

180 Bedrijfsschroef

3

**GEBRUIKSAANWIJZING**

**PHILIPS**

**UNIVERSEEL  
MEETINSTRUMENT  
P 817 00/01**

## INHOUD

	<b>blz.</b>
TOEPASSINGEN . . . . .	3
ELEKTRISCHE GEGEVENS . . . . .	3
Beveiliging . . . . .	3
TRANSPORT . . . . .	5
ONDERHOUD . . . . .	5
TOEBEHOREN . . . . .	5
Nulpuntinstelling . . . . .	5
Het meten . . . . .	6
A. Gelijkspanning . . . . .	6
B. Gelijkstroom . . . . .	6
C. Wisselspanning . . . . .	6
D. Wisselstroom . . . . .	7
E. Weerstandsmetingen . . . . .	7
dB-schaal . . . . .	7
VERVANGEN VAN DE BATTERIJEN . . . . .	8
VOORBEELDEN VAN METINGEN . . . . .	8
A. Gelijkspanning . . . . .	8
B. Gelijkstroom . . . . .	8
C. Wisselspanning . . . . .	9
D. Wisselstroom . . . . .	9
METERSCHAKELINGEN VOOR DE DIVERSE MEETGEBIEDEN . . . . .	9
SCHEMA'S . . . . .	10
AANBEVOLEN BATTERIJEN . . . . .	11

## TOEPASSINGEN

Praktisch 50 — 70 % van alle elektrische fouten in een ontvangtoestel of versterker zijn van dien aard, dat zij zich gemakkelijk laten opsporen door metingen, en wel met behulp van het PHILIPS universeel meetinstrument P 817 00/01.

Daar de afmetingen van het instrument klein zijn en voor deze meter geen netspanning nodig is, is deze meter zeer geschikt voor gebruik bij de klant thuis of in kleine reparatiewerkplaatsen.

Met de meter kunnen worden gemeten:

- gelijk- en wisselspanningen van 0 — 1200 V;
- gelijk- en wisselstromen van 0 — 3 A;
- weerstanden van 0 — 10 M $\Omega$ .

## ELEKTRISCHE GEGEVENS

### BEVEILIGING

Voor alle algemeen gebruikelijke meetgebieden is de meter bestand tegen kortstondige overbelasting. Dit geldt echter niet, indien de knop  $Sk_2$  zich in de zeer gevoelige stand „60 mV“ bevindt; in deze stand is de beveiliging uitgeschakeld en de meter niet meer tegen overbelasting bestand.

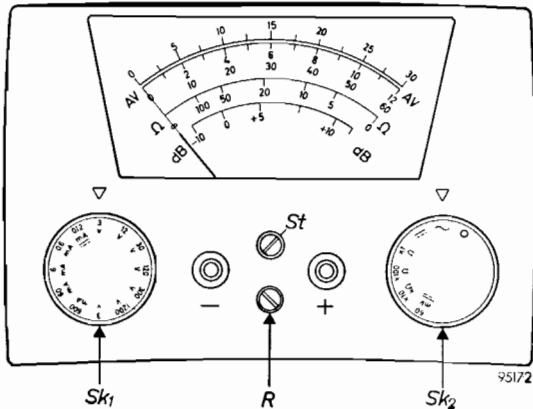


Fig. 1

Het spanningverlies, respectievelijk de opgenomen stroom, is in de tabellen op blz. 4 opgegeven bij volle uitslag; bij kleinere uitslag van de wijzer is het spanningverlies, resp. de opgenomen stroom, evenredig lager. Alle stroom- en spanningschalen zijn lineair. Alhoewel de meter ook staande kan worden gebruikt, is de meetnauwkeurigheid het grootst bij liggend gebruik. De wisselstroom- en wisselspanninggebieden zijn geijkt met een zuiver sinusvormige wisselstroom.

Bij wisselstroom- en wisselspanningmetingen blijft de aflezing nauwkeurig voor het frequentiegebied van 30 — 10 000 Hz, met uitzondering van het meetgebied van 1200 V, waarvoor het frequentiegebied 30 — 5 000 Hz bedraagt.

Meting	Meetgebied	Stand Sk <sub>1</sub>	Stand Sk <sub>2</sub>	Schaal	Opgenomen stroom resp. spanning-verlies bij volle uitslag	Gevoeligheid
V =	0 — 60 mV	Willekeurige	60 mV <sup>*)</sup>	A V	30 μA	33 300 Ω/V
	0 — 3 V	3 V	=			
	0 — 12 V	12 V				
	0 — 30 V	30 V			25 μA	40 000 Ω/V
	0 — 120 V	120 V				
	0 — 300 V	300 V				
	0 — 1200 V	1200 V				
I =	0 — 30 μA	Willekeurige	60 mV <sup>*)</sup>	A V	60 mV	
	0 — 120 μA	0,12 mA	=		285 mV	
	0 — 600 μA	0,6 mA			345 mV	
	0 — 6 mA	6 mA			360 mV	
	0 — 60 mA	60 mA			360 mV	
	0 — 600 mA	600 mA			400 mV	
	0 — 3 A	3 A			580 mV	
	V ~	0 — 3 V			3 V	
0 — 12 V		12 V				
0 — 30 V		30 V				
0 — 120 V		120 V				
0 — 300 V		300 V				
0 — 1200 V		1200 V				
I ~		0 — 600 μA	0,6 mA	~	A V	ca 650 mV
	0 — 6 mA	6 mA	ca 300 mV			
	0 — 60 mA	60 mA	< 100 mV			
	0 — 600 mA	600 mA				
	0 — 3 A	3 A				
	R	0 — 1000 Ω				Willekeurige
0 — 100 kΩ		× 100 Ω	0,8 mA	18 Ω		
0 — 10 MΩ		× 10 kΩ	0,13 mA	1800 Ω	180 000 Ω	

\*) In deze stand van Sk<sub>2</sub> is de meter niet beveiligd tegen overbelasting.

## TRANSPORT

De rechter knop ( $Sk_2$ ) van de meter is voorzien van een groene stip. Plaats bij ieder transport van het instrument steeds deze knop in de met de groene stip gemerkte stand; in deze stand is de draaispoelmeter kortgesloten.

Ook indien de meter voor reparaties moet worden verzonden, is het nodig dezelfde voorzorgsmaatregel te treffen.

## ONDERHOUD

De binnenkant van het venster in de frontplaat van de universeelmeter is bestreken met een kleurloze vloeistof met antistatische eigenschappen teneinde statische ladingen, die de stand van de wijzer kunnen beïnvloeden en stof aantrekken, te voorkomen. Deze kant van het venster mag niet met een doek of iets dergelijks worden afgewreven daar de binnenkant dan dof wordt en de antistatische werking verloren gaat.

## TOEBEHOREN (op bestelling verkrijgbaar)

- 1 paar universeelstekers, type P 995 00;
- 1 stel meetsnoeren, type P 997 04, voorzien van pennen;
- 1 lederen tas met draagriemen, type P 997 05;
- 1 transistorentester, type P 997 09;
- 1 stroomtransformator (300/3 amp.,  $2\frac{1}{2}$  VA, klasse 1), type P 997 10.

## BEDIENING

De plaats van de knoppen en de stekerbussen is aangegeven in fig 1.

### NULPUNTINSTELLING

Vóórdát men met meten begint, verdient het aanbeveling allereerst de nulpuntinstelling te controleren en zondig te corrigeren:

- a. Voor de stroom/spanningschaal (AV), mechanisch met de stelschroef „St”;
- b. voor de weerstandsschaal ( $\Omega$ ) met de knop „R”, waarbij de stekerbussen „+” en „—” moeten worden kortgesloten.

### Opmerking betreffende de nulpuntinstelling

Het kantelen van een voor liggend gebruik gecontroleerde meter naar de staande stand (of omgekeerd) kan een verschil van één schaaldeel in de uitslag van de wijzer tengevolge hebben op elk willekeurig punt op de schaal 0 — 12 volt, zodat het wel nodig is de nulpuntinstelling steeds opnieuw te controleren, eventueel te corrigeren.

## HET METEN

### A. Gelijkspanning (A V schaal)

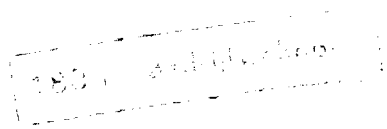
1. Plaats knop  $Sk_2$  in stand „ $\equiv$ ”.
2. Plaats knop  $Sk_1$  in stand „1200 V” (hoogste spanningsbereik, om overbelasting te voorkomen) en sluit de meetsnoeren aan op de stekerbussen „+” en „-”.
3. Verbind vervolgens de meetsnoeren met de te onderzoeken spanningsbron en breng daarna knop  $Sk_1$  in de meetstand die voor een nauwkeurige aflezing van de desbetreffende spanning het meest geschikt is.  
Betreft het een gelijkspanning van maximaal 60 mV, dan kan knop  $Sk_2$  in stand „60 mV $\equiv$ ” worden gezet. (De stand van  $Sk_1$  mag willekeurig zijn; de meterbeveiliging is uitgeschakeld!)

### B. Gelijkstroom (A V schaal)

1. Plaats knop  $Sk_2$  in stand „ $\equiv$ ”.
2. Plaats knop  $Sk_1$  in stand „3 A” (hoogste stroombereik om meterbeschadiging tengevolge van een laag te gekozen bereik te voorkomen) en sluit de meetsnoeren aan op de stekerbussen „+” en „-”.
3. Verbind vervolgens de meetsnoeren met het te onderzoeken stroomcircuit en breng daarna knop  $Sk_1$  in de meetstand die voor een nauwkeurige aflezing van de desbetreffende stroom het meest geschikt is.  
Betreft het een gelijkstroom van maximaal 30  $\mu$ A, dan kan knop  $Sk_2$  in stand „60 mV $\equiv$ ” worden gezet. (De stand van  $Sk_1$  is niet van belang; de meterbeveiliging is uitgeschakeld!)

### C. Wisselspanning (A V schaal)

1. Plaats knop  $Sk_2$  in stand „ $\sim$ ”.
2. Plaats knop  $Sk_1$  in stand „1200 V” (hoogste spanningsbereik, om overbelasting te voorkomen) en sluit de meetsnoeren aan op de stekerbussen „+” en „-”.
3. Verbind vervolgens de meetsnoeren met de te onderzoeken spanningsbron en breng daarna knop  $Sk_1$  in de meetstand die voor een nauwkeurige aflezing van de desbetreffende spanning het meest geschikt is.



## D. Wisselstroom (A V schaal)

1. Plaats knop  $Sk_2$  in stand „ $\sim$ ”.
2. Plaats knop  $Sk_1$  in stand „3 A” hoogste stroombereik om meterbeschadiging tengevolge van een te laag gekozen bereik te voorkomen) en sluit de meetsnoeren aan op de stekerbussen „+” en „—”.
3. Verbind vervolgens de meetsnoeren met het te onderzoeken stroomcircuit en breng daarna knop  $Sk_1$  in de meetstand die voor een nauwkeurige aflezing van de desbetreffende stroom het meest geschikt is.

## E. Weerstandsmetingen ( $\Omega$ -schaal)

1. Kies met knop  $Sk_2$  het juiste weerstandmeetgebied („ $\times 1 \Omega$ ”, „ $\times 100 \Omega$ ” of „ $\times 10 k\Omega$ ”); knop  $Sk_1$  kan een willekeurige stand innemen.
2. Verbind de meetsnoeren met de stekerbussen „+” en „—” en sluit de vrije einden van de meetsnoeren kort.
3. Controleer de nulpuntinstelling van de wijzer (rechts op de schaal) en corrigeer zondig met knop R. — Indien het onmogelijk blijkt de wijzer op  $0 \Omega$  in te stellen, betekent dit dat de batterijen zijn uitgeput en moeten worden vervangen (zie hiervoor onder VERVANGEN VAN DE BATTERIJEN).
4. Verbind daarna de uiteinden van de meetsnoeren met de te meten weerstand.
5. Bij omschakelen op een ander weerstandsmetgebied is het steeds opnieuw noodzakelijk de meetsnoeren kort te sluiten en de wijzer op  $0 \Omega$  in te stellen.

**N.B.:** Bij meting van een weerstand in een apparaat moet het apparaat uitgeschakeld zijn, omdat de weerstand spanningsloos moet worden gemeten.

**dB-SCHAAL** — Het meetinstrument is voorzien van een dB-schaal, die geschikt is voor gebruik in het meetgebied 0—3 volt. Het nulniveau ligt bij 0,775 V, hetgeen overeenkomt met 1 mV over 600  $\Omega$ . Bij gebruik in het meetgebied 0 — 12 V, moet de op de dB-schaal afgelezen waarde worden vermeerderd met 12 dB, bij 0 — 30 V met 20 dB, bij 0 — 120 V met 32 dB, bij 0 — 300 V met 40 dB of bij 0 — 1200 V met 52 dB.

## VERVANGEN VAN DE BATTERIJEN

Plaats de meter rechtstandig op tafel, draai de twee schoeven in het afdekplaatje (achterzijde meter) driekwart slag los en verwijder het afdekplaatje (plaatje iets naar boven schuiven en naar voren afnemen).

De batterijen kunnen nu uit het meterhuis worden gehaald (de kleinste eventueel met behulp van een schroevendraaier) en vervangen door nieuwe exemplaren.

Hierbij moet er op worden gelet, dat de + zijden van de batterijen contact maken met de met „+” aangeduide contactveren in het meterhuis.

Breng tenslotte het afdekplaatje weer op zijn plaats.

**Opmerking:** Gebruik nooit de zgn. „leak-proof”-batterijen, daar de stalen mantel hiervan invloed heeft op de wijzeruitslag van de meter.

## VOORBEELDEN VAN METINGEN

### A. Gelijkspanning

Voor het meten van gelijkspanningen in een ontvangtoestel of versterker, dient de „—” zijde van de meter met het chassis van de ontvanger respectievelijk de versterker te worden verbonden. Het meetsnoer aan de „+” zijde van de meter wordt in contact gebracht met de te onderzoeken punten, b.v. met de elektroden van buizen (anode- en schermroosterspanningen) of met de elektrolyt-condensatoren in het afvlakgedeelte.

### B. Gelijkstroom

De meting van de anodestroom van een eindbuis kan op zeer eenvoudige wijze worden uitgevoerd door de beide meetsnoeren op de primaire aansluitpunten van de uitgangstransformator te plaatsen. Doordat de inwendige weerstand van de meter laag is, in vergelijking met de ohmse weerstand van de primaire wikkeling van de uitgangstransformator, zal de anodestroom door de meter gaan en niet door de transformator.

Ter controle van de werking van een oscillatorbuis wordt de stroom door de roosterlekweerstand gemeten. Maak voor dit doel de verbinding aan de „aardzijde” van deze weerstand los en sluit de meter met de „—” op de weerstand en met de „+” op de katode van de oscillatorbuis aan.

Indien de roosterstroom van een oscillatorbuis b.v. 200  $\mu$ A bedraagt, kan een duidelijke aflezing worden verkregen in het 0,6 mA-gebied.



### C. Wisselspanning

De wisselspanningsmeetgebieden worden voornamelijk gebruikt voor het meten van de L.F.-uitgangsspanning van een apparaat, voor onderzoek van spanningen van de nettransformator, enz.

### D. Wisselstroom

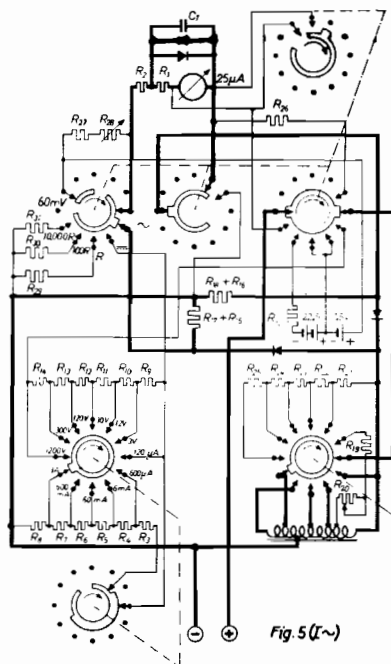
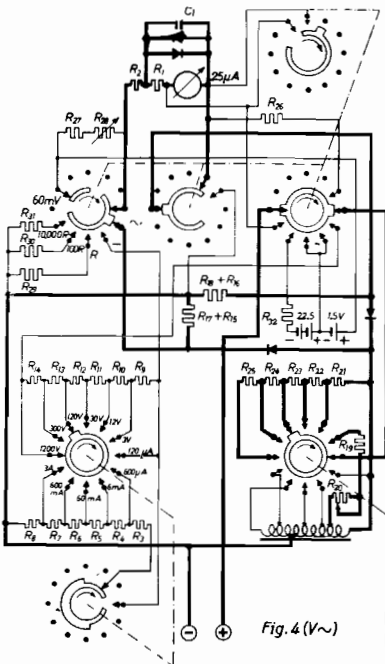
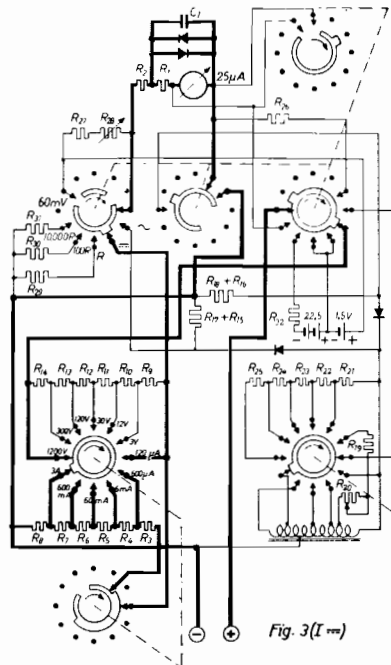
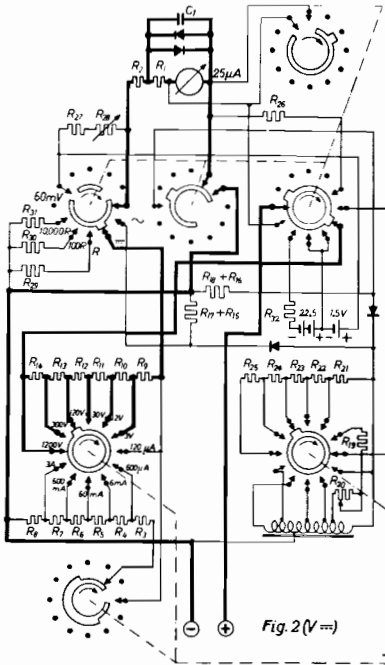
Het is soms gewenst de opgenomen stroom of het stroomverbruik van een apparaat te bepalen. Neem daartoe de meter in één van de leidingen van het netspanningscircuit op.

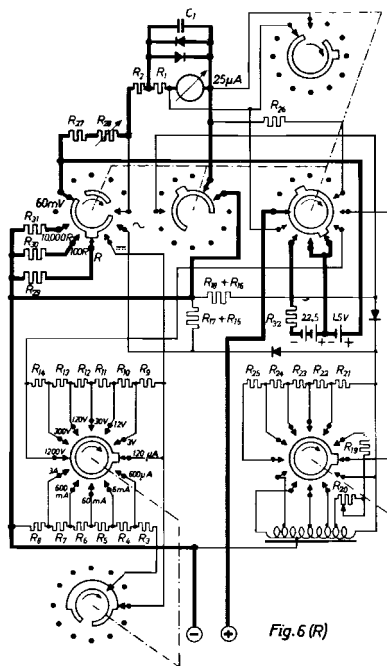
Het opgenomen vermogen (stroomverbruik) van een apparaat in watts kan dan worden bepaald door de gemeten stroom te vermenigvuldigen met de spanning, mits het apparaat een ohmse weerstand bezit. Bij transformatoren is echter steeds een zekere zelfinductie aanwezig en moet het aantal volts  $\times$  ampères nog worden vermenigvuldigd met de arbeidsfactor ( $\cos \varphi$ ), die in het algemeen bij radiotoestellen ongeveer 0,8 à 0,85 bedraagt.

## METERSCHAKELING VOOR DE DIVERSE MEETGEBIEDEN

In de hierna volgende figuren is het principeschema van de meter steeds volledig aangegeven; de in deze figuren vet getekende gedeelten vormen steeds het voor de desbetreffende meting ingeschakelde metercircuit.

(





## AANBEVOLEN BATTERIJEN

22,5 V*) TYPE	MERK	VERVAARDIGD IN	1,5 V**) TYPE
KB 22,5	Kapsch	Oostenrijk	E. J. Super 1,5
B 122	Berec	Engeland	U 2
L 5521	Vidor	"	V 0002
DH 522	Drijdex	"	
S 122	Siemens	"	
222 G	Leclanché	Frankrijk	
	EMCE	Duitsland	Nr 160
	3aumgarten	"	Nr 560
16122	Daimon	"	16289
10122	Hellesens	Denemarken	VII—33/Unite
	Tropex	"	2733/Oncel
	Fepe	Spanje	No. III
516	Ray-O-Vac	Ver. Staten	2 LP
U 15 E	Burgess	" "	2 — 2R
	RCA	" "	VS 036
412 E	Eveready	" "	950
612	General	" "	920
0915	Olin	" "	1550

\*) max. afmetingen: 27 x 16 x 51 mm

\*\*) max. afmetingen: 33 Ø x 63 mm.