



# Thermion

**RADIOLAMPENGIDS**



# 

INHOUD:	Pag.
Voorwoord . . . . .	1
Over Radiolampen . . . . .	2-12
De nieuwe Eindlampen in de A Serie, AL 4 en AL 5 . . . . .	12-14
Versleten lampen . . . . .	15-18
Garantie op Thermion- Radiolampen . . . . .	20-23
Defect raken van Radio- lampen door verkeerde behandeling . . . . .	24
Prijslijst Thermion „Ultima“ en vergelijkingstabel van de meest gebruikte radio- ontvang- en versterker- lampen . . . . .	26-28
Hulzen . . . . .	29
Technische gegevens Thermion „Ultima“ ont- vanglampen . . . . .	30-31
Aansluitschema's van de meest gebruikte Radio- lampen . . . . .	32-35
Karakteristieken van de meest gebruikte Radio- lampen . . . . .	36-38
Thermion Nieuws . . . . .	39-40





# VOORWOORD



Met deze radiolampengids hopen wij trouwe gebruikers van onze producten in een beknopte vorm de door hen benodigde gegevens te verschaffen.

Naast technische gegevens en karakteristieken voor de meest gebruikte Thermionlampen, hebben wij gemeend ook enkele artikeltjes op te moeten nemen, die hoofdzakelijk geïnspireerd zijn op de door ons in het afgelopen radioseizoen opgedane ervaringen en correspondentie met de gebruikers onzer producten. Wij willen dit voorwoord eindigen met de hoop uit te spreken, dat de radiolampengids er toe moge bijdragen, de populariteit der Thermionlampen nog te vergroten.

Nijmegen, 1 October 1936.

# OVER RADIOLAMPEN

---

Op alle gebieden van de Techniek is de specialisatie steeds verder voortgeschreden. Zo ook in de radio-techniek. Vooral de radiolamp, in het radiolatijs „electronenbuis“ genaamd, is zo sterk aan het specialisatieproces onderhevig geweest, dat het een ieder, die dat proces niet van nabij meemaakte, begint te duizelen. Het einde er van is nog lang niet in zicht.

Dat mag men ook niet verwachten van een wetenschap en een industrie, die nog steeds met reuzenschreden voortgaan op de weg naar vervolmaking. De ene nieuwe vinding volgt de andere op, volkomen nieuwe ontdekkingen en een heiliger verbeteringen drijven de radiolampen-industrie onophoudelijk vooruit.

Wanneer men de lange lijst beziet, waarin wij in systematische volgorde de lamptypen opnemen, die in de hedendaagse radiotoestellen toegepast worden, dan gevoelt men zich verward door zo'n overvloed. Waar is de tijd gebleven, dat één of twee typen voldoende was om er een ontvanger mee te bouwen, die de stoutste verwachtingen overtrof! Maar de prestaties, die gevraagd werden van deze glazen ballonnetjes met iets er in, moesten al groter en groter zijn. Nu eens was het nodig een flinke hoeveelheid energie aan een luidspreker af te geven, opdat deze een spreker, een orkest, een zanger, in de huiskamer zou laten klinken als waren ze persoonlijk te gast, dan weer verlangde men een gevoeligheid, zo enorm, dat signalen van duizenden kilometers verwijderde zenders nog in de koptelefoon hoorbaar zouden zijn.

In een radiotoestel zijn zoveel functies te verrichten. Het spreekt vanzelf, dat naarmate de eisen stegen, ook het aantal typen steeg, dat voor een bepaalde functie speciaal geschikt was. Zo ontstond de verdeling in

**hoogfrequent versterkerlampen, detectoren, laagfrequent versterkerlampen, eindlampen en gelijkrichtlampen.** Een andere verdeling die van belang is, betreft **de voeding van de gloeidraad**, zowel wat stroomsoort als wat spanning betreft. Hoewel in Nederland haast overal wisselstroom uit het lichtnet beschikbaar is, zijn er nog onfortuinlijken, die op een gelijkstroomnet zijn aangesloten of in het geheel geen electriciteit in huis hebben.

De z.g. acculampen, die een direct verhitte gloeikathode hebben met laag verbruik en voor 4 volt spanning, worden nog veel gebruikt. Er zijn nog steeds zeer veel ontvangers, die hun gloeistroom uit een accu betrekken en hun plaatstroom uit het lichtnet. Zij stammen bijna alle uit de tijd, dat de wisselstroomlampen nog minder goed waren. Intussen zijn deze lampen, waarvan de kathode indirect verhit wordt door een gloeidraad, dermate verbeterd, dat het nu een verkeerde politiek is om toestellen te bouwen met gelijkstroomlampen, die uit een accu gevoed worden, terwijl ze overigens bestemd zijn voor aansluiting op het lichtnet. Toch komt het nog voor, uit onverstand of conservatisme, maar veel redelijker is het, ook de gloeistroom uit het wisselstroomnet te betrekken. Bijna alle lampen, die daarvoor geschikt zijn, zijn voorzien van een indirect verhitte kathode, die een grote warmtetraagheid bezit, zodat de temperatuur niet de schommelingen van de wisselstroom volgt en de emissie constant blijft. Tengevolge van die traagheid duurt het enige tijd alvorens de volle emissie is bereikt, dus alvorens het toestel begint te werken. Men is er echter in geslaagd, deze inschakeltijd sterk te verkorten en de nieuwste wisselstroomlampen, bijv. die met de nieuwe lampvoeten zonder pennen, werken reeds na 20 seconden op volle capaciteit, terwijl de

---

oudere typen er 3 maal zo lang over deden. Een uitzondering wat betreft de speciale indirect-verhitte wisselstroomkathode vormen sommige eindlampen en gelijkrichters, daar deze van een normale emitterende gloeidraad, die bandvormig is, zijn voorzien. De reden van die uitzondering is, dat voor lampen in deze functies weinig of geen hinder is te vrezen van de directe wisselstroomvoeding voor de gloeikathode. Een belangrijk punt bij de keuze van deze lampen is echter, dat de eindlamp en gelijkrichter of plaatstroomlamp liefst eenzelfde type kathode moeten bezitten. Of beter: is de eindlamp indirect verhit, dan behoort ook de plaatstroomgelijkrichter dit te zijn.

Daar de warmtetraagheid van een gloeidraad zeer gering is, is anders bijna dadelijk na het inschakelen de plaatspanning aanwezig. Zijn alle andere lampen indirect verhit, dan nemen ze de eerste halve minuut nog geen plaatstroom, waardoor de plaatspanning hoog oploopt, hetgeen gevaar oplevert voor andere onderdelen. Neemt echter de eindlamp dadelijk stroom, dan wordt het hoog oplopen van de spanning vermeden, temeer waar de eindlamp de belangrijkste stroomverbruiker is. Het is echter een feit, dat zeer veel toestellen niet aan bovengenoemde eis voldoen; er is dan blijkbaar op gerekend, dat diverse daardoor zwaar belaste onderdelen van voldoende kwaliteit zijn om de tijdelijke overbelasting te verdragen.

Het verdient aanbeveling, wanneer men voor de keuze staat, de toepassing van een indirect verhitte plaatstroomlamp als de D.G. 2 te overwegen. De plaatspanning loopt dan langzaam omhoog, hetgeen nooit kwaad kan, maar steeds goed is.

Wisselstroomlampen presteren in de regel iets meer

dan gelijkstroomlampen, hetgeen samenhangt met het feit, dat men bij accuvoeding zuinig moet zijn met de in de accu verzamelde electriciteit, dus de gloeidraden zo weinig mogelijk energie moeten nemen. Dit in tegenstelling met voeding uit 't wisselstroomnet, waar men niet zo buitengewoon zuinig behoeft te zijn, te meer waar de gloei-energie voor een radiolamp relatief laag is, n.l. enkele, bijv. 4, watts. Dat men sedert enige jaren doende is, deze energie te verminderen, heeft niet zo zeer tot doel het toestelverbruik en daarmee de electriciteitrekening laag te houden, maar meer om de afmetingen der lampen te verkleinen en hun eigenschappen te verbeteren.

In een kleine lamp past een kleine kathode, die weinig energie behoeft om te gloeien. De ontstane hoeveelheid warmte is dan ook klein, zodat de lampelectroden betrekkelijk koel blijven en de afmetingen er van ook klein kunnen zijn. Ook de in de toestelkast ontwikkelde warmte is dan minder, wat zeer bevorderlijk is voor de levensduur van toestel, luidspreker en kast.

Wanneer daarbij de elektrische eigenschappen niet achteruit gaan, blijft slechts winst over. Het is zelfs gelukt, deze hoedanigheden nog op te voeren, bijv. wat betreft de inwendige capaciteiten en de werking op zeer korte golven, zodat het mes aan twee kanten snijdt.

Door de van ouds bekende lampvoet met pennen los te laten en een penloze voet met zijkontakten in een krans gerangschikt, onder de kleine lampballon te monteren, is een buitengewoon doelmatig geheel verkregen. Het aantal kontakten kan groot zijn, de inwendige verbindingen kort en de lamp met de voet neemt zo weinig ruimte in, dat de toestellen klein worden.



---

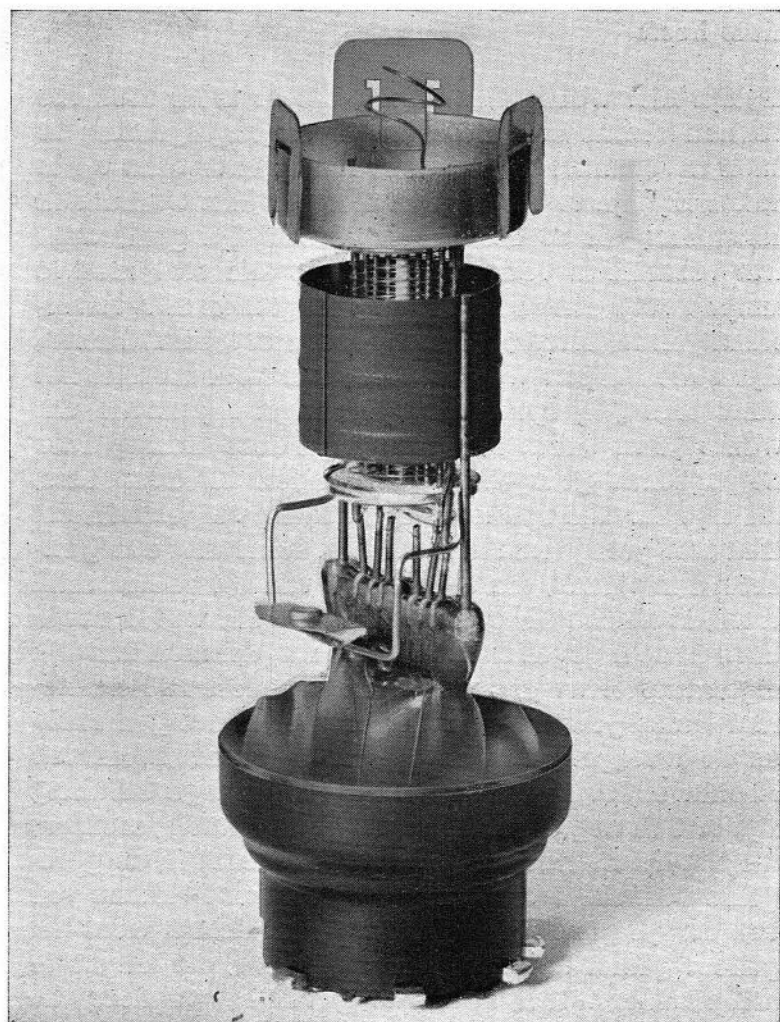
Het is dan mogelijk een radiotoestel te bouwen, dat in de huiskamer geen sta-in-de-weg is, maar ook als meubel past in het milieu.

Na het voorgaande zal men zeggen, dat het een wijs besluit is, om nieuwe toestellen te bouwen met de nieuwe lampen. Hoe moeilijk vele mensen zich aanpassen aan iets nieuws, blijkt wel uit de massa toestellen, die nog steeds met de oudere typen worden uitgerust. En niet alleen amateurs of wat daarvoor wil doorgaan tonen een dergelijk conservatisme.

Dat nog steeds de oudere lampen gemaakt worden, spreekt vanzelf. Er zijn immers nog zoveel oudere toestellen. De nieuwe lampen zouden in de regel de werking van zo'n toestel in de war sturen, bovendien zou men geschikte lampfittings moeten monteren. Er kan bijv. door de grotere versterking zelfgenereren optreden. Wel zijn er enkele gevallen, waarin men toch met voordeel een der nieuwste typen zou kunnen kopen, wanneer de tijd van vervanging ener versleten lamp daar is. Dat is n.l. veelal het geval met gelijkrichtlampen, detectoren en soms met eindlampen.

Voor hoogfrequentlampen moet men als regel precies hetzelfde type nemen; een afwijking kan spontaan genereren tengevolge hebben of in een minder erg geval slechte muziekkwaliteit. Bij het vervangen van oude hoogfrequent- en detectorlampen is het raadzaam, de trimmers opnieuw zorgvuldig in te stellen. Gewoonlijk blijkt de nieuwe lamp zo weinig te verschillen van de oude, dat vrijwel dezelfde trimmerstand gevonden wordt, maar niet zelden komt het voor, dat de ontvangst er stukken mee vooruitgaat.

Een oorzaak daarvan is ook wel, dat het in zo'n geval



Binnenwerk van een moderne radiolamp.

reeds lang gebruikte toestel ietwat ontregelde trimmers heeft.

Er zijn niet weinig luisteraars, die er maar niet toe kunnen komen hun toestel een verjongingskuur te laten doormaken door de oude lampen er eens uit te halen. Zij zijn te vergelijken met een hardwerkenden zakenman, die zichzelf geen vacantiетijd gunt, want wat vacantie is voor een mens, is een stel nieuwe lampen voor een radiotoestel. Vraagt men zo'n onverstandigen luisteraar, waarom hij er niet toe kan komen, zijn oude lampen weg te doen, dan luidt meestal het antwoord: „Hij speelt nog prachtig". Hij meent dat werkelijk en wordt nog gesterkt in deze mening door de prijzende gezegden van vrienden en bezoekers, die hij naar hun opinie vraagt, daarbij vergetende, dat men niet graag iemand kwetst en zeker niet een gastheer. Een vriend, die U de feilen van Uw radiotoestel toont, is zeldzaam; gaat U ook eens na, wat U zoudt doen in zo'n geval. De kwestie is n.l., dat men aan zijn eigen toestel went, zodat dan ook iedere radioluisteraar buitengewoon tevreden is met zijn eigen radio en de weergave van de toestellen zijner kennissen afschuwelijk vindt, maar dat liever niet zegt. Gelukkig zijn er ook nog uitzonderingen in dit opzicht, mensen, die beter luisteren, soms muziekliefhebbers en geregelde bezoekers van concertzalen, soms bezitters van een eerlijk gemoed en goed gehoor. Helaas went het gehoor gemakkelijk aan een weergave, die langzaam aan slechter wordt, zoals het geval is, wanneer de lampen ouder en ouder worden. Vol trots verklaart hun eigenaar: „De mijne gaan al drie jaar mee", en gelijkt een blinde, die trots is op zijn versleten schoei, dat hij niet kan zien. Ja, het toppunt is, dat zeer velen na de verjongingskuur van hun radio het herboren geluid lelijk vinden, omdat zij aan het slechte

gewend zijn. Gelukkig evenwel duurt dat nooit lang en vooral, wanneer zij geleerd hebben, wat zorgvuldiger en kritischer naar een radio te luisteren, zullen zij de prestaties van de nieuw aangeschafte lampen waarderen. Het ware te wensen, dat men wat kieskeuriger was met het radiogenot, dat men zich schenkt, de luisteraar zelf zou er wel bij varen. Natuurlijk spelen — zoals altijd — ook hier de financiën een belangrijke rol. Het is echter ook niet direct noodzakelijk, het duurste te nemen; hetgeen goed is, behoeft niet duur te zijn. Ook vergete men niet, dat de winst, die men zich bezorgt door verfiynd genot niet in geld is uit te drukken.

Na deze tirade, die vele luisteraars zich ter harte mogen nemen, volgen nog enige meer technische beschouwingen over de oudere en de nieuwe lamptypen. Daar is bijv. de kwestie van de lampenkeuze bij de bouw van een nieuw radio-apparaat.

Allereerst de **hoogfrequentlampen**. De penthoden hebben de tetroden of z.g. schermroosterlampen geheel overvleugeld. De inwendige weerstand is veel hoger en daardoor de zo zeer begeerde selectiviteit ook. De goede werking is weinig afhankelijk van niet geheel juiste spanningen en het is mogelijk het schermrooster over een serieweerstand te voeden. Men moet de tetroden beschouwen als voorlopers der moderne hoogfrequent-penthoden. Deze worden in twee typen gemaakt, namelijk een type met variabele steilheid ter regeling van de versterking door middel van de negatieve roosterspanning, en een normaal type, bestemd voor een vaste instelling. Onder het eerste vallen de 5-447 en de A.F. 3, onder het laatste de 5-446 en de A.F. 7.

De nieuwe **menglamp** voor super-heterodynes, de

---

A.K. 2, is in staat ook op zeer korte golven nog naar behoren te werken. Dit is van belang met het oog op de toenemende belangstelling voor kortegolf-ontvangst en de ontwikkeling der televisie op de zeer korte golven beneden 10 meter.

De **detector** is van groot belang voor de geluidskwaliteit, vooral voor de gaafheid van sterke passages. In de grotere apparaten heeft de diode-detector de strijd gewonnen, mede door de mogelijkheid regelspanning te verkrijgen voor de „automaat“, waarmede de geluidsterkte op een constant peil wordt gehouden. Maar zelfs in de hier zo populaire drielamper gaat de diode-detector veld winnen. De belangrijkste voordelen zijn wel de mogelijkheid van een goede geluidskwaliteit en een ideale sterkteregeling. In grotere apparaten wordt meestal de gecombineerde diode-triode ABC. 1 voor detectie en laagfrequent-versterking toegepast. In meer eenvoudige toestellen heeft het de voorkeur een aparte diode A.B. 1 of A.B. 2, gevolgd door een hoogfrequentpenthode 5-446 of A.F. 7 als laagfrequentversterker toe te passen. Deze hoogfrequentpenthoden lenen zich zeer goed tot het verkrijgen van enorme laagfrequent-versterkingen, bijv. 100-voudig of meer. Ook als normale roosterdetector zijn ze niet te overtreffen, zodat terugkoppeling zelfs meestal overbodig wordt.

Als **eindlamp** wordt tegenwoordig vrijwel algemeen de penthode toegepast. De moderne typen zijn gemaakt om bij 250 volt schermrooster- en plaatspanning 9 watt op te nemen en ruim 3 watt af te geven. Er zijn zeer veel toestellen, waarvan het plaatstroom-apparaat voor de oudere eindlampen met 300 volt plaatspanning ingericht is. Het is in dat geval mogelijk de plaatspanning op te voeren tot 300 volt, mits de ne-



gatieve voorspanning zodanig verhoogd wordt, dat de plaatdissipatie niet meer dan 9 watt bedraagt. Natuurlijk moet het schermrooster dan over een serieweerstand gevoed worden, opdat de spanning niet boven 250 volt komt.

De nieuwe 9 watt penthoden worden zowel met een direct verhitte kathode als met een indirect verhitte kathode geleverd. De 5-443 H. en de A.L. 1 behoren tot de eerste soort, de 5-463 en de A.L. 2 tot de tweede soort. De indirect verhitte typen geven iets minder wisselstroombrom.

Niettegenstaande de overwinning van de penthode-eindlampen op hun voorgangers de triode-eindlampen, blijven deze laatste toch nog getrouwe aanhangers behouden. Want wel wint de penthode het verreweg wat betreft gevoeligheid en economie, d.w.z. dat voor een bepaalde wisselstroomenergie minder roosterwisselspanning en minder plaatspanning en plaatstroom nodig is, maar zij stelt hogere eisen aan de luidsprekeraanpassing en levert meer harmonischen, dus meer vervorming. Onze triode-eindlampen als 5-412, 15/400, 25/550 e.a. blijven daarom hun waarde behouden. De geluidskwaliteit, die men er mede kan verkrijgen, is ongeëvenaard. Zelfs de beste luidsprekers hebben geen constante wisselstroomweerstand, deze is altijd afhankelijk van de frequentie en ook zeer goede luidsprekers zijn niet vrij van resonanties. Van het eerste feit trekt een triode zich weinig aan, de aanpassing is immers niet kritisch. Het tweede feit komt nauwelijks tot uiting, daar de lage inwendige weerstand van een triode de resonanties sterk dempt. In het kort: een penthode is economischer, maar een triode werkt zuiverder.

Tenslotte onze **plaatstroom-gelijkrichters**. We spraken reeds over het voordeel in sommige gevallen van een indirect verhitte kathode boven een direct verhitte.

De nieuwe direct verhitte gelijkrichter A.Z. 1 is van de nieuwe voet met zijkontakten voorzien en heeft ruim voldoende toleranties in stroom (max. 75 mA.) en spanning (max.  $2 \times 500$  V.) om de gebruikelijke radio-ontvangers van plaatstroom te kunnen voorzien. Voor grote ontvangers en versterkers zijn er nog ruimere gelijkrichters, zoals de D.G. 500/120. Voor klasse B.-versterkers, waarvoor de plaatspanning slechts zeer weinig mag variëren met de belasting, kunnen zeer goed twee stuks D.G. 2 dienen, ieder als enkelfasige gelijkrichter met doorverbonden platen geschakeld. De inwendige weerstand is dan buitengewoon klein.

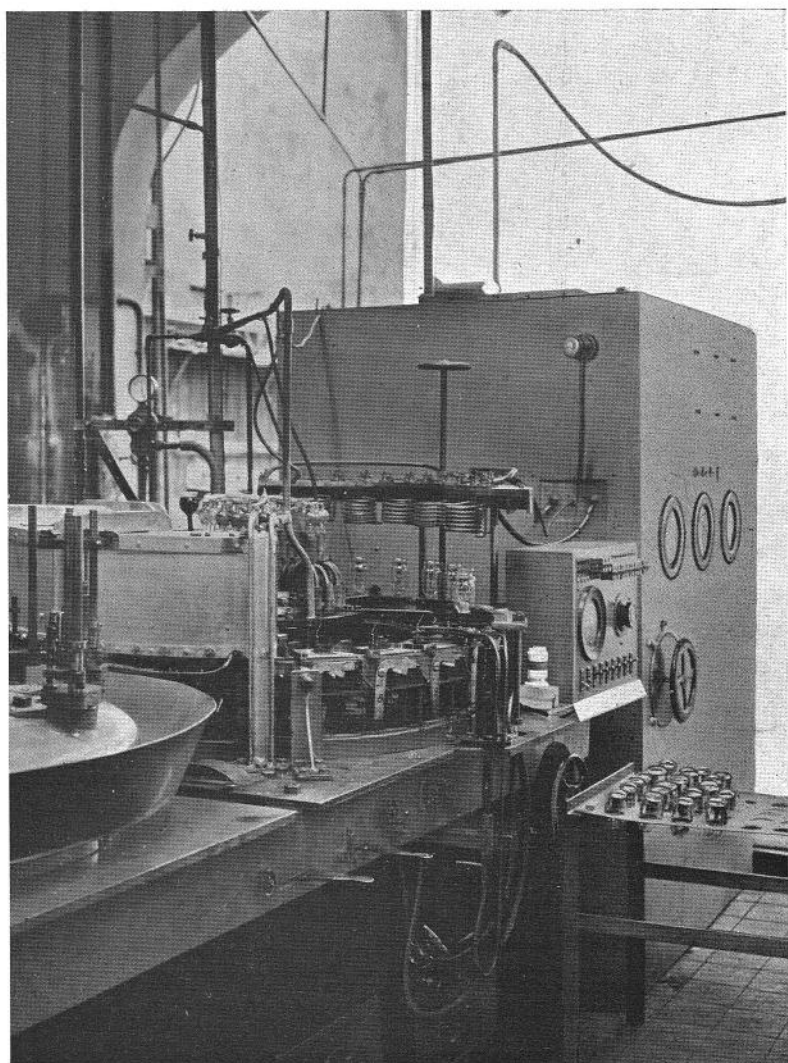
## De nieuwe Eindlampen in de A serie

### AL 4 \_\_\_\_\_ AL 5

Aan de lampenseries met stiftloze lampvoeten worden dit jaar nog 2 nieuwe eindlampen toegevoegd, n.l. A.L. 4 en A.L. 5.

De eindlamp van het vorige jaar, de A.L. 2, was een type, wat zeer goed voldaan heeft en daarom zal misschien de vraag gesteld worden, waarvoor nu weer nieuwe typen nodig zijn.

De **A.L. 4** is een lamp, die speciaal bestemd is voor die gevallen waarin getracht wordt met zo weinig mogelijk lampen het meeste resultaat te bereiken. Door de enorme steilheid van ca. 9 m. A/V kan deze lamp een wisselstroom-energie van max. 4.5 Watt afgeven, waarvoor op het stuurrooster slechts ca. 3 Volt wisselspanning gezet hoeft te worden, een spanning dus, die gemakkelijk direct door een diode geleverd kan worden. Voor de A.L. 2 was het meestal nodig nog een trap laagfrequentversterking tussen te voegen, die dus hier uitgespaard wordt.



Moderne pompinstallatie voor radiolampen.

---

De luidspreker-impedantie moet ca. 7000 ohm zijn, waarbij dan bij 4.5 Watt energie-afgifte de vervorming (Klirrfaktor) ca. 10 % bedraagt. Wanneer met een iets kleinere energie-afgifte genoeg genomen wordt, kan zeker een vervorming van 5 % bereikt worden, wat als zeer goed te beschouwen is.

Door de grote steilheid van deze lamp zal eerder last met laagfrequent-genereren ondervonden worden, waarvoor de remedie is het aanbrengen van enige weerstand in de leiding naar het stuurrooster.

De **A.L. 5** is daarentegen voor een geheel ander doel ontworpen. En wel om met duurdere apparaten een kwalitatief zeer hoogstaande weergave te bereiken. Voor dit doel is de toelaatbare anodedissipatie opgevoerd tot 18 Watt, wat bij 250 Volt plaatsspanning neerkomt op een anodestroom van 72 m.A. Uiteraard moet het voedingsapparaat hierop berekend zijn en zal men als gelijkrichter een lamp D.G. 500/120 moeten gebruiken.

Bij een energie-afgifte van 8 Watt en een luidspreker-impedantie van 3500 ohm bedraagt de vervorming 10 %. Daar dit volle vermogen alleen bij piekbelastingen vereist zal zijn, is de vervorming practisch echter veel lager, waardoor een zeer goede weergave verkregen wordt.

Door 2 lampen in push-pull te gebruiken, kan zowel de kwaliteit als het af te geven vermogen vergroot worden, met 2 stuks A.L. 5 in balansschakeling is een wisselstroomenergie van ruim 15 Watt te bereiken met een vervorming van 2.5 %.

Beide nieuwe lampen A.L. 4 en A.L. 5 zijn daarom ieder voor een speciaal doel zeer geschikt, zonder dat hierdoor de oude typen A.L. 1 en A.L. 2 overbodig worden.

# VERSLETEN LAMPEN



Een van de ervaringen, die een radiolampenfabriek opdoet uit de correspondentie met gebruikers van haar producten, is wel, dat meestal een radiolamp ongelooft lang gebruikt wordt.

Het komt veel voor, dat door enthousiaste gebruikers geschreven wordt, dat een lamp na 2 à 3 jaar met een gemiddelde brandtijd van 5 uur per dag nog steeds goed dienst doet.

Hoewel dit uiteraard ten zeerste voor het fabrikaat pleit, menen wij toch gegrond te mogen twijfelen of door deze lamp nog wel datgene gepresteerd wordt, wat eigenlijk van het betreffende radio-apparaat geëist mag worden.

Een goede radiolamp zal na ca. 1000 uren branden op het gehoor geen direct merkbaar verschil opleveren met een nieuwe lamp. Toch zal men bij nauwkeurige meting reeds verschillen kunnen vinden.

Een van de meest belangrijke onderdelen, n.l. de kathode, zal niet meer zijn volle emissie geven. Nu hangt het geheel van de functie van de lamp af, in hoeverre hiervan voor de werking van het gehele apparaat iets te merken is.

Het meest gevoelig voor deze vermindering van de totale emissie is uiteraard de eindlamp. Waar deze met grotere stromen werkt, is de reserve in emissie niet zo groot als bijv. in een hoogfrequentlamp, zodat reeds snel een verschil in geluidsterkte en geluidskwaliteit merkbaar wordt. Hoewel bijv. bij een hoogfrequent-lamp de reserve veel groter is, gaat hier toch ook meestal de goede werking door emissieverlies achteruit, omdat dit dikwijls zodanig plaats vindt, dat



bepaalde gedeelten van het kathode-oppervlak minder beginnen te emitteren, wat een vermindering van steilheid tengevolge heeft. Als praktisch effect hiervan, merkt men een verminderde geluidsterkte en soms daarentegen iets verhoogde selectiviteit.

Bij toestellen met automatische sterkteregeling zal meestal geen verminderde geluidsterkte optreden, maar alleen de onmogelijkheid om zwakkere stations, die vroeger voldoende boven het storingsniveau uitkwamen, nu nog goed door te krijgen.

Bij een detectorlamp, d.w.z. die in de gebruikelijke schakeling met roostercondensator en lek werkt, kunnen buiten emissieverlies nog verschillende andere factoren een rol spelen, waardoor de detectie-eigenschappen achteruit gaan. De goede werking van een dergelijke detector berust voornamelijk op de roosterstroomkarakteristiek, die ook tijdens de levensduur van de lamp in ongunstige zin gewijzigd kan worden.

Een andere eigenaardigheid, die kan optreden, doet zich voor in superheterodyne toestellen, waarin een generatorlamp of ook een gecombineerde lamp als hexode of octode, voorkomt.

Gaat hier de steilheid van de generator achteruit, dan kan hiervan het gevolg zijn, dat op bepaalde golfbereiken de generator ophoudt te werken, waardoor het toestel op deze golflengte niets meer ontvangt. Meestal is het verloop dan zodanig, dat bij omhoogregelen van de golflengte, het toestel plotseling afslaat, terwijl men dan weer verder terug moet draaien om weer ontvangst te krijgen, een soort dodegang dus.

Dat vaak zo lang met dezelfde lampen gewerkt

wordt, die feitelijk versleten zijn, vindt o.a. ook zijn oorzaak hierin, dat de kwaliteitsachteruitgang van de ontvangst uiterst langzaam plaats vindt, zodat het oor er aan gewend raakt. Speciaal voor de eindlamp geldt dit.

Wanneer de ontvangst van een toestel slechter begint te worden, dan is het zonder meetinstrumenten natuurlijk niet zo gemakkelijk te vinden, welke lampen nog goed zijn en welke vervangen dienen te worden.

Het meest radicale is natuurlijk alle lampen van het toestel te vernieuwen, maar velen zullen dit een te duur experiment vinden.

Is het geluid zwak en vervormd, dan is in de eerste plaats te proberen of bij werken met grammofoon pick-up de geluidskwaliteit even slecht is. In dit geval komen in aanmerking als schuldigen, de laagfrequent-lamp eventueel tevens detector, de eindlamp of de plaatstroamlamp.

In vele toestellen komt als hoog- en laagfrequentlamp een soortgelijk type voor. Men kan dan proberen de hoogfrequentlamp op de laagfrequentplaats te zetten. Dit gaat in bijna alle gevallen.

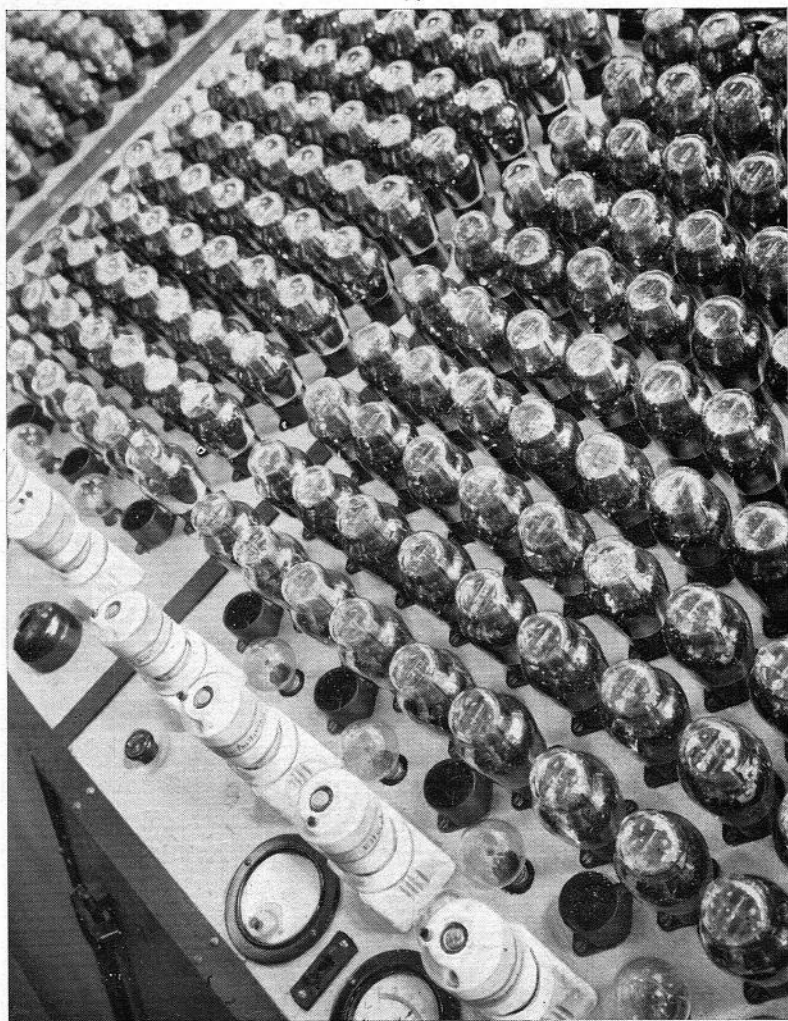
Is het toestel bijv. uitgerust met 5/446, 5/447 en 5/463, dan kan altijd de 5/447 in plaats van de 5/446 gezet worden als laagfrequentversterker. Is de tweede lamp een triode, bijv. 5/428, dan kan ook de hoogfrequent-lamp nog hiervoor in de plaats als laagfrequent gebruikt worden, waarbij de plaataansluiting aan de top onverbonden blijft. Voor langdurig gebruik kan dit schadelijk voor de lamp zijn. Gedurende korte tijd om een proef te nemen, hindert dit echter niet. Is het ge-

luid nu beter, dan is de laagfrequentlamp slecht en moet vervangen worden.

Naar alle waarschijnlijkheid is in het bovenbeschreven geval de hoogfrequentlamp nog vrij goed, daar anders een zwakke maar onvervormde ontvangst waarschijnlijker zou zijn. Als vervanging van de laagfrequentlamp geen verbetering geeft, is of de plaatstroomlamp of de eindlamp slecht. Hier bestaat geen andere mogelijkheid de fout te vinden, dan door vervanging van een van beide door een goed exemplaar of proberen van deze lampen in een ander toestel, waarbij ook vast te stellen is welke slecht is. Zeer goed mogelijk is, dat allebei versleten zijn. Werkt het toestel op grammofoon goed, maar niet op ontvangst, dan moet de fout in hoogfrequent of in detectorgedeelte zitten.

Bij een lamp, die voor grammofoon als laagfrequent en voor ontvangst als detector werkt, bestaat ook nog de mogelijkheid dat dezelfde lamp als laagfrequent-versterker wel goed werkt, maar niet als detector. Het gegeven voorbeeld is vrij eenvoudig en vanzelfsprekend zal het voor meer gecompliceerde apparaten niet altijd mogelijk zijn zonder hulp van een technicus vast te stellen, welke lampen vervangen moeten worden.

Een praktisch vaststaand feit is echter, dat in een toestel, dat meer dan een jaar oud is en geregeld gebruikt wordt, vervanging van plaatstroomlamp en eindlamp bijna altijd een grote kwaliteitsverbetering meebrengt. Daarom besluiten we met de goede raad: vervang na ruim een jaar Uw lampen door nieuwe THERMION lampen, zo mogelijk alle, echter minstens eindlamp en plaatstroomlamp.



Brandrampen waarop alle lampen  
circa 100 uren ter controle branden

# Garantie op Thermion Radio lampen

---

Elke Thermion-lamp wordt gegarandeerd voor een gebruik van 1000 branduren, doch maximaal 1 jaar, te rekenen vanaf de datum van aankoop.

Indien de lamp bij oordeelkundige behandeling gedurende de garantietijd niet behoorlijk functioneert en bij onderzoek in ons laboratorium blijkt, dat het defect-raken het gevolg is van een fabricage-fout, dan wordt voor het resterende gedeelte van de garantietijd een vergoeding gegeven. In dat geval wordt een nieuwe lamp, wederom met de volle garantietijd, gezonden, waarvoor slechts betaald behoeft te worden naar verhouding van de tijd, dat de geretourneerde lamp heeft dienst gedaan.

Ondanks dat bij elke lamp, die de fabriek verlaat, een formulier wordt gepakt, waarop de garantie-bepalingen staan aangegeven, komt het meermalen voor, dat inzenders van lampen deze bepalingen niet volledig nakomen, waardoor onnodige kosten, correspondentie en onaangenaamheden ontstaan.

Voor een vlot verloop van replace-aangelegenheden, waarbij vooral de inzenders van lampen gebaat zijn, willen wij nog eens speciaal de aandacht vestigen op de meest voorkomende fouten, die bij het inzenden van lampen worden gemaakt.

Vooreerst komt het meermalen voor, dat lampen aan de leveranciers worden ingezonden en deze op hun beurt de lampen wederom doorzenden aan hun grossier, die met de opzending naar de fabriek wacht tot een bepaald kwantum bereikt is. Hierdoor ontstaat onnodige vertraging, waarvan dikwijls het gevolg is, dat de fabriek rechtstreeks van de verbruikers minder aangename brieven ontvangt over het lange uitblijven van de eventuele nieuwe lamp, in welk geval de



fabriek hen vanzelfsprekend moet verwijzen naar de firma, waar de lamp werd ingeleverd.

Vervolgens zijn de bij de lampen behorende garantiebewijzen niet altijd volledig ingevuld, waardoor de fabriek onnodige moeilijkheden bij de contrôle ondervindt, hetgeen voor de verbruikers onaangename gevolgen heeft.

Wij wijzen hier speciaal ook op de leveranciers-verklaring, welke meermalen niet is ingevuld. Om de opvolging van deze laatste bepaling voor den winkelier gemakkelijk te maken, hebben wij een nieuw systeem ingevoerd, door de leveranciers-verklaring zodanig aan de binnenkant van de doos te bevestigen, dat deze, zonder het zegel van de doos te verbreken, kan worden uitgenomen en ingevuld.

Ter bevordering van een vlotte afwikkeling van de remplace-aangelegenheden en ter voorkoming van onaangenaamheden, raadplege men dus bij het inzien van lampen eerst onze garantie-bepalingen.

#### REPRODUCTIES :

Garantiebewijs en

Garantiebepalingen

zie pagina's 22 en 23

# Reproductie Garantiebewijs

## GARANTIEBEWIJS

Bijgaande lamp, type ....., verpakt in doos No. ....  
is op den ..... 19 ..... door mij ter onderzoek ingezonden

De volgende vragen moeten door den verbruiker worden beantwoord.  
Men raadplege hiervoor bijgaande garantiebepalingen.

1. Wanneer kocht U de lamp?	
2. Wie was de leverancier?	
3. Hoeveel uren per dag is de lamp gebruikt?	
4. Op welk merk apparaat is de lamp gebruikt?	
5. Welke functie verrichtte de lamp? (Hoogfrequent, detector, laagfrequent, of eindlamp)	
6. Waarom voldoet de lamp niet?	

Naam: .....

Adres: ..... Woonplaats: .....

**Direct bij aflevering aan den verbruiker door den handelaar in te vullen, anders vervalt de garantie.**

Leverancier: .....

wonende te .....

verklaart op ..... 19 .....  
(Met inkt invullen of datumstempel gebruiken)

aan .....

wonende te .....

lamp type ....., in goede staat en in de originele verpakking te hebben afgeleverd.

Hij verklaart zich te allen tijde bereid, de afleveringsdatum voor den bevoegden rechter te bevestigen.

Handtekening

Dit formulier moet bij aflevering der lamp door den winkelier worden ingevuld.

## **GARANTIE-BEPALINGEN**

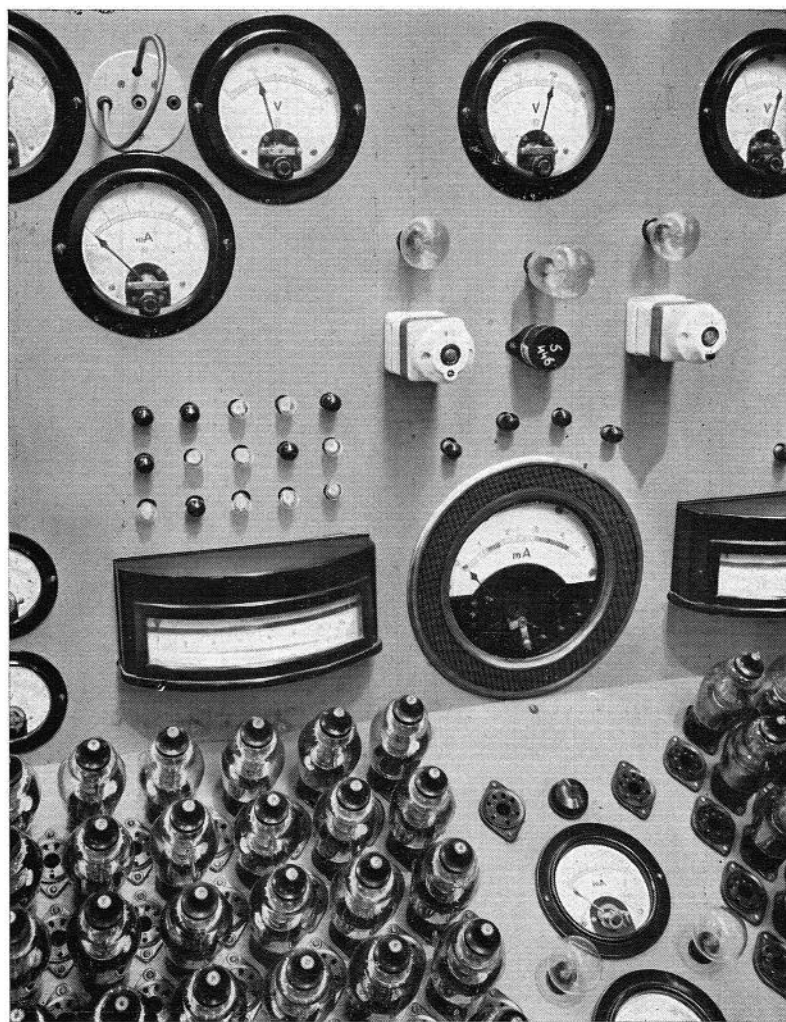
1. Elke lamp wordt gegarandeerd voor een gebruik van 1000 uren binnen een jaar.
2. Voordat de Thermion-lamp de fabriek verlaat, wordt zij nauwkeurig doorgemeten en beproefd en voordat de lamp aan de leverancier wordt verzonden, heeft nogmaals een controle plaats.
3. Indien Uw radiotoestel niet naar wens werkt, geeft dan niet in de eerste plaats de schuld aan de lamp. Er kunnen voor minder goede ontvangst andere oorzaken zijn, zoals een los contact, een lekkende condensator, enz.
4. Indien U over de ontvangst van Uw toestel niet tevreden zijt, wendt U dan tot een bekwaam radio-reparateur.
5. Indien een Thermion-lamp niet 1000 uren binnen een jaar onberispelijk functionneert, kunt U de lamp, tegelijk met het naar waarheid ingevulde garantieformulier, naar de fabriek te Nijmegen ter onderzoek opzenden.
6. Indien Uw klacht gegrond blijkt, zal U een nieuwe lamp van hetzelfde type gezonden worden, waarvoor U slechts betaalt naar verhouding van de tijd, dat de geretourneerde lamp heeft dienst gedaan.
7. Blijkt de lamp bij eerste controle goed te functionneren, dan wordt deze, belast met f 0.50 voor kosten van onderzoek, retour gezonden. Bij het tweede onderzoek wordt de lamp in ons laboratorium gedemonteerd en kan dus niet worden geretourneerd.
8. Remplace-vergoeding wordt alleen gegeven, indien:
  - a. het garantieformulier en de leveranciersverklaring nauwkeurig en volledig is ingevuld en ondertekend.
  - b. de lamp in de originele doos is verpakt, waarvan het nummer overeenkomt met dat van het garantiebewijs.
  - c. de lamp niet op een of andere wijze beschadigd is.
  - d. de lamp zorgvuldig verpakt is, zodat deze niet gebroken aankomt.

**N.V. THERMION ... NIJMEGEN**

# Defect raken van radiolampen door verkeerde behandeling

---

1. Overbelasting door gebrek aan meetinstrumenten, in het bijzonder eindlampen. Plaatsspanning wordt zelden gemeten, meestal gegokt. Weerstand van ver afwijkende waarde volgens opschrift. Bijv. kathodeweerstanden en schermrooster weerstanden zijn vrij kritisch in dit opzicht. Weerstand van slecht fabrikaat ofwel die overbelast worden, kunnen in het bedrijf van waarde veranderen.
2. Kortsluiting is funest voor de plaatstroomlamp. Zelfs sluiting van korte duur, zoals gemakkelijk — ook onopgemerkt — kan gebeuren bij vastzetten van een topaansluiting, bij werken met schroeven-draaier of soldeerbout.
3. Inzetten van lampen bij werkend toestel kan verkeerde spanningen op de lamp brengen, tijdens het proberen, om de pennen of zijcontacten in de voet te krijgen.
4. Het uittrekken van het luidsprekersnoer is voor de lampen en diverse andere onderdelen zeer slecht.
5. Gloeispanning wordt zelden door amateurs gemeten. Er wordt te veel vertrouwd op de opschriften op de transformator. Zowel te hoog als te laag is verkeerd, de levensduur wordt belangrijk korter.
6. In het algemeen gebruiken amateurs bij hun experimenten met lampen in het geheel geen of onbetrouwbare meetinstrumenten. Weerstand worden zelden nagemeten.
7. Dikwijls worden fantasieschakelingen geprobeerd, waarop de lampen niet berekend zijn. Bijv. hoge spanningen tussen gloeidraad en kathode, zeer hoge weerstanden in de roosterketen. Menglampen, die niet genereren en daardoor veel te hoge stroom opnemen.



Blik op een automatische meettafel, waarop elke  
 lamp uiteindelijk zorgvuldig gecontroleerd wordt

# PRIJSLIJST THERMION „ULTIMA“

EN VERGELIJKINGSTABEL VAN DE MEEST GEBRUIKTE  
RADIO-ONTVANG- EN VERSTERKERLAMPEN

FUNCTIE	Lamp- huls	THERMION		Philips	Telefunken	Tungsram	Longlife	Radio- Record	Marathon
		Type	Prijs Fl.						
H.F. Schermrooster detector . .	C-D	5-442	6.60	E 442	—	AS 494	—	DN 2004	W 409
H.F. en Schermrooster detector	C-D	5-462	6.60	E 462	Rens 1264	AS 4120	W 462	DN 9014	W 429
H.F. Scherm. m. var. steilheid	D	5-455	6.60	E 455	Rens 1214	AS 4125	W 455	DN 5004	W 419
H.F. Pentode Scherm. detector	D	5-446	7.25	E 446	Rens 1284	HP 4100	W 446	DH 504	—
Pentode m. variabele steilheid .	D	5-447	7.25	E 447	Rens 1294Bi	HP 4105	—	DH 204	—
Hexode . . . . .	H	5-448	8.95	E 448	Rens 1224Bi	—	—	—	—
Hexode m. var. st. . . . .	H	5-449	8.95	E 449	Rens 1234Bi	—	—	—	—
H. F. detector L.F. lamp . . .	C-D	5-428	5.90	E 428	Ren 904	AG 495	W 428	DN 284	W 308
H.F. Weerst.verst. detector . .	D	5-438	5.90	E 438	Ren 1004	AR 4101	W 438	DN 404	W 307
Detector weerst.verst. . . . .	D	5-499	5.90	E 499	—	—	W 499	—	—
Binode detector L.F. versterker	D	5-444s	7.25	E 444s	Ren 294Bi	—	—	—	—
Binode detector . . . . .	F	5-444	7.25	E 444	Rens 1254	DS 4100	—	—	—
Triode eindlamp . . . . .	D	5-409	7.25	E 409	—	—	—	—	—
12 Watt eindlamp . . . . .	D	5-412	8.—	—	—	—	—	—	—
Pentode eindlamp . . . . .	D	5-443H	7.25	E 443H	Res 964	PP 4101	W 443H	T 1304	W 516
Pentode eindlamp . . . . .	E	5-453	7.25	E 453	Rens 1374D	APP 4120	WI 453	DN 904	—
Pentode eindlamp . . . . .	F	5-463	7.25	E 463	Rens 1384	—	W 463	—	—

Wisselstroom (indirect verhit).



Wisselstroom (indirect verhit).	Nieuwe types.									
	H.F. Pentode m. var. stellh. . .	D	AF 2	7.25	AF 2	AF 2	AF 2	AF 2	HP 4115	AF 2
	Dubbel diode (klein model) . .	D	AB 1	4.75	AB 1	AB 1	AB 1	AB 1	DD 465	AB 1
	Dubbel diode (klein model) . .	K	AB 2	4.75	AB 2	AB 2	AB 2	AB 2	—	AB 2
	H.F. Pentode m. var. stellh. . .	L	AF 3	7.25	AF 3	AF 3	AF 3	AF 3	—	AF 3
	H.F. Pentode . . . . .	L	AF 7	7.25	AF 7	AF 7	AF 7	AF 7	—	AF 7
	Hexode . . . . .	L	AH 1	8.25	AH 1	AH 1	AH 1	AH 1	—	AH 1
	Octode menglamp . . . . .	H	AK 1	8.95	AK 1	AK 1	AK 1	AK 1	MO 465	AK 1
	Octode menglamp . . . . .	L	AK 2	8.95	AK 2	AK 2	AK 2	AK 2	—	AK 2
	Dubbel diode triode . . . . .	L	ABC 1	7.25	ABC 1	ABC 1	ABC 1	ABC 1	—	ABC 1
	Triode . . . . .	L	AC 2	5.90	AC 2	AC 2	AC 2	AC 2	—	AC 2
	Pentode eindh. (direct verhit) . .	L	AL 1	7.25	AL 1	AL 1	AL 1	AL 1	—	AL 1
	Pentode eindh. . . . .	L	AL 2	7.25	AL 2	AL 2	AL 2	AL 2	—	AL 2
	Pentode eindh. . . . .	L	AL 4	7.25	AL 4	AL 4	AL 4	AL 4	—	AL 4
	Pentode eindh. . . . .	L	AL 5	8.95	AL 5	AL 5	AL 5	AL 5	—	AL 5
Accu Direct verhit.	H.F. Schermr. lamp . . . . .	B	2-442	6.60	B 442	Res 094	Res 094	S 406-7	A 2004s	L 409
	L.F. Detectorlamp . . . . .	B	1-409	4.20	A 409	Re 074	Re 074	G 407	M 300	L 308
	L.F. Detectorlamp . . . . .	B	1-415	5.30	A 415	Re 084	Re 084	LD 410	M 144	L 308
	H.F. weerst. versterker . . . . .	B	1-425	4.20	A 425	Re 034	Re 034	HR 410	M 350	L 307
	L.F. detectorlamp . . . . .	B	2-424	5.90	B 424	—	—	—	G 424	—

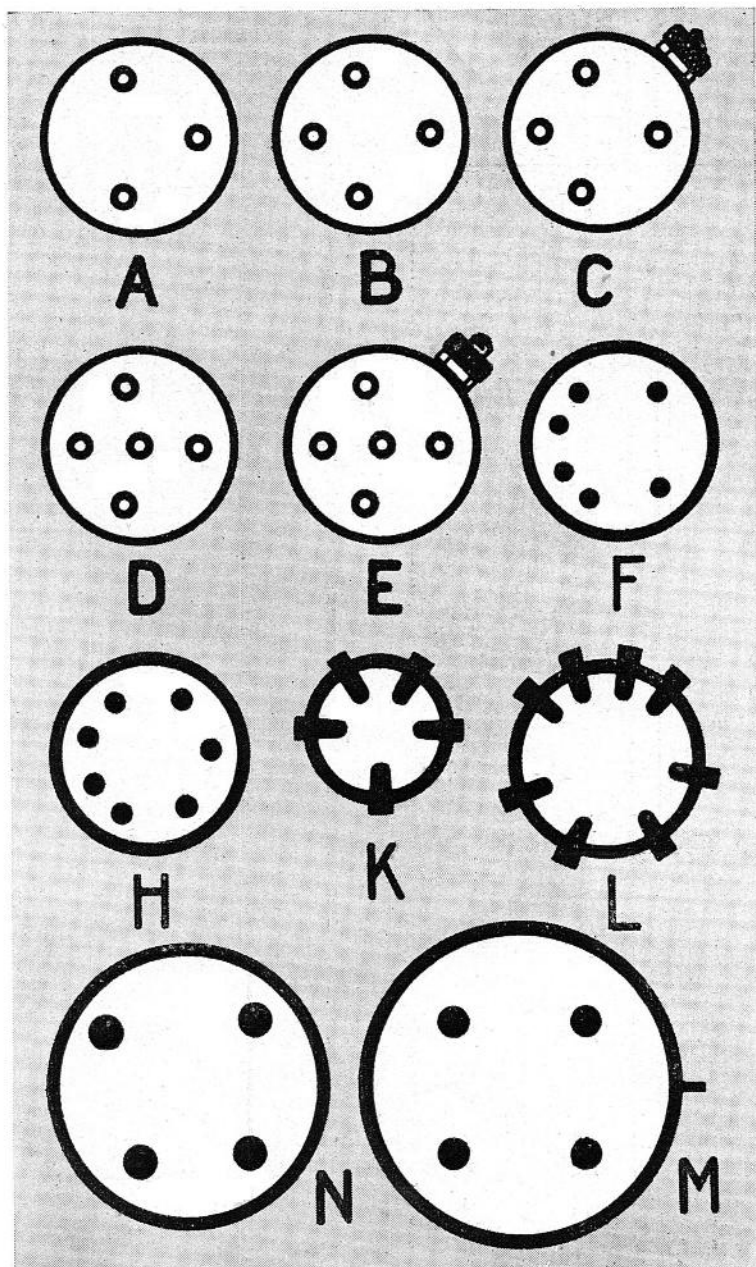
Vervolg zie pag. 28

# VERVOLG PRIJSLIJST THERMION "ULTIMA"

FUNCTIE	Lamp- huls	THERMION		Philips	Telefunken	Tungstam	Longlife	Radio- Record	Marathon
		Type	Prijs Fl.						
Eindlampen (direct verhit).	Triode eindlamp . . . . .	B	2-406	5.30	B 406	Re 114	P 414	M 400	L 306
	Triode eindlamp . . . . .	B	2-405	5.30	B 405	—	P 414	M 455	L 316
	Triode eindlamp . . . . .	B	3-405	6.60	C 405	Re 124	—	—	—
	Triode eindlamp . . . . .	B	2-409	5.30	B 409	Re 134	L 414	M 94	L 308
	Tetrode eindlamp . . . . .	C-D	2-443	6.60	B 443	Res 174 D	PP 415	M 1004	L 506
	Tetrode eindlamp . . . . .	C-D	3-453	6.60	C 453	Res 374	PP 430	M 704	W 506
	Triode eindlamp . . . . .	B	10-250	11. —	D 404	Re 604	P 460	T 34	—
	Triode eindlamp . . . . .	B	15-400	12.75	E 408 N	—	0.15-400	T 416	—
	Dubbelrooster eindlamp . . . . .	D	B-400	7.80	—	—	—	—	W 406

## RADIO-GELIJKRICHTER- LAAD- EN WEERSTANDLAMPEN

Gelijkrichterlamp (enkelphasig)	A	EG 1	4.65	373	RGN 354	V	495	P 1	R 134	G 204
Gelijkrichterlamp (dubbelphasig)	B	DG 2	4.65	506/1823	RGN 1054	PV	495	P 2	R 233	G 214
Gelijkrichterlamp (dubbelphasig)	B	DG 3	5.90	1805	RGN 1064	PV	4100	P 3	—	—
Gelijkrichterlamp (dubbelphasig)	B	06 500/120	12.25	1561	RGN 2004	PV	4200	P 4	R 240	G 224
Gelijkrichterlamp (dubbelphasig)	L	AZ 1	5.90	AZ 1	AZ 1	—	—	AZ 1	—	—
Acculaadlamp . . . . .	B	L 1	3.75	451/328	—	—	—	L 328	R 200	G 203 G 213
Weerstandlamp . . . . .	A	W 1	1.50	329	—	—	—	W 329	W 15	R 115
Weerstandlamp . . . . .	A	W 2	1.50	452	—	—	—	W 452	W 20	R 105



# TECHNISCHE GEGEVENS THERMION "ULTIMA" ONTVANGLAMPEN

FUNCTIE		TYPE		Lamphuys		Gloeidraad		Anode		Schermer.		Stellheid		Versterkingsfactor	Inwendige weerstand		Anode spanning		Schermer. rooster spanning		Neg. rooster spanning	Anode stroom m. A.	Schermer. rooster stand	Kathode weerstand	Anode rooster capaciteit	Max. Anode Dissipatie
		No.		spanning Volt	stroom Ampère	spanning Volt	spanning Volt	Max. mA/V.	Norm. mA/V.	Ohm	Ohm	Volt	Volt		Volt	Volt	Volt	m. A.	Ohm	M.M.F.						
H.F. Schermrooster Detector . . . . .		5-442	C of D	4	ca. 1	100-200	75-100	1.2	0.9	700	800,000	200	100	1.5	1.5	—	250	0.006	—							
H.F. en Schermr. Detector . . . . .		5-462	C of D	4	ca. 1	100-200	75-100	3.2	2	1000	500,000	200	100	1.5	5.0	—	250	0.003	—							
H.F. Schermr. met variabele St. . . . .		5-455	D	4	ca. 1	100-200	75-100	3.0	2	1000	Min. 500,000	200	100	1.5-20	5	—	250	0.003	—							
H.F. Pentode Schermr. Detector . . . . .		5-446	D	4	ca. 1	200	100	3.5	2.5	ca. 5000	2 Meg. Ohm	200	100	2	3	0.7	500	0.006	—							
Pentode met variabele St. . . . .		5-447	D	4	ca. 1	200	100	3.5	2	ca. 2500	1-10 Meg. Ohm	200	100	2-25	5	1.0	300	0.006	—							
Hexode . . . . .		5-448	H	4	ca. 1	200	100	—	—	—	—	200	100	1e R 15 3e rooster ca. 13 m.A.	—	—	—	—								
Hexode m. var. Stellh. . . . .		5-449	H	4	ca. 1	200	80	2.5	2.0	—	500,000 10 Meg. Ohm	200	80	1.5	5	—	250	—								
H.F. Detector laagfrequent . . . . .		5-428	C of D	4	ca. 1	75-200	—	3.5	2.5	28	8,000	200	—	4.0	6.0	—	600	3.0	—							
H.F. Verst. Detector . . . . .		5-438	D	4	ca. 1	100-200	—	3.5	2.5	38	16,000	200	—	2.0	8	—	250	3.5	—							
Detector weerst. versterker . . . . .		5-499	D	4	ca. 1	200	—	4.0	—	99	25,000	200	—	1.5	1.5	—	—	1.5	—							
Binode Detector L.F. verst. . . . .		5-445S	D	4	ca. 1	200	—	3.5	2	25	8,000	200	—	2	6	—	300	3.0	—							
Binode Detector . . . . .		5-444	F	4	ca. 1	200	30	3.0	2	1000	500,000	—	—	—	—	—	—	0.006	—							
Triode Eindlamp . . . . .		5-409	D	4	ca. 1	150-300	—	4	2.5	9	3,600	200	—	11	22	—	500	4.0	9 W.							
12 Watt Eindlamp . . . . .		5-412	D	4	ca. 1	200-300	—	6	4	12	3,000	300	—	12	40	—	300	4.0	12 W.							
Pentode Eindlamp . . . . .		5-413H	D	4	ca. 1	250	250	3.5	3	130	43,000	250	250	14	36	2	350	—	—							
Pentode Eindlamp . . . . .		5-453	E	4	ca. 1	200-250	150-250	4	2.5	165	60,000	250	250	12.0	32	6	400	1.0	9 W.							
Pentode Eindlamp . . . . .		5-463	F	4	ca. 1	250	250	4.0	2.7	100	37,000	—	—	—	—	—	600	—	9 W.							

H.F. Pentode Selectode	A.F. 2	D	4	ca. 1	200	100	3.2	2.5	3500	1.4 Meg. Ohm		200	100	2-22	4	—	—	0.006	—
Dubbel Diode	A.B. 1	D	4	ca. 0.75	—	—	—	—	—	1,500		—	—	—	—	—	—	—	—
Dubbel Diode	A.B. 2	K	4	ca. 0.65	—	—	—	—	—	1,500		—	—	—	—	—	—	—	—
H.F. Pentode met variabele Stelh.	A.F. 3	L	4	ca. 0.65	250	100	2.8	1.8	2200	1.2 Meg. Ohm		250	100	3	8	—	350	0.003	—
H.F. Pentode	A.F. 7	L	4	ca. 0.65	250	100	2.4	2.1	4000	2 Meg. Ohm		250	100	2	3	—	500	0.003	—
Hexode	A.H. 1	L	4	ca. 0.65	250	2e en 4e R 80	2	3	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—
Oxide menglamp	A.K. 1	H	4	ca. 0.65	200	3e R 70	Converte Stelh. 0.6	—	225	1.5 Meg. Ohm		200	70 3e R 70	4 R 1.5	1.3	—	—	—	—

Wisselstroom (indirect verh.)

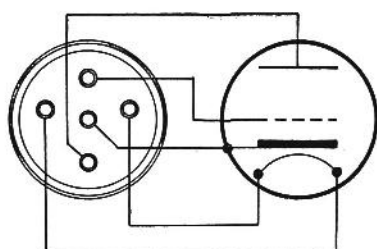
(Indirect verh.) types.

Wisselstroom Nieuwe	A.K. 2	L	4	ca. 0.65	250	70 2e R 90	Conversie Stelm. 0.6	0.7 Max. Ohm	250	70 2e R 90	4R	1.6	—	—	—
Otode menglamp . . . . .	ABC 1	L	4	ca. 0.65	250	—	3.6	2	27	13.500	250	7	4	—	—
Dubbel diode triode . . . . .	A.C. 2	L	4	ca. 0.65	250	—	3.5	2.5	30	12.000	250	—	5.5	6	—
Triode . . . . .	A.L. 1	L	4	ca. 1.1	250	—	4	2.8	120	43.000	250	15	36	7	350 1
Pentode Eindlamp. (direct verhit) . . . . .	A.L. 2	L	4	ca. 1	250	—	3.8	2.5	150	60.000	250	25	36	7	600 0.5
Pentode Eindlamp . . . . .	A.L. 4	L	4	ca. 2	250	—	11	9	—	70.000	250	6	40	8	150 20
Pentode Eindlamp . . . . .	A.L. 5	L	4	ca. 2	250	—	12	8	—	30.000	250	15	72	14	175 20
Pentode Eindlamp . . . . .	A.L. 5	L	4	ca. 2	250	—	12	8	—	30.000	250	15	72	14	175 20
Pentode Eindlamp . . . . .	A.L. 5	L	4	ca. 2	250	—	12	8	—	30.000	250	15	72	14	175 20
H.F. Schermrooster . . . . .	2-442	B	4	0.1	100-200	75-100	1.2	0.8	250	300.000	150-200	75-100	—	4.5	—
L.F. Detector . . . . .	1-409	B	4	0.008	75-150	—	1.2	0.8	9	11.000	—	—	9.0	6	—
L.F. Detector . . . . .	1-415	B	4	0.1	75-200	—	3	2	15	7.500	200	—	3.0	5	—
H.F. Weerstandversterker . . . . .	1-425	B	4	0.08	75-200	—	1.2	0.8	25	30.000	200	—	2.0	3.0	—
L.F. Detector . . . . .	2-424	B	4	0.12	75-200	—	3	2	24	12.000	200	—	2.0	9	—
Triode Eindlamp . . . . .	2-406	B	4	0.1	75-150	—	1.4	1.3	6	4.500	—	—	12.0	20-15	—
Triode Eindlamp . . . . .	2-405	B	4	0.15	75-150	—	2.0	1.6	5	3.000	—	—	18.0	11.0	—
Triode Eindlamp . . . . .	3-405	B	4	0.3	150-250	—	2.0	1.9	5.0	2.500	200	—	22	20	—
Triode Eindlamp . . . . .	2-409	B	4	0.2	150-200	—	4.0	2.5	9	2.000	200	—	10	15	—
Tetrode Eindlamp . . . . .	2-443	C of D	4	0.15	150-200	150	1.5	1.3	60	45.000	150	150	10	20	—
Tetrode Eindlamp . . . . .	3-453	C of D	4	0.3	200-300	150-200	3	2.0	60	30.000	300	200	20	20	3.5
Krachtversterkerlamp, triode . . . . .	10-250	B	4	1	250	—	—	2.7	3.5	1.300	250	—	40	40	—
Krachtversterkerlamp, triode . . . . .	15-400	B	4	1	400	—	—	2.7	8	3.000	400	—	36	30	—
Krachtversterkerlamp, dubbelrooster . . . . .	B 400	B	4	1	400	—	—	—	—	—	400	—	0	6	—

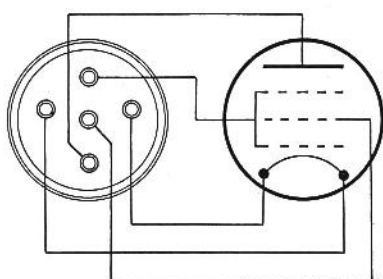
## RADIOGELIJKRICHTER- LAAD- EN WEERSTANDLAMPEN

FUNCTIE	TYPE	Lamphuis	Gloeidraad		Max. transi- spanning	Max. gelijk- stroom	FUNCTIE	TYPE	Lamphuis	Gloeidraad		Max. transi- spanning	Max. gelijk- stroom
			span- ning	stroom						span- ning	stroom		
Gelijkrichterlamp (enkelephasig) . . . . .	E.G. 1	A	4	1	300 V.	60 m.A.	Accu- en laadlamp . . . . .	L 1	B	1.8	3	2 x 30	1.3 A.
Gelijkrichterlamp (dubbelphasig) . . . . .	D.G. 2	B	4	1	2 x 300 V.	60 m.A.	Weerstandlamp . . . . .	W 1	A	—	—	—	—
Gelijkrichterlamp (dubbelphasig) . . . . .	D.G. 3	B	4	1	2 x 500 V.	120 m.A.	Weerstandlamp . . . . .	W 2	A	—	—	—	—
Gelijkrichterlamp (dubbelphasig) . . . . .	D.G. 500-120	B	4	2	2 x 500 V.	120 m.A.							
Gelijkrichterlamp (dubbelphasig) . . . . .	A.Z. 1	L	4	1	2 x 500 V.	60 m.A.							

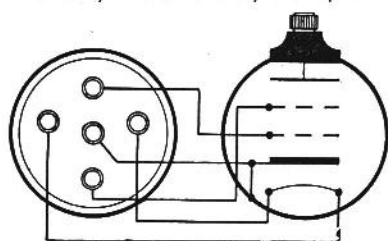
# A A N S L U I T S C H E M A ' S



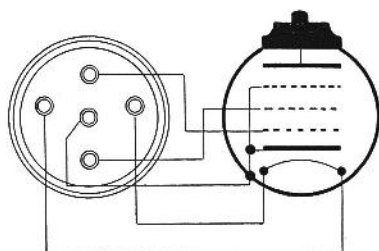
5-428 ; 5-438 ; 5-499 ; 5-412 ; 5-409



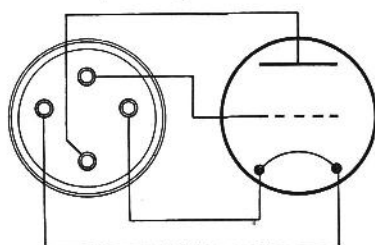
2-443 ; 3-453 ; 5-443 H



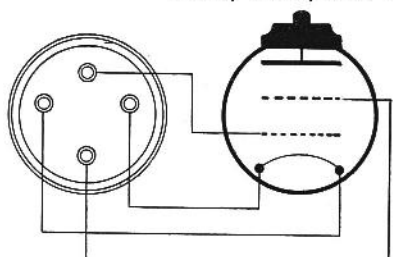
5-462 ; 5-455 ; 5-442



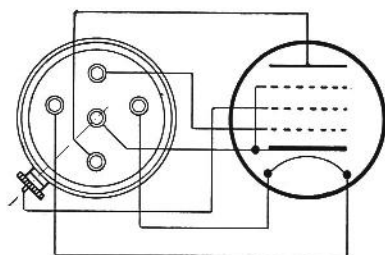
5-446 ; 5-447 ; A.F. 2



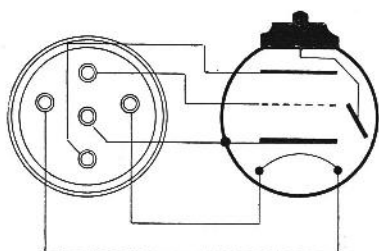
1-415 ; 2-424 ; 1-425 ; 2-409 ;  
2-405 ; 3-405 ; 2-406 ; 1-409



2-442



5-453

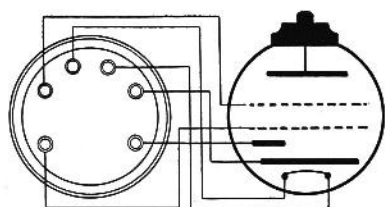


5-444 S

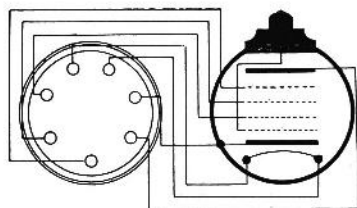
N. B. Bovenstaande schakelschema's stellen de lamsokkels voor,



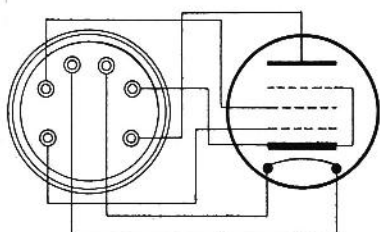
# van de meest gebruikte Radiolampen



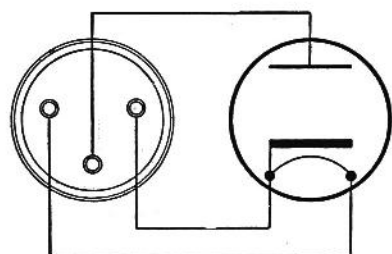
5-444



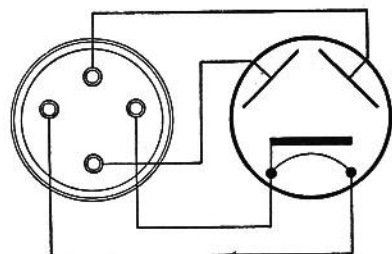
5-448 ; 5-449



5-463

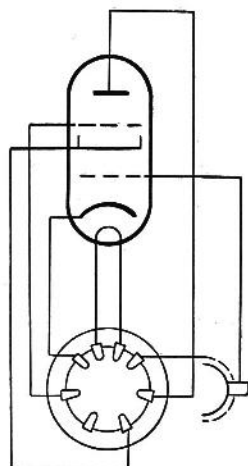


E.G. 1

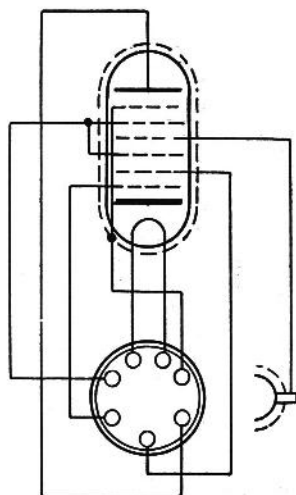


D.G. 2

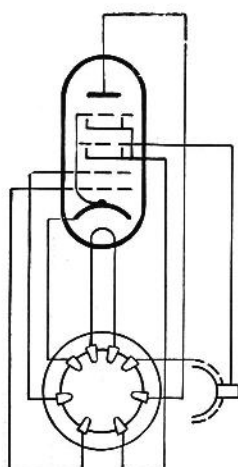
van de onderkant gezien. —



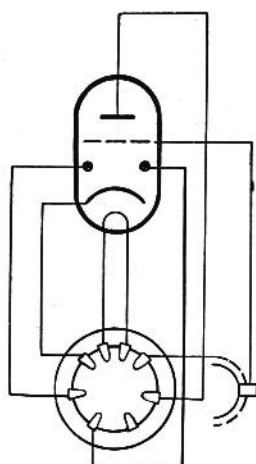
A.L. 2 ; A.F. 7 ; A.F. 3



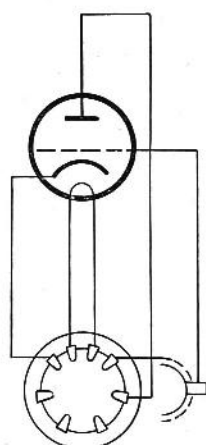
A.K. 1



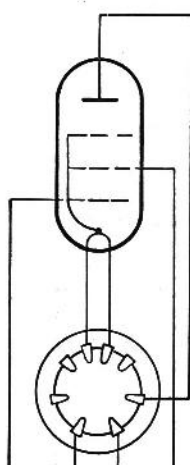
A.K. 2



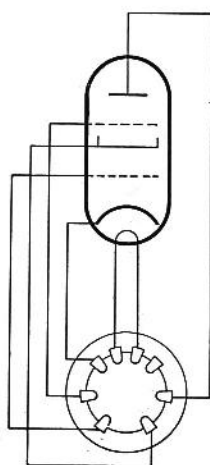
A.B.C. 1



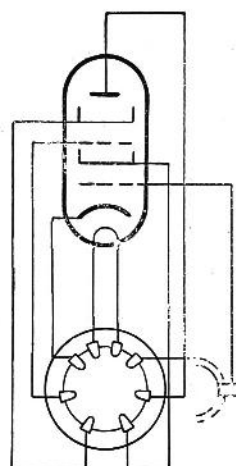
A.C. 2



A.L. 1

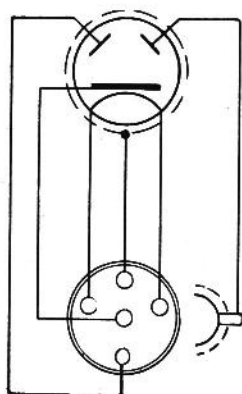


A.L. 4; A.L. 5

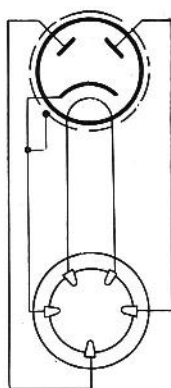


A.H. 1

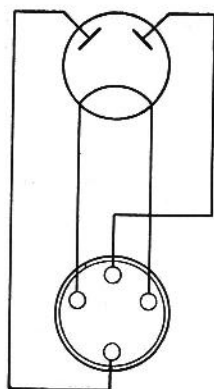
N. B. Bovenstaande schakelschema's stellen de lamsokkels voor,



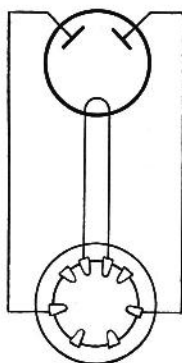
A.B. 1



A.B. 2



D.G. 3; D.G. 500/120



A.Z. 1

van de onderkant gezien.

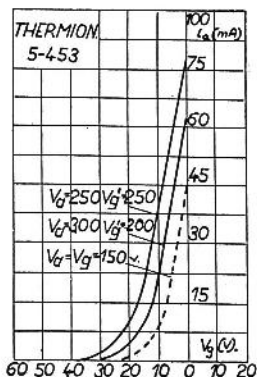
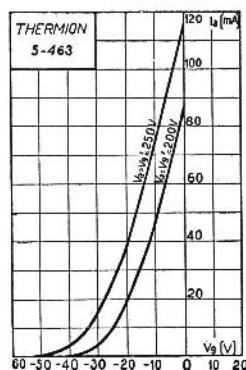
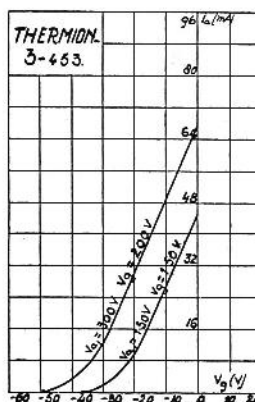
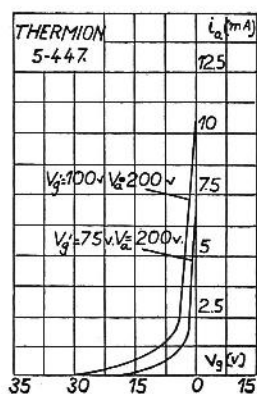
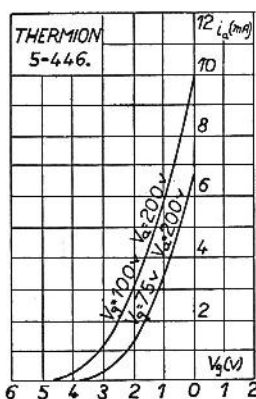
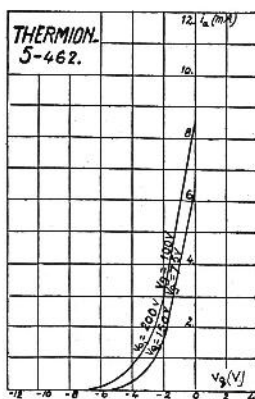
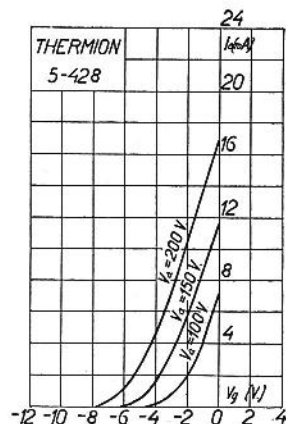
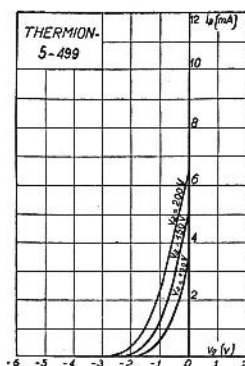
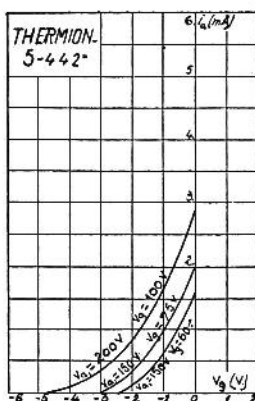
—

#### WAARSCHUWING.

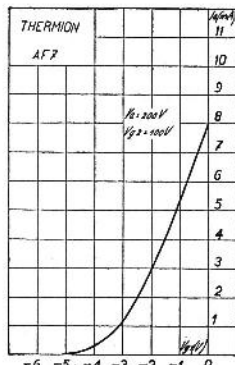
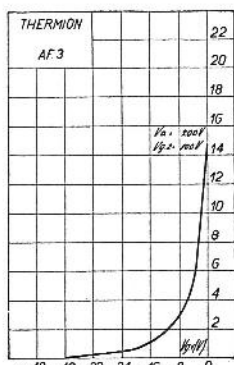
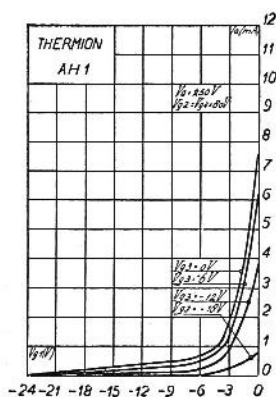
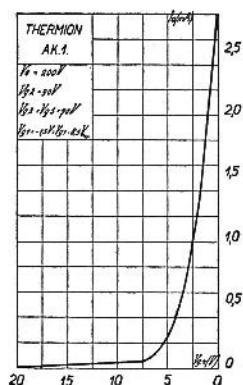
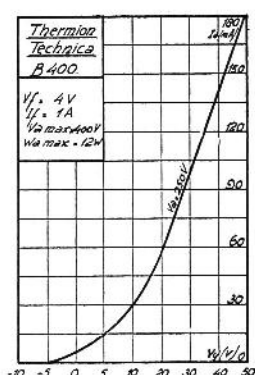
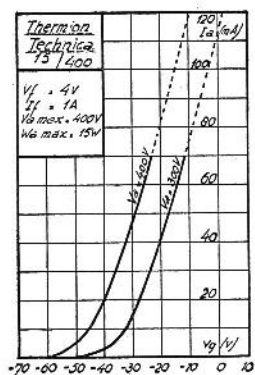
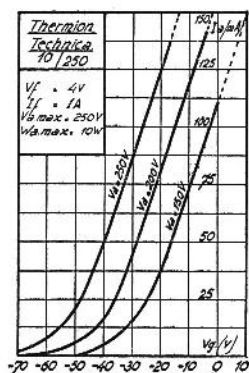
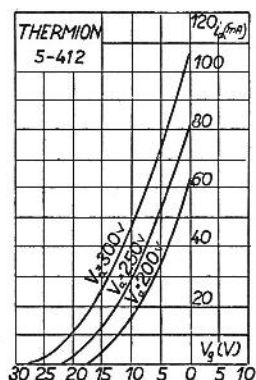
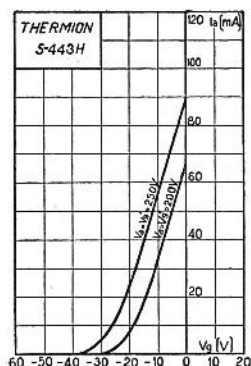
Indien een penthode eindlamp wordt toegepast, mag bij ingeschakeld apparaat de luidspreker-leiding nooit onderbroken worden, daar dit een onmiddellijk defect raken van de lamp kan veroorzaken. Bij gebruik van indirect verhitte plaatstroomlampen zorg men, dat de spanning, gemeten aan de klemmen van de lamp, steeds 4 Volt bedraagt. Niet minder! Anders wordt de lamp overmatig verhit en haar levensduur sterk verkort.

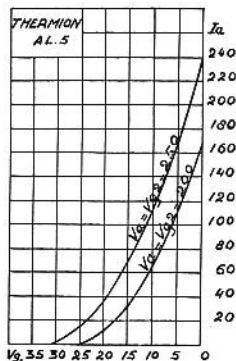
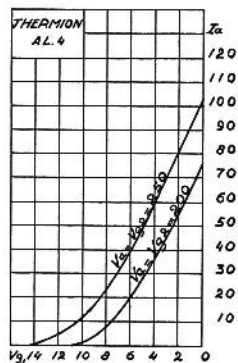
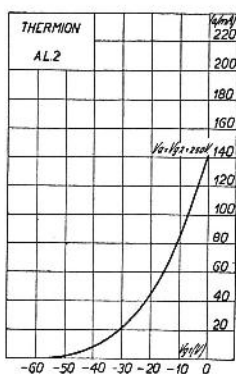
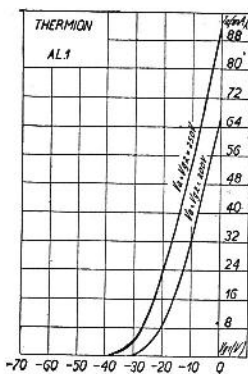
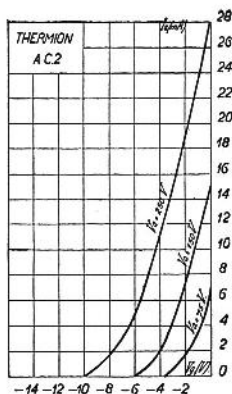
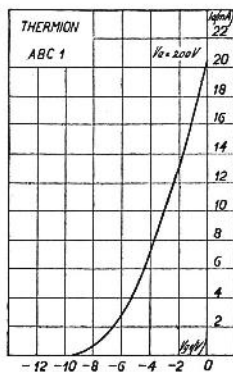
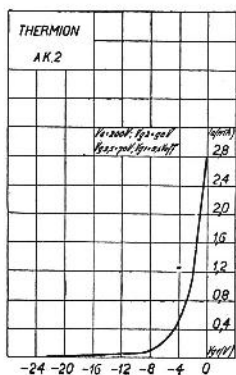
Lampen, die door deze oorzaken defect geraakt zijn, worden door ons niet gereplaceerd.

# KARAKTERISTIEKEN



# van de meest gebruikte Radiolampen





VERVOLG VAN PAG. 37  
KARAKTERISTIEKEN  
van de meest gebruikte  
RADIOLAMPEN



Vrijwel iedere Nederlandse radioamateur en een niet gering aantal buitenlanders weet, dat wij een huis-  
orgaan uitgeven dat bovenstaande naam draagt. Een  
niet gering aantal van hen interesseert zich ook daad-  
werkelijk voor de inhoud ervan. Ieder van de vijf à  
zes nummers die er in een jaar verschijnen, bevat dan  
ook altijd iets dat voor hen persoonlijk van belang is.

Een ieder heeft stokpaardjes en wij zijn er speciaal op  
uit, dat ieder nummer van ons blad de juiste snaar  
weet aan te roeren en men onder de uitroep: „Juist  
iets voor mij!“ op „zijn“ artikel afvliegt. Om dat te  
bereiken houden wij ons regelmatig op de hoogte van  
wat er in de amateurpers verschijnt, spelen wij luis-  
tervinkje daar waar amateurs tezamen zijn, en ver-  
keren wij in hun kringen (verenigingsavonden).  
Bovendien voelen onze medewerkers zich zelf op en  
top amateur, zodat wij in het kort kunnen constateren:  
**Thermion Nieuws** is van amateurs voor amateurs.

Zo is het voor ons nooit een geheim geweest, dat  
bouwbeschrijvingen vrijwel altijd in staat zijn het hart  
van den radio-liefhebber in vuur en vlam te zetten.  
Daarom is er ook in zogoed als ieder **Thermion Nieuws**  
zo'n bouwplan te vinden. Vele onzer ontwerpen die  
op die wijze onder het publiek gebracht zijn, hebben  
dan ook een rechtmatige beroemdheid verworven tot  
zelfs buiten onze landsgrenzen.

Wij ontveinzen ons echter niet dat wij door het uit-  
geven van een „bouwdoostijdschrift“, om het eens  
ruwweg zo te zeggen, het radio-amateurisme een  
slechte dienst zouden bewijzen. Het behoort geluk-  
kig tot het ideaal van iedere redactie van een tijd-  
schrift, een klein steentje bij te dragen tot verheffing  
van het peil harer lezers. Bovendien heeft het Neder-  
landse amateurisme een naam hoog te houden. Men  
zal dan ook opmerken dat in onze bouwontwerpen

steeds getracht is het hoe en waarom naar voren te brengen en zodoende den bouwer te prikkelen tot nadenken en zijn kennis te verrijken. Ook zal men daarom nooit tevergeefs zoeken naar artikelen die tekst en uitleg geven van kleinere en grotere problemen zoals die zich in „de radio” zoveel voordoen. In het bijzonder geven wij deskundige voorlichting, — in leerzame vorm gekleed — omtrent de werkwijze en het juiste gebruik van onze producten, de **Thermion** lampen.

Ons blad is echter niet bedoeld als studieboek, maar het wil interessante en prettige lectuur geven, zodat droge en inspannende theoretische verhandelingen taboe zijn. Nooit zullen wij ons echter laten verleiden om in te ver gaande zucht tot een sappige verhaaltrant, onjuiste en scheve voorstellingen te wekken.

Wie nog nimmer een oog sloeg in een nummer van **Thermion Nieuws** kunnen wij garanderen dat wij niet te veel beloven en te weinig doen. De trouwe lezers en abonné's zijn daar reeds lang van overtuigd. Iedere koper van een **Thermion** lamp kan zich gratis een nummer laten toezenden, door ons de bon die bij vrijwel iedere **Thermion** lamp is verpakt, ingevuld toe te sturen. Hij ontvangt dan één der reeds verschenen nummers, zo mogelijk het laatste. Een abonnement is natuurlijk te prefereren voor ieder die er prijs op stelt goede radiolectuur geregeld thuisbezorgd te krijgen. Jaarlijks verschijnen er vijf à zes nummers en wel bij benadering om de twee maanden. Weest U echter nooit al te ongeduldig indien U meent dat U vergeten wordt. Wij zorgen dat iedere abonné het nieuw verschenen nummer zo snel mogelijk thuis heeft en na de ene bladzijde na de andere verslonden te hebben, kan uitroepen:

„Echt iets voor mij, dat **Thermion Nieuws**!”

# BESTELBILJET



## THERMION NIEUWS

uitgave van de  
Thermion Radio-  
lampenfabriek N.V.  
Nijmegen—Holland  
Abonnementsprijs f.1.20  
per jaar. Stortingen op  
girorekening 192200



## BON

- ⊙ Bij inzending van deze bon (mits naam en adres duidelijk
- ⊙ ingevuld zijn) ontvangt men van de N.V. THERMION
- ⊙ RADIOLAMPENFABRIEK, NIJMEGEN, een exemplaar van

### THERMION-NIEUWS,

- ⊙ het tijdschrift, dat door elke radio-amateur wordt gelezen
- ⊙ omdat het interessante lectuur bevat en vele belangrijke en
- ⊙ nuttige wenken geeft op radio gebied. ⊙ Is de oplage van
- ⊙ het laatste nummer uitverkocht, dan ontvangt de inzender
- ⊙ onmiddellijk na verschijning een exemplaar van de eerst-
- ⊙ volgende aflevering.

Naam: .....

Straat: .....

Plaats: .....

Deze BON kan in een envelop ALS DRUKWERK ingezonden worden





