



PHILIPS
TYPE GM 4151

GEBRUIKSAANWIJZING VOOR DE
PHILIPS H.F. TRIODE VOLTMETER
TYPE GM 4151

BESCHRIJVING

Deze H.F. Triode Voltmeter is zoowel voor het meten van hoog-frevente wisselspanningen als van gelijkspanningen ontworpen. De parallelweerstand bij het aansluiten van het instrument is zoo hoog, dat deze een practisch te verwaarloozen invloed heeft op de te meten spanningsbron. Dientengevolge leent deze triode voltmeter zich zeer goed voor het meten van de spanning aan afgestemde kringen, aan hoogohmige potentiometerschakelingen etc.

De aanwijzing is frequentieonafhankelijk in het gebied van 20 Hz tot 20 Mhz. Voor wisselspanningen loopt het meetbereik van 0,3 V tot 250 V effectieve waarde, voor gelijkspanningen van 0,2 V tot 350 V. Deze spanningsbereiken zijn onderverdeeld in 4 trappen, terwijl voor elk een overzichtelijke met de hand geijkte schaal aanwezig is.

Normaal is één van de aansluitklemmen geaard; het is echter tevens mogelijk spanningen te meten die een vaste potentiaal (max. 500 V) t.o.v. aarde bezitten.

Het instrument kan zoowel staande als liggend worden gebruikt.

INSTELLEN VOOR DE JUISTE NETSPANNING

Alvorens men den voltmeter in gebruik neemt, moet worden nagegaan of deze voor de juiste netspanning is ingesteld. Hiertoe moet het getal dat door de opening in den achterwand kan worden afgelezen, met de plaatselijke netspanning overeenstemmen. Is dit niet het geval dan verwijdert men de twee bevestigingsschroefjes van den achterwand (achter aan de onderzijde van het instrument) en klapt den achterwand omhoog. De ronde spanningsearrousel wordt dan zichtbaar. Men trekt nu de carrousel uit, draait deze tot de gewenschte spanning boven staat en drukt ze dan weer in. De achterwand wordt dan weer aangebracht.

BUIZEN

Bij aflevering is het instrument van de noodige buizen voorzien. Bij defect raken kan de "Miniwatt" gelijkrichtbuis 3006 gemakkelijk worden uitgewisseld, nadat men den achterwand heeft verwijderd.

De "Miniwatt" triode C 408 bevindt zich onder het chassis.

Voor het verwisselen van deze buis moet het chassis uit de kast worden genomen. Mocht, na het uitwisselen van deze buis, die echter een zeer lange levensduur heeft, de ijking van de schaal niet meer kloppen dan kan men zelf een correctietabel maken of daartoe het instrument naar Philips sturen.

AANSLUITING

De klemschroef op den rechter zijwand gemerkt "↓" moet goed worden geaard.

Voor aansluiting op het wisselstroomnet steekt men den steker van het netsnoer in een stopcontact.

B E D I E N I N G

(zie fig.)

INSCHAKELEN

Het instrument wordt ingeschakeld door knop "D" in stand "V" te zetten. In stand "O" is het uitgeschakeld.

NULPUNTINSTELLING

Hiervoor moeten de klemmen "A" en "B" worden kortgesloten. Met den stelschroef "F" onder den meter wordt de wijzer op het nulpunt links op de schaal ingesteld. Het verdient aanbeveling deze instelling van tijd tot tijd even te herhalen. Na het verwijderen van de doorverbinding tusschen de klemmen "A" en "B" zal de meter een zekeren uitslag gaan vertoonen. Dit is normaal en kan de meter niet beschadigen.

INSTELLING MEETBEREIK

Met knop "C" wordt het meetbereik gekozen:

Stand van knop "C"	Wisselspanning	Gelijkspanning
	bovenste schaalindeelingen	onderste schaalindeelingen
	zwart	rood
2 V	0,3 - 2 V	0,2 - 1,6 V
10 V	1 - 10 V	1 - 12 V
50 V	1 - 50 V	1 - 65 V
250 V	1 - 250 V	1 - 350 V

Belangrijk - Het instrument kan in elk bereik tweevoudig worden overbelast zonder te worden beschadigd. Men dient er echter aan te denken dat bij een grotere overbelasting de wijzer terugloopt en weer een lagere waarde dan de maximale uitslag aanwijst. Om nu te controleren of een bepaalde uitslag juist is, en niet door overbelasting wordt veroorzaakt, schakelt men even op een hooger meetbereik, waarbij dan de uitslag geringer moet worden,

Zowel bij het meten van wisselspanningen als van gelijkspanningen, moeten de twee punten waartusschen de spanning gemeten wordt, voor gelijkstroom gesloten zijn. Is het circuit door een condensator voor gelijkstroom onderbroken, dan moet een weerstand tusschen de klemmen "A" en "B" worden aangebracht. De weerstand tusschen de twee klemmen mag hoogstens 100 megohm bedragen. (Bij het meten van negatieve spanningen t.o.v. aarde, mag deze weerstand niet hoger zijn dan $\frac{1}{4}$ megohm terwijl dan bovendien een condensator van ca. $0,1 \mu\text{F}$ tusschen de klemmen "A" en "B" moet worden aangebracht.)

METEN VAN WISSELSpanNING

A. Ten opzichte van aarde

Is één van de twee punten, waartusschen men de wisselspanning wil meten, geaard dan moet dit punt met de rechter klemschroef ("B") worden verbonden. De schakelaar "E" op den rechter zijwand wordt dan naar beneden gedrukt.

De capaciteit tusschen de aansluitklemmen "A" en "B" is minder dan $12 \mu\text{F}$. Bij het maken van de aansluiting moet men er op letten, deze capaciteit niet door lange verbindingsdraden onnodig te vergrooten.

De tusschen deze klemmen bestaande parallelweerstand is grooter dan 6 megohm voor frequenties liggende tusschen 20 Hz en 1,5 Mhz. Bij 3 Mhz is deze weerstand nog grooter dan $\frac{1}{4}$ megohm.

De schaalaflozing geeft de effectieve waarde van de wisselspanning aan, vooropgesteld dat de spanning sinusvormig is. Voor het verkrijgen van de piekwaarde moet de aflezing dus met $\sqrt{2}$ worden vermenigvuldigd. Bij niet sinusvormige spanningen grooter dan 10 V kan men eveneens de piekwaarde vinden door de schaalaflezing met $\sqrt{2}$ te vermenigvuldigen.

Bij het meten van een wisselspanning gesuperponeerd op een gelijkspanning kan men de gelijkspanning wegnemen door in de toevoerdraad naar de linker klem "A" een condensator op te nemen. Verder moet dan het circuit voor gelijkstroom worden gesloten door tusschen de klemmen "A" en "B" een weerstand van 2 à 5 megohm aan te sluiten.

B. Ten opzichte van een willekeurig punt

In dit geval moet het schakelaartje "E" op den rechter zijwand naar boven worden gedrukt. Het punt dat een vaste potentiaal (max. 500 V) heeft tegen aarde moet dan met de rechter klemschroef "B" in verbinding komen te staan. De capaciteit tusschen deze klem "B" en aarde bedraagt dan ca. 1000 μ F. Zie verder onder hoofdstuk A.

METEN VAN GELIJKSPANNING

Hierbij moet steeds de positieve zijde met klemschroef "A" en de negatieve zijde met klemschroef "B" worden verbonden. De meter neemt practisch geen stroom op, dank zij de hooge isolatieweerstand.

A. Positieve spanning t.o.v. aarde

Hierbij wordt de positieve pool met de klem "A" en de negatieve pool met klem "B" verbonden. Schakelaar "E" op den rechter zijwand wordt dan in den ondersten stand gedrukt.

B. Positieve spanning t.o.v. een willekeurig punt

Hierbij wordt de schakelaar "E" omhoog gezet, de positieve pool met de linker ("A") en het punt ten opzichte waarvan men de spanning wil meten, met de rechter klemschroef "B" verbonden. Dit punt mag echter hoogstens een spanning van 500 V t.o.v. aarde hebben.

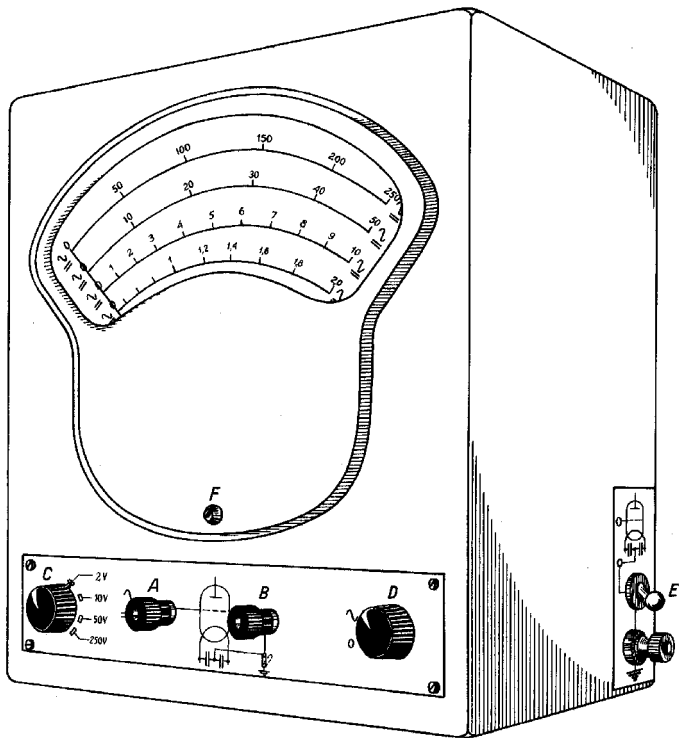
C. Negatieve spanning t.o.v. aarde

Ook in dit geval moet schakelaar "E" naar boven worden gedrukt. De negatieve pool wordt met klemschroef "B", de positieve pool met klemschroef "A" verbonden. Verder moet een condensator van ca. 0,1 μ F tusschen de klemmen "A" en "B" worden aangebracht. De weerstand tusschen de twee punten, waarvan men de spanning meet, mag in dit geval niet hoger zijn dan 4 megohm.

Opmerking - Het is ongewenscht een te hooge gelijkspanning gedurende langen tijd op de klemmen te laten staan.

NAUWKEURIGHEID

In de 10 V, 50 V en 250 V bereiken is de nauwkeurigheid voor gelijkspanning en voor een sinusvormige wisselspanning met een frequentie tusschen 20 Hz en 10 Mhz $\pm 3\%$. Voor het 2-V bereik is deze $\pm 4\%$. Voor frequenties hooger dan 10 Mhz is de nauwkeurigheid in de 10 V, 50 V en 250 V bereiken $\pm 5\%$ en in het 2-V bereik $\pm 6\%$, alles gerekend bij volle uitslag.



TRIODE - VOLTMETER
GM 4151

