



**PHILIPS**  
*"Miniwatt"*  
1940-'41

**ONDERSTAANDE BUIZEN WORDEN NIET MEER GEFABRI-  
CEERD; ZIJ ZIJN LEVERBAAR ZOOLANG DE VOORRAAD  
STREKT.**

Type	Prijs fl.	Type	Prijs fl.
A 141	4,95	E 424R	37,50
A 414K	6,25	E 438	6,95
A 435	4,95	E 443N	16,50
A 441N	4,95	E 444S	8,50
B 217	6,95	E 448	10,50
B 228	6,95	EB 1	5,50
B 240	8,50	EC 2	6,95
B 255	7,75	EF 1	9,75
B 262	7,75	EF 2	9,75
B 406	6,25	EH 1	9,75
B 442 O	7,75	EK 1	10,50
B 443 A	7,75	EL 1	9,75
B 443 O	7,75	EZ 4	14,50
B 443 S	—	F 215	8,95
B 543	7,75	F 443	22,50
B 2038	9,75	F 708	15,—
B 2042	9,75	FZ 1	6,—
B 2043	9,75	373	5,50
B 2044	9,75	505	8,50
B 2044S	9,75	506 K	5,50
B 2045	9,75	1002	—
B 2046	9,75	1562	14,50
B 2048	9,75	1801	5,50
B 2049	9,75	1815	14,50
B 2052T	9,75	1817	14,50
B 2099	9,75	1831	14,50
C 2	3,75	1832	14,50
C 142	9,95	1904	3,25
C 243N	7,75	1927	4,25
C 405	7,75	1928	4,25
C 443 N	—	2504	3,85
CF 1	9,75	3006	3,60
D 143	9,95		
E 409N	6,95		

# DE BRUG

## NAAR UITMUNTENDE RADIO-ONTVANGST

De radiobuis is het belangrijkste onderdeel van een ontvangtoestel; met hare eigenschappen staat of valt de kwaliteit van den ontvanger. Reeds heeft de omroep een zeer hoog peil bereikt; nog steeds worden belangrijke vorderingen gemaakt. Om daarvan profijt te kunnen trekken is het noodzakelijk, dat èn de ontvanger èn de buizen ten volle voor hun taak berekend zijn. Zorgt er dan ook steeds tijdig voor, buizen, die door langdurig gebruik niet goed meer kunnen werken, door nieuwe Philips „Miniwatt” buizen te vervangen. In de uitgebreide Philips laboratoria wordt gestadig en wetenschappelijk gewerkt aan de perfectie der buizen-techniek; in de enorme Philips fabricageruimten, die zijn uitgerust met de modernste werktuigen, worden de buizen met verbazingwekkende nauwkeurigheid en gelijkmatigheid samengesteld. Daardoor staat Philips „Miniwatt” aan de spits van techniek en wetenschap; daardoor waarborgt Philips „Miniwatt” U het beste dat verkrijgbaar is. Voor elk ontvangtoestel bestaat de juiste Philips buis, onverschillig of het een der nieuwste constructies betreft dan wel een toestel van een vroegere periode, waarin de buizen noodzakelijkerwijs vervangen dienen te worden. Steeds zullen de Philips „Miniwatt” buizen U de beste, krachtigste en schoonste radio-ontvangst bezorgen!

PHILIPS



## Inleiding

U vindt in dit vouwblad een opsomming der eigenschappen van veelvuldig toegepaste Philips „Miniwatt” buizen voor radio-ontvangst, van de daarbij behorende gelijkrichterbuizen en van een aantal stroomregulatoren, spanningsstabilisatoren, fotocellen, electronenbuizen voor bijzondere doeleinden en kathodestraalbuizen. Voor andere buizen, die in dit vouwblad niet genoemd worden, zoals zendbuizen, gelijkrichters voor groote vermogens en industrieele toepassingen, zoomede andere buizen die geen algemeene toepassing vinden, staan speciale catalogi ter beschikking.

## E-Serie

De nieuwste serie van radio-ontvangbuizen — de E-SERIE — bevat wisselstroombuizen voor een gloeispanning van 6,3 volt, benevens gelijkstroom/wisselstroombuizen met een gloeistroom van 200 mA. Zij worden gebruikt in moderne ontvangtoestellen voor wisselstroomvoeding, voor voeding uit een gelijkstroom-, zoowel als een wisselstroomnet en voor voeding uit een 6 volt auto-accu. Deze buizen waarborgen de best bereikbare resultaten bij een minimaal energieverbruik.

Daar de technische ontwikkeling in de Philips laboratoria steeds verder gaat, kon dit jaar de E-serie worden uitgebreid met een nieuwe mengbuis voor superheterodynes: de triode-heptode ECH4. Haar belangrijkste voordeelen zijn: groote conversiesteilheid (750  $\mu$ A/V bij een anodestroom van 3 mA); zekerheid van oscilleeren bij ontvangst van zeer korte golven; zeer laag ruisniveau; mogelijkheid tot regeling van de buis bij kortegolf-ontvangst, aangezien frequentie-verschuiving praktisch niet zal voorkomen; eenvoudige en bedrijfszekere schakeling.

Voor gelijkstroom/wisselstroomtoestellen staan ter beschikking de bovengenoemde buizen van de E-serie, die een gloeistroom van 200 mA hebben, aangevuld met buistypen, die een grooter kathodevermogen behoeven dan 1,26 watt, zoals eindbuizen en gelijkrichters. Hiervoor staan buizen uit de C-serie ter beschikking. Voorbeelden zijn de eindpentoden CL4 en CL6 en de gelijkrichterbuizen CY1 en CY2.

## G/W-Serie

Een nieuwe serie bestaande uit een beperkt aantal typen voor G/W toestellen verschijnt nu bovendien op de radiomarkt. Deze serie, die vijf typen omvat, wordt gekenmerkt door een zeer lagen gloeistroom. Oorspronkelijk hadden G/W toestellen een gloeistroomketen van 200 mA, die dus bij 220 volt netspanning een energie van 44 watt opnam. De buizen van de nieuwe G/W-serie, U-serie genaamd, hebben een gloeistroom van 100 mA, zoodat met deze buizen in de gloeistroomketen een energie van 22 watt bespaard wordt. Dit heeft lagere electriciteitsrekeningen ten gevolge. De buizen van de U-serie hebben dezelfde gunstige eigenschappen als de overeenkomstige typen van de E-serie. Deze serie omvat de volgende buizen: de triode-heptode UCH4, die dezelfde eigenschappen heeft als de ECH4 van de E-serie, de penthode UF9, die overeenkomt met de EF9, de UBL1, een duo-diode-eindpenthode met universele eigenschappen, de UM4, een kathodestraalindicator met dubbele gevoeligheid, de UY1, een indirect verhitte enkelphasige gelijkrichterbuis. Deze eenvoudige serie maakt het mogelijk, door de uiterst doelmatige keuze van buistypen en de opmerkelijke prestaties der individuele buizen, ontvangers van zeer verschillende hoedanigheid en met uitmuntende eigenschappen samen te stellen.

## D-Serie

Een nieuw terrein op radiogebied is door de ontwikkeling van een nieuwe batterijserie ontstaan. Deze batterijserie maakt het mogelijk, kleine draagbare ontvanger-tjes zooals kofferontvangers en praktische ontvangers voor woningen zonder lichtnetaansluiting te bouwen. De buizen dezer serie zijn namelijk geconstrueerd voor gloeidraadvoeding uit een droge batterij, in plaats van door een accumulator, waardoor voor draagbare ontvangers in het oog springende voordeelen ontstaan. Voor woningen zonder lichtnetaansluiting bieden de geheel door droge batterijen gevoede toestellen het voordeel, dat men van het lastige en tijdroovende acculaden af is. De gloeidraadvoeding door droge elementen stelt natuurlijk zeer hoge eischen aan de constructie, zoowel van die der kathoden zelf, als aan den opbouw van de electrodensystemen. In de eerste plaats maakt het economisch gebruik van droge batterijen voor gloeidraadvoeding het noodzakelijk, den gloeistroom uiterst laag te houden. Verder moet de gebruikelijke accuspanning van 2 volt op de elementenspanning van circa 1,4 volt teruggebracht worden. De buizen van de D-serie hebben alle een gloeispanning van 1,4 volt (de D als eerste letter van het typenummer beteekent 1,4 V batterijserie) en de meeste typen hebben een gloeistroom van 25 of 50 mA. Alleen de dubbele eindpenthode DLL21 heeft een hooger gloeistroom. Door de keuze van een gloeistroom van 25 of 50 mA voor de meeste typen, is het mogelijk, de gloeidraden ook in serie, of serie-parallel te schakelen, in een gloeistroomketen van 50 mA. Een dergelijke gloeistroomketen kan tengevolge van den lagen stroom gemakkelijk door de gelijkspanning van een plaatsspanningsapparaat gevoed worden, zoodat men deze buizen dus ook uit een wisselstroomnet voeden kan. Door gebruik van geschikte omschakelinrichtingen is het mogelijk, toestellen te bouwen, die zoowel uit het lichtnet als uit ingebouwde batterijen gevoed kunnen worden. Hierdoor is de gelegenheid geschapen, gemakkelijk vervoerbare radiotoestellen te vervaardigen, die uit een lichtnet, zoowel als uit ingebouwde batterijen gevoed kunnen worden. Het Philips draagbare superheterodyne ontvangtoestel 122 ABC, dat met de buizen DK21, DF21, DAC21 en DL21 is uitgerust, is dan ook geschikt, om uit een gelijkstroomnet, een wisselstroomnet, zoowel als uit droge batterijen gevoed te worden. Door toepassing van een voorschakelweerstand in den gloeistroomkring kunnen de D-buizen ook voor toestellen gebruikt worden, die door 2 volts accus gevoed worden. Opmerkelijk is de zeer geringe gloeidraadenergie van de D-buizen. Terwijl voorheen de batterijbuizen een gloeistroomenergie van ca. 120 mW noodig hadden, is dit thans voor de meeste buizen bij inderdaad betere eigenschappen teruggebracht tot 70 mW. Bij deze energie is het bijvoorbeeld mogelijk, een mengbuis te construeeren met een conversiesteilheid van 500  $\mu$ A/V. Zeer bijzonder is de ontwikkeling van eenige buizen met een gloeistroom van slechts 25 mA. Het is duidelijk, dat dit een top-prestatie is, waarmede de Philips buizen een geweldigen voorsprong hebben bereikt.

De D-serie bestaat uit een reeks van buizen waarvan de typen zeer zorgvuldig gekozen zijn, teneinde een zeer groote variatie van toesteltypen te kunnen maken, die aan verschillende eischen op de meest doelmatige wijze beantwoorden.

De D-buizen zijn:

- DAC21, een diode-triode
- DBC21, een duo-diode-triode
- DF21, een H.F. penthode
- DF22, een H.F. penthode-selectode

- DK21, een octode mengbuis
- DL21, een eindpenthode
- DLL21, een dubbele eindpenthode
- DM21, een afstemindicator

## Buizen voor alle mogelijke ontvangtoestellen

In den loop der jaren is men voor nieuwe constructies van ontvangtoestellen overgegaan tot het toepassen der Philips E- en G/W-series, doch dit neemt niet weg, dat er nog talrijke toestellen in gebruik zijn, waarin men buizen uit een voorgaand stadium bezigt. Ook omtrent zulke typen verschaft dit vouwblad uitvoerige inlichtingen.

## Gelijkrichterbuizen

Aan de reeks gelijkrichterbuizen voor ontvangtoestellen is het type UY1 toegevoegd, dat reeds onder de G/W-serie genoemd werd.

## Electronenbuizen voor bijzondere doeleinden

Onder deze typen zal men algemeen in gebruik zijnde gasgevulde trioden voor zaagtandspanningsgeneratoren, versterker- en detectiebuizen voor ultrakortegolfontvangers, versterkerbuizen voor zeer uiteenlopende doeleinden, benevens kathodestraalbuizen voor oscillografen aantreffen. Op bladzijde 18 vindt U een geheele serie buizen voor de samenstelling van ontvangtoestellen, die op golflengten korter dan tien meter gebruikt kunnen worden. Aan de versterkerbuizen voor bijzondere doeleinden zijn enkele geheel nieuwe typen toegevoegd. Ten eerste de diode-heptode DAH50, een buis met ruimteladingsrooster. Zij kan als een moderne uitvoering der vroegere dubbelroosterbuizen worden beschouwd en is bij uitstek geschikt voor den bouw van zeer kleine, draagbare ontvangtoestellen, waarbij het geen bezwaar is voor de weergave een hoofdtelefoon te gebruiken. Een of twee van zulke buizen en vier zaklantaarnbatterijen van 4,5 volt, voor het verkrijgen der gloeidraadanode- en roosterspanning, zijn voldoende om zoo'n toestelletje uit te rusten.

Verder werd een speciale microfoon-voorversterker-penthode CF50, (zie pag. 19) ontwikkeld, voor het versterken van uiterst kleine spanningen; daarbij werd vooral gelet op de beperking van brommen, ruischen en neiging tot microfonisch effect, zoodat deze buis een ideale voorversterker genoemd kan worden bij gebruik van kristal- en bandmicrofoons. Bovendien is het mogelijk, de versterking van deze buis te variëren door middel van de negatieve roosterspanning, zoodat de volumeregeling op deze wijze geschieden kan. Hierbij heeft men de mogelijkheid, het kraken van den potentiometer voor volumeregeling uit te zeven. De buis kan bijvoorbeeld zoo worden ingesteld, dat ongeveer een driehonderdvijftig-voudige versterking wordt verkregen, waarbij dan, bij een effectieve anodewisselspanning van 0,1 volt, met minder dan 3% harmonischen een ongeveer 120-voudige versterkingsregeling mogelijk is.

## Kathodestraalbuizen

De Philips hoogvacuum kathodestraalbuizen, die in dit vouwblad zijn opgenomen, dienen voor het gebruik in oscilloscopen en oscillografen. De bestaande serie is aangevuld met de DN 9-5, een buis met naversnelling, waardoor een zoodanig groote lichtintensiteit van het oscillogram bereikt kan worden, dat het beeld te projecteren is. Ook kan bij dit type de schrijfsnelheid opgevoerd worden tot ca. 240 kilometer per seconde, zoodat het de mogelijkheid schept, zeer snelle verschijnselen te fotograferen.

## Fotocellen

In vele gevallen zal het wenschelijk zijn, te kunnen beschikken over fotocellen met groote gevoeligheid, teneinde het ruisch- en storingsniveau zoo laag mogelijk te maken. Dit is vooral noodzakelijk, indien men de fotocel, om welke reden dan ook, niet in de onmiddellijke nabijheid van den versterker kan opstellen. Deze overweging heeft Philips ertoe geleid, de fotocel 3520, een vacuumeel met secundaire emissie, aan de overige typen toe te voegen. Door

haar uitvoering met electrostatische bundeling der electronen en drie trappen secundaire emissieversterking, is deze cel honderd maal zoo gevoelig als een normale vacuumeel en ongeveer vijftien maal zoo gevoelig als een gasgevulde cel.

## Samenvatting

In het kort geeft voorgaande inleiding U een indruk van de Philips buizen, die in dit vouwblad zijn vermeld. U zult na lezing hebben

gemerkt, dat de ontwikkeling van nieuwe constructies in snel tempo voortschrijdt en dat er, in vergelijking met het vorige jaar, een groot aantal nieuwe producten gebracht kon worden. Uiteraard zijn al die verbeteringen in de voorrede slechts aangestipt; in de tabellen vindt U de inlichtingen van technischen aard. Mocht U desondanks nog willen beschikken over gegevens, die U daarin niet aantreft, laat het ons dan weten.

Gaarne zijn wij U van dienst!

## WENKEN VOOR HET GEBRUIK VAN PHILIPS „MINIWATT” ONTVANG- EN GELIJKRICHTERBUIZEN

In verband met de voeding van den gloeidraad kunnen de ontvangbuizen in drie groepen worden ondergebracht, n.l.:

- 1) Buizen, waarbij men voor de toepassing uitgaat van de gloeidraadspanning; typen dus, wier gloeidraden in parallelschakeling worden aangesloten op een voedingsbron, zooals een transformator of een accumulator (bijv. de 4 volt wisselstroombuizen en de 2 volt batterijbuizen).
- 2) Buizen, waarbij men voor de toepassing uitgaat van den gloeistroom; typen dus, wier gloeidraden in serieschakeling worden aangesloten op een voedingsbron (bijv. de 180 mA gelijkstroombuizen en de buizen uitsluitend voor G/W).
- 3) Buizen, waarbij men voor de toepassing van de gloeispanning zoowel als den gloeistroom kan uitgaan; die dus zoowel voor parallel- als serieschakeling geschikt zijn (bijv. de 6,3 V buizen, die zoowel voor wisselstroom-parallelvoeding als voor G/W serievoeding geschikt zijn en de buizen van de D-serie).

In gevallen vermeld onder 1), waarbij men uitgaat van de gloeidraadspanning, gelden de gegevens in deze brochure bij toepassing van de opgegeven waarde der gloeidraadspanning.

In gevallen vermeld onder 2), waarbij men uitgaat van den gloeistroom, gelden de opgesomde gegevens bij het aanleggen der opgegeven waarde van den gloeistroom. Men dient dus in gedachten te houden, dat bij de gevallen onder 1) met een gemiddelde waarde van den gloeistroom rekening kan worden gehouden, terwijl dit bij de gevallen onder 2) voor de gloeidraadspanning geldt.

Bij buizen, die zoowel voor serie- als parallelschakeling van den gloeidraad geschikt zijn, gelden de gegevens in de tabellen zoowel bij toepassing van de opgegeven gloeidraadspanning als gloeistroom.

Gegevens zooals steilheid, inwendige weerstand enz. staan in verband met een zekere waarde van den anodestroom. Deze waarde is steeds zoo gekozen, dat onder normale omstandigheden de gunstigste werking van de buis verzekerd is. Daar men dient uit te gaan van den anodestroom, moet de opgegeven

roosterspanning als een gemiddelde waarde worden beschouwd.

Alle opgesomde gegevens zijn het resultaat van metingen met de vermelde bedrijfsspanningen en stroomen; zij behooren te worden beschouwd als het gemiddelde, dat verkregen werd na meting van een zeer groot aantal buizen. Indien het niet uitdrukkelijk anders vermeld is, moeten de gegevens omtrent penthoden met afzonderlijk naar buiten gevoerd vangrooster worden opgevat als te zijn verkregen na verbinding van het vangrooster met de kathode.

Alle spanningen zijn vermeld ten opzichte van de kathode.

Bij batterij-buizen gelden alle spanningen ten opzichte van de negatieve gloeidraadpool en de overige data ten opzichte van de vermelde negatieve roosterspanning.

Het is zaak, bij de constructie van toestellen maatregelen te treffen tegen spanningsveranderingen, die door signaalvariatiën of wijziging in de toleranties der gebezigde onderdeelen zouden kunnen optreden. Er is bij de eindbuizen voor gezorgd, dat de anodespanning tengevolge van signaalvariatiën in het toestel, rekening houdend met de netspanning waarvoor de schakeling werd ontworpen, nog ten hoogste 5% boven de opgegeven maximum waarde mag stijgen.

Bij de opgave van de stroomen en dissipaties is reeds rekening gehouden met netspanningsvariatiën van +10 tot -10%. Kan een grootere variatie van de netspanning verwacht worden, dan is het aanbevelenswaardig, de bedrijfsspanningen bij de normale netspanning overeenkomstig lager te kiezen.

De gloeidraadspanning, die door den voedingstransformator wordt geleverd, mag de grenzen van 5% + of - der maximaal opgegeven waarde niet overschrijden. Bij deze toleranties dient men rekening te houden met de werkelijke gemiddelde spanning van het lichtnet.

Buizen voor autoradio zijn geconstrueerd voor gloeidraadvoeding uit loodaccumulatoren; batterij-buizen voor lood-accumulatoren en droge batterijen. (De buizen van de D-serie mogen ook in serie geschakeld door middel van een plaatsspanningsapparaat uit

het lichtnet gevoed worden.) De toleranties van den voorschakelweerstand in gelijkstroom- of gelijkstroom/wisselstroom toestellen dienen te voldoen aan den eisch, dat de gloeistroom bij de werkelijke gemiddelde spanning van het net ten hoogste 3% + of - kan variëren. Als men inplaats van een vasten voorschakelweerstand een regulatorbuis toepast, kan wegens het afvlakken der netspanningsvariatiën een verandering van 5% + of - der gloeistroomsterkte worden toegestaan.

Indien de kathoden niet rechtstreeks geaard kunnen worden, dient dit steeds te geschieden via condensatoren van voldoende groote capaciteit, in verband met de frequenties van de optredende wisselspanningen. Wil men storingen ontgaan, dan mogen er geen wisselspanningen optreden tusschen kathode en gloeidraad, dan wel het chassis. In verband met de toepassing van l.f. tegenkoppeling mag bij l.f. versterkerbuizen de overbrugging voor een gedeelte van den kathodeweerstand weggelaten worden (hoogstens 50 Ω). Bij eindbuizen is het toelaatbaar, den kathodeweerstand in zijn geheel niet te ontkoppelen.

Om sputtersverschijnselen bij indirect verhitte gelijkrichterbuizen te vermijden, dient de nettransformator een voldoende hoog ohmschen weerstand te hebben.

De buizen mogen niet ondersteboven, met den voet naar boven dus, gebezigd worden. Een horizontale opstelling kan worden toegestaan indien geen betere plaatsing mogelijk is. Voor direct verhitte gelijkrichterbuizen moet de buisvoet zóó geplaatst worden, dat de opening der anoden loodrecht komt te staan als men de buis in den voet plaatst. (De vlakken, waarin de gloeidraden gespannen zijn, dienen zich namelijk in loodrechten stand te bevinden).

Het gebeurt menigmaal, dat in ontvangtoestellen, waarin een penthode als eindbuis wordt gebezigd, een schakelaar aanwezig is voor het uitschakelen van den luidspreker. Als men echter den secundairen kring van den uitgangstransformator onderbreekt, zonder ervoor gezorgd te hebben een extra luidspreker aan te sluiten, zal overbelasting van het schermrooster der eindbuis optreden. Om ongewenschte gevolgen te voorkomen is het dus noodzakelijk, te dien opzichte voorzieningen te treffen.

## TYPEERING DER „MINIWATT” BUIZEN.

Oorspronkelijk werd het typenummer der buizen gevormd door een hoofdletter en een getal, bestaande uit 3 of 4 cijfers. De hoofdletter gaf daarbij den gloeistroom aan en deze letter beduidde:

A: gloeistroom van 0,06 tot 0,10 A	D: gloeistroom van 0,40 tot 0,70 A
B: „ „ 0,10 „ 0,20 A	E: „ „ 0,70 „ 1,25 A
C: „ „ 0,20 „ 0,40 A	F: „ „ 1,25A en hooger.

Door het eerste cijfer — of bij een getal, bestaande uit 4 cijfers, de twee eerste cijfers — werd de gloeispanning aangegeven. De beide laatste cijfers stelden bij trioden den versterkingsfactor in het werkpunt voor. Bij buizen met meer dan één rooster hadden de beide laatste cijfers de volgende beteekenis:

- 41,51, enz. waren tetroden met ruimteladingsrooster (dubbelroosterbuizen).
- 42,52, enz. waren h.f. schermroosterbuizen.
- 43,53, enz. waren penthode-eindbuizen.
- 44,54, enz. waren binoden.
- 45,55, enz. waren h.f. tetroden-selectoden.
- 46,56, enz. waren h.f. penthoden.
- 47,57, enz. waren h.f. penthoden-selectoden.
- 48,58, enz. waren meng-hexoden.
- 49,59, enz. waren hexoden-selectoden.

Zoo is de thans nog bestaande E 499 een triode, waarvan de gloeistroom tusschen 0,70 en 1,25 A. ligt. De gloeispanning bedraagt 4 volt; de versterkingsfactor 99.

Het bleek op den duur echter niet mogelijk, alle typen met dit systeem afdoende aan te duiden. Dientengevolge bestaat sedert 1934 het typenummer van een ontvangbuis meestal uit 2 of meerdere hoofdletters en 1 cijfer. De eerste letter geeft aan, tot welke serie de buis behoort, waarbij deze letters de volgende beteekenis hebben:

- A — 4 volt wisselspanning.
- B — 180 mA-serie (voeding uit gelijkstroomnetten).
- C — 200 mA G/W-serie (voeding uit wisselstroom- of gelijkstroomnetten).
- D — 1,4 volt batterij-serie (voeding uit droge batterij of accu).
- E — 6,3 volt voor wisselstroomvoeding en autoradio.
- F — 13 volt autoradio-serie.
- H — 4 volt batterij-serie.
- K — 2 volt batterij-serie.
- U — 100 mA G/W-serie (voeding uit wisselstroom- of gelijkstroomnetten).

De tweede en eventueel de volgende letters geven het buistype aan, waarbij zij de volgende beteekenis hebben:

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| A — diode.                           | K — octode.                                  |
| B — duo-diode.                       | L — penthode-eindbuis.                       |
| C — triode, eindbuizen uitgezonderd. | M — afstemindicator.                         |
| D — triode-eindbuis.                 | X — dubbelfasige gelijkv.buis met gasvulling |
| E — tetrode.                         | Y — enkelfasige hoogvacuum gelijkv.buis      |
| F — penthode, h.f. versterker.       | Z — dubbelfasige hoogvacuum gelijkv.buis     |
| H — hexode of heptode.               |  |

Achter deze letters wordt een cijfer geplaatst en wel op zoodanige wijze, dat bij het verschijnen van een nieuw type eener bepaalde buis, het eerstvolgende vrije cijfer hiervoor gebruikt kan worden. Een der modernste buizen heet bijv. EBL 1. De letter E duidt op een gloeispanning van 6,3 V. De letter B geeft aan, dat deze buis een duo-diode is en de letter L, dat de ballon ook nog een eindpenthode bevat. Het cijfer 1 beteekent, dat het de eerste uitvoering van dit type is.

Bij buizen voor speciale doeleinden, de nieuwste typen voor ultrakortegolfontvangst o.a., begint het cijfer van het typenummer met 50.

De regulatorbuizen dragen alleen de letter van haar serie en tevens een nummer. Zoo worden de regulatorbuizen van de 200 mA-serie met C1, C2, enz. aangeduid.

**Alle buizen, die volgens het vroeger gebruikelijke systeem getypeerd zijn, hebben hare typeering behouden.**

---



---

### TOEPASSING DER „MINIWATT” BUIZEN, ZOOALS AANGEGEVEN IN DE HIERNAVOLGENDE TABELLEN.

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1 = H.F. versterking                  | 10 = L.F. versterking met transf.-koppeling    |
| 2 = M.F. versterking                  | 11 = L.F. versterking met weerst.-koppeling    |
| 3 = Oscillator                        | 12 = Eindversterking                           |
| 4 = Mengbuis (oscillator-modulator)   | 13 = Diodedetector                             |
| 5 = Modulator                         | 14 = Kathodestraal indicator                   |
| 6 = Roosterdet. met transf.-koppeling | 15 = Balanseindversterker zonder roosterstroom |
| 7 = Roosterdet. met weerst.-koppeling | 16 = Balanseindversterker met roosterstroom.   |
| 8 = Anodedet. met weerst.-koppeling   |  |
| 9 = Diodedet. met l.f. versterking    |  |

6,3 VOLT WISSELSTROOMBUIZEN EN 200 mA G/W-BUIZEN MET SNEL VERHITTE KATHODE (alle met P-huls)

Type	Soort (Tusschen haakjes de toepassing, zie pag 4)	Max. afmetingen mm	Huls (tusschen haakjes de hulsschakeling, zie pag. 23 en volg.)	Kathodegegevens			Anode- spanning Va volt	Anode- stroom Ia mA	Neg. rooster- spanning Vg <sub>1</sub> volt	Ka- thode- weer- stand (afge- rend) Rk ohm	Scherm- rooster- spanning Vg <sub>2</sub> volt	Scherm- rooster- stroom Ig <sub>2</sub> mA	Span- ning aan rooster 3 (en 5) Vg <sub>3(5)</sub> volt	Span- ning aan rooster 4 Vg <sub>4</sub> volt	Steil- heid in het werk- punt S μA/V	Verster- kings- factor μ	Inwen- dige- weer- stand Ri ohm	Uit- wendige anode- weer- st. of gun- stigste aan- passing Ra ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm. Wo watt	Rooster- wissel- spann. bij de aangeg. uitg. energie Vi eff volt	Max. anode- dissi- patie Wa watt	Anode- rooster- capa- citeit Cag <sub>1</sub> μμF	Type				
				Ver- hit- ting	Gloe- span- ning volt	Gloe- stroom amp.																					
EAB1	Drie-Diodenbuis (13)	79 × 33	P26 (43)	indir.	6,3	0,200	200 <sup>25)</sup>	0,8 <sup>26)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	EAB1				
EB4	Duo-Diode met 2 gescheiden kathoden (13)	64 × 32	P26 (42)	indir.	6,3	0,200	200 <sup>25)</sup>	0,8 <sup>26)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	EB4				
EBC3	Duo-Diode-Triode (9)	90 × 32	P26 (47)	indir.	6,3	0,200	250	5	-5,5	—	—	—	—	—	2000	30	15.000	—	—	—	—	1,5	1,4	EBC3			
							100	2	-2,1	—	—	—	—	—	1600	30	19.000	—	—	—	—	—	—		—	—	
							Vb = 250 <sup>1)</sup>	0,75	—	4000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	V <sub>o</sub> /V <sub>i</sub> = 26 <sup>2)</sup>	—	200.000	—		—	—	—
EBF2	Duo-Diode en Penthode-Selectode (2, 13)	93 × 32	P26 (58)	indir.	6,3	0,200	250	5	-2,0	300	Rg <sub>2</sub> = <sup>3)</sup> 95000 Ω	1,6	—	—	1800	—	1,3.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	1,5	<0,002	EBF2			
							100	5	-38	300	100	—	—	1800	—	1,3.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
EBL1	Duo-Diode-Eindpenthode (12, 13)	130 × 46	P35 (57)	indir.	6,3	1,18	250	36	-6	150 <sup>4)</sup>	250 <sup>29)</sup>	4	—	—	9000	—	50.000	7.000	4,5	4,2	9	<0,8	EBL1				
ECH3	Triode-Hexode (4)	95 × 36	P30 (66)	indir.	6,3	0,200	100 <sup>4)</sup>	10	0	—	—	—	—	—	2800	24	—	—	—	—	—	1,5	1,4	ECH3			
							250 <sup>7)</sup>	3	-2	215	100	3 <sup>9)</sup>	-10 <sup>6)</sup>	100	650 <sup>10)</sup>	—	1,3.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—	—		—	—	
							200 <sup>7)</sup>	3	-17 <sup>8)</sup>	210	100	3 <sup>9)</sup>	-10 <sup>6)</sup>	100	650 <sup>10)</sup>	—	0,9.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—	—		—	—	—
							100 <sup>7)</sup>	1	-23,5 <sup>11)</sup>	210	145	—	-10 <sup>6)</sup>	145	6,5	—	2.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—	—		—	—	—
ECH4	Triode-Heptode (4, 2, 11)	95 × 36	P30 (67)	indir.	6,3	0,350	100 <sup>12)</sup>	12	0	—	—	—	—	—	3200	22	—	—	—	—	—	0,5	2,1	ECH4			
							250 <sup>7)</sup>	3	-9,5 <sup>13)</sup>	150	100 <sup>42)</sup>	6,2 <sup>9)</sup>	-9,5 <sup>13)</sup>	100 <sup>42)</sup>	750 <sup>10)</sup>	—	1,4.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—	—		—	—	
							250 <sup>14)</sup>	5,3	-24,5	—	90 <sup>43)</sup>	3,5 <sup>9)</sup>	0	90	2200	—	0,9.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—	—		—	—	
							Vb = 250 <sup>41)</sup>	1	-2	—	250	—	—	—	—	—	>3.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—	—		—	—	—
EE1	Sec. emissie-buis <sup>15)</sup> (11)	124 × 48	P35 (56)	indir.	6,3	0,6	250	8	-2,5	—	150	0,7	Vk <sub>2</sub> = 150 V <sup>16)</sup>	—	14.000	—	75.000	—	—	—	2	<0,006	EE1				
EF5	H.F. Penthode-Selectode (1, 2)	90 × 32	P26 (54)	indir.	6,3	0,200	250	8	-3,0	285	100	2,6	0	—	1700	—	1,2.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	2	<0,003	EF5			
							100	3	-34	285	100	2,6	0	—	1700	—	0,3.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—	—		—	—	
EF6	H.F. Penthode (1, 2, 7, 8, 11)	90 × 32	P26 (54)	indir.	6,3	0,200	250	3	-2,0	—	100	0,8	0	—	1800	4500	2,5.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—	—	EF6			
							100	3	-2,0	—	100	0,8	0	—	1800	1800	1,0.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—	—		—		
							Vb = 250 <sup>4)</sup>	0,9	—	3000	Rg <sub>2</sub> = <sup>3)</sup> 0,4 MΩ	0,35	0	—	—	—	—	—	V <sub>o</sub> /V <sub>i</sub> = 140 <sup>2)</sup>	—	200.000	—	—		—	—	

Zie voor verklaring der noten in de kolommen 7.

## 6,3 VOLT WISSELSTROOMBUIZEN EN 200 mA G/W-BUIZEN MET SNEL VERHITTE KATHODE (alle met P-huls)

Type	Soort (Tussen haakjes de toepassing, zie pag 4)	Max. afmetingen mm	Huls (tussen haakjes de hulschake- ling, zie pag. 23 en volg.)	Kathodegegevens			Anode- spanning Va volt	Anode- stroom Ia mA	Neg. rooster- spanning Vg <sub>1</sub> volt	Ka- thode- weerstand (afge- rond) Rk ohm	Scherm- rooster- spanning Vg <sub>2</sub> volt	Scherm- rooster- stroom I <sub>g<sub>2</sub></sub> mA	Span- ning aan rooster 3 (en 5) Vg <sub>3(s)</sub> volt	Span- ning aan rooster 4 Vg <sub>4</sub> volt	Steil- heid in het werk- punt S μA/V	Verster- kings- factor μ	Inwen- dige- weerstand Ri ohm	Uit- wendige anode weerst. of gun- stigste aanp. Ra ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm. Wo watt	Rooster- wissel- spann. bij de aange- uitg. energie Vi eff volt	Max. anode- dissi- patie Wa watt	Anode- rooster- capa- citeit Cag <sub>1</sub> μμF	Type		
				Ver- hitting	Gloeis- panning volt	Gloeis- stroom amp.																			
EF8	Ruischarme H.F. versterker- Selectode (1)	90 × 32	P26 (60)	indir.	6,3	0,200	250	8	-2,5 -34	305	0	I <sub>g<sub>2</sub></sub> = 0,2 <sup>17)</sup>	250	0	1800 18	—	0,45.10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	2,5	< 0,007	EF8		
							250	8	-2,2 -22	265	-2,2 -22	I <sub>g<sub>2</sub></sub> = 0,2 <sup>17)</sup>	250	0	1800 18	—	0,45.10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	—	—		—	—
EF9	H.F. Penthode-Selectode (1, 2, 11)	90 × 32	P26 (54)	indir.	6,3	0,200	250	6	-2,5 -39	325	Rg <sub>2</sub> = <sup>3)</sup> 90.000 Ω	1,7	0	—	2200 22	—	1,25.10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	2	< 0,002	EF9		
							100	6	-2,5 -16	325	100	1,7	0	—	2200 22	—	0,4.10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—				—	—
							Vb = 250 <sup>1)</sup>	0,87 0,17	-2,0 -25,5	1750	Rg <sub>2</sub> = <sup>3)</sup> 800.000 Ω	0,26 0,05	0	—	—	V <sub>o</sub> = <sup>2)</sup> 106 V <sub>i</sub> = 6,7	—	200.000	—	—				—	—
EFM1	Penthode L.F. versterker en kathodestraalindicator (11, 14)	83 × 37	P30 (72)	indir.	6,3	0,200	Vb = Vi = 250 <sup>1)</sup>	0,8 0,5	-2,0 -20	980	Rg <sub>2</sub> = <sup>3)</sup> 350.000 Ω	0,6 0,2	α > 70° <sup>18)</sup> α < 5°	II = 0,65 mA II = 0,8 mA	—	V <sub>o</sub> = 60 <sup>2)</sup> V <sub>i</sub> = 13 <sup>2)</sup>	—	130.000	—	—	0,4	—	EFM1		
EH2	Heptode-Selectode (1, 2, 5)	90 × 32	P26 (62)	indir.	6,3	0,200	250 <sup>19)</sup>	1,85	-3,0 -25	—	100	I <sub>g<sub>2</sub></sub> + I <sub>g<sub>4</sub></sub> = 3,8 mA	Rg <sub>3</sub> = 0,5 MΩ	100	400 <sup>19)</sup> < 10	—	2.10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	1,5	< 0,0015	EH2		
							250 <sup>44)</sup>	4,2	-3,0 -25	—	100	I <sub>g<sub>2</sub></sub> + I <sub>g<sub>4</sub></sub> = 2,8 mA	-3,0 -25	100	1400 < 2	—	1.10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—				—	
EK2	Octode (4)	90 × 32	P26 (65)	indir.	6,3	0,200	250	1,0 <sup>21)</sup>	-10 <sup>6)</sup>	490	200	2,1 <sup>22)</sup>	50	-2,0 -15	550 <sup>19)</sup> 5,5	—	1,5.10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	1	Cag <sub>4</sub> < 0,07	EK2		
							100	1,0 <sup>21)</sup>	-10 <sup>6)</sup>	570	100	1,5 <sup>22)</sup>	50	-2 -15	550 <sup>19)</sup> 5,5	—	1,2.10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—				—	
EK3	Octode (4)	125 × 48	P35 (65)	indir.	6,3	0,6	250	2,5 <sup>23)</sup>	-15 <sup>27)</sup>	190	100	5 <sup>24)</sup>	100	-2,5 -38	650 <sup>19)</sup> 6,5	—	2.10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	1	Cag <sub>4</sub> < 0,07	EK3		
EL2	Eindpenthode voor autoradio (12)	95 × 37	P30 (53)	indir.	6,3	0,2	250	32	-18	485	250	5	—	—	2800	—	70.000	8.000	3,6	10	8	< 0,6	EL2		
EL3	Zeer gevoelige Eindpenthode (12, 15)	120 × 46	P35 (52)	indir.	6,3	0,9	250	36	-6	150 <sup>4)</sup>	250 <sup>29)</sup>	4	—	—	9000	—	50.000	7.000	4,5	4,2	9	< 0,8	EL3		
							250 <sup>38)</sup>	2 × 24 2 × 28,5	—	140 <sup>4)</sup>	250 <sup>29)</sup>	2 × 2,8 2 × 4,6	—	—	—	—	10.000 <sup>39)</sup>	0 8,2 <sup>25)</sup>	0 6,7 <sup>26)</sup>						
EL5	Zeer gevoelige Eindpenthode (12, 15)	122 × 51	P35 (52)	indir.	6,3	1,35	250	72	-14	175 <sup>4)</sup>	275 <sup>29)</sup>	7	—	—	8500	—	22.000	3.500	8,8	8,2	18	< 0,8	EL5		
							250 <sup>38)</sup>	2 × 58 2 × 65	—	120 <sup>4)</sup>	275 <sup>29)</sup>	2 × 6,25 2 × 10,5	—	—	—	—	4.500 <sup>39)</sup>	0 19,5 <sup>27)</sup>	0 12,5 <sup>28)</sup>						
EL6	Zeer gevoelige Eindpenthode (12, 15)	122 × 52	P35 (52)	indir.	6,3	1,3	250	72	-7	90 <sup>4)</sup>	250 <sup>29)</sup>	8	—	—	14.500	—	20.000	3.500	8	4,8	18	< 0,7	EL6		
							250 <sup>38)</sup>	2 × 45 2 × 53	—	90 <sup>4)</sup>	250 <sup>29)</sup>	2 × 5,1 2 × 8,5	—	—	—	—	5.000 <sup>39)</sup>	0 14,5 <sup>28)</sup>	0 7,3 <sup>26)</sup>						
ELL1	Dubbele Eindpenthode (15)	100 × 42	P35 (68)	indir.	6,3	0,45	250	2 × 15 2 × 17	-19,5	560	250	2 × 2,5 2 × 5	—	—	1700	—	110.000	16.000 <sup>39)</sup>	0 <sup>40)</sup> 4,5	0 <sup>28)</sup> 19	4,5	< 1,3	ELL1		
EMI	Kathodestraalindicator (14)	73-78 × 27-28	P26 (69)	indir.	6,3	0,200	Vb = Vi = 250	0,095 0,021	0 -5	—	—	II = 0,13 II = 0,14	θ = 16° θ = 90°	—	—	—	—	2,0.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	EMI		
							Vb = Vi = 200	0,075 0,020	0 -4	—	—	II = 0,13 II = 0,14	θ = 20° θ = 90°	—	—	—	—	2,0.10 <sup>4</sup>	—	—					

Zie voor verklaring der noten in de kolommen pagina 7.

### 6,3 VOLT WISSELSTROOMBUIZEN EN 200 mA G/W-BUIZEN MET SNEL VERHITTE KATHODE (alle met P-huls)

Type	Soort (Tussen haakjes de toepassing, zie pag 4)	Max. afmetingen mm	Huls (tussen haakjes de hulsschakeling, zie pag. 23 en volg.)	Kathodegegevens			Anode- spanning Va volt	Anode- stroom Ia mA	Neg. rooster- spanning Vg <sub>1</sub> volt	Ka- thode- weer- stand (afge- rond) Rk ohm	Scherm- rooster- spanning Vg <sub>2</sub> volt	Scherm- rooster- stroom Ig <sub>2</sub> mA	Span- ning aan rooster 3 (en 5) Vg <sub>3</sub> (s) volt	Span- ning aan rooster 4 Vg <sub>4</sub> volt	Steil- heid in het werk- punt S μA/V	Verster- kings- factor μ	Inwen- dige- weer- stand Ri ohm	Uit- wendige anode- weer- st. of gun- stigste aap. Ra ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm. Wo watt	Rooster- wissel- spann. bij de aange- uitg. energie Vieff volt	Max. anode- dissi- patie Wa watt	Anode- rooster- capa- citeit Cag <sub>1</sub> μμF	Type						
				Ver- hitting	Gloe- span- ning volt	Gloe- stroom amp.																							
C/EM2	Kathodestraalindicator (14)	75 × 31	P30 (70)	indir.	6,3	0,200	250 <sup>20)</sup>	—	—	—	VI=250	—	Vg' = +3	ϕ = 160°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C/EM2					
							250 <sup>30)</sup>	—	—	—	VI=250	—	Vg' = 0	ϕ = 150°															
							250 <sup>30)</sup>	—	—	—	VI=250	—	Vg' = -6	ϕ = 0° <sup>22)</sup>															
							250 <sup>31)</sup>	3	-3,5	—	—	—	—	2000	50	25.000	—	—	—	—	1,5	—							
EM4	Kathodestraalindicator met 2 graden van gevoeligheid (14)	73-78 × 27-28	P26 (71)	indir.	6,3	0,200	Vb=VI =250	—	0 -5	—	—	II=0,75	α <sub>1</sub> =90° α <sub>2</sub> =5° <sup>23)</sup>	—	—	—	—	—	Ra <sub>1</sub> = 1,0.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	EM4					
							Vb=VI =200	—	0 -4,2	—	—	II=0,75	α <sub>1</sub> =90° α <sub>2</sub> =5° <sup>24)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	Ra <sub>2</sub> = 1,0.10 <sup>6</sup>	—		—	—	—		
							Vb=VI =100	—	0 -2,5	—	—	II=0,55	α <sub>1</sub> =90° α <sub>2</sub> =0° <sup>24)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ra <sub>1</sub> = 1,0.10 <sup>6</sup>		—	—	—	—	

1) Aangelegde spanning aan den anode-serieweerstand. De gegevens in deze kolom gelden voor L.F. versterking met weerstandskoppeling.  
 2) Uitgangswisselspanning gedeeld door de roosterwisselspanning (versterking).  
 3) Schermrooster-serieweerstand.  
 4) Alleen met automatische neg. roosterspanning.  
 5) Gegevens van het triode-gedeelte. Bij een aangelegde spanning van 250 V dient een anode-serieweerstand van 45.000 Ω gebruikt te worden.  
 6) Neg. spanning, die verkregen wordt gedurende het oscilleren, bij een roosterstroom van 200 μA en een roosterweerstand van 50.000 Ω (Vosc (eff.) = 8 V).  
 7) Gegevens van het hexode- of heptode-gedeelte bij toepassing als mengbuis. Bij de ECH4 moeten trioderooster gT en heptoderooster g<sub>3</sub> met elkaar verbonden worden.  
 8) Bij vaste schermroosterspanning. Bij voeding van de schermroosters g<sub>2</sub> + g<sub>4</sub> door een spanningsdeeler (+ Vb — 24.000 Ω — g<sub>2</sub>+g<sub>4</sub> — 33.000 Ω — chassis) is voor een regeling tot op 1 : 100 een roostersp. van —23,5 V noodzakelijk.  
 9) Ig<sub>2</sub> + Ig<sub>4</sub>.  
 10) Conversiesteilheid.  
 11) Gegevens bij gebruik in omschakelbare G/W-ontvangers; voeding van het schermrooster door een spanningsdeeler + Vb — 19.000 Ω — g<sub>2</sub>+g<sub>4</sub> — 54.000Ω — chassis.  
 12) Gegevens van het triode-gedeelte voor gebruik als oscillator. Bij een aangelegde spanning van 250 volt dient een anode-serie-weerstand van 43000 Ω gebruikt te worden.  
 13) Neg. spanning, die verkregen wordt gedurende het oscilleren, bij een roosterstroom van 190 μA en een roosterlekweerstand van 50.000 Ω (Vosc (eff.) = ca. 7,6 V).  
 14) Gegevens voor het gebruik van het heptode-gedeelte als M.F. versterker met meeloopende schermroosterspanning.

15) Deze buis dient als L.F. versterker met phasensplitsing voor balans eindtrappen. Er worden hier alleen maar karakteristieke gegevens opgevoerd. Gegevens voor toepassing als voorversterkerbuis bij balansschakelingen worden na aanvraag gaarne verstrekt.  
 16) De stroom der kathode voor de sec. emissie bedraagt —6 mA. Deze buis mag alleen gebruikt worden met aut. neg. voorspanning. De kathode-weerstand dient aanmerkelijk groter genomen te worden dan noodzakelijk zou zijn tot het verkrijgen der neg. voorspanning. Het rooster moet dan op zulk een positieve spanning worden aangesloten dat de juiste roosterspanning wordt verkregen.  
 17) Vervangings-ruischweerstand = 3200 Ω.  
 18) Schaduwhoek, gemeten aan den rand van het scherm.  
 19) De gegevens in deze horizontale kolom gelden voor toepassing als mengbuis met aparten oscillator en met een effectief oscillatorsignaal van 14 V aan het derde rooster.  
 20) Gegevens voor toepassing als H.F. of M.F. versterker.  
 21) De gegevens in deze horizontale kolom gelden in oscillerenden toestand bij Vosc (eff.) = 9 V (Ig<sub>1</sub> = 200 μA). De roosterlekweerstand bedraagt 50.000 Ω en is met de kathode verbonden. In het kortegolfbereik moet de buis niet geregeld worden.  
 22) Schermroosterstroom Ig<sub>3</sub> + Ig<sub>5</sub> = 1,0 mA.  
 23) De gegevens in deze horizontale kolom gelden in oscillerenden toestand bij Vosc (eff.) = 12 V (Ig<sub>1</sub> = 300 μA). De roosterlekweerstand bedraagt 50.000 Ω en is met de kathode verbonden.  
 24) Schermroosterstroom Ig<sub>3</sub> + Ig<sub>5</sub> = 5,5 mA.  
 25) Bij 3,1% vervorming.  
 26) Vereischte roosterwisselspanning per rooster.  
 27) Bij 5,1% vervorming.

28) Bij 2,2% vervorming.  
 29) Om het ontstaan van spontane oscillaties tegen te gaan is het noodzakelijk, in de roostertoevoerleidingen een beschermingsweerstand op te nemen, die niet door capaciteiten mag worden overbrugd. Voor het rooster kan een waarde van 1000 Ω en voor het schermrooster een waarde van 100 Ω genomen worden.  
 30) Spanning op de anode van de triode.  
 31) Gegevens bij gebruik van het triodesysteem als versterker.  
 32) Lichthoek, gemeten aan den rand van het scherm.  
 33) Schaduwhoek van het gevoelige gedeelte, gemeten aan den rand van het scherm.  
 34) Schaduwhoek van het ongevoelige gedeelte, gemeten aan den rand van het scherm.  
 35) Maximale topspanning der wisselspanning per diode. Deze waarde geldt eveneens voor de dioden der buizen EBC3, EBF2 en EBL1.  
 36) Maximale gelijkstroom door den lekweerstand per diode. Deze waarde geldt eveneens voor de dioden der buizen EBC3, EBF2 en EBL1.  
 37) Negatieve spanning, die zichzelf instelt in oscillerenden toestand bij een roosterstroom van 300 μA door een lekweerstand van 50.000 Ω (Vosc (eff.) = 12 V).  
 38) Gegevens voor 2 buizen in balansschakeling.  
 39) Tussen de beide anoden.  
 40) Bij 3,5% vervorming.  
 41) Gegevens van het triode-gedeelte voor gebruik als L.F. versterker met weerstandskoppeling, aangelegde spanning aan den anode-serieweerstand.  
 42) Spanning aan de schermroosters, die door een serieweerstand van 24.000 Ω gevoed worden.  
 43) Spanning aan de schermroosters, die door een serieweerstand van 45.000 Ω gevoed worden.  
 44) Gegevens voor toepassing als H.F. of M.F. versterkerbuis.

## 200 mA G/W-BUIZEN (GELIJKSTROOM/WISSELSTROOM) met P-huls

Type	Soort (Tusschen haakjes de toepassing, zie pag 4)	Max. afmetingen mm	Huls (tusschen haakjes de hulsschake- ling, zie pag. 23 en volg.)	Kathodegegevens			Anode- spanning V <sub>a</sub> volt	Anode- stroom I <sub>a</sub> mA	Neg. rooster- spanning V <sub>g1</sub> volt	Ka- thode- weerstand (afge- rond) R <sub>k</sub> ohm	Scherm- rooster- spanning V <sub>g2</sub> volt	Scherm- rooster- stroom I <sub>g2</sub> mA	Span- ning aan rooster 3 (en 5) V <sub>g3(s)</sub> volt	Span- ning aan rooster 4 V <sub>g4</sub> volt	Steil- heid in het werk- punt S μA/V	Verster- kings- factor μ	Inwen- dige- weerstand R <sub>i</sub> ohm	Uit- wendige anode- weerst. of gun- stigste aant. R <sub>a</sub> ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm. W <sub>o</sub> watt	Rooster- wissel- spann. bij de aangeg. uitg. energie V <sub>i</sub> eff volt	Max. anode- dissi- patie W <sub>a</sub> watt	Anode- rooster- capa- citeit C <sub>ag1</sub> μμF	Type	
				Ver- hitting	Gloe- span- ning volt	Gloe- stroom amp.																		
CB1	Duo-Diode (13)	89 × 29	V22 (85)	indir.	13	0,200	200 <sup>a)</sup>	0,8 <sup>7)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CB1
CB2	Duo-Diode (13)	85 × 29	V24 (84)	indir.	13	0,200	200 <sup>a)</sup>	0,8 <sup>7)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CB2
CBC1	Duo-Diode-Triode (9)	100 × 37	P30 (46)	indir.	13	0,200	200	4,0	—5	—	—	—	—	—	2000	27	13.500	—	—	—	1,5	—	CBC1	
							100	2,0	—2,5	—	—	—	—	—	1800	27	15.000	—	—	—				
							V <sub>b</sub> =200 <sub>1)</sub>	0,39	—	12.500	—	—	—	—	—	—	—	—	V <sub>o</sub> / V <sub>i</sub> =19 <sup>2)</sup>	—				0,2.10 <sup>6)</sup>
V <sub>b</sub> =100 <sub>1)</sub>	0,20	—	12.500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	V <sub>o</sub> / V <sub>i</sub> =17 <sup>2)</sup>	—	0,2.10 <sup>6)</sup>	—	—							
CBL1 <sup>5)</sup>	Duo-Diode en Eindpenthode met groote steilheid (12, 13)	134 × 52	P35 (57)	indir.	44	0,200	200	45	—8,5	170 <sup>4)</sup>	200 <sup>12)</sup>	6,0	—	—	8000	—	35.000	4.500	4	5	9	<1	CBL1 <sup>5)</sup>	
							100	22,5	—3,8	—	100 <sup>12)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—				4.500
CC2	Triode (3, 6, 10, 11)	100 × 37	P30 (45)	indir.	13	0,200	200	6	—4	—	—	—	—	—	2500	30	12.000	—	—	—	2	1,7	CC2	
							100	2	—2,5	—	—	—	—	—	—	1800	30	16.000	—	—				—
CF2	H.F.-Penthode-Selectode (1, 2)	109 × 43	P30 (54)	indir.	13	0,200	200	4,5	—2 —22	340	100	1,4	0	—	2200 <2	—	1,4.10 <sup>6)</sup> >10 <sup>7)</sup>	—	—	—	1,5	<0,003	CF2	
							100	4,5	—2 —22	340	100	1,4	0	—	2200 <2	—	0,4.10 <sup>6)</sup> >10 <sup>7)</sup>	—	—	—				
CF3	H.F.-Penthode-Selectode (1, 2)	106 × 43	P30 (54)	indir.	13	0,200	200	8,0	—3 —55	285	100	2,6	0	—	1800 <2	—	0,9.10 <sup>6)</sup> >10 <sup>7)</sup>	—	—	—	2	<0,003	CF3	
							100	8,0	—3 —55	285	100	2,6	0	—	1800 <2	—	0,25.10 <sup>6)</sup> >10 <sup>7)</sup>	—	—	—				
CF7	H.F.-Penthode (1, 2, 7, 8, 11)	106 × 43	P30 (54)	indir.	13	0,200	200	3	—2	490	100	1,1	0	—	2100	—	2,0.10 <sup>6)</sup>	—	—	—	1	<0,003	CF7	
							100	3	—2	490	100	1,1	0	—	2100	—	0,7.10 <sup>6)</sup>	—	—	—				
							V <sub>b</sub> =200 <sub>1)</sub>	0,98	—	4000	R <sub>g2</sub> = <sup>a)</sup> 0,25 MΩ	0,30	0	—	—	V <sub>o</sub> / V <sub>i</sub> =135 <sup>2)</sup>	—	0,2.10 <sup>6)</sup>	—	—				
V <sub>b</sub> =100 <sub>1)</sub>	0,50	—	4000	R <sub>g2</sub> = <sup>a)</sup> 0,25 MΩ	0,15	0	—	—	V <sub>o</sub> / V <sub>i</sub> =110 <sup>2)</sup>	—	0,2.10 <sup>6)</sup>	—	—											
CK1	Octode (4)	116 × 46	P35 (65)	indir.	13	0,200	200 <sup>a)</sup>	1,6	—11 <sup>a)</sup>	—	90	2 <sup>10)</sup>	70	—1,5 —25	600 <sup>11)</sup> <2	—	1,5.10 <sup>6)</sup> >10 <sup>7)</sup>	—	—	—	0,5	C <sub>ag4</sub> <0,06	CK1	
							100 <sup>a)</sup>	1,6	—11 <sup>a)</sup>	—	90	2 <sup>10)</sup>	70	—1,5 —25	550 <sup>11)</sup> <2	—	1,0.10 <sup>6)</sup> >10 <sup>7)</sup>	—	—	—				
CL1	Eindpenthode (12)	109 × 43	P30 (53)	indir.	13	0,200	200	25	—14	—	200	—	—	2500	—	50.000	8.000	1,7	7	5	—	CL1		
CL2 <sup>5)</sup>	Eindpenthode (12)	123 × 46	P35 (53)	indir.	24	0,200	200	40	—19	420	100	5	—	—	3100	—	23.000	5.000	3,0	8,8	8	<1,3	CL2 <sup>5)</sup>	
							200	40	—11	247	75	4,5	—	—	3700	—	19.000	5.000	2,5	6,9				
							100	50	—15	258	100	8	—	—	3800	—	16.000	2.000	1,7	9,4				
CL4 <sup>5)</sup>	Eindpenthode m. groote steilh. (12, 15)	127 × 50	P35 (53)	indir.	33	0,200	200	45	—8,5	170 <sup>4)</sup>	200 <sup>12)</sup>	6,0	—	—	8000	—	35.000	4.500	4	5	9	<1	CL4 <sup>5)</sup>	

Zie voor verklaring der noten in de kolommen pagina 10.

200 mA G/W-BUIZEN (GELIJKSTROOM/WISSELSTROOM) met P-huls

Type	Soort (Tusschen haakjes de toepassing, zie pag 4)	Max. afmetingen mm	Huls (tusschen haakjes de hulsschakeling, zie pag. 23 en volg.)	Kathodegegevens			Anode-spanning Va volt	Anode-stroom Ia mA	Neg. rooster-spanning Vg1 volt	Kathode-weerstand (afgerond) Rk ohm	Scherm-rooster-spanning Vg2 volt	Scherm-rooster-stroom Ig2 mA	Spanning aan rooster 3 (en 5) Vg3(s) volt	Spanning aan rooster 4 Vg volt	Steilheid in het werkpunt S μA/V	Versterkingsfactor μ	Inwendige weerstand Ri ohm	Uitwendige anode-weerst. of gunstigste aanp. Ra ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm. Wo watt	Rooster-wisselspann. bij de aangev. uitg. energie Vi eff volt	Max. anode-dissipatie Wa watt	Anode-rooster-capaciteit Cag1 μμF	Type
				Verhitting	Gloeispanning volt	Gloeistroom amp.																	
CL6 <sup>b</sup>	Eindpenthode met groote steilheid (12, 15)	130 × 51	P35 (53)	indir.	35	0,200	200	45	-9,5	190 <sup>4)</sup>	100 <sup>12)</sup>	5,5	—	—	8000	—	22.000	4.500	4	5,6	9	<0,5	CL6 <sup>b</sup>
							200	45	-7	140 <sup>4)</sup>	Rg2 = <sup>a)</sup> 27.000 Ω	4,5	—	—	—	—	6.000	2,6	3,8				
							100	50	-8,3	140 <sup>4)</sup>	100 <sup>12)</sup>	9	—	—	8500	—	12.000	2.000	2,1	5,6			
							250 <sup>13)</sup>	2 × 36 2 × 42,5	—	2 × 365 <sup>4)</sup> 14)	125 <sup>12)</sup>	2 × 4,1 2 × 12,5	—	—	—	—	7.000 <sup>15)</sup>	13,5 <sup>17)</sup>	13,7				
							200 <sup>13)</sup>	2 × 45 2 × 40	—	2 × 190 <sup>4)</sup> 14)	Rg2 = <sup>16)</sup> 10.000 Ω	2 × 5,2 2 × 6,2	—	—	—	—	6.000 <sup>15)</sup>	6,8 <sup>18)</sup>	5,9				
							100 <sup>13)</sup>	2 × 42 2 × 42	—	2 × 190 <sup>4)</sup> 14)	100 <sup>12)</sup>	2 × 7,5 2 × 12,5	—	—	—	—	3.000 <sup>15)</sup>	4 <sup>19)</sup>	6,7				

100 mA G/W-BUIZEN (GELIJKSTROOM/WISSELSTROOM) MET K-HULS (8-pennen-huls)

UBLI	Duo-Diode en Eindpenthode met groote steilheid (12, 13)	128 × 46	K35 (25)	indir.	55	0,100	100	28,5	-5	150 <sup>4)</sup>	100 <sup>12)</sup>	4	—	—	7000	—	25.000	3.000	1,05 <sup>20)</sup>	3,3	11	<0,8	UBLI					
							185	59	-10	150 <sup>4)</sup>	185 <sup>12)</sup>	6,5	—	—	8800	—	23.000	3.000	5	7								
							200	45	-13	260 <sup>4)</sup>	200 <sup>12)</sup>	6	—	—	7.500	—	28.000	4.500	4	6,4								
							200	55	-11,5	185 <sup>4)</sup>	200 <sup>12)</sup>	7	—	—	8500	—	20.000	3.500	5,2	7								
UCH4	Triode-Heptode (4, 2, 11)	95 × 36	K26 (29)	indir.	20	0,100	100 <sup>21)</sup>	12 3,5 1,5	0 -9,5 <sup>22)</sup> -4,75 <sup>23)</sup>	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	3200	22	— — —	— — —	— — —	— — —	0,5	2,1	UCH4				
							Vb = 100 <sup>24)</sup>	0,68	-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vo = 10,5 Vi				—	100.000	—	—
							Vb = 200 <sup>24)</sup>	1,5	-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vo = 10,5 Vi				—	100.000	—	—
							100 <sup>25)</sup>	1,2	-1 -15,5	150	50 <sup>26)</sup> 100	3,2 <sup>27)</sup> —	-9,5 <sup>22)</sup>	50 <sup>26)</sup> 100	550 <sup>11)</sup> 5,5	—	1,25.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	—				—	—	—	—
							100 <sup>25)</sup>	1,5	-1 -13,5	150	53 <sup>28)</sup> 100	3 <sup>27)</sup> —	-4,75 <sup>23)</sup>	53 <sup>28)</sup> 100	600 <sup>11)</sup> 6	—	1,0.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	—				—	—	—	—
							200 <sup>25)</sup>	3	-2 -26,5	150	100 <sup>26)</sup> 200	6,5 <sup>27)</sup> —	-9,5 <sup>22)</sup>	100 <sup>26)</sup> 200	750 <sup>11)</sup> 7,5	—	1,3.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	—				—	—	—	—
							100 <sup>28)</sup>	2,6	-1 -13	—	50 <sup>29)</sup> 98	1,9 <sup>27)</sup> —	0	50 <sup>29)</sup> 98	2100 21	—	0,7.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	—				—	—	—	—
							200 <sup>28)</sup>	5,2	-2 -27	—	94 <sup>29)</sup> 200	3,5 <sup>27)</sup> —	0	94 <sup>29)</sup> 200	2200 22	—	0,7.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	—				—	—	—	—
UF9	H.F. Penthode-Selectode (1, 2, 11)	90 × 32	K26 (24)	indir.	12,6	0,100	100	6	-2,5 -16	325	100	1,7	0	—	2200 22	—	0,4.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	2	<0,002	UF9					
							200	6	-2,5 -32	325	Rg2 = <sup>30)</sup> 60.000 Ω	1,7	0	—	2200 22	—	0,9.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—								
							Vb = 100 <sup>1)</sup>	0,61 0,17	V <sub>R</sub> = 0 21) V <sub>R</sub> = 10	1300	Rg2 = <sup>30)</sup> 0,4 MΩ	0,15 0,04	0	—	—	—	Vo = 72 Vi Vo = 6 Vi	—	100.000	—				—				
							Vb = 200 <sup>1)</sup>	1,22 0,36	V <sub>R</sub> = 0 31) V <sub>R</sub> = 10	1300	Rg2 = <sup>30)</sup> 0,4 MΩ	0,35 0,09	0	—	—	—	Vo = 78 Vi Vo = 6 Vi	—	100.000	—				—				

Zie voor verklaring der noten in de kolommen pagina 10.

## 100 mA G/W-BUIZEN (GELIJKSTROOM/WISSELSTROOM) met K-huls (3-pennen-huls)

Type	Soort (Tussen haakjes de toepassing, zie pag 4)	Max. afmetingen mm	Huls (tussen haakjes de hulsschake- ling, zie pag. 23 en volgende)	Kathodegegevens			Anode- spanning $V_a$ volt	Anode- stroom $I_a$ mA	Neg. rooster- spanning $V_{g_1}$ volt	Ka- thode- weerstand (afge- ronde) $R_k$ ohm	Scherm- rooster- spanning $V_{g_2}$ volt	Scherm- rooster- stroom $I_{g_2}$ mA	Span- ning aan rooster 3 (en 5) $V_{g_3(s)}$ volt	Span- ning aan rooster 4 $V_{g_4}$ volt	Steil- heid in het werk- punt $S$ $\mu A/V$	Verster- kings- factor $\mu$	Inwen- dige- weerstand $R_i$ ohm	Uit- wendige anode- weerst. of gun- stigste aanp. $R_a$ ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm. $W_o$ watt	Rooster- wissel- spann. bij de aange- uitg. energie $V_{i\text{eff}}$ volt	Max. anode- dissi- patie $W_a$ watt	Anode- rooster- capa- citeit $C_{ag_1}$ $\mu\mu F$	Type
				Ver- hitting	Gloe- span- ning volt	Gloe- stroom amp.																	
UM4	Kathodestraalindicator met 2 graden van gevoeligheid (14)	73—78 × 27—28	K26 (32)	indir.	12,6	0,100	$V_b = V_i = 100$	—	0	—	—	$II = 0,2$	$a_1 = 90^\circ$ $a_2 = 0^\circ$	—	—	—	—	—	$R_{a_1} = 1,0 \cdot 10^6$	—	—	—	UM4
									-2,5	—	—	—	$a_1 = 90^\circ$ $a_2 = 0^\circ$	—	—	—	—	$R_{a_2} = 1,0 \cdot 10^6$	—	—			
									0	—	—	$II = 0,2$	$a_1 = 90^\circ$ $a_2 = 0^\circ$	—	—	—	—	$R_{a_1} = 1,0 \cdot 10^6$	—	—			
									-3	—	—	—	$a_1 = 90^\circ$ $a_2 = 0^\circ$	—	—	—	—	$R_{a_2} = 1,0 \cdot 10^6$	—	—			
							$V_b = V_i = 200$	—	0	—	—	$II = 0,55$	$a_1 = 90^\circ$ $a_2 = 5^\circ$	—	—	—	—	$R_{a_1} = 1,0 \cdot 10^6$	—	—			
									-4,2	—	—	—	$a_1 = 90^\circ$ $a_2 = 5^\circ$	—	—	—	—	$R_{a_2} = 1,0 \cdot 10^6$	—	—			
								0	—	—	—	$II = 0,55$	$a_1 = 90^\circ$ $a_2 = 5^\circ$	—	—	—	—	$R_{a_1} = 1,0 \cdot 10^6$	—	—			
								-12,5	—	—	—	—	$a_1 = 90^\circ$ $a_2 = 5^\circ$	—	—	—	—	$R_{a_2} = 1,0 \cdot 10^6$	—	—			

- 1) Voedingsspanning aan den anodeweerstand. De gegevens in deze kolom gelden voor L.F. versterking met weerstandskoppeling.  
2) Uitgangswisselspanning gedeeld door roosterwisselspanning (versterking).  
3) Schermroosterseriweerstand.  
4) Alleen met automatische roosterspanning.  
5) Alleen voor serievoeding der gloeidraden.  
6) Maximale topwaarde der wisselspanning per diode. Deze waarde geldt eveneens voor de dioden der buizen CBC1, CBL1 en UBL1.  
7) Maximale gelijkstroom door den lekweerstand per diode. Deze waarde geldt eveneens voor de dioden der buizen CBC1, CBL1 en UBL1.  
8) De gegevens dezer horizontale kolom gelden in oscillerenden toestand bij  $V_{osc}(\text{eff.}) = 8,5 \text{ V}$  ( $I_{g_1} = 190 \mu A$ ) en voor „all wave” ontvangers. In het kortegolf-bereik moet de buis niet geregeld worden. De roosterlekweerstand bedraagt 50.000  $\Omega$  en hij moet worden verbonden met de neutrale aansluiting (chassis).  
9) Negatieve spanning, die zichzelf instelt in oscillerenden toestand en bij een roosterstroom van 190  $\mu A$  door een lekweerstand van 50.000 ohm ( $V_{osc}(\text{eff.}) = 8,5 \text{ V}$ ).  
10) Schermroosterstroom  $I_{g_3} + I_{g_5} = 3,8 \text{ mA}$ .  
11) Conversie-steilheid.

- 12) Om storende trillingen te voorkomen is het noodzakelijk, beschermingsweerstand in de rooster- en schermroosterleidingen op te nemen; (deze mogen niet door capaciteiten overbrugd worden). Goede waarden zijn 1000  $\Omega$  voor het rooster en 100  $\Omega$  voor het schermrooster.  
13) De gegevens in deze kolom gelden voor twee buizen in balansschakeling.  
14) Aparte kathode-weerstand voor elke buis.  
15) Tussen de beide anoden.  
16) Gemeenschappelijke schermroosterseriweerstand.  
17) Bij 6,3% harmonischen.  
18) Bij 3,5% harmonischen.  
19) Bij 5,6% harmonischen.  
20) Bij 6,8% harmonischen.  
21) Gegevens van het triode-gedeelte voor gebruik als oscillator. Bij een aangelegde spanning van 100 of 200 V dient een anode-seriweerstand van 28.500  $\Omega$  gebruikt te worden.  
22) Neg. roosterspanning, die verkregen wordt gedurende het oscilleren bij een roosterstroom van 190  $\mu A$  en een roosterlekweerstand van 50.000  $\Omega$  ( $V_{osc}(\text{eff.}) = \text{ca. } 7,4 \text{ V}$ ).  
23) Neg. roosterspanning, die verkregen wordt gedurende het oscilleren bij een

roosterstroom van 95  $\mu A$  en een roosterlekweerstand van 50.000  $\Omega$  ( $V_{osc}(\text{eff.}) = \text{ca. } 4 \text{ V}$ ).

- 24) Gegevens van het triode-gedeelte voor gebruik als L.F. versterker met weerstandskoppeling, aangelegde spanning aan den anode-seriweerstand.  
25) Gegevens van het heptode-gedeelte bij toepassing als mengbuis. Hierbij moeten het triode-rooster  $g_T$  en het heptode-rooster  $g_3$  met elkaar verbonden worden.  
26) Spanning aan de schermroosters, die door een seriweerstand van 15.500  $\Omega$  worden gevoed.  
27)  $I_{g_2} + I_{g_4}$ .  
28) Gegevens voor het gebruik van het heptode-gedeelte als M.F. versterker met meeloopende schermroosterspanning.  
29) Spanning aan de schermroosters, die door een seriweerstand van 30.000  $\Omega$  worden gevoed.  
30) Schermrooster-seriweerstand.  
31) Gegevens voor het gebruik als L.F. versterker met versterkingsregeling.  $V_R$  = regelspanning aan het rooster.  
32) Schaduwhoek van het gevoelige gedeelte, gemeten aan den rand van het scherm.  
33) Schaduwhoek van het ongevoelige gedeelte, gemeten aan den rand van het scherm.

# NIEUWE BUIZEN VOORZIEN VAN K-HULZEN (acht pennen hulzen) VOOR GEHEELE VOEDING UIT DROGE BATTERIJEN

Type	Soort (Tussen haakjes de toepassing, zie pag 4)	Max. afmetingen mm	Huls (tussen haakjes de hulsschakeling, zie pag. en volgende)	Kathodegegevens			Anode- spanning Va volt	Anode- stroom Ia mA	Neg. rooster- spanning Vg <sub>1</sub> volt	Ka- thode- weerstand (afge- rond) Rk ohm	Scherm- rooster- spanning Vg <sub>2</sub> volt	Scherm- rooster- stroom Ig <sub>2</sub> mA	Span- ning aan rooster 3 (en 5) Vg <sub>3(s)</sub> volt	Span- ning aan rooster 4 Vg <sub>4</sub> volt	Steil- heid in het werk- punt S μA/V	Verster- kings- factor μ	Inwen- dige- weerstand Ri ohm	Uit- wendige anode- weerst. of gun- stigste aanp. Ra ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm. Wo watt	Rooster- wissel- spann. bij de aangeg. uitg. energie V <sub>ieff</sub> volt	Max. anode- dissipa- tie Wa watt	Anode- rooster- capa- citeit Cag μμF	Type		
				Ver- hitting	Gloeis- panning volt	Gloeis- stroom amp.																			
DAC21	Diode-Triode (9)	95 × 36	K30 (20)	dir.	1,4	0,025	90	0,45	0	—	—	—	—	—	300	40	130.000	—	—	—	0,1	1,6	DAC21		
							120	0,75	0	—	—	—	—	—	400	40	100.000	—	—	—					
							Vb=90 <sup>1)</sup>	0,081	0	—	—	—	—	—	—	—	—	V <sub>o</sub> V <sub>i</sub> = 23 <sup>2)</sup>	—	500.000				—	—
							Vb=120 <sup>1)</sup>	0,120	0	—	—	—	—	—	—	—	—	V <sub>o</sub> V <sub>i</sub> = 25 <sup>2)</sup>	—	500.000				—	—
DBC21	Duo-Diode-Triode (9)	95 × 36	K30 (21)	dir.	1,4	0,050	90	1,4	-0,5	—	—	—	—	—	850	25	30.000	—	—	—	0,3	2,6	DBC21		
							120	1,6	-1,5	—	—	—	—	—	900	25	28.000	—	—	—					
							Vb=90 <sup>1)</sup>	0,09	-0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	V <sub>o</sub> V <sub>i</sub> = 19 <sup>2)</sup>	—	500.000				—	—
							Vb=120 <sup>1)</sup>	0,14	-1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	V <sub>o</sub> V <sub>i</sub> = 19,5 <sup>2)</sup>	—	500.000				—	—
DF21	H.F. Penthode (1, 2, 7, 11)	95 × 36	K30 (23)	dir.	1,4	0,025	90	1,2	0	—	90	0,25	—	—	700	—	2.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	0,2	<0,006	DF21		
							120	1,2	0	—	Rg <sub>2</sub> = <sup>3)</sup> 0,12 MΩ	0,25	—	—	700	—	2,5.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—					
							Vb=90 <sup>1)</sup>	0,10	-0,5	—	Rg <sub>2</sub> = <sup>3)</sup> 2 MΩ	0,020	—	—	—	—	V <sub>o</sub> V <sub>i</sub> = 69 <sup>2)</sup>	—	500.000	—				—	
							Vb=120 <sup>1)</sup>	0,15	-0,5	—	Rg <sub>2</sub> = <sup>3)</sup> 2 MΩ	0,032	—	—	—	—	V <sub>o</sub> V <sub>i</sub> = 85 <sup>2)</sup>	—	500.000	—				—	
DF22	H.F. Penthode-Selectode (1, 2)	95 × 36	K30 (23)	dir.	1,4	0,050	90	1,4	-1,5	—	90	0,3	—	1100	—	1,5.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	0,2	<0,005	DF22			
							120	1,4	-1,5	—	Rg <sub>2</sub> = <sup>3)</sup> 0,1 MΩ	0,3	—	—	1100	—	2,5.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—				—		
DK21	Octode (4)	95 × 36	K30 (26)	dir.	1,4	0,050	90	1,5 <sup>4)</sup>	-7 <sup>5)</sup>	—	Rg <sub>2</sub> = <sup>6)</sup> 12.500Ω	2,4 <sup>7)</sup>	90	0	500 <sup>8)</sup>	—	1,25.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	0,3	Cag <sub>4</sub> <0,1	DK21			
							120	1,5 <sup>4)</sup>	-7 <sup>5)</sup>	—	Rg <sub>2</sub> = <sup>6)</sup> 25.000Ω	2,4 <sup>7)</sup>	Rg <sub>5</sub> = <sup>3)</sup> 0,12 MΩ	0	500 <sup>8)</sup>	—	1,5.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—				—		
DL21	Eindpenthode (12)	85 × 36	K30 (22)	dir.	1,4	0,050	90	4	-3,0	—	90	0,7	—	—	1300	—	300.000	22.500	0,165	2,1	0,7	<0,5	DL21		
							120	5	-4,8	—	120	0,9	—	—	1400	—	350.000	24.000	0,27	3,2					
DLL21	Dubbele Eindpenthode (15)	85 × 36	K30 (30)	dir.	1,4	0,100 <sup>9)</sup>	90	2 × 1,0 2 × 3,0	-5,75	—	90	2 × 0,16 2 × 0,7	—	—	—	—	—	30.000	0,3 <sup>11)</sup>	0	4,8	0,5 <sup>12)</sup>	Cag <sub>1</sub> <0,6 Cag <sub>1</sub> ' <0,6	DLL21	
							120	2 × 1,0 2 × 4,15	-8,7	—	120	2 × 0,16 2 × 1,1	—	—	—	—	—	30.000	0	0,6 <sup>12)</sup>	0				6,8
						0,200 <sup>10)</sup>	120	2 × 2,0 2 × 7,5	-8,2	—	120	2 × 0,35 2 × 2,0	—	—	—	—	—	15.000	0	1,2 <sup>13)</sup>	0				7,0
							135	2 × 2,0 2 × 8,8	-9,4	—	135	2 × 0,32 2 × 2,3	—	—	—	—	—	15.000	0	1,5 <sup>14)</sup>	0				7,6
DM21	Kathodestraalindicator (14)	73—78 × 27—28	K26 (31)	dir.	1,4	0,025	Vb=Vl 120	0,045 0,022	0 -4	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0.10 <sup>6)</sup>	—	—	—	—	DM21		

1) Aangelegde spanning aan den anode-serieweerstand. De gegevens in deze kolom gelden voor L.F. versterking met weerstandskoppeling.  
 2) Uitgangswisselspanning gedeeld door de roosterwisselspanning (versterking).  
 3) Schermroosterserieweerstand.  
 4) De gegevens in deze kolom gelden in oscillerenden toestand bij Vosc(eff) = 8,7 V (Ig<sub>2</sub> = 200 μA). De roosterlekweerstand bedraagt 35.000 Ω. In het kortegolfbereik moet de DK21 niet geregeld worden.  
 5) Negatieve spanning, die zich instelt bij een roosterstroom van 200 μA door een

lekweerstand van 35.000 Ω.  
 6) Serieweerstand van de oscillator anode.  
 7) Oscillator-anodestroom.  
 8) Conversieeilheid.  
 9) Gloeispanning tussen de hulspennen + f en fc of - f en fc.  
 10) Gloeispanning tussen de hulspennen + f en - f door verbonden en fc. Men kan dezelfde resultaten ook bereiken door de gloeispanning tussen + f en - f aan te leggen (Vf = 2,8 V, If = 0,100 A).

11) Bij 2,8% vervorming door harmonischen.  
 12) Bij 3% vervorming door harmonischen.  
 13) Bij 5% vervorming door harmonischen.  
 14) Bij 3,8% vervorming door harmonischen.  
 15) Per anode.  
 16) Schaduwhoek, gemeten aan den rand van het scherm

## BATTERIJ-BUIZEN VOOR GLOEIDRAADVOEDING UIT EEN 2-VOLT-ACCU (voorzien van P-huls)

Type	Soort (Tussen haakjes de toepassing, zie pag 4)	Max. afmetingen mm	Huls (tussen haakjes de hulsschakeling, zie pag. 23 en volgende)	Kathodegegevens			Anode-spanning Va volt	Anode-stroom Ia mA	Neg. rooster-spanning Vg <sub>1</sub> volt	Kathode-weerstand (afgerond) Rk ohm	Scherm-rooster-spanning Vg <sub>2</sub> volt	Scherm-rooster-stroom I <sub>g2</sub> mA	Spanning aan rooster 3 (en 5) Vg <sub>3(s)</sub> volt	Spanning aan rooster 4 Vg <sub>4</sub> volt	Steilheid in het werkpunt S μA/V	Versterkings-factor μ	Inwendige weerstand Ri ohm	Uitwendige anode-weerst. of gunstigste aanp. Ra ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm. Wo watt	Rooster-wisselspann. bij de aangev. uitg. energie Vi eff volt	Max. anode-dissipatie Wa watt	Anode-rooster-capaciteit Cag <sub>1</sub> μμF	Type		
				Verhitting	Gloeispanning volt	Gloeistroom amp.																			
KB2	Duo-diode (13)	72 × 30	V24 (84)	indir.	2,0	0,095	125 <sup>29)</sup>	0,5 <sup>30)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	KB2		
KBC1	Duo-Diode-Triode (9)	112 × 47	P35 (46)	dir.	2,0	0,115	135	2,5	—4,5	—	—	—	—	—	1000	16	16.000	—	—	—	0,6	3,1	KBC1		
							90	1,0	—3,4	—	—	—	—	—	700	16	23.000	—	—	—					
							Vb=135 <sup>1)</sup>	0,35	—2,0	—	—	—	—	—	—	$\frac{V_o}{V_i} = 12,5$	—	0,2.10 <sup>6</sup>	—	—					
							Vb=90 <sup>1)</sup>	0,19	—2,0	—	—	—	—	—	$\frac{V_o}{V_i} = 11$	—	0,2.10 <sup>6</sup>	—	—						
KC3	Triode (10)	92 × 40	P30 (44)	dir.	2,0	0,21	135	3,0	—2,8	—	—	—	—	—	2500	25	10.000	—	—	—	1,0	6,3	KC3		
							90	2,0	—1,6	—	—	—	—	—	2200	25	11.500	—	—	—					
KC4	Triode (3, 10 11)	82 × 36	P30 (44)	dir.	2,0	0,1	135	2,2	—1,5	—	—	—	—	—	1400	30	21.500	—	—	—	0,5	2,9	KC4		
							90	0,5	—1,5	—	—	—	—	—	800	30	37.500	—	—	—					
							Vb=135 <sup>1)</sup>	0,32	—1,5	—	—	—	—	—	—	$\frac{V_o}{V_i} = 21,5$	—	0,2.10 <sup>6</sup>	—	—					
							Vb=90 <sup>1)</sup>	0,15	—1,5	—	—	—	—	—	$\frac{V_o}{V_i} = 18,5$	—	0,2.10 <sup>6</sup>	—	—						
KCH1	Triode-Hexode (4)	124 × 48	P35 (64)	dir.	2,0	0,18	Vb=135 <sup>5)</sup>	3,0	—7 <sup>4)</sup>	—	—	—	—	—	1300 <sup>5)</sup>	28 <sup>6)</sup>	—	—	—	—	0,5	3,5	KCH1		
							Vb=90 <sup>5)</sup>	2,0	—7 <sup>4)</sup>	—	—	—	—	—	1100 <sup>5)</sup>	28 <sup>6)</sup>	—	—	—	—					
							135 <sup>7)</sup>	1,0	—0,5 —8 <sup>8)</sup>	—	—	55	1,2 <sup>9)</sup>	—	55	325 <sup>10)</sup> 3	—	1,5.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	—		1,5	<0,05
							90 <sup>7)</sup>	1,0	—0,5 —8 <sup>11)</sup>	—	—	55	1,2 <sup>9)</sup>	—	55	320 <sup>10)</sup> 3	—	0,7.10 <sup>6</sup> >4.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—			
KDD1	Dubbele Eindtriode (16)	92 × 44	P30 (48)	dir.	2,0	0,22	135	2 × 1,5 2 × 15	0	—	—	—	—	—	—	—	—	10.000 <sup>12)</sup>	0 2,0 <sup>13)</sup>	—	—	—	—	KDD1	
							90	2 × 0,8 2 × 8,5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				10.000 <sup>12)</sup>
KF3	H.F.-Penthode-Selectode (1, 2)	102 × 40	P30 (49)	dir.	2,0	0,045	135	2,0 —	—0,5 —15	—	—	135	0,6 —	0 —	—	—	—	—	1,3.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	0,7	<0,006	KF3	
							90	1,0 —	—0,5 —10	—	—	90	0,3 —	0 —	—	—	—	500 <2	—	—	—				2,0.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>
KF4	H.F.-Penthode (1, 2, 7, 11)	102 × 40	P30 (49)	dir.	2,0	0,065	135	2,6	—0,5	—	—	135	1,0	0	—	800	—	1,0.10 <sup>6</sup>	—	—	0,5	<0,006	KF4		
							90	1,2	—0,5	—	—	90	0,4	0	—	—	—	700	—	1,3.10 <sup>6</sup>				—	—
							Vb=135 <sup>1)</sup>	0,41	—1,5	—	—	Rg <sub>2</sub> = <sup>14)</sup> 0,4 MΩ	0,15	0	—	—	—	$\frac{V_o}{V_i} = 62^2)$	—	0,2.10 <sup>6</sup>	—	—			
							Vb=90 <sup>1)</sup>	0,24	—1,5	—	—	Rg <sub>2</sub> = <sup>14)</sup> 0,25 MΩ	0,1	0	—	—	—	$\frac{V_o}{V_i} = 48^2)$	—	0,2.10 <sup>6</sup>	—	—			

## BATTERIJ-BUIZEN VOOR GLOEIDRAADVOEDING UIT EEN 2 VOLT ACCU (voorzien van P-huls)

Type	Soort (Tussen haakjes de toepassing, zie pag. 4)	Max. afmetingen mm	Huls (tussen haakjes de hulsschake- ling, zie pag. 23 en volgende)	Kathodegegevens			Anode- spanning  V <sub>a</sub> volt	Anode- stroom  I <sub>a</sub> mA	Neg. rooster- spanning  V <sub>g<sub>1</sub></sub> volt	Ka- thode- weer- stand (afge- ronde)  R <sub>k</sub> ohm	Scherm- rooster- spanning  V <sub>g<sub>2</sub></sub> volt	Scherm- rooster- stroom  I <sub>g<sub>2</sub></sub> mA	Span- ning aan rooster 3 (en 5)  V <sub>g<sub>3</sub></sub> volt	Span- ning aan rooster 4  V <sub>g<sub>4</sub></sub> volt	Steil- heid in het werk- punt  S μA/V	Verster- kings- factor  μ	Inwen- dige- weer- stand  R <sub>i</sub> ohm	Uit- wendige anode- weer- st. of gun- stigste aanp.  R <sub>a</sub> ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm.  W <sub>o</sub> watt	Rooster- wissel- spann. bij de aange- uitg. energie  V <sub>i</sub> eff volt	Max. anode- dissi- patie  W <sub>a</sub> watt	Anode- rooster- capa- citeit  C <sub>ag<sub>1</sub></sub> μμF	Type		
				Ver- hit- ting	Gloe- span- ning  volt	Gloe- stroom  amp.																			
KH1	Hexode-Selectode (1, 2, 5)	108 × 44	P35 (59)	dir.	2,0	0,135	135 <sup>14)</sup>	1,0	-1,5	—	60	1,1 <sup>9)</sup>	R <sub>g<sub>3</sub></sub> = 0,5 MΩ; (10 V eff)	60	450 <sup>10)</sup> 4,5	—	1,0 · 10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	0,4	< 0,002	KH1		
							135 <sup>14)</sup>	2,0	-1,5	—	60	0,95 <sup>17)</sup>	60	0	1400 14	—	1,3 · 10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	—	—		—	
							135 <sup>18)</sup>	2,2	-1,5	—	60	0,7 <sup>9)</sup>	0	60	1500 15	—	0,7 · 10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	—	—		—	
KK2	Octode (4)	120 × 46	P35 (63)	dir.	2,0	0,13	135	0,7	R <sub>g<sub>1</sub></sub> = <sup>19)</sup> 50.000 Ω	—	135	2,1 <sup>21)</sup>	45	-0,5 -12	270 <sup>10)</sup> < 2	—	2,5 · 10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	0,5	< 0,07 <sup>24)</sup>	KK2		
							90	0,7	R <sub>g<sub>1</sub></sub> = <sup>19)</sup> 50.000 Ω	—	90	1,3 <sup>22)</sup>	45	-0,5 -12	270 <sup>10)</sup> < 2	—	2,0 · 10 <sup>6</sup> > 10 <sup>7</sup>	—	—	—	—	—			
							135	1,0	R <sub>g<sub>1</sub></sub> = <sup>20)</sup> 50.000 Ω	—	135	2,3 <sup>23)</sup>	60	-1,5	270 <sup>10)</sup>	—	1,7 · 10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	—			
KL4	Eindpenthode (4)	100 × 42	P35 (50)	dir.	2,0	0,15	135	7	-5	—	135	1,0	—	—	2100	—	150.000	19.000	0,44	3,3	1,0	—	KL4		
							90	4,7	-2,6	—	90	0,7	—	—	1800	—	170.000	19.000	0,16	2,0	—	—			
KL5	Eindpenthode (12)	87 × 37	P35 (51)	dir.	2,0	0,1	135	8,5	-6,5	—	135	1,5	—	—	1700	—	135.000	16.000	0,52	4,8	2,0	< 0,6	KL5		
							90	4,8	-4	—	90	0,9	—	—	1400	—	180.000	19.000	0,2	2,6				—	—
							135 <sup>25)</sup>	2 × 2,0 2 × 6,25	-12	—	135	2 × 0,35 2 × 2,4	—	—	—	—	—	25.000 <sup>12)</sup>	1,05 <sup>26)</sup>	8,7 <sup>27)</sup>				—	—
							90 <sup>28)</sup>	2 × 1,0 2 × 3,6	-8,5	—	90	2 × 0,1 2 × 1,0	—	—	—	—	—	25.000 <sup>12)</sup>	0,35 <sup>28)</sup>	6,5 <sup>27)</sup>				—	—

- 1) Voedingsspanning aan den anodeweerstand. De gegevens in deze kolom gelden voor l.f.-versterking met weerstands-koppeling.
- 2) Uitgangswisselspanning gedeeld door de roosterwisselspanning (versterking).
- 3) Gegevens van het triodegedeelte, spanning aan den anodeserieweerstand van 22.000 Ω.
- 4) Neg. spanning die zich in oscillerenden toestand instelt bij een roosterstroom van 280 μA door een lekweerstand van 25.000 Ω (V<sub>osc</sub> (eff.) = 8,5 V).
- 5) Beginsteilheid (V<sub>osc</sub> = 0 V).
- 6) Versterkingsfactor van de triode bij 0 volt voorspanning in niet oscillerenden toestand.
- 7) Gegevens van het hexodegedeelte.
- 8) Bij vaste schermroosterspanning. Bij voeding van de schermroosters g<sub>2</sub> + g<sub>4</sub> over een serieweerstand van 67.000 ohm is voor een regeling tot op 1 : 100 een roosterspanning van -17 volt noodig.
- 9) Schermroosterstroom I<sub>g<sub>2</sub></sub> + I<sub>g<sub>4</sub></sub>.
- 10) Conversiëteelheid.
- 11) Bij vaste schermroosterspanning. Bij voeding van de schermroosters g<sub>2</sub> + g<sub>4</sub> over een potentiometer: + V<sub>b</sub> - 22.000 Ω - g<sub>2</sub> + g<sub>4</sub> - 110.000 Ω - chassis, is voor een regeling tot op 1 : 100 een roosterspanning van -10 volt noodig.
- 12) Tusschen de beide anoden.
- 13) Transf.-verhouding van den tusschentransf. = 2 : (1 + 1); voorversterkerbuis = KC3.
- 14) Schermroosterserieweerstand.
- 15) De gegevens van deze horizontale kolom gelden voor toepassing als mengbuis met aparten oscillator en met een effectief oscillatorsignaal van 10 volt aan het derde rooster, waarvan de lekweerstand R<sub>g<sub>3</sub></sub> 0,5 MΩ bedraagt.

- 16) Gegevens voor het gebruik van de KH1 als H.F. penthode (rooster 2 en rooster 3 met elkaar verbonden, rooster 4 aan de kathode).
- 17) Schermroosterstroom I<sub>g<sub>2</sub></sub> + I<sub>g<sub>4</sub></sub>.
- 18) Gegevens voor het gebruik van de KH1 als H.F. tetrode (rooster 2 en rooster 4 met elkaar verbonden, rooster 3 aan de kathode).
- 19) De gegevens van deze horizontale kolom gelden voor den osc. toestand bij V<sub>osc</sub> (eff.) = 8,5 volt (I<sub>g<sub>1</sub></sub> = 100 μA) en voor lange- en middengolfontvangst. De roosterweerstand bedraagt 50.000 ohm; deze is met de nulleiding verbonden.
- 20) De gegevens van deze horizontale kolom gelden voor den osc. toestand bij V<sub>osc</sub> (eff.) = 6 volt (I<sub>g<sub>1</sub></sub> = 60 μA) en voor kortegolfontvangst. In dit golfbereik moet de buis niet geregeld worden. De roosterlekweerstand bedraagt 50.000 ohm; deze is met de nulleiding verbonden.
- 21) Schermroosterstroom I<sub>g<sub>3</sub></sub> + I<sub>g<sub>5</sub></sub> = 0,7 mA.
- 22) Schermroosterstroom I<sub>g<sub>3</sub></sub> + I<sub>g<sub>5</sub></sub> = 0,6 mA.
- 23) Schermroosterstroom I<sub>g<sub>3</sub></sub> + I<sub>g<sub>5</sub></sub> = 1,0 mA.
- 24) Capaciteit tusschen anode en 4e rooster.
- 25) Gegevens voor 2 buizen KL5 in balansschakeling.
- 26) Bij 7% harmonischen.
- 27) Roosterwisselspanning per rooster bij volle modulatie.
- 28) Bij 3,8% harmonischen.
- 29) Max. topwaarde der wisselspanning per diode. Deze waarde geldt eveneens voor de dioden der buis KBC1.
- 30) Max. gelijkstroom in den lekweerstand per diode. Voor de dioden der buis KBC1 geldt een waarde van 0,2 mA.

**PHILIPS „MINIWATT” . . . . . VERZORGD TOT IN DE KLEINSTE DETAILS!**

## 4 VOLT WISSELSTROOMBUIZEN (alle met P- of V-huls)

Type	Soort	Max. afmetingen mm	Huls (Tus-schen haakjes de huls-schake-ling, zie pag. 23 en volg.)	Toe-pas-sing (zie pag. 4)	Kathodegegevens			Anode-spanning Va volt	Anode-stroom Ia mA	Neg. rooster-spanning Vg <sub>1</sub> volt	Scherm-rooster-spanning Vg <sub>2</sub> volt	Scherm-rooster-stroom Ig <sub>2</sub> mA	Span-ning aan rooster 3 (en 5) Vg <sub>3(4)</sub> volt	Span-ning aan rooster 4 Vg <sub>4</sub> volt	Steil-heid in het werk-punt S mA/V	Verster-tings-factor μ	Inwen-dige-weer-stand Ri ohm	Uit-wendige anode-weerst. of gun-stigste aanp. Ra ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm. Wo watt	Rooster-wissel-spann. bij de aange-g. uitg. energie Vi eff volt	Max. anode-dissi-patie Wa watt	Anode-rooster-capa-citeit Cag <sub>1</sub> μμF	Type
					Ver-hitting	Gloei-span-ning volt	Gloei-stroom amp.																
AB2	Duo-Diode	85 × 29	V24 (84)	13	indir.	4,0	0,65	200 <sup>10)</sup>	0,8 <sup>17)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	AB2
ABC1	Duo-Diode-Triode	100 × 37	P30 (47)	9	indir.	4,0	0,65	250	4,0	-7,0	—	—	—	—	2,0	27	13.500	—	—	—	1,5	—	ABC1
ABL1	Duo-Diode en steile Eindpenthode	130 × 52	P35 (57)	13, 12	indir.	4,0	2,4	250	36	Rk = 150 Ω <sup>13)</sup>	250	4	—	—	9,0	—	50.000	7.000	4,5	4,2	9	<0,8	ABL1
AC2	Triode	100 × 37	P30 (45)	3, 6, 10, 11	indir.	4,0	0,65	250	6,0	-5,5	—	—	—	—	2,5	30	12.000	—	—	—	2,0	1,7	AC2
AD1	Eindtriode	135 × 53	P35 (44)	12	dir.	4,0	0,95	250	60	-4 <sup>5)</sup>	—	—	—	—	—	4	670	2.300	4,2 <sup>2)</sup>	30	15	<23	AD1
				15	dir.	4,0	0,95	250	2 × 60 2 × 62,5	Rk = 375 Ω <sup>13)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.000	0 9,2 <sup>4)</sup>	—	
AF3	H.F. Penthode-Selectode	106 × 43	P30 (54)	1, 2	indir.	4,0	0,65	250	8,0 <0,015	-3,7 -5,5	100	2,6	0	—	1,8 <0,002	2200	1,2.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	2,0	<0,003	AF3
AF7	H.F. Penthode	106 × 43	P30 (54)	1, 2, 7, 8, 11	indir.	4,0	0,65	250	3,0	-2,0	100	1,1	0	—	2,1	4200	2,0.10 <sup>6</sup>	—	—	—	1,0	<0,003	AF7
AH1	Hexode-Selectode	110 × 46	P35 (61)	5	indir.	4,0	0,65	250	1,7 <sup>5)</sup> <0,15	-2,0 -2,5	80	2,6 <sup>6)</sup>	-12 of Rg <sub>2</sub> = 0,5 MΩ	80	0,55 <sup>7)</sup> <0,002	—	2,0.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	1,5	<0,003	AH1
				1, 2	indir.	4,0	0,65	250	3,0 <0,015	-2,0 -2,5	80	1,1 <sup>6)</sup>	-2,0 -2,5	80	1,8 <0,002	—	2,0.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	—	—	
AK2	Octode	116 × 46	P35 (65)	4	indir.	4,0	0,65	250	1,6 <sup>8)</sup> <0,015	-1,5	90	2,0 <sup>9)</sup>	70	-1,5 -25	0,6 <sup>7)</sup> <0,002	—	1,6.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	—	0,5	<0,06 <sup>10)</sup>	AK2
AL1	Eindpenthode	115 × 51	P35 (50)	12	dir.	4,0	1,1	250	36	-1,5	250	6,8	—	—	2,8	—	43.000	7.000	3,1	9,7	9	—	AL1
AL2	Eindpenthode	115 × 46	P35 (53)	12	indir.	4,0	1,0	250	36	-2,5	250	4	—	—	2,6	—	60.000	7.000	3,8	14	9	<1,5	AL2
				15	indir.	4,0	1,0	250	2 × 33 2 × 41	Rk = 350 Ω <sup>13)</sup>	250	2 × 3,5 2 × 7	—	—	—	—	—	—	6600	0 11,5 <sup>11)</sup>	—	—	
AL4	Steile Eindpenthode	115 × 50	P35 (52)	12	indir.	4,0	1,75	250	36	Rk = 150 Ω <sup>13)</sup>	250	4	—	—	9,0	—	50.000	7.000	4,5	4,2	9	<1,5	AL4
AL5	Steile Eindpenthode	122 × 51	P35 (52)	12	indir.	4,0	2,0	250	72	-1,0	275	7	—	—	8,5	—	22.000	3.500	8,8	9,1	18	<0,8	AL5
				15	indir.	4,0	2,0	250	2 × 58 2 × 65	Rk = 120 Ω <sup>13)</sup>	275	2 × 6,25 2 × 10,5	—	—	—	—	—	—	4.500	0 19,5 <sup>12)</sup>	12,5 <sup>13)</sup>	—	
AM1	Kathodestraalindicator	75 × 28	P26 (69)	14	indir.	4,0	0,3	250 <sup>14)</sup> max.	0,095 0,021	0 <sup>14)</sup> -5 <sup>14)</sup>	—	II = 0,13 II = 0,14	Θ = 16° <sup>15)</sup> Θ = 90°	—	—	—	—	2,0.10 <sup>6</sup>	—	—	—	—	AM1

1) Alleen met automatische roosterspanning. Bij deze waarde van den kathodeweerstand bedraagt de roosterspanning ca. —6 volt.

2) Bij 5% harmonischen.

3) Gemeenschappelijke kathodeweerstand.

4) Bij 1,3% harmonischen.

5) De gegevens in deze horizontale kolom gelden bij osc. toestand en Vosc(eff.) = 9 volt.

6) Ig<sub>2</sub> + Ig<sub>4</sub>.

7) Conversiesteilheid.

8) De gegevens in deze horizontale kolom gelden bij osc. toestand en Vosc(eff.) = 8,5 V (Ig<sub>1</sub> = 190 μA) voor ontvangers geschikt voor alle omroepgolven. In het kortegolfbereik moet de buis niet geregeld worden. De roosterlekweerstand bedraagt 50.000 ohm; hij is met de nulleiding (chassis) verbonden.

9) Schermroosterstroom Ig<sub>2</sub> + Ig<sub>4</sub> = 3,8 mA.

10) Capaciteit tusschen anode en rooster 4.

11) Bij 3% harmonischen.

12) Bij 5,1% harmonischen.

13) Spanning aan scherm- en triodeweerstand.

14) Bij deze spanning is het scherm met lichtsectoren van 16° bedekt (gemeten aan den rand van het scherm).

15) Bij deze spanning is het scherm met lichtsectoren van 90° bedekt (gemeten aan den rand van het scherm).

16) Max. topwaarde der wisselspanning per diode. Deze waarde geldt eveneens voor de dioden der buizen ABC1 en ABL1.

17) Max. gelijkstroom door den lekweerstand per diode. Deze waarde geldt eveneens voor de dioden der buizen ABC1 en ABL1.

18) Wisselspanning voor volle modulatie per rooster.

19) Lichthoek, gemeten aan den rand van het scherm.

## 4 VOLT WISSELSTROOMBUIZEN (alle hulzen met pennen)

Type	Soort	Max. afmetingen mm	Huls (Tussen haakjes schakeling, zie pag 23 en volg.)	Toepassing (zie pag. 4)	Kathodegegevens			Anodespanning Va volt	Anodestroom Ia mA	Neg. rooster- spanning Vg <sub>1</sub> volt	Scherm- rooster- spanning Vg <sub>2</sub> volt	Scherm- rooster- stroom I <sub>g2</sub> mA	Spanning aan rooster 3 (en 5) Vg <sub>3(s)</sub> volt	Spanning aan rooster 4 Vg <sub>4</sub> volt	Steilheid bij Vg <sub>1</sub> = 0 V S max mA/V	Steilheid in het werk- punt S mA/V	Verster- kings- factor μ	Inwen- dige- weerstand Ri ohm	Uit- wendige anode- weerst. of gun- stigste aanp. Ra ohm	Max. afgeg. energie bij 10% harm. Wo watt	Max. anode- dissipa- tie Wa watt	Anode- rooster- capa- citeit Cag <sub>1</sub> μμF	Type	
					Ver- hitting	Gloeis- panning volt	Gloeis- troom amp.																	
AB1	Duo-Diode	91 × 28	O24 (39)	13	indir.	4,0	0,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	AB1	
ACH1	Triode-Hexode	130 × 50	C35 (14)	4	indir.	4,0	1,0	300	2,5 0,01	-2,0 -20	70	—	Vosc. = 15 V <sup>1)</sup>	70	—	0,75 <sup>2)</sup> <0,002	—	>0,8.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	1,5	<0,1 <sup>3)</sup>	ACH1	
								150	5,0	—	—	—	—	2,0	—	13	—	—	—	—	—	—		—
AF2	H.F.-Pentode- Selectode	138 × 51	O35 (41)	1, 2, 5	indir.	4,0	1,1	200	4,25 <0,015	-2,0 -22	100	1,8	—	—	3,2	2,5 <0,002	—	1,4.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	1,5	<0,006	AF2	
AK1	Octode	118 × 46	C35 (13)	4	indir.	4,0	0,65	200	1,6 <sup>4)</sup> <0,015	-11	90	2,0 <sup>5)</sup>	70	-1,5 -25	—	0,6 <sup>2)</sup> <0,002	—	1,5.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	0,5	<0,06 <sup>6)</sup>	AK1	
E428	Triode	100 × 46	O35 (35)	3, 6, 7, 10, 11	indir.	4,0	1,0	200	6,0	-3,5	—	—	—	—	3,5	2,4	30	12.500	—	—	1,5	2	E428	
E442	Tetrode	116 × 46	O35 (40)	1, 2	indir.	4,0	1,0	200	1,5	-1,3	100	0,6	—	—	1,2	0,9	700	800.000	—	—	1,0	0,005	E442	
E442S	Tetrode	120 × 51	O35 (40)	1, 2, 8, 11	indir.	4,0	1,0	200	4,0	-2	60	0,5	—	—	1,1	1,0	400	400.000	—	—	1,0	0,02	E442S	
E444	Binode (Diode-Tetrode)	130 × 51	B35 (8)	9	indir.	4,0	1,1	200	0,35 0,9	-2,3 -2,3	33 45	—	—	—	3,0	—	1000 800	2,5.10 <sup>6</sup> 1,0.10 <sup>6</sup>	0,3.10 <sup>6</sup> 0,1.10 <sup>6</sup>	—	—	1,0	—	E444
E445	Tetrode-Selectode	127 × 51	O35 (40)	1, 2, 5	indir.	4,0	1,1	200	6,0 0,01	-2,0 -40	100	0,8	—	—	1,2	1,0 0,005	300	300.000 >10 <sup>7</sup>	—	—	1,5	0,003	E445	
E446	H.F.-Pentode	138 × 51	O35 (41)	1, 2, 5, 7, 8, 11	indir.	4,0	1,1	200	3,0	-2,0	100	1,1	—	—	3,5	2,3	5000	2,2.10 <sup>6</sup>	—	—	1,0	<0,006	E446	
E447	H.F. Pentode- Selectode	138 × 51	O35 (41)	1, 2, 5	indir.	4,0	1,1	200	4,5 0,01	-2,0 -50	100	1,8	—	—	3,5	2,3 <0,002	2300	1,0.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	1,5	<0,006	E447	
E449	Hexode-Selectode	130 × 50	C35 (12)	1, 2	indir.	4,0	1,2	200	3,0	-2,0 -8,0	80	—	-2 -8	80	3,0	1,8 <0,002	—	0,45.10 <sup>6</sup> >50.10 <sup>6</sup>	—	—	1,0	<0,002	E449	
E455	Tetrode-Selectode	127 × 51	O35 (40)	1, 2, 5	indir.	4,0	1,0	200	3,0 0,01	-1,5 -40	100	0,8	—	—	3,0	2,0 0,005	700	350.000 >10 <sup>7</sup>	—	—	1,0	0,003	E455	
E462	Tetrode	129 × 51	O35 (40)	1, 2, 8, 7, 11	indir.	4,0	1,0	200	3,0	-2,0	100	0,7	—	—	3,0	2,0	900	450.000	—	—	1,0	0,003	E462	
E499	Triode	101 × 46	O35 (35)	7, 8, 11	indir.	4,0	1,0	200	0,2 0,08	-1,6 -1,6	—	—	—	—	4,0	—	99	100.000 330.000	0,3.10 <sup>6</sup> 1,0.10 <sup>6</sup>	—	—	1,5	1,5	E499

1) Over een weerstand van 20.000 ohm.

2) Conversiesteilheid.

3) Capaciteit tussen rooster 1 en rooster 3.

4) De gegevens in deze horizontale kolom gelden in osc. toestand bij Vosc (eff.) = 8,5 V (I<sub>g1</sub> = 190 μA) en voor ontvangst van alle omroepgolven. In het kortegolfbereik moet de buis niet geregeld worden. De roosterlekweerstand bedraagt 50.000 ohm en is met de nulleiding (chassis) verbonden.5) Schermroosterstroom I<sub>g3</sub> + I<sub>g5</sub> = 3,8 mA.

6) Capaciteit tussen anode en rooster 4.

## 4-VOLT WISSELSTROOMBUIZEN VOOR EINDVERSTERKING (alle hulzen met pennen)

Type	Soort	Max. afmetingen mm	Huls (Tussen haakjes de hulschakeling, zie pag. 23 en volg.)	Toepassing (zie pag 4)	Kathodegegevens			Anode-spanning Va volt	Anode-stroom Ia mA	Neg. rooster-spanning Vg <sub>1</sub> volt	Scherm-rooster-spanning Vg <sub>2</sub> volt	Scherm-rooster-stroom Ig <sub>2</sub> mA	Spanning aan rooster 3 (en 5) Vg <sub>3(s)</sub> volt	Spanning aan rooster 4 Vg <sub>4</sub> volt	Steilheid in het werkpunt S mA/V	Versterkings-factor μ	Inwendige weerstand Ri ohm	Uitwendige anode weerst. of gunstigste aanp. Ra ohm	Max. afgeg. energie bij 10% norm. Wo watt	Rooster-wisselspann. bij de aangeg. uitg. energie V <sub>eff</sub> volt	Max. anode-dissipatie Wa watt	Anode-rooster-capaciteit Cag <sub>1</sub> μμF	Type
					Verhitting	Gloeispanning volt	Gloeistroom amp.																
B405 <sup>1)</sup>	Triode	91 × 46	A32 (1)	12	dir.	4,0	0,15	150	11	-20	—	—	—	—	1,6	5	3.000	—	—	—	—	—	B405 <sup>1)</sup>
B409 <sup>1)</sup>	Triode	91 × 46	A32 (1)	12	dir.	4,0	0,15	250	12	-18	—	—	—	—	1,8	9	5.000	12.000	0,65 <sup>2)</sup>	12	3	5,2	B409 <sup>1)</sup>
C453	Penthode	92 × 51	O35 (37)	12	dir.	4,0	0,25	300	20	-25	200	4,5	—	—	1,7	60	35.000	15.000	2,8	16	6	1,3	C453
D404	Triode	125 × 55	A 40 (1)	12	dir.	4,0	0,65	250	40	-40	—	—	—	—	2,7	3,5	1300	3500	1,7	—	10	7,0	D404
E406N	Triode	130 × 51	A35 (1)	12	dir.	4,0	1,0	500	24	-68	—	—	—	—	3,0	6	2000	11.500	5,3	45	12	—	E406N
E408N	Triode	125 × 51	A35 (1)	12	dir.	4,0	1,0	400	30	-36	—	—	—	—	2,7	8	3000	6000	2,6	—	12	—	E408N
E443H	Penthode	123 × 55	O35 (37)	12	dir.	4,0	1,1	250	36	-15	250	6,8	—	—	2,8	120	43.000	7000	3,1	9,7	9	1,1	E443H
E453	Penthode	105 × 51	B35 (9)	12	indir.	4,0	1,1	250	24	-15	250	7	—	—	2,5	175	70.000	15.000	2,8	8	6	1,2	E453
E463	Penthode	119 × 55	B35 (9)	12	indir.	4,0	1,35	250	36	-22	250	3,2	—	—	2,7	100	37.000	8000	4,1	12,3	9	1,0	E463
F443N	Penthode	160 × 67	O40 (37)	12	dir.	4,0	2,0	550	45	-30	200	1,4	—	—	3,2	100	30.000	12.000	12	15,5	25	1,6	F443N

) Deze buis kan eveneens voor voeding uit batterijen worden gebezigd.

2) Bij 5% vervorming door harmonischen.

## BUIZEN VOOR BATTERIJVOEDING (alle hulzen met pennen)

Type	Soort	Max. afmetingen mm	Huls (Tussen haakjes de hulschakeling, zie pag. 23 en volg.)	Toepassing (zie pag 4)	Kathodegegevens			Anode-spanning Va volt	Anode-stroom Ia mA	Neg. rooster-spanning Vg <sub>1</sub> volt	Scherm-rooster-spanning Vg <sub>2</sub> volt	Scherm-rooster-stroom Ig <sub>2</sub> mA	Spanning aan rooster 3 (en 5) Vg <sub>3(s)</sub> volt	Spanning aan rooster 4 Vg <sub>4</sub> volt	Steilheid in het werkpunt S mA/V	Versterkings-factor μ	Inwendige weerstand Ri ohm	Uitwendige anode weerst. of gunstigste aanp. Ra ohm	Uitg. energie bij 10% harm. Wo watt	Max. anode-dissipatie Wa watt	Anode-rooster-capaciteit Cag <sub>1</sub> μμF	Type	
					Verhitting	Gloeispanning volt	Gloeistroom amp.																
KF1	H.F. Penthode	118 × 47	C35 (11)	1, 2, 7, 8, 11	dir.	2,0	0,2	135	3,0	0	135	1,0	0	—	1,8	1600	0,9.10 <sup>6</sup>	—	—	0,8	<0,01	KF1	
								90	1,1	0	90	—	0	—	1,0	1500	1,5.10 <sup>6</sup>						
KF2	H.F. Penthode-Selectode	118 × 47	C35 (11)	1,2	dir.	2,0	0,2	135	3,0 ca. 0,01	0 -16	135	1,0	0	—	1,3 <0,002	1400	1,1.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	—	—	0,8	<0,01	KF2	
								90	1,4 ca. 0,01	0 -11	90	—	0	—	0,8 <0,002	1500	1,9.10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>						
A409	Triode	83 × 42	A32 (1)	3, 6, 10	dir.	4,0	0,065	150	3,5	-9,0	—	—	—	—	3,9	9	10.000	—	—	—	4	A409	
A415	Triode	83 × 42	A32 (1)	3, 6, 10	dir.	4,0	0,085	150	4,0	-4,0	—	—	—	—	1,5	15	10.000	—	—	—	4,5	A415	
A425	Triode	83 × 42	A32 (1)	7, 8, 11	dir.	4,0	0,065	200	0,25 0,1	-2,5 -2,5	—	—	—	—	25	80.000 250.000	0,32.10 <sup>6</sup> 1,0.10 <sup>6</sup>	—	—	—	3	A425	
B405 <sup>1)</sup>	Triode	91 × 46	A32 (1)	12	dir.	4,0	0,15	150	11	-18	—	—	—	—	1,6	5	3.000	—	—	—	—	B405 <sup>1)</sup>	
B409 <sup>1)</sup>	Triode	91 × 46	A32 (1)	12	dir.	4,0	0,15	250	12	-16	—	—	—	—	1,8	9	5.000	12.000	0,65 <sup>2)</sup>	3	—	B409 <sup>1)</sup>	
B424	Triode	92 × 46	A35 (1)	3, 6, 10	dir.	4,0	0,100	200	6,0	-2,3	—	—	—	—	2,5	24	9.000	—	—	—	4	B424	
B438	Triode	78 × 38	A35 (1)	7, 8, 11	dir.	4,0	0,100	200	0,2 0,05	-2,5 -2,5	—	—	—	—	—	38	170.000 400.000	0,32.10 <sup>6</sup> 1,0.10 <sup>6</sup>	—	—	—	4	B438

) Deze buis kan eveneens voor wisselstroomvoeding worden gebruikt.

) Bij 5% vervorming door harmonischen.

## GELIJKRICHTERBUIZEN VOOR ONTVANGTOESTELLEN EN KATHODESTRAALOSCILLOGRAFEN

	Type	Max. afmetingen zonder pennen mm	Huls (Tussen haakjes de schakeling; zie pag. 23 en volg.)	Kathodegegevens			Anodegegevens		Max. ingangscap. van het filter μF	Min. totale weerstand in den anodekring per anode <sup>1)</sup> Rt (Ω)		
				Verhitting	Gloeispanning volt	Gloeistroom ca. amp.	Max. effectieve wisselspanning volt	Max. gelijkger. stroom mA				
4 volt wisselspanning	Dubbel-fasig Hoogvacuum	AZ1	108 × 46	P35 (76)	dir.	4,0	1,1	2 × 500 2 × 300	60	60	—	
		AZ4	112 × 51	P35 (76)	dir.	4,0	2,2	2 × 500 2 × 300	120	200	60	—
		1561	125 × 51	A35 (6)	dir.	4,0	2,0	2 × 500 2 × 350	120	160	32	—
		1805	110 × 48	A35 (6)	dir.	4,0	1,0	2 × 500 2 × 300	60	100	32	—
		1823	110 × 48	A35 (6)	dir.	4,0	1,0	2 × 300	75	32	—	—
	Enkel-fasig Hoogvacuum	1802	100 × 52	H35 (17)	dir.	4,0	0,6	250	30	32	—	—
		1875 <sup>2)</sup>	137 × 49	P35 (74)	dir.	4,0	2,3	5000	5	—	—	—
		1876 <sup>2)</sup>	97 × 52	P35 (73)	dir.	4,0	0,3	850	5	—	—	—
	G/W	Enkel-fasig Hoogvacuum	CY1	102 × 44	P30 (75)	indir.	20	0,200	250 127	80 80	60/32 60/32	175/125 0/0
CY2			100 × 44	P30 (78)	indir.	30	0,200	1 × 250 127 <sup>2)</sup>	120 60	60/32 60/32	175/125 0/0	
UY1			100 × 43	K8A30 (33)	indir.	50	0,100	250	140	60/32	175/125	
Autoradio	Dubbel-fasig Hoogvacuum	EZ2	85 × 37	P30 (77)	indir.	6,3	0,400	2 × 350 2 × 300	60 60	32	600	

<sup>1)</sup>  $R_t = R_s + u^2 R_p$ . ( $R_s$  = sec. weerstand van een transf. helft;  $R_p$  = prim. weerstand en  $u$  = transf. verhouding; de helft der sec. windingen gedeeld door de prim. Wanneer geen transf. voorhanden is, moet in serie met elke anode een overeenkomstige weerstand worden geschakeld.

<sup>2)</sup> Als spanningsverdubbelaar. <sup>3)</sup> Voor kathodestraaloscillografen.

## DIRECT VERHITTE GASGEVULDE GELIJKRICHTERBUIZEN VOOR ACCU-LAADDOELEINDEN

Type	Max afmetingen met pennen mm	Huls (tussen haakjes de schakeling, zie pag. 23 en volg.)	Gloeispanning volt	Gloeistroom bij gemiddelde gloeispanning amp.	Max. ontsteekspanning volt	Max. effectieve anode-wisselspanning volt	Max. gelijkgerichte stroom amp.	Min. anode-weerstand per anode bij max. anode-wisselspanning ohm
328	110 × 33	A32 (6)	1,8—1,9	ca. 2,8	16	2 × 28	1,3	3
367	170 × 81	W42 (88)	1,8—1,9	ca. 8	16,5	2 × 45	6	1
451	110 × 33	A32 (6)	1,8—1,9	ca. 2,8	11	2 × 16	1,3	3
1010	120 × 37	A35 (6)	1,8—1,9	ca. 3,5	16	2 × 60	4	10
1018	80 × 23	118—32 (104)	1,8	ca. 1,8	11	max. 16 min. 8	0,18	ingebouwd

## STROOMREGULATORBUIZEN VOOR GEBRUIK BIJ G/W-BUIZEN

Type	Max. afmetingen zonder pennen mm	Huls (Tussen haakjes de schakeling; zie pag. 23 en volg.)	Spanningsregelbereik volt	Max. bedrijfs-spanning volt	Stroomsterkte mA	Max. spanning over de buis bij het inschakelen volt
CI <sup>1)</sup>	125 × 39	P30 (79)	80—200	200	200	250 <sup>2)</sup>
C8 <sup>1)</sup>	125 × 39	P30X (81)	80—200	200	200	250 <sup>2)</sup>
C9 <sup>1)</sup>	115 × 39	P30Z (83)	35—100	100	200	160 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Zonder weerstand ter begrenzing van den inschakelstroom.

<sup>2)</sup> De totale gloeispanning der radiobuizen, die met de regulatorbuis in serie zijn geschakeld, moet minstens 52 V bedragen.

<sup>3)</sup> De totale gloeispanning der radiobuizen, die met de regulatorbuis in serie zijn geschakeld, moet minstens 74 V bedragen.

## STROOMREGULATORBUIZEN TEN GEBRUIKE BIJ GELIJKRICHTERBUIZEN VOOR ACCU-LAADDOELEINDEN

Type	Max. afmetingen met pennen mm	Huls (tussen haakjes de schakeling, zie pag. 23 en volg.)	Spanningsregelbereik volt	Stroomsterkte amp.	Stroomgrezen amp.
329	118 × 34	H32 (19)	10—30 <sup>1)</sup>	1,15	1,07—1,23
340	156 × 53	Edison (16)	3—10	5,9	5,45—6,35
452	111 × 34	H32 (19)	7—20 <sup>1)</sup>	1,15	1,07—1,23
1012	156 × 53	Edison (16)	6—18	5,7	5,35—6,05

<sup>1)</sup> Spanning tussen de aansluitpennen  $r_1$  en  $r_2$ , zie hulsschakeling op pag. 23. Tussen de klemmen  $r_1$  of  $r_2$  en  $r_1$ ,  $r_2$  is het spanningsregelbereik de helft van hetgeen hier aangegeven is.

## GASGEVULDE TRIODEN VOOR ZAAGTANDSPANNINGS-GENERATOREN

Type	Gasvulling	Grootste afmetingen mm	Huls (tussen haakjes hulsschakeling) zie blz. 00	Indirecte verhitting		Capaciteit tussen			Boogspanning (doofspanning) V	Max. topwaarde d. spanning tussen 2 elektroden V	Max. topwaarde der anodespanning V	Max. topwaarde v. d. anodestroom mA	Max. waarde v. d. gemidd. anodestroom in oscill. toestand mA <sup>1)</sup>	Max. waarde van den roosterstroom mA <sup>2)</sup>	Max. spanning tussen gloeidraad en kathode V <sup>3)</sup>	Verhouding tussen ontsteekspanning en rooster-spanning	Max. bereikbare frequentie Hz	Type
				Gloeispanning V	Gloeistroom A	rooster en anode C <sub>ag</sub> μμF	anode en kathode C <sub>ak</sub> μμF	rooster en kathode C <sub>gk</sub> μμF										
4686	Argon	99×37	P30 (XVII)	4,0	1,2	2,7	3,1	3,4	ca. 17	350	300	300	3	1,4	100	20	50.000	4686
EC 50	Helium	100×43	P35 (XVIII)	6,3	1,3	2,7	3,8	6,1	ca. 33	1500	1000	750	10	1,4	100	35	150.000	EC 50

<sup>1)</sup> De boogstroomstoot moet begrensd worden door een weerstand, die in de kathode- of anodeleiding geschakeld kan worden. De waarde van dezen weerstand wordt bepaald door de max. spanning aan den condensator.

<sup>2)</sup> Voor het vaststellen van den max. roosterstroom geldt, dat gedurende de ontlading van de buis het rooster, de anode en de kathode ongeveer dezelfde spanning hebben. De buis kan dan als een knoop in de schakeling beschouwd worden. De

aanwezige, niet door condensatoren overbrugde weerstanden, bepalen den stroom naar het rooster. Als deze te groot is moet een beschermingsweerstand in den roosterkring worden opgenomen.

<sup>3)</sup> De kathode moet altijd positief zijn ten opzichte van den gloeidraad.

## VERSTERKER- EN DETECTIEBUIZEN VOOR ULTRA-KORTEGOLFTOESTELLEN

Type	Soort en toepassing	Max. afmetingen met pennen mm	Huls (tussen haakjes de hulsschakeling zie pag. 00)	Kathodegegevens			Anodespanning V <sub>a</sub> volt	Schermrooster-spanning V <sub>g<sub>2</sub></sub> volt	Spanning aan de sec. emissie kathode V <sub>k<sub>2</sub></sub> volt	Neg. rooster-spanning V <sub>g<sub>1</sub></sub> volt	Spanning aan rooster <sup>3)</sup> V <sub>g<sub>3</sub></sub> volt	Anodestroom I <sub>a</sub> mA	Schermroosterstroom I <sub>g<sub>2</sub></sub> mA	Stroom van de sec. emissie kathode I <sub>k<sub>2</sub></sub> mA	Steilheid in het werkpunt S mA/V	Inwendige anode-weerstand R <sub>i</sub> ohm	Anoderooster capaciteit (koud) C <sub>ag<sub>1</sub></sub> μμF	Rooster capaciteit (koud) C <sub>g<sub>1</sub></sub> μμF	Anodecapaciteit (koud) C <sub>a</sub> μμF	Type
				Soort van verhitting	Gloeispanning volt	Gloeistroom amp.														
D1C	Triode voor ultra-kortegolf-toestellen (knoopbuis)	35×30	zonder huls (XXI)	dir.	1,25	0,050	135	—	—	—5	—	2	—	—	0,65	24.600	—	—	—	D1C
D2C	Triode voor ultra-kortegolf-toestellen (knoopbuis)	35×30	zonder huls (XXI)	dir.	1,25	0,100	135	—	—	—7,5	—	3	—	—	1,2	10.000	—	—	—	D2C
D3F	Penthode voor kortegolf toestellen (knoopbuis)	48×30	zonder huls (XXIII)	dir.	1,25	0,050	135	67,5	—	—3	0	1,7	0,4	—	0,6	800.000	—	—	—	D3F
E1C (4671)	Triode voor ultra-kortegolf-toestellen (knoopbuis)	35×30	zonder huls (XXII)	indir.	6,3	0,15	180	—	—	—5	—	4,5	—	—	2,0	12.500	1,4	1,0 <sup>4)</sup>	0,6 <sup>5)</sup>	E1C (4671)
E1F (4672)	Penthode voor ultra-kortegolf-toestellen (knoopbuis)	48×30	zonder huls (XXIV)	indir.	6,3	0,15	250	100	—	—3	0	2,0	0,7	—	1,4	1,5·10 <sup>6</sup>	<0,007	3,0	3,4	E1F (4672)
E2F (4695)	Penthode-selectode voor ultra-kortegolf-toestellen (knoopbuis)	48×30	zonder huls (XXIV)	indir.	6,3	0,15	250	100	—	—3 —46	0	6,7 —	2,7 —	—	1,7 0,002	0,6·10 <sup>6</sup> >10 <sup>7</sup>	<0,007	2,7	3,3	E2F (4695)
EA50	Enkelvoudige diode voor het soldeeren in de bedrading	69×12	zonder huls (XXVI)	indir.	6,3	0,15	200 <sup>1)</sup>	—	—	—	—	0,8 <sup>2)</sup>	—	—	—	—	—	—	2,1 <sup>3)</sup>	EA50
EE50	Secundaire emissiebuis voor versterking met zeer breeden modulatie band	77×37	T9A (XII)	indir.	6,3	0,3	250	250	150	—3 <sup>6)</sup>	—	10	0,6	—8	14	0,25·10 <sup>6</sup>	<0,003	7,7	7,7	EE50
EF50	Penthode met groote steilheid voor H.F. en M.F. versterking op zeer korte golven en bij zeer breeden modulatie band	77×37	T9A (XIII)	indir.	6,3	0,3	250	250	—	—2	0 —54	10 —	3 —	—	6,5 0,45	1,0·10 <sup>6</sup>	<0,005	7,8	5,3	EF50

<sup>1)</sup> Max. topwaarde van de wisselspanning.

<sup>2)</sup> Max. gelijkstroom door den detectie lekweerstand.

<sup>3)</sup> Capaciteit tussen diode-anode en kathode.

<sup>4)</sup> Rooster-kathode capaciteit.

<sup>5)</sup> Anode-kathode capaciteit

<sup>6)</sup> De rooster-spanning dient slechts automatisch te worden verkregen. Om strooiingen van de anodestroom te compenseren moet de kathodeweerstand grooter gekozen worden, dan voor de voorspanning noodzakelijk zou zijn. Het rooster wordt dan op zulk een positieve voorspanning aangesloten, dat de juiste voorspanning wordt verkregen.

## BUIZEN VOOR DIVERSE DOELEINDEN

Type	Toepassing	Grootste afmetingen zonder pennen mm	Huls (tussen haakjes hulsschakeling, zie blz. 23 en volgende)	Kathodegegevens			Anodespanning Va V	Anodestroom Ia mA	Neg. rooster-spanning Vg <sub>1</sub> V	Scherm-rooster-spanning Vg <sub>2</sub> V	Spanning op rooster <sup>3)</sup> Vg <sub>3</sub> V	Scherm-rooster-stroom Ig <sub>2</sub> mA	Steilheid i. h. werkpunt S mA/V	Versterkingsfactor μ	Inwendige weerstand Ri ohm	Rooster-stroom v. h. eerste rooster Ig <sub>1</sub> μA	Rooster-anode capaciteit Cag <sub>1</sub> μμF	Anode-capaciteit Ca μμF	Rooster-capaciteit Cg <sub>3</sub> μμF	Type
				Verhitting	Gloeispanning V	Gloeistroom A														
4060	Electrometer-triode	142 × 58	H 35 (XX)	dir.	ca. 0,7	0,7	4	—	-2,5	—	—	—	0,028	ca. 0,5	—	<10 <sup>-14</sup>	—	—	—	4060
4673	Penthode voor meetinstrumenten	118 × 47	P 30 (XV)	indir.	4,0	1,35	250	8,0	-2,5	200	0	1,5	5,0	>7500	>1,5 · 10 <sup>6</sup>	—	<0,012	7,3	9,6	4673
4674	Diode voor meetinstrumenten	34 × 30	zonder huls (XXV)	indir.	6,3	0,15	200 <sup>2)</sup>	max. 0,8 <sup>2)</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,15 <sup>4)</sup>	—	4674
C408	Triode voor buisvoltmeters en andere meetinstrumenten	94 <sup>1)</sup> × 48	A 35 (XIX)	dir.	4,0	0,25	150	14	-7	—	—	—	2,7	8	3000	—	—	—	—	C408
CF50	Penthode met variabele steilheid voor microfoonversterkers	131 × 46	P 35 (XVI)	indir.	30	0,200	Vb = 450 V Ra = 0,3 MΩ	1,1 0,04	-0,83 -12	Rg <sub>2</sub> = 0,5 MΩ	—	0,28 0,02	—	Vo/Vi = 350 <sup>5)</sup> Vo/Vi = 3 <sup>5)</sup>	—	—	<0,03	14,5	13	CF50
DAH 50	Diode-heptode voor kleine draagbare ontvangers; heptode = penthode met ruimteladingsrooster	95 × 32	K 8 A 26 (28)	dir.	1,4 2,8	2 × 0,025 0,025	15 <sup>6)</sup>	0,8	Vg <sub>4</sub> = 15 V	15	0 <sup>7)</sup>	Ig <sub>2</sub> = 1,5 Ig <sub>4</sub> = 0,2	0,65	—	90.000	—	Cag <sub>3</sub> < 0,04	9,8	Cg <sub>3</sub> = 7,3	DAH 50

1) Zonder topaansluiting.

2) Topwaarde van de wisselspanning.

3) Gelijkstroom door den lekweerstand.

4) Capaciteit tussen diode-anode en kathode.

5) Versterking van de roosterwisselspanning bij een ingangswisselspanning van 0,1 volt. De vervorming door harmonischen is bij Vg<sub>1</sub> = -0,83 V kleiner dan 0,2% en bij Vg<sub>1</sub> = -12 V 3%.

6) Gegevens van het heptode gedeelte.

7) Stuurrooster.

## NEON-INDICATOR

Type	Afmetingen zonder pennen mm	(Tussen haakjes de hulsschakeling, zie pag. 25) Huls	Ontsteek- spanning op de hulp-anode $V_{a_2}$ V	Brand- spanning op de hoofd-anode $V_{a_1}$ V	Hoofd-anode- stroom bij geheel belichte kathode $I_{a_1}$ mA	Hulp-anode- stroom $I_{a_2}$ $\mu$ A
4662	98 × 13	S-5-15 (XXVII)	165—190	150—170	2	40—50

## NEON-STABILISEERINGSBUIZEN

Type	Max. afmetingen zonder pennen mm	Huls (tussen haakjes hulsscha- keling, zie pag. 25)	Brand- spanning bij de aangegeven ruststroom V	Ontsteek- spanning V	Ruststroom mA	Bovenste stroomgrens voor de stabilisee- ring mA	Onderste stroomgrens voor de stabilisee- ring mA	Max. weerstand tegen stroom- verandering $\Omega$
4357	106 × 60	A35 (XXX)	85—100	max. 115	20	40	10	max. 75
4687	94 × 29	P26 (XXVIII)	85—100	max. 115	20	40	10	max. 250
7475	62 × 28	A25,5 (XXIX)	90—110	max. 140	4	8	1	max. 700
13201	136 × 54	A40 (XXIX)	90—110	max. 140	100	200	15	max. 80
100E1	150 × 56	A48 (XXIX)	90—105	max. 140	125	200	50	max. 25
150A1	72 × 27	P26 (XXVIII)	155—175	max. 205	4	8	1	max. 750
150C1	99 × 44	P30 (XXVIII)	155—175	max. 205	20	40	5	max. 250

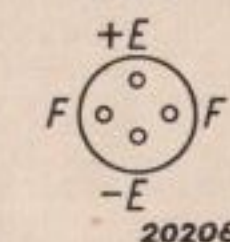
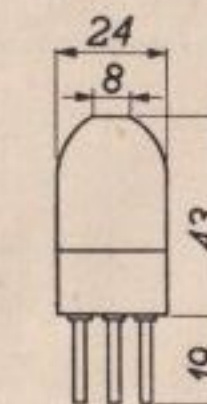
## FOTO-ELECTRISCHE CELLEN

Type	Soort	Max. afmetingen zonder pennen mm	Huls (Tussch. haakjes de huls- schake- ling, zie pag 25)	Anode- kathode capa- citeit Cak $\mu$ F	Norm. anode- span- ning $V_a$ volt	Ge- voe- lig- heid $\mu$ A/Lm <sup>2</sup>	Ont- steek- kings- span- ning volt	Max. anode- span- ning $V_a$ max volt	Max. anode- stroom $I_a$ $\mu$ A	Min. bescher- mings- weerd- stand M $\Omega$
3510	Hoogvacuum cel met kalium-kathode	165 × 60	H (XXXVII)	3	100	3	—	500	3	—
3512	Hoogvacuum cel met caesiumkathode	118 × 55	A (XXXI)	3	100	20	—	500	5	—
3520	Hoogvacuum cel met caesiumkathode en drie trappen secundaire emissie versterk.	140 × 43	P35 (XXXV)	—	totaal 635	2000	—	—	50	—
3530	Gasgevulde cel met caesiumkathode	60 × 16	Y-10-16 (XXXII)	5	100	150	$\geq 140$	100	3	0,1
3533	Gasgevulde cel met caesiumkathode	60 × 25	A (XXXIII)	5	100	150	$\geq 140$	100	3	0,1
3534	Gasgevulde cel met caesiumkathode	85 × 25	G-1-29P (XXXIV)	5	100	150	$\geq 140$	100	3	0,1
3537	Gasgevulde cel met caesiumkathode	43 × 23	— (XXXVI)	2,5	100	150	$\geq 140$	100	7,5	1
3538	Gasgevulde cel met caesiumkathode	72,5 × 23	Y-10-16 (XXXII)	2,5	100	150	$\geq 140$	100	7,5	1
3541	Gasgevulde cel met caesiumkathode	60 × 25	A (XXXIII)	5	100	150	$\geq 140$	100	3	0,1

1) Gemeten met een lamp met wolframdraad. De temperatuur van den wolframdraad bedraagt 2600 °K en de lichtstroom, statisch gemeten, 0,05 Lumen.

## THERMO-KRUIZEN

Type	Ongeveer 12 mV EMK bij een gloeistroom van mA	De aanwijzing van het instrument ver- andert met het kwadraat v. d. gloeistroom en is tot op 2% nauwkeurig tot max. mA	Maximale stroom door den ver- hittingsdraad van mA	Korte overbelas- ting (stroom door den ver- hittingsdraad) mA	Weerstand v. d. verhittings- draad $\Omega$ (ongeveer)	Weerstand v. h. thermo- element $\Omega$ (ongeveer)
TH 1	10	5	15	20	75	5,5
TH 2	20	10	30	40	23	3,0
TH 3	40	20	75	100	7,3	3,0
TH 4	100	50	150	200	2,2	3,0
TH 5	200	100	300	350	1,1	3,0



F = gloeidraadaansluiting.  
+E = Thermo-element, positieve pool.  
-E = Thermo-element, negatieve pool.

## WENKEN VOOR HET GEBRUIK VAN PHILIPS KATHODESTRAALBUIZEN.

### VOORZORGEN

De kathodestraalbuis moet liefst in een gearde metalen kast worden geplaatst, waartoe men ijzerblik van 1 mm dikte kan gebruiken. Dit dient te geschieden, om storingen door magnetische velden tegen te gaan, breuk van den ballon te voorkomen en bescherming tegen de hooge toe te passen spanningen te geven. Er dient op gelet te worden, dat de kast vrij van magnetisme is.

Alle hoogspanning voerende deelen moeten afdoende tegen aanraking beschermd worden. Het aanbrengen van een veiligheidsschakelaar op den toegang tot het hoogspanningsgedeelte is zeer aanbevelingswaardig. Het verdient aanbeveling, de pluspool van het voedingsapparaat te aarden. Men verkrijgt dan een eenvoudiger schakeling t.a.v. de stuurspanningen aan de afbuigingsplaten. Men moet er rekening mee houden, dat door een doorslag van condensatoren bijvoorbeeld, of door een verkeerde aansluiting, onderdeelen in de schakeling, die onder normale omstandigheden geen hooge spanning voeren, onder hoogspanning kunnen raken. Dientengevolge moet men altijd de netspanning verbreken, indien men iets aan de kringen wil verrichten; geladen condensatoren dienen door kortsluiting ontladen te worden. Houdt steeds in gedachten, dat de toe te passen spanningen levensgevaarlijk zijn!

De aarding der 2e of 3e anode zal tengevolge hebben, dat de gloeistroomtransformator (of een accu, die voor dat doel gebezigd wordt) ten opzichte van aarde onder hoogspanning komt te staan; wat isolatie aangaat, zal men hiermede rekening moeten houden.

Uit het voorgaande volgt, dat de buisvoet uit voortreffelijk hoogspannings-isolatiemateriaal dient te bestaan en dat de afstand tusschen aansluitbussen en chassis met zorg moet zijn vastgesteld.

### AFBUIGING

Bij electrostatische afbuiging moeten de niet gebezigde afbuigingsplaten aan aarde worden gelegd. Als een of meerdere afbuigingsplaten via een condensator worden aangesloten, is het zaak deze platen eveneens over een weerstand van ca. 5 Megohm te aarden; daardoor voorkomt men statische oplading der platen.

### CENTREERING VAN HET BEELD

Het kan voorkomen, dat het beeld niet in het midden van het scherm staat:

#### A. BIJ ELECTROSTATISCHE AFBUIGING.

Verbetering zal worden verkregen door een hulpspanning aan te leggen tusschen de afbuigingsplaten en de hoofd-anode. Aangezien een excentrische vlek in de meeste gevallen door een storend magnetisch veld wordt veroorzaakt, kan correctie ook door een tegengesteld magnetisch veld geschieden.

#### B. BIJ MAGNETISCHE AFBUIGING.

Indien men een gelijkstroom door de afbuigingsspoelen stuurt, zal verbetering worden verkregen. Een dergelijke maatregel kan men eveneens nemen, als door het gebruik van een buis een deel van het scherm verbrand is; men heeft het met de aangegeven methode n.l. in de hand, het beeld eenigszins te verschuiven.

### HELDERHEID VAN HET BEELD

De helderheid van het beeld is afhankelijk van de sterkte van den electronenstroom, die van de kathode naar het scherm vloeit. Regeling kan door de roosterspanning geschieden. Een zekere helderheid kan verkregen worden met een hooge anodespanning en een groote negatieve roosterspanning, doch eveneens met een lagere anodespanning en een overeenkomstig lagere spanning op het rooster; in het eerste geval verkrijgt men een kleinere lichtvlek.

### BEELDSCHERPTE

Een goede afvlakking van de gelijkgerichte hoogspanning is

noodzakelijk. Over het algemeen mag de rimpel niet meer dan 1% van de anodespanning bedragen.

#### A. ELECTROSTATISCHE INSTELLING VAN DEN FOCUS.

Deze beeldscherpte kan door de verhouding tusschen de spanningen op de hulp- en hoofdanode geregeld worden; de normale verhouding is voor elk type buis voorgeschreven. De beeldscherpte moet door regeling der spanning op de hulpanode ingesteld worden.

#### B. MAGNETISCHE INSTELLING VAN DEN FOCUS.

Door verandering der stroomsterkte in de spoel voor instelling van den focus, kan de puntscherpte geregeld worden. Hoe kleiner de afstand tusschen die spoel en het scherm is, hoe kleiner de stroom behoeft te zijn en hoe scherper de lichtvlek zal worden.

### GEVOELIGHEID

#### A. ELECTROSTATISCHE AFBUIGING.

De gevoeligheid van de afbuigingsplaten is omgekeerd evenredig aan de toegepaste anodespanning. Bij gebruik van de max. toelaatbare anodespanning is de gevoeligheid dan ook het kleinste. In zulke gevallen zijn de buizen evenwel het minst gevoelig voor storing van eventueel aanwezig zijnde electromagnetische velden.

De toepassing van een symmetrische schakeling maakt het noodzakelijk, de aansluiting der afbuigingsplaten via een condensator van 0,1—1  $\mu$ F tot stand te brengen, terwijl aarding der platen via een weerstand dient te geschieden. Deze weerstand moet zoo klein als eenigszins mogelijk is gekozen worden, opdat de belasting, die door den stroom op de platen wordt teweeggebracht, geen terugwerkende invloed op de te onderzoeken spanning zal kunnen uitoefenen. Een kleine weerstand veroorzaakt weliswaar reeds een zekere belasting van de aangelegde spanning, doch als de inwendige weerstand van de spanningsbron gering is, zal deze belasting niet van invloed zijn.

#### B. MAGNETISCHE AFBUIGING.

De gevoeligheid is bij magnetische afbuiging omgekeerd evenredig aan den vierkantwortel der toegepaste anodespanning. Ten aanzien van de anodespanning geldt hetgeen hierboven al werd medegedeeld.

### BIJZONDER OPMERKINGEN

- 1) Onder geen voorwaarde mag men het rooster een positieve spanning ten opzichte van de kathode geven.
- 2) Men dient er voor te zorgen, dat de lichtvlek niet onbeweeglijk op één plaats van het scherm blijft staan, daar dit dan op die plek zou kunnen verbranden.
- 3) Het is aanbevelingswaardig, de tijdspanning (sinusspanning of zaagtandvormige spanning van een kiptoestel) op de afbuigingsplaten te zetten, die het verste van de kathode verwijderd zijn. (D2 en D2'). Bij dit paar platen is de gevoeligheid het geringst en de belasting door secundaire electronen van het scherm het grootst. Uit dien hoofde bezit het andere paar afbuigingsplaten de gunstigste eigenschappen voor het aanleggen van de te meten spanning.

### AANSLUITINGEN AAN DE HULS

Bij het vastzetten van de huls ten opzichte van de afbuigingsplaten, is een tolerantie van ca. 10% in acht genomen. Verder dient er rekening mede gehouden te worden, dat de kathode met een der gloeidraadpolen is verbonden; er moet dan ook op worden gelet, dat de kathode-aansluiting van het voedingsapparaat met dezen gloeidraadpool wordt verbonden. Gebeurt dit niet, dan zal de kathode een ongewenschte wisselspanning van 4 volt (dan wel 6,3 volt) ten opzichte van het rooster krijgen, waardoor intensiteitsmodulatie kan ontstaan.

## PHILIPS KATHODESTRAALBUIZEN (WIJZE VAN TYPEERING)

Eerste letter	Tweede letter	Getal voor de streep	Getal achter de streep
Wijze van afbuiging v.d. kathodestraal	Kleur v.h. lichtpunt op het scherm of eigenschappen van het scherm	Diameter v.h. scherm in cm.	Serie-nummer
D = dubbel-electrostatiscche afbuiging S = Electrostatiscche afbuiging, echter slechts in één richting. (De afbuiging in andere richting kan op electromagnetiscche wijze geschieden). M = Magnetiscche afbuiging in beide richtingen.	G = groene kleur B = blauwe kleur W = witte kleur N = nalichtend	7 = Een buis met een <b>nuttige</b> schermdiameter van 7 cm. 9 = Een buis met een <b>nuttige</b> schermdiameter van 9 cm.	Indien er van een zekere buis een nieuwere uitvoering verschijnt, krijgt deze het nummer, dat daarop in rang volgt. Eerste uitvoering draagt het nr. 1, een volgende het nr. 2, enz.

Het typenummer DG 16-1 beduidt bijv. dat dit de eerste uitvoering is van een kathodestraalbuis met dubbel electrostatische afbuiging, een groen scherm en een schermdiameter van 16 cm.

In den prijs van de Philips kathodestraalbuizen is de buisvoet, die er bij behoort, begrepen.

Speciale gelijkrichterbuizen voor de voeding der anoden van de Philips kathodestraalbuizen zijn de typen 1875 en 1876. (zie blz. 17).

## PHILIPS HOOGVACUUM KATHODESTRAALBUIZEN VOOR OSCILLOSCOPEN EN OSCILLOGRAFEN

Type	Afbuigingssysteem	Kleur of eigenschappen van het scherm	Dia-meter van het scherm (max.) mm	Lengte zonder pennen (max.) mm	Lengte zonder pennen (min.) mm	Scha-keling van de huls (zie pag. 25)	Kathodegegevens			Max. spanning op de derde anode $V_{a3,max}$ volt	Max. spanning op de tweede anode $V_{a2,max}$ volt	Max. spanning op de eerste anode $V_{a1,max}$ volt	Max. neg. rooster-spanning tot onderdrukking van de straal	Gegevens voor het gebruik					Type		
							Ver-hitting	Gloei-spanning volt	Gloei-stroom amp.					Spanning op de tweede anode $V_{a2}$ volt	Spanning op de eerste anode $V_{a1}$ volt	Rooster-spanning $V_{gg}$ volt	Gevoeligheid <sup>2)</sup> $N_1$ mm/V	Gevoeligheid <sup>2)</sup> $N_2$ mm/V		Capa-citeit van het rooster <sup>4)</sup> $C_g$ $\mu\mu F$	Capa-citeit v/d. afbui-gings-platen <sup>5)</sup> $C_{D_1 D'_1}$ $\mu\mu F$
DG 3-2	Dubbel electrostatisch; paar asymmetrisch	één groen	38	125	119	I	indir.	6,3	ca. 0,65	—	800	250	-35	800 ca.200 <sup>1)</sup>	De rooster-spanning moet zodanig ingesteld worden, dat men de gewenschte helderheid van het beeldpunt verkrijgt. De max. schermbelasting van 5 mW/cm <sup>2</sup> voor de DG 3-2 t/m de DG 9-3 en van 10 mW/cm <sup>2</sup> voor de DN 9-5, de DG 16-1 en de DG 16-2, mag echter nimmer overschreden worden.	0,06	0,04 <sup>12)</sup>	6,5	1,5	1,0	DG 3-2
														500 ca.150 <sup>1)</sup>		0,09	0,06 <sup>12)</sup>				
DG 7-1 <sup>7)</sup>	Dubbel electrostatisch	groen	75	165	150	II	indir.	4,0	ca. 1,0	—	800	275	-30	800 ca.220 <sup>1)</sup>		0,22	0,14	6,0	1,0	3,0	DG 7-1 <sup>7)</sup>
														500 ca.140 <sup>1)</sup>		0,35	0,24				
DG 7-2 <sup>8)</sup>	Dubbel electrostatisch; paar asymmetrisch	één groen	75	165	150	III	indir.	4,0	ca. 1,0	—	800	275	-30	800 ca.220 <sup>1)</sup>		0,22	0,14 <sup>12)</sup>	6,0	1,0	3,0	DG 7-2 <sup>8)</sup>
														500 ca.140 <sup>1)</sup>		0,35	0,24 <sup>12)</sup>				
DG 9-3 <sup>9)</sup>	Dubbel electrostatisch; paar asymmetrisch	één groen	103	332	309	IV	indir.	4,0	ca. 1,0	—	1200	500	-40	1000 ca.400 <sup>1)</sup>		0,40	0,31 <sup>12)</sup>	7,5	2,6	2,8	DG 9-3 <sup>9)</sup>
														1000 310 <sup>13)</sup>		0,18	0,15 <sup>12)</sup>	7,5	1,5	2,0	DN 9-5
DN 9-5	Dubbel electrostatisch; paar asymmetrisch	één nalich-tend	103	332	309	V	dir.	4,0	ca. 1,0	5000	1200	500	-50	1000 280 <sup>14)</sup>		0,38	0,32 <sup>12)</sup>				
														2000 ca.400 <sup>1)</sup>		0,27	0,20	10	1,5	2,8	DG 16-1 <sup>10)</sup>
DG 16-1 <sup>10)</sup>	Dubbel electrostatisch	groen	167	440	416	VI	indir.	4,0	ca. 1,0	—	2000	600	-35	1000 ca.200 <sup>1)</sup>		0,54	0,40				
														2000 ca.400 <sup>1)</sup>		0,27	0,20	6,0	2,5	3,0	DG 16-2 <sup>11)</sup>
DG 16-2 <sup>11)</sup>	Dubbel electrostatisch	groen	167	450	425	VII	indir.	4,0	ca. 1,0	—	2000	600	-35	1000 ca.200 <sup>1)</sup>	0,54	0,40					

1) Instellen op puntscherpte.

2) Van de afbuigingsplaten aan de kathodezijde.

3) Van de afbuigingsplaten aan de schermzijde.

4) Ten opzichte van alle andere elektroden.

5) Aan de kathodezijde.

6) Aan de schermzijde.

7) Deze buis kan ook met een blauw oplichtend scherm (DB 7-1) of met een nalichtend scherm (DN 7-1) geleverd worden.

8) Deze buis kan ook met een blauw oplichtend scherm (DB 7-2) of met een nalichtend scherm (DN 7-2) geleverd worden.

9) Deze buis kan ook met een blauw oplichtend scherm (DB 9-3) of met een nalichtend scherm (DN 9-3) geleverd worden.

10) Deze buis kan ook met een blauw oplichtend scherm (DB 16-1) of met een nalichtend scherm (DN 16-1) geleverd worden.

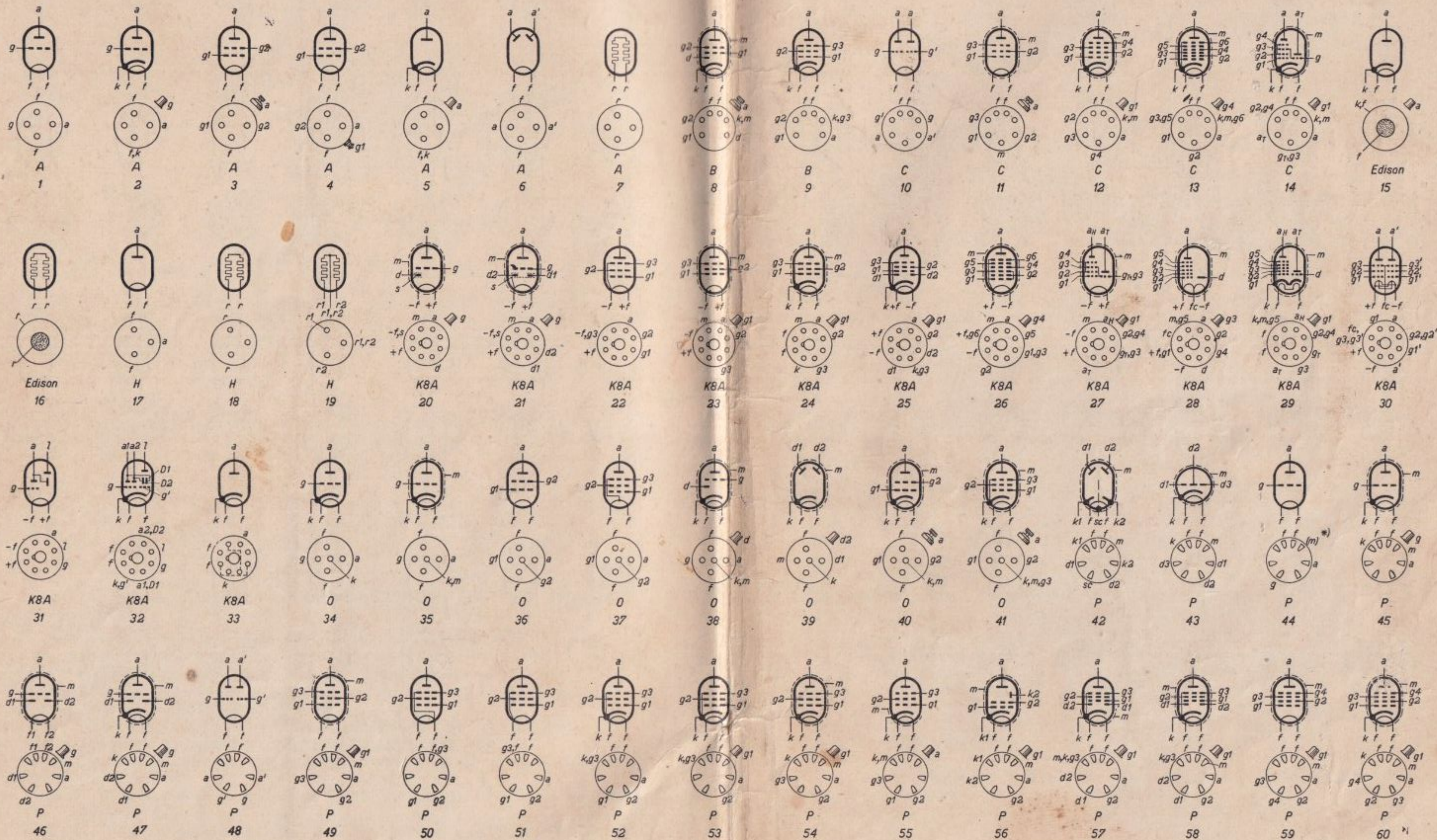
11) Deze buis kan ook met een blauw oplichtend scherm (DB 16-2) of met een nalichtend scherm (DN 16-2) geleverd worden.

12) De afbuiging door het platenpaar  $D_2$  en  $D_2'$  is asymmetrisch om de asymmetrische controle door een in één richting werkend kipspannings- of versterkergedeelte mogelijk te maken. (Stuurspanning die slechts in eene richting ten opzichte van  $V_{a2}$  slingert). De plaat  $D_2'$  moet met de anode  $a_2$  verbonden worden voor zoover dit niet reeds het geval is. De plaat  $D_2$  kan dan aan het asymmetrische kipspanningsgedeelte of aan de uitgangsspanning van den versterker aangesloten worden.

13) Spanning aan de derde anode = 5000 V.

14) Spanning aan de derde anode = 1000 V.

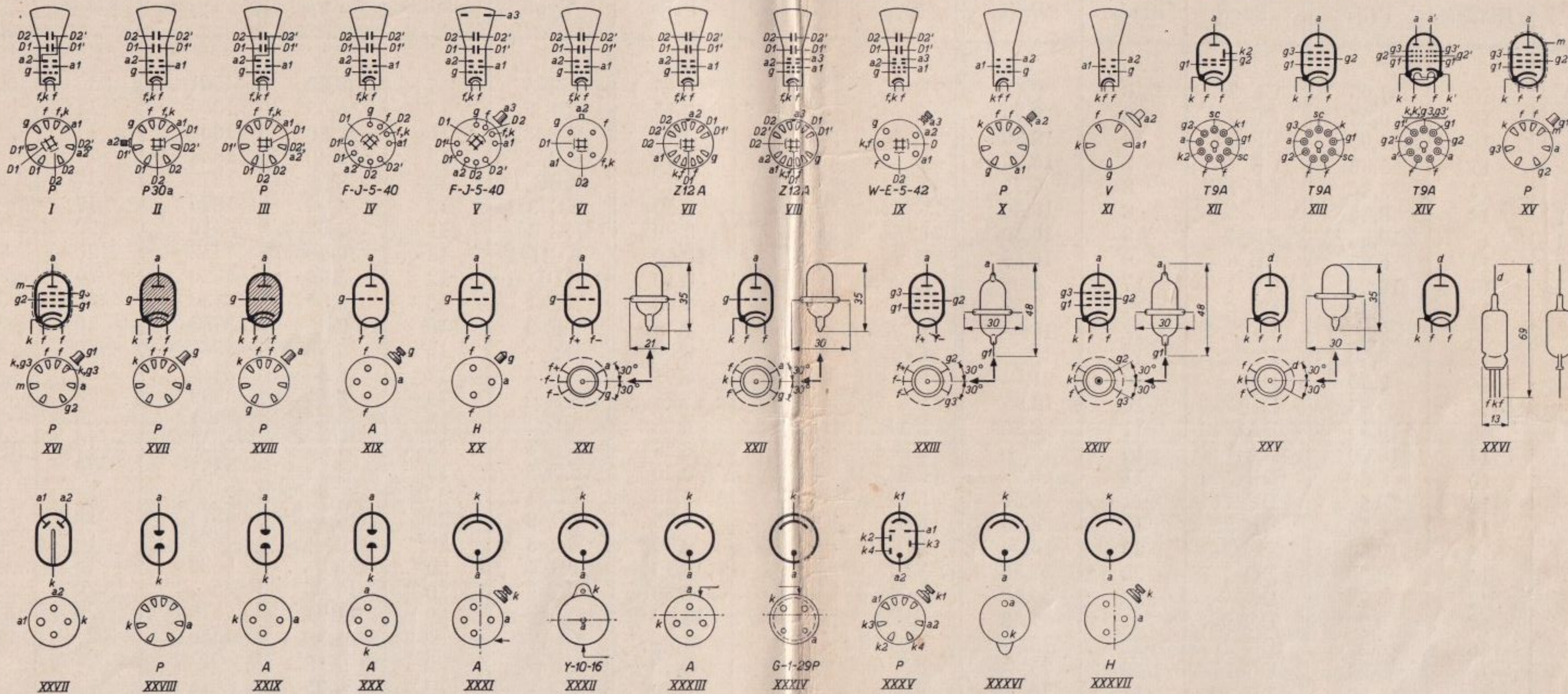
# HULSSCHAKELINGEN DER PHILIPS ONTVANG- EN GELIJKRICHTERBUIZEN



\*) Aansluiting voor de metallisering alleen bij de buis KC4.



# HULSSCHAKELINGEN DER PHILIPS BUIZEN VOOR ULTRAKORTE-GOLFONTVANGST, STABILISATIEBUIZEN, FOTOCELLEN, TRIODEN MET GASVULLING EN VERSTERKERBUIZEN VOOR SPECIALE DOELEINDEN.



## LEGENDE VAN DE IN DE HULSSCHAKELINGEN GEBRUIKTE SYMBOLEN

- a = anode
- a<sub>1</sub> = eerste anode (anode van het eerste systeem bij combinatiebuizen of schermrooster bij kathodestraalbuizen).
- a<sub>2</sub> = tweede anode (bij kathodestraalbuizen met schermrooster, de eerste anode)  
Bij gelijkwaardige anoden van twee identieke systemen wordt de eerste anode niet gekenmerkt en de tweede door een accent (a en a').
- aH = anode van het hexode of heptode systeem bij combinatiebuizen (triode-hexoden b.v.).
- aT = anode van het triode systeem bij combinatie buizen (triode-hexoden b.v.).
- aP = anode van het penthode systeem bij combinatiebuizen (triode-eindpenthoden b.v.).
- d = diode-anode
- d<sub>1</sub> = eerste diode (diode van het eerste systeem bij dubbele dioden en meestal diode voor automatische volumeregeling).
- d<sub>2</sub> = tweede diode (diode van het tweede systeem bij dubbele dioden en meestal de detectie diode).
- D = deflectieplaat of deflectiestaafe bij kathodenstraalbuizen en afstemindicatoren.
- e = electrode
- f = gloeidraad (verhittingselement bij indirect verhitte kathoden).
- f<sub>1</sub> = gloeidraadeind waaromheen diode d<sub>1</sub> ligt.
- f<sub>2</sub> = gloeidraadeind waaromheen diode d<sub>2</sub> ligt.
- fc = middenaftakking van de gloeidraad.
- g = rooster (stuurrooster bij trioden of Wehneltcylinder in kathodestraalbuizen).

- g<sub>1</sub> = eerste rooster (stuurrooster, het dichtst bij de kathode zijnde rooster).
- g<sub>2</sub> = tweede rooster (in het algemeen schermrooster).
- g<sub>3</sub> = derde rooster (in het algemeen vangrooster, bij octoden schermrooster).
- g<sub>4</sub> = vierde rooster (stuurrooster bij octoden, schermrooster bij hexoden en heptoden).
- g<sub>5</sub> = vijfde rooster (schermrooster bij octoden, vangrooster bij heptoden).
- enz.
- gT = triode rooster.
- g<sub>1</sub>H = heptode- of hexode-rooster
- k = kathode.
- k<sub>1</sub> = eerste kathode (primaire kathode in buizen met versterking door secundaire emissie of kathode van het eerste systeem bij combinatiebuizen).
- k<sub>2</sub> = tweede kathode (secundaire emissie kathode of kathode van het tweede systeem bij combinatiebuizen).
- k<sub>3</sub> = derde kathode.
- enz.
- l = fluorescentiescherm (bij kathodestraalbuizen en afstemindicatoren).
- m = metallisering van de ballon.
- r = weerstandsdraad (in regulatorbuizen).
- s of sc = (inwendige) afscherming in de buis (b.v. tussen twee systemen van een combinatiebuis).

## OVERZICHT DER BUIZEN EN PRIJZEN DIE IN DE TABELLEN VAN DIT VOUWBLAD VOORKOMEN.

Type	Bladz.	Prijs	Type	Bladz.	Prijs	Type	Bladz.	Prijs	Type	Bladz.	Prijs	Type	Bladz.	Prijs
A 409	16	4,95	CF 3	8	9,75	E 428	15	6,95	EM 4	7	8,50	1561	17	14,50
A 415	16	6,25	CF 7	8	9,75	E 442	15	7,75	EZ 2	17	6,95	1802	17	5,50
A 425	16	4,95	CF 50	19	18,50	E 442S	15	7,75	F 443N	16	22,50	1805	17	6,95
AB 1	15	5,50	CK 1	8	10,50	E 444	15	8,50	KB 2	12	5,50	1823	17	5,50
AB 2	14	5,50	CL 1	8	9,75	E 445	15	7,75	KBC 1	12	8,50	1875	17	10,50
ABC 1	14	8,50	CL 2	8	10,50	E 446	15	8,50	KC 3	12	4,95	1876	17	8,—
ABL 1	14	10,50	CL 4	8	10,50	E 447	15	8,50	KC 4	12	4,95	3510	20	36,40
AC 2	14	6,95	CL 6	9	10,50	E 449	15	10,50	KCH 1	12	10,50	3512	20	36,40
ACH 1	15	10,50	CY 1	17	6,—	E 453	16	8,50	KDD 1	12	8,50	3520	20	op aanvr.
AD 1	14	8,50	CY 2	17	7,75	E 455	15	7,75	KF 1	16	8,50	3530	20	36,40
AF 2	15	8,50	DIC	18	18,—	E 462	15	7,75	KF 2	16	8,50	3533	20	36,40
AF 3	14	8,50	D2C	18	18,—	E 463	16	8,50	KF 3	12	8,50	3534	20	36,40
AF 7	14	8,50	D3F	18	21,—	E 499	15	6,95	KF 4	12	8,50	3537	20	36,40
AH 1	14	9,75	D404	16	12,95	EA 50	18	op aanvr.	KH 1	13	8,50	3538	20	36,40
AK 1	15	10,50	DAC 21	11	8,50	EAB 1	5	6,25	KK 2	13	10,50	3541	20	36,40
AK 2	14	10,50	DAH 50	19	12,—	EB 4	5	6,25	KL 4	13	7,75	4060	19	op aanvr.
AL 1	14	8,50	DBC 21	11	8,95	EBC 3	5	8,50	KL 5	13	8,50	4357	20	1,60
AL 2	14	8,50	DF 21	11	8,50	EBF 2	5	9,75	TH 1	20	16,—	4662	20	1,60
AL 4	14	8,50	DF 22	11	8,95	EBL 1	5	9,75	TH 2	20	16,—	4673	19	18,50
AL 5	14	10,50	DG 3-2	22	16,—	EC 50	18	9,50	TH 3	20	16,—	4674	19	21,—
AM 1	14	8,50	DG 7-1	22	37,50	ECH 3	5	10,50	TH 4	20	16,—	4686	18	8,50
AZ 1	17	6,95	DG 7-2	22	37,50	ECH 4	5	10,50	TH 5	20	16,—	4687	20	1,60
AZ 4	17	9,75	DG 9-3	22	57,50	EE 1	5	14,50	UBL 1	9	11,25	7475	20	3,—
B 405	16	6,25	DG 16-1	22	75,—	EE 50	18	21,—	UCH 4	9	11,25	13201	20	6,—
B 409	16	6,25	DG 16-2	22	75,—	EF 5	5	8,50	UF 9	9	9,75			
B 424	16	6,95	DK 21	11	10,50	EF 6	5	8,50	UM 4	10	9,75			
B 438	16	6,95	DL 21	11	8,50	EF 8	6	9,75	UY 1	17	7,75			
C 1	17	3,75	DLL 21	11	12,95	EF 9	6	8,50	100 E1	20	27,—			
C 8	17	3,75	DM 21	11	8,50	EF 50	18	18,50	150 A1	20	3,—			
C 9	17	3,75	DN 9-5	22	75,—	EFM 1	6	11,—	150 C1	20	3,—			
C 408	19	17,50	E1C	18	21,—	EH 2	6	9,75	328	17	5,—			
C 453	16	7,75	(4671)			EK 2	6	10,50	329	17	1,90			
CB 1	8	5,50	E1F	18	21,—	EK 3	6	10,50	340	17	2,20			
CB 2	8	6,25	(4672)			EL 2	6	8,50	367	17	7,75			
CBC 1	8	9,75	E2F	18	21,—	EL 3	6	8,50	451	17	5,—			
CBL 1	8	11,25	(4695)			EL 5	6	10,50	452	17	1,90			
CC 2	8	7,75	E 406N	16	12,95	EL 6	6	10,50	1010	17	7,50			
C/EM 2	7	9,75	E 408N	16	15,—	ELL 1	6	9,75	1012	17	3,15			
CF 2	8	9,75	E 443H	16	8,50	EM 1	6	8,50	1018	17	5,50			

## INHOUDSOPGAVE

	Blz.
Inleiding . . . . .	2
Wenken voor het gebruik van Philips „Miniwatt” ontvang- en gelijkrichterbuizen . . . . .	3
Typeering der „Miniwatt” buizen . . . . .	4
Toepassing der „Miniwatt” buizen . . . . .	4
6,3 Volt wisselstroombuizen en G/W-buizen met snel verhitte kathode (alle met P-huls) . . . . .	5,6,7
G/W-buizen (gelijkstroom/wisselstroom) met P- en K-huls . . . . .	8,9,10
Nieuwe buizen voor geheele voeding uit droge batterijen (voorzien van K-huls). . . . .	11
Batterij-buizen voor gloeidraadvoeding uit een 2-volt-accu (voorzien van P-huls) . . . . .	12,13
4 Volt wisselstroombuizen (alle met P- of V-huls) . . . . .	14
4 Volt wisselstroombuizen (alle hulzen met pennen) . . . . .	15
4 Volt wisselstroombuizen voor eindversterking (alle hulzen met pennen) . . . . .	16
Buizen voor batterijvoeding (alle hulzen met pennen) . . . . .	16
Gelijkrichterbuizen voor ontvangtoestellen en kathodestraaloscillografen . . . . .	17
Gelijkrichterbuizen voor accu-laaddoeleinden . . . . .	17
Stroomregulatorbuizen voor gebruik bij G/W-buizen . . . . .	17
Stroomregulatorbuizen ten gebuik bij gelijkrichterbuizen voor accu-laaddoeleinden . . . . .	17
Gasgevulde trioden voor zaagtandspanningsgeneratoren . . . . .	18
Versterker- en detectiebuizen voor ultrakortegolfontvangers . . . . .	18
Buizen voor diverse doeleinden . . . . .	19
Neon-indicator . . . . .	20
Neon-stabiliseeringsbuizen . . . . .	20
Foto-electrische cellen . . . . .	20
Thermo-kruizen . . . . .	20
Wenken voor het gebruik van Philips kathodestraalbuizen . . . . .	21
Philips kathodestraalbuizen (wijze van typeering) . . . . .	21
Philips hoogvacuum kathodestraalbuizen voor oscilloscopen en oscillografen . . . . .	22
Hulsschakelingen der Philips ontvang- en gelijkrichterbuizen . . . . .	23,24
Hulsschakelingen der Philips buizen voor ultrakortegolfontvangst, stabilisatie buizen, fotocellen, trioden met gasvulling en versterkerbuizen voor speciale doeleinden . . . . .	25
Overzicht en prijzen der buizen die in de tabellen van dit vouwblad voorkomen . . . . .	26

