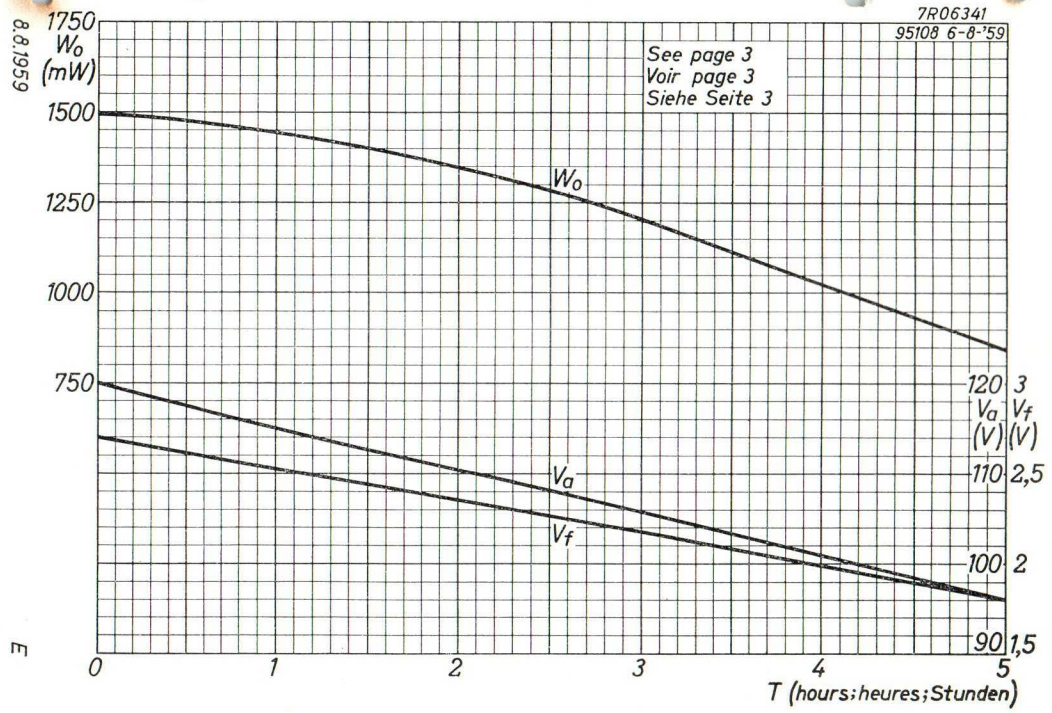
PHILIPS

95108



95108

PHILIPS



8.8.1959

E

PHILIPS

95108