

PHILIPS SERVICE MAANDBLAD



HET UNIVERSELE MEETAPPARAAT GM 6008

Onze leden zullen ongetwijfeld met belangstelling vernemen, dat binnenkort een nieuw universeel meetapparaat zal kunnen worden geleverd, dat speciaal is aangepast aan de eisen van de service-praktijk. Het is bestemd voor het meten van gelijkspanningen, gelijkstromen, wisselspanningen, wisselstromen, weerstanden en capaciteiten, waarvoor in totaal niet minder dan 50 meetbereiken aanwezig zijn, zie fig. 1.

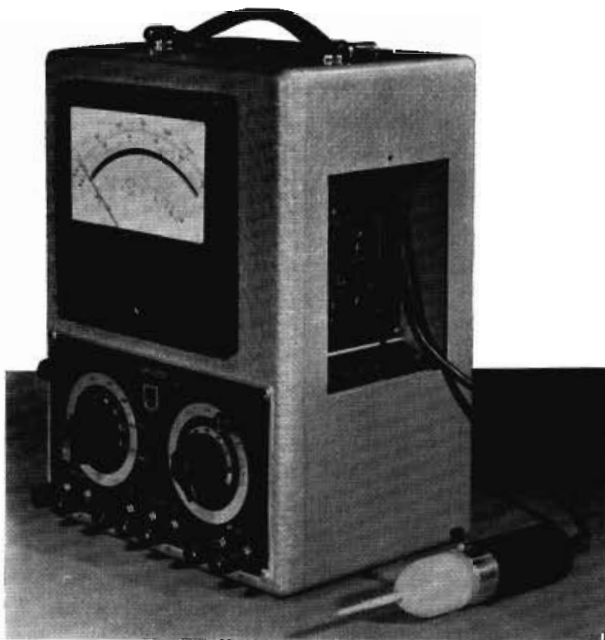


fig. 1

Het universele meetapparaat GM 6008 is een buisvoltmeter, hetgeen het voordeel biedt van een hoge ingangsweerstand. Verder zorgt een beveiliging ervoor, dat de kans op beschadiging van het instrument door overbelasting tot een minimum is beperkt.

In principe bestaat de schakeling uit een gelijkspanningsversterker met twee buizen in anodebasisschakeling, zie fig. 2. Toegepast zijn buizen met extra lange levensduur type E80F. (Professionele buizen.)

Tussen de kathodes van deze buizen is een draaispoelmeter met meswijzer (bereik 200 micro-ampère) geschakeld, die beveiligd is tegen overbelastingen. De schaal ervan is voorzien van een spiegel en wordt ver-

licht, zodat zelfs bij opstelling in een donkere hoek een gemakkelijke aflezing verzekerd is.

Achtereenvolgens zullen wij nu een aantal van de meest belangrijke eigenschappen van dit voor de service zo uitermate geschikte meetinstrument bespreken.

Gelijkspanningsmetingen:

Bij deze soort metingen wordt de gelijkspanning direct toegevoerd aan de gelijkspanningsversterker. Dit geschiedt via een meetkop waarvan de kabel vast met het instrument is verbonden. Aanwezig zijn de volgende zes meetbereiken: 1 V, 3 V, 10 V, 30 V, 100 V en 300 V. De ingangsweerstand is hierbij 17 megohm en de nauwkeurigheid plus en min 2%. Voor het meten van hogere gelijkspanningen zijn twee bussen aangebracht. In deze stand is het meetbereik 1000 V en de ingangsweerstand 30 megohm. Op het apparaat kan een hoogspanningsmeetkop type GM 4579 B worden aangesloten waardoor spanningen tot 3 kV, 10 kV en 30 kV kunnen worden gemeten. De ingangsweerstand is daarbij 900 megohm.

Wisselspanningsmetingen:

Deze metingen geschieden eveneens via de meetkop, waarin voor dit doel een diode is aangebracht, die de wisselspanning gelijkricht. De daarbij ontstane gelijkspanning wordt dan toegevoerd aan de gelijkspanningsversterker.

Op deze wijze is het niet alleen mogelijk om wisselspanningen met een lage frequentie (tot 20 Hz) te meten, maar ook hoogfrequente wisselspanningen tot 100 MHz en hoger, indien bij het meten de vereiste voorzorgen worden genomen, zoals coaxiale aanpassing, zie hiervoor de grafiek in fig. 3.

Er zijn 6 meetbereiken, n.l. tot 1 V, 3 V, 10 V, 30 V, 100 V en 300 V. De ingangsweerstand daarbij is uiteraard afhankelijk van de frequentie; bij 100 kHz bedraagt deze b.v. 1 megohm.

Gelijkstroommetingen:

In dit geval wordt de meetkop niet gebruikt, maar worden de meetsnoeren aangesloten op twee aansluitbussen die buiten de versterker om naar de meter voeren. Aangezien deze, zoals vermeld, apart is beveiligd, is ook bij dit soort metingen de kans op beschadiging bij overbelastingen tot een minimum beperkt. Beschikbaar zijn 8 meetbereiken, n.l. tot 300 micro-ampère, 1 mA, 3 mA, 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA en 1 A.

Bovendien kan ook elektronisch worden gemeten, waar-
toe de volgende meetbereiken aanwezig zijn: 1 micro-
ampère, 10 micro-ampère, 100 micro-ampère, 1 mA en
10 mA.

Voor het meten van grotere stroomsterkten dan 1 A kan
een externe shunt op het apparaat worden aangebracht.
Op deze wijze wordt voorkomen, dat grote stroomsterk-
ten over de contacten van de, in het apparaat aanwe-
zige, meetbereikschakelaar moeten lopen.

Dit biedt dus een grotere veiligheid tegen mogelijke
overbelastingen, waardoor het instrument zou kunnen
worden beschadigd.

Wisselstroommetingen:

Ook hiervoor geschiedt de toevoer via aansluitbussen.
De wisselstroom wordt eerst gelijkgericht en dan toege-
voerd aan de meter. Bij volle uitslag is het spannings-
verlies in de schakeling 1 V. De meetbereiken zijn voor
de lage bereiken resp. 1 micro-ampère, 10 micro-ampère,
100 micro-ampère, 1 mA en 10 mA. Bovendien is
nog een hogere instelling voor wisselstroommetingen
mogelijk, met de volgende 8 meetbereiken: 300 micro-
ampère, 1 mA, 3 mA, 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA
en 1 A. Tezamen staan er dus niet minder dan 13 meet-
bereiken beschikbaar voor wisselstroommetingen.

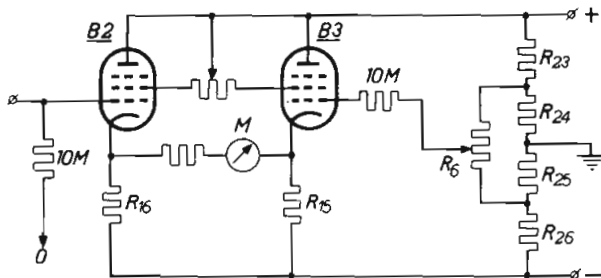


fig. 2

Weerstandsmetingen:

Voor het meten van weerstanden wordt een gemengde
methode gevolgd; de lage waarden worden direct via de
meter en de hoge waarden via de versterker gemeten.
Opmerkelijk is de lage belasting van het te meten onder-
deel, deze bedraagt slechts 0,3 mW! Dank zij deze eigen-
schappen kan zelfs van zeer tere onderdelen de weer-
stand worden gemeten, zonder dat kans bestaat, dat

deze door een te grote energie-opname worden bescha-
digd. De meetbereiken zijn: 10 ohm, 100 ohm, 10.000
ohm, 100.000 ohm, 1 megohm, 10 megohm en 100
megohm middenschaal-waarde. Metingen tot 1000 MΩ
zijn zonder meer mogelijk. De bereiken overlappen el-
kaar zeer ruim; het einde van het ene bereik valt onge-
veer halverwege het volgende bereik, zodat een nauw-
keurige aflezing mogelijk is.

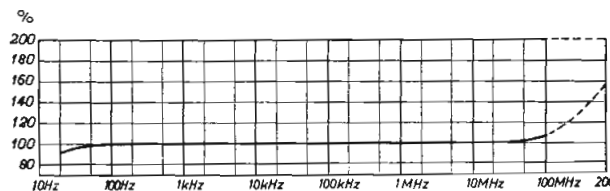


fig. 3

Capaciteitsmetingen:

Het meten van capaciteiten geschiedt elektronisch; de
meetspanning wordt over een weerstand toegevoerd aan
de condensator en het spanningsverlies over deze weer-
stand is bepalend voor de grootte van de capaciteit. De
stroom door de condensator varieert van 1 micro-ampère
bij een capaciteit van 300 pF tot 10 mA bij 3 mF. Dus
ook in dit geval wordt het te meten onderdeel slechts
uiterst licht belast.

Er zijn 5 meetgebieden, n.l.: 300 pF, 3000 pF, 30.000
pF, 0,3 mF en 3 mF.

Diversen:

Op het apparaat zijn voorts nog aanwezig twee ijkspan-
ningen, met een nauwkeurigheid die beter is dan 1%
en welke uitwendig kunnen worden afgenomen. Hier-
voor is aanwezig een referentie-neonbuis type 85A2.
De beïnvloeding door netspanningsschommelingen is
zeer gering; deze veroorzaakt een kleinere fout dan 2%
bij netspanningsveranderingen van 5%.

Een prettige eigenschap van het instrument is voorts,
dat de spanningen voor het meten van weerstanden (en
condensatoren) door het apparaat zelf worden geleverd
en dus geen droge batterijen met hun uiteraard beperkte
levensduur behoeven te worden gebruikt.

Wij willen besluiten met de mededeling, dat het hier
voorlopige gegevens betreft, zodat kleine veranderingen
of toevoegingen voorbehouden blijven.

ISOLEREND VERBINDINGSSTUKJE IN AANDRIJFSNAREN

Bij verschillende toestellen zoals BX 620 A, HX 532 A
en HX 538 A worden voor het doorverbinden van de
aandrijfsnaren geïsoleerde verbindingstukjes gebruikt.

Indien dit verbindingstukje door een of andere oor-
zaak gebroken mocht zijn, dan kan van ijzerdraad met
een diameter van 1 mm een tussenstukje worden ge-
maakt, zie fig. 1.

Als isolatie wordt normale isolatiekous over de draad
geschoven alvorens deze in de juiste vorm wordt ge-
bogen.

Het is beslist nodig, dat deze isolatie wordt aangebracht,
aangezien de snaren anders een kortgesloten winding

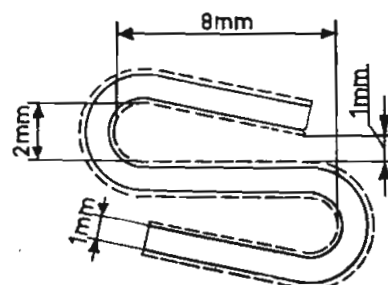


fig. 1

zouden vormen die b. v. bij raamontvangst ongewenste
effecten zou veroorzaken.

SERVICE-DOCUMENTATIES

Bij het „Service Maandblad” van 1 December j.l. wer-
den toegezonden de service-documentaties AG 2004 en

HX 347 A. Bovendien in de maand Januari de service-
documentaties BX 640 A en BX 740 A.

KWALITEITSWEERGAVE II

Dynamiek

Bij orkestmuziek in een zaal komen geluidsniveaus voor die 100 dB en soms nog meer boven de gehoordrempel liggen, terwijl de zwakke passages een niveau hebben van ca. 30 dB boven de gehoordrempel. Een en ander is uiteraard afhankelijk van de plaats t.o.v. het orkest. Uit het bovenstaande volgt, dat tussen zwakste en sterkste passage een verschil van $100 - 30 = 70$ dB bestaat. Wij zeggen dat hier een dynamiekverhouding van 70 dB aanwezig is.

Het weergeven met een dergelijke dynamiekverhouding in de huiskamer stoot, zoals men wel zal begrijpen, op grote bezwaren.

In de allereerste plaats stelt het maximale niveau dat men prettig vindt om naar te luisteren hieraan een grens. Uit proeven is gebleken dat dit voor de gemiddelde luisteraar ligt tussen 70 en 80 dB, waarbij het niveau voor spraak de laagste en dat voor een orkestweergave de hoogste waarde heeft. Musici en technici prefereren evenwel een niveau dat gemiddeld 10 dB hoger ligt.

Een onmiddellijk daaruit te trekken conclusie is, dat men er bij het demonstreren op moet letten het geluidsniveau altijd een 10 dB lager in te stellen dan men zelf prettig vindt. Dit geldt vooral indien het wat oudere luisteraars betreft.

Aannemende dat het achtergrondgeruis veroorzaakt, dat de gehoordrempel op bijvoorbeeld 20 dB ligt en het max. geluidsniveau 80 dB mag zijn, dan kan een dynamiekverhouding van 70 dB niet worden toegepast, aangezien de zwakke partijen in de muziek dan volkomen door het achtergrondgeruis zouden worden gemaskeerd. Het is dan ook maar gelukkig, dat zowel bij de fabricage van grammofoonplaten als bij de radio-uitzendingen de contrasten aanmerkelijk worden verzwakt. Deels geschiedt dit automatisch, deels met de hand. Brengt de radio het tot een dynamiekverhouding die kan liggen tussen 50 en 60 dB en de microgroefplaat tot 45 à 60 dB, de ouderwetse grammofoonplaat komt niet verder dan een 30 à 45 dB. De dynamiekvermindering moge nadelen hebben, er staat tegenover, dat naarmate de dynamiek geringer is, het gemiddelde geluidsniveau

hoger kan worden ingesteld, m.a.w. ook de zwakke partijen in de muziek blijven goed volgbaar zonder dat in het fortissimo het geluidsniveau niet meer prettig aan-doet.

Hieruit kunnen weer verschillende conclusies worden getrokken. Zo zal de voorkeur die de gemiddelde luisteraar heeft voor de uitzending van grammofoonplaten wel voor een deel zijn terug te voeren tot de geringe dynamiek hiervan.

In veel gevallen kan men niet spreken van serieus luisteren, maar vormt de muziek een soort achtergrond en men luistert maar met een half oor, zodat sterke contrasten volkomen ongewenst zijn.

Verder mag niet worden vergeten dat een grote dynamiek ook eist dat een groter onvervormd vermogen door radiotoestel of versterker kan worden geleverd. In alle gevallen waar men te maken heeft met een onrustige achtergrond, zoals bij „public adress” werk, uitzendingen in fabrieken enz. heeft een kleine dynamiekverhouding grote voordelen.

Het zal dan ook iedereen, die met versterkerinstallaties heeft te doen, wel zijn opgevallen, dat de grammofoonplaten met een geringe dynamiek als regel het meest voldoen en dat platen waarin veel zwakke partijen voorkomen, liefst moeten worden gemeden. De oorzaak is ook hier, dat de maximale geluidsterkte wordt bepaald door het grootste vermogen dat de versterker kan leveren en de minimale geluidsterkte daarentegen door de dynamiek van de grammofoonplaat.

In dit verband zij er nog eens aan herinnerd, dat sommige van onze versterkerinstallaties zijn voorzien van een automatische sterkteregeling; deze voorkomt dat de versterker wordt overbelast en kan zo worden ingesteld, dat de sterke contrasten worden afgezwakt, dus de dynamiek verminderd wordt. Het resultaat ervan is dat eenzelfde soort muziek of spraak met een groter gemiddeld geluidsniveau kan worden weergegeven.

Voor serieuze luisteraars is een tekort aan dynamiek een hinderlijke tekortkoming, zodat men bij omroep en grammofoonplatenfabricage er naar streeft de dynamiek binnen de grenzen van het mogelijke gelijk te doen zijn aan die van de oorspronkelijke muziek.

(wordt vervolgd)

SPECIALE AANDACHT GEVRAAGD

Transportschroeven

Het blijkt voor te komen, dat wordt vergeten om bij de apparaten met druktoetsen de voor het transport aangebrachte extra bodemschroeven te verwijderen.

Het gevolg daarvan is, dat als de toetsen worden ingedrukt er een grote kans bestaat op beschadiging van het drukknopmechanisme.

Men wordt daarom verzocht er nauwlettend op toe te

zien, dat nimmer de toetsen worden ingedrukt, voordat de transportschroeven zijn verwijderd.

Opnemerarm van HX 347 A.

Bij deze radio-grammofoon is de opnemerarm extra soepel opgehangen, hetgeen wel eens aanleiding blijkt te geven tot de misvatting dat er iets gebroken zou zijn. Dit is echter niet het geval; de bedoeling van deze wijze van bevestiging is om microfonie te voorkomen.

VOORSCHAKELWEERSTANDEN BIJ AFWIJKENDE NETSPANNINGEN

Op een enkele uitzondering na komen in ons land alleen netten voor met een spanning van 110, 127 of 220 V. Er bestaat dan ook slechts een geringe behoefte aan apparaten die geschikt zijn voor afwijkende netspanningen. Vandaar dat tegenwoordig verschillende typen apparaten alleen omschakelbaar zijn voor bovenstaande spanningen.

Deze spanningswaarden gelden met een tolerantie van plus en min 10%, zodat de apparaten zonder meer mogen worden gebruikt:

a. in de stand 110 V op 99—121 V

b. in de stand 125 V op 113—137 V

c. in de stand 220 V op 198—242 V

Door middel van voorschakelweerstand kan ook de aansluiting op netspanningen liggende tussen 137 V en 198 V of hoger dan 242 V mogelijk worden gemaakt. Hierbij dient niet alleen rekening te worden gehouden met de nominale netspanning maar voornamelijk met de hoogste spanning die ter plaatse kan voorkomen. De wijze waarop de grootte van de benodigde voorscha-

kelweerstand kan worden bepaald, kunnen wij het beste aan de hand van een voorbeeld verduidelijken.

Veronderstel daartoe, dat de netspanning ter plaatse een hoogste waarde bereikt van 250 V. Dit betekent dus, dat als het apparaat voor 220 V is geschakeld, er 30 V in de voorschakelweerstand moet worden weggewerkt. Veronderstel, dat het apparaat bij 220 V een stroom van 300 mA opneemt. Vereist is dan een weerstand van $30 : 0,3 = 100 \text{ ohm}$. Het op te nemen vermogen is $30 \times 0,3 = 9 \text{ watt}$. In aanmerking komt dus een weerstand van 100 ohm — 10 watt, codenummer 48 495 05/100E. Men doet er goed aan, het vermogen van de weerstand aan de ruime kant te nemen. Nadat de weerstand in serie is geschakeld met het toestel wordt gecontroleerd of inderdaad de spanning over de ingangsklemmen van het radiotoestel aan de vereiste waarde voldoet. Men dient te bedenken, dat er enige fazeverhuiving bestaat, zodat de gemeten waarden enigszins zullen afwijken van hetgeen men op de hierboven gegeven wijze heeft berekend.

Voor de practijk is, zoals aan hand van proeven werd vastgesteld, de hier gegeven methode echter nauwkeurig genoeg, vooral ook, daar de weerstandswaarde met een zekere tolerantie geldt en bovendien het gebruikte meet-instrument zelf wel enige miswijzing zal geven.

Betreft het een U-apparaat dat b.v. geschikt is voor 110 V en moet worden gebruikt op 150 V, dan kan men het best een weerstand in serie schakelen met de gloeidraadketen van de buizen. De waarde van de weerstand wordt in dit geval bepaald door de grootte van de gloeistroom der buizen en het vereiste spanningsverlies. Op deze wijze verkrijgt men een hogere anodespanning dan in het geval de weerstand in serie was geschakeld met het gehele apparaat, hetgeen de prestaties van het apparaat ten goede komt.

Deze weerstand behoort in serie te worden geschakeld met de gloeidraad van de gelijkrichtbuis, dit is dus de zijde van de gloeidraadketen die het hoogste potentiaal heeft t.o.v. het chassis.

Zou men n.l. de weerstand aanbrengen tussen het chassis en het begin van de gloeidraadketen, dan verkrijgen de gloeidraden van de ontvangbuizen een hoger potentiaal t.o.v. het chassis, hetgeen ongewenst is met het oog op de mogelijkheid voor het optreden van bromverschijnselen.

De weerstand kan met behulp van een montagebout, resp. een draadeind van 3 mm, op het chassis worden bevestigd, waarbij aan de boven- en onderzijde een asbestringetje en aan het vrije einde bovendien een onderlegging moet worden aangebracht.

Vergeet ook niet om op de spanningscarroussel de veranderde netspanning aan te geven, b.v. door er een stukje papier op te plakken waar de nieuwe netspanning op is vermeld.

Tot slot geven wij een overzicht van de geëmailleerde draadweerstand die voor het hierboven beschreven doel in aanmerking komen.

Geëmailleerde draadweerstand

Waarde in ohm	Vermogen in watt	Codenummer
25	6	48 494 10/25E
30	6	48 494 10/30E
33	6	48 494 05/33E
39	6	48 494 10/39E

Waarde in ohm	Vermogen in watt	Codenummer
47	3,5	48 765 10/47E
50	6	48 494 10/50E
56	6	48 494 10/56E
63	6	48 494 10/63E
68	6	48 494 10/68E
70	6	48 494 05/70E
82	6	48 494 10/82E
100	6	48 494 05/100E
120	6	48 494 05/120E
140	6	48 494 05/140E
150	6	48 494 10/150E
180	6	48 494 05/180E
200	6	48 494 05/200E
220	6	48 494 05/220E
250	6	48 494 05/250E
270	6	48 494 05/270E
330	6	48 494 05/330E
390	6	48 494 05/390E
30	10	48 495 05/30E
40	10	48 495 10/40E
47	10	48 495 10/47E
56	10	48 495 10/56E
63	10	48 495 10/63E
70	10	48 495 05/70E
100	10	48 495 05/100E
110	10	48 495 05/110E
130	10	48 767 05/130E
135	10	48 495 05/135E
140	10	48 495 05/140E
150	10	48 495 10/150E
180	10	48 495 10/180E
220	10	48 495 05/220E
300	10	48 495 05/300E
400	10	48 495 05/400E
28	16	B8 300 33A/28E
32	16	48 496 10/32E
70	16	48 496 05/70E
100	16	48 496 10/100E
110	16	48 803 10/110E
125	16	48 803 10/125E
140	16	48 496 05/140E
200	16	48 496 10/200E
280	16	48 496 05/280E

Instelbare geëmailleerde draadweerstand

25	10	48 515 10/25E
40	10	48 515 05/40E
100	10	48 515 10/100E
200	10	48 515 10/200E
390	10	58 515 10/390E
470	10	48 515 10/470E
630	10	48 515 10/630E
33	16	48 817 10/33E
36	16	48 516 10/36E
39	16	48 817 10/39E
86	16	48 817 10/68E
100	16	48 516 10/100E
250	16	48 516 05/250E
280	16	48 516 05/280E
315	16	48 516 05/315E
355	16	48 516 05/355E
120	25	48 819 10/120E
150	25	48 519 05/150E
180	25	48 512 05/180E

BX 332 A	KNOPPEN	SM 55.2—1
----------	---------	-----------

Het codenummer van de transparante knoppen is A3 336 33.0; dat van gekleurde knoppen is A3 736 98.0 (kleurcode JE).

Wijziging fig. 7

In fig. 7 van de service-documentatie moet de verbinding vanaf SK 3 niet naar S 20, maar naar punt 7 van B4 lopen.

LX 527 AB/00/08	AANVULLING ONDERDELENLIJST	SM 55.2—2
-----------------	----------------------------	-----------

Het codenummer voor de handgreep dient te worden gewijzigd in P5 220 00.0

LX 434 AB/00/32 /69/89	SPANNINGSOMSCHAKELAAR	SM 55.2—3
---------------------------	-----------------------	-----------

In de service-documentatie van het toestel type LX 434 AB zijn opgenomen de spanningscarrousel met codenummer A 228 84.0 / A3 229 27.0 en de plaat voor

de spanningscarrousel met codenummer A3 228 85.0. Dit dient echter te zijn: spanningsomschakelaar, codenummer A3 186 84.0.

NX 524 V	UITSCHAKELBAAR MAKEN VAN HET SCHAAL- VERLICHTINGSLAMPJE	SM 55.2—4
----------	--	-----------

Indien bij avond- of nachtritten hinder wordt ondervonden van het licht afkomstig van het schaalverlichtingslampje in bovengenoemd autoradiotoestel, dan kan dit worden verholpen door het lampje uitschakelbaar te maken.

Wij laten hieronder de daarvoor uit te voeren veranderingen volgen:

1. De houder van het verlichtingslampje wordt geïsoleerd opgesteld t.o.v. het chassis., zie fig. 1 en 2.
2. De condensator C 37 wordt op de in fig. 3 aangegeven wijze met het chassis verbonden.
3. Het toonschakelaartje wordt nu gebruikt om het lampje te kunnen schakelen, zie fig. 3.

Omschrijving van de positie nummers in de figuren.

Pos.	Omschrijving	Codenummer
1	Beugel aan het chassis van het apparaat	
2	Pertinax isolatieplaatje	
3	Beugeltje van de lamphouder	
4	Kabelboutje	08 191 03.0
5	Isolatie ringetje	49 936 01.0
6	3 mm boutje	A9 999 99/3×10
7	Lamphouder	
8	Isolatiekous	K5 558 LB/4×3
9	Isolatiekous	K5 558 LB/4×3

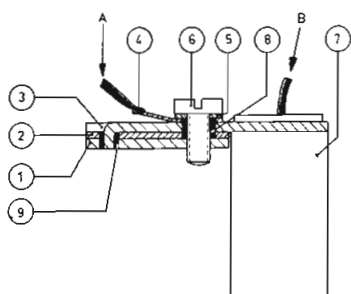


fig. 1

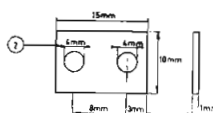


fig. 2

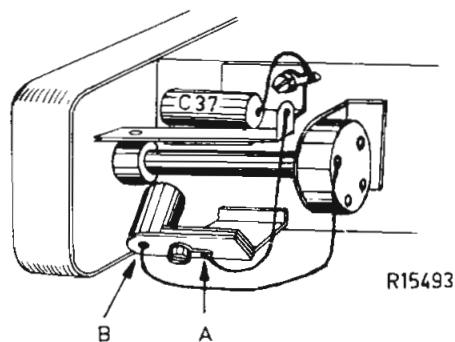


fig. 3

GM 7633	AANVULLING NIEUWE PONSgegevens	SM 55.2—5
---------	--------------------------------	-----------

In de lijst van nieuwe ponsgegevens voor het buizenmeetapparaat GM 7633, voorkomende in het „Service Maandblad” van 1 Augustus j.l. dienen die van de

buizen typen ECH 81 en UCH 81 als volgt te worden gewijzigd:

Type	Sokkel Electr.	I	II	III	IV									S	GM 7631
					1	2	3	4	5	6	7	8	9		
ECH81	Noval a+g 2/4	ace	dg	ahn-xijz	A	K	K	F1	F2	A	K	K	K	833	80
	aT	abde	df	„ „	K	K	K	F1	F2	K	K	A	K	„	„
UCH81	Noval a+g 2/4	ace	dg	aem-xijz	A	K	K	F1	F2	A	K	K	K	„	„
	aT	abde	df	„ „	K	K	K	F1	F2	K	K	A	K	„	„

**VERENIGING TOT BEVORDERING VAN ELECTROTECHNISCH VAKONDERWIJS
IN NEDERLAND**

**Inschrijving
V.E.V.-EXAMENS 1955**

Zij die wenssen deel te nemen aan de in 1954 te houden V.E.V.-examens voor:

Adspirant-V.E.V.-Cursist A of B	AVC
Sterkstroom-Hulpmonteur	SHM
Zwakstroom-Hulpmonteur	ZHM
Radio-Hulpmonteur	RHM
Sterkstroommonteur	SM
Zwakstroommonteur	ZM
Radiomonteur	RM
Electrotechnisch Wikkelaar	WK
Electrotechnisch Installateur	EI
Radio-Reparateur	RR
Electro-Winkelier	EW
Vakbekwaamheid voor verkoop en reparatie van Electr. Huishoudnaaimachines	EH
Radio-Detailhandelaar	RD

dienen zich tijdig aan te melden door inzending van een aanmeldingsformulier
voor de examens: AVC voor 1 Maart a.s.

voor de examens: SHM - ZHM - RHM - SM - ZM - RM - RR - EI
voor 1 April a.s.

voor de examens: WK - EW - EH - RD voor 1 Mei a.s.

Aanmeldingsformulieren zijn vanaf 15 Januari op aanvraag verkrijgbaar bij het

Centraal Bureau der V.E.V., Emmalaan 6, Amsterdam-Zuid.