

# PHILIPS



70387

ELECTRONISCHE  
VOLT-, OHM- EN mA-METER  
TYPE GM 7635/01

---

GEBRUIKSAANWIJZING

---

# INHOUD

	Blz.
<b>Beschrijving</b> . . . . .	3
<b>Technische gegevens</b> . . . . .	4
Meetgebieden . . . . .	4
Ingangsimpedantie van de meetkop . . . . .	5
Ingangscapaciteit van de meetkop . . . . .	4
Meetfout . . . . .	5
Netspanningsafhankelijkheid . . . . .	5
Aanwijsinstrument . . . . .	5
Spanningsgrens . . . . .	5
Voeding . . . . .	5
Buizen en schaalverlichtingslampje . . . . .	6
Afmetingen en gewicht . . . . .	6
<b>Gereedmaken voor het gebruik</b> . . . . .	6
Instellen voor de plaatselijke netspanning . . . . .	6
Aansluiting . . . . .	6
<b>Instellingen voor het meten</b> . . . . .	7
a. Mechanische nulpuntinstelling . . . . .	7
b. IJking gevoeligheid . . . . .	7
c. Nulpuntinstelling voor wisselspanning . . . . .	7
d. IJking weerstandsmeting . . . . .	8
<b>Bediening</b> . . . . .	8
Spanningsmeting . . . . .	8
Gelijkstroommeting . . . . .	9
Weerstandsmeting . . . . .	9
<b>Vervangen van buizen, enz.</b> . . . . .	11

Gelieve in geval van reclamaties of correspondentie over dit apparaat steeds te refereren aan het typenummer en het serienummer, zoals vermeld op het typeplaatje aan de achterzijde van apparaat.

## INHOUD

	Blz.
<b>Beschrijving</b> . . . . .	3
<b>Technische gegevens</b> . . . . .	4
Meetgebieden . . . . .	4
Ingangsimpedantie van de meetkop . . . . .	5
Ingangscapaciteit van de meetkop . . . . .	4
Meetfout . . . . .	5
Netspanningsafhankelijkheid . . . . .	5
Aanwijsinstrument . . . . .	5
Spanningsgrens . . . . .	5
Voeding . . . . .	5
Buizen en schaalverlichtingslampje . . . . .	6
Afmetingen en gewicht . . . . .	6
<b>Gereedmaken voor het gebruik</b> . . . . .	6
Instellen voor de plaatselijke netspanning . . . . .	6
Aansluiting . . . . .	6
<b>Instellingen voor het meten</b> . . . . .	7
a. Mechanische nulpuntinstelling . . . . .	7
b. IJking gevoeligheid . . . . .	7
c. Nulpuntinstelling voor wisselspanning . . . . .	7
d. IJking weerstandsmeting . . . . .	8
<b>Bediening</b> . . . . .	8
Spanningsmeting . . . . .	8
Gelijkstroommeting . . . . .	9
Weerstandsmeting . . . . .	9
<b>Vervangen van buizen, enz.</b> . . . . .	11

Gelieve in geval van reclamaties of correspondentie over dit apparaat steeds te refereren aan het typenummer en het serienummer, zoals vermeld op het typeplaatje aan de achterzijde van apparaat.

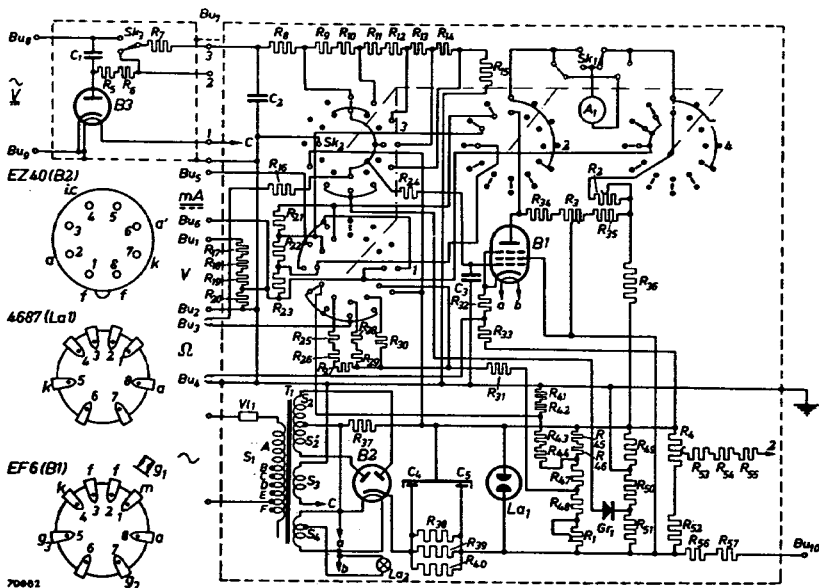


Fig. 1 Schema van het apparaat GM 7635/01 (*Sk<sub>2</sub>* in stand „3V”)  
 Op verscheidene plaatsen is de schakeling met de kast verbonden.

## TECHNISCHE GEGEVENS

### Meetgebieden

Wisselspanning : 0-3, 0-10, 0-30, 0-100, 0-300 V  
 (frequentie 50 Hz - 100 MHz).

Gelijkspanning : 0-3, 0-10, 0-30, 0-100, 0-300, 0-1000 V, terwijl de afzonderlijk te bestellen meetkop GM 4579 bovendien metingen mogelijk maakt in de gebieden 0-3 kV, 0-10 kV en 0-30 kV.

Gelijkstroom : 0-3, 0-30, 0-300 mA.

Weerstanden : 0-1000Ω, 0-10 000Ω, 0-0,1 MΩ, 0-10 MΩ.

### Ingangsimpedantie van de meetkop

Voor gelijkspanning : ca. 9 MΩ.

Voor wisselspanning : ca. 2,5 MΩ bij 1000 Hz,  
 ca. 0,7 MΩ bij 1 MHz,  
 ca. 130 kΩ bij 10 MHz,  
 ca. 20 kΩ bij 40 MHz.

## **Ingangscapaciteit van de meetkop**

Stand „ $\sim$ ” : ca. 11 pF.

## **Meetfout (max.)**

Voor wisselspanningen	: 3,5% voor het frequentiegebied 50 Hz - 50 MHz.
Voor gelijkspanningen (behalve het 0-1000 V gebied)	: 3,5%.
Voor gelijkspanningen (1000 V gebied)	: 5%.
Voor gelijkstromen	: 3,5%.
Voor weerstanden	: ca. 5%.

## **Netspanningsafhankelijkheid**

Bij netspanningsvariaties van 5% treedt bij spanningsmetingen een extra afwijking op, die in % van de volle schaaluitslag ten hoogste gelijk is aan 3,5% **zonder** resp. 1% **met** hernieuwde nul-puntinstelling.

## **Aanwijsinstrument**

Draaispoelmeter 100  $\mu$ A.

Niet-lineaire schaalverdeling voor het 3 V $\sim$  en het 0-10 M $\Omega$  meetgebied.

De andere schaalverdelingen zijn lineair.

Het draaispoelinstrument is tegen overbelasting beveiligd door middel van seleencellen.

Bij gelijkstroommetingen kan een kortstondige overbelasting geen schade veroorzaken, tenzij deze meer dan ca. 40  $\times$  bedraagt.

## **Spanningsgrens**

De spanning op de pen van de meetkop (eventueel dus de gelijkspanning + de topwaarde van de wisselspanning) mag ten hoogste 500 V bedragen. Het meten van wisselspanningen tot 300 V, terwijl de meetkop voor gelijkspanningsmeting is geschakeld, of omgekeerd, heeft geen nadelige gevolgen.

## **Voeding**

Netspanning : 110, 125, 145, 200, 220, 245 V wisselspanning.

Netfrequentie : 40-100 Hz.

Opgenomen vermogen : ca. 20 watt.

De voedingstransformator is voorzien van een temperatuurveiligheid (codenr. 08 100 97).

## Buizen en schaalverlichtingslampje

- B<sub>1</sub> : EF 6 N - versterkbuis,  
B<sub>2</sub> : EZ 40 - gelijkrichtbuis,  
B<sub>3</sub> : EA 50 - meetdiode (in de meetkop),  
La<sub>1</sub> : 4687 - neon-stabiliseerbuis,  
La<sub>2</sub> : 6844 - verlichtingslampje 6 V.

## Afmetingen en gewicht

Hoogte - 25 cm, breedte - 17 cm, diepte - 22 cm.  
Gewicht (met meetkop) - ca. 5,2 kg.

## GEREEDMAKEN VOOR HET GEBRUIK

### Instelling voor de plaatselijke netspanning

De netspanning, waarvoor het apparaat is ingesteld, kan door de opening in het afdekplaatje op de achterwand worden afgelezen. Komt deze spanning niet overeen met de plaatselijke netspanning, dan verwijdert men het afdekplaatje en stelt men de nu zichtbare spanningskiezer zodanig in, dat de juiste spanning boven staat. Het afdekplaatje wordt dan weer aangebracht.

### Aansluiting

Op de aardklem aan de achterzijde moet een goede aardleiding worden aangesloten **voordat** het apparaat met het net wordt verbonden.

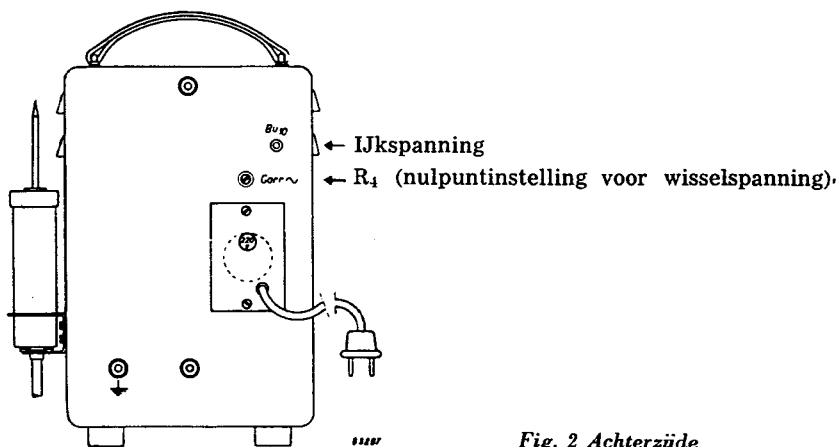


Fig. 2 Achterzijde

Daarna wordt de **stekker van het netsnoer** in een stopcontact van het wisselstroomnet gestoken.

De **contrastekker van het meetkopsnoer** wordt, met de pijl aan de onderzijde, op het aansluitcontact gedrukt en met de gekartelde ringmoer vergrendeld.

## INSTELLINGEN VOOR HET METEN

Bij de eerste ingebruikneming en na vervanging van één of meer buizen moeten achtereenvolgens onderstaande instellingen worden verricht; voor nauwkeurige metingen kan het aanbeveling verdienen deze instellingen nu en dan eens te controleren.

De aanduidingen van de knoppen en aansluitbussen zijn in fig. 3 getekend.

a. **Mechanische nulpuntinstelling** - Instellen met de stelschroef S op de meter bij uitgeschakeld apparaat.

b. **IJking gevoeligheid** - Hiertoe gaat men als volgt te werk :

1. Schakelaar  $Sk_1$  (boven de meter) in stand „+” plaatsen.
2. Meetgebiedschakelaar  $Sk_2$  in stand „3 mA” plaatsen.
3.  $Bu_{10}$  op de achterzijde van het apparaat verbinden met klem  $Bu_6$ .
4. De klem  $Bu_5$  verbinden met de aardklem  $Bu_2$ .
5. De meteruitslag nauwkeurig aflezen.
6. Beide aangebrachte verbindingen wegnemen.
7. Schakelaar  $Sk_2$  in stand „100 V” plaatsen.
8. Meetkop op „—” schakelen.
9. Electricch nulpunt instellen met  $R_3$ .
10. De meetpen in  $Bu_{10}$  steken.
11. De uitslag van de meter met behulp van  $R_2$ , gemerkt „E/100 V—” (schroefdraaierinstelling) eventueel gelijk maken aan de eerst afgelezen uitslag (zie punt 5).

c. **Nulpuntinstelling voor wisselspanning**

1. Schakel meetkop op —.
2. Meetpen aarden ( $Bu_2$ ).
3. De wijzer met  $R_3$  nauwkeurig op nul stellen.
4. Meetkop op  $\sim$  schakelen.

5. Breng met  $R_4$  op de achterzijde de wijzer op nul.  
Bij omschakeling op de verschillende spanningsbereiken mag de wijzer niet van stand veranderen.

#### d. IJking weerstandsmeting

1. De meetsnoeren in de bussen, gemerkt „R”, steken.
2.  $Sk_2$  in stand „ $\times 1 M\Omega$ ” zetten.
3. De meetpennen kortsluiten. De uitslag van de meter met behulp van de correctieknop ( $R_3$ ) op nul instellen.
4. De kortsluiting van de meetpennen opheffen (meetsnoeren in de bussen laten zitten).
5. De uitslag van de meter nu zo nodig met  $R_1$ , gemerkt „ $R/\times 1 M\Omega$ ” bijregelen op  $\infty$  (schroevendraaierinstelling).

De meetspanning is nu voor alle weerstandsgebieden juist. Bij omschakelen op de overige weerstandsgebieden is verder alleen een nulpuntcorrectie nodig (met  $R_3$ ), waarbij de meetsnoeren in de bussen  $Bu_3$  en  $Bu_4$  blijven en de pennen moeten worden kortgesloten.

## BEDIENING (zie ook fig. 3)

### Spanningsmeting

De te meten spanning sluit men aan tussen de meetpen en de aardklem van de meetkop. Is één van de zijden van de spanningsbron geaard, dan moet men deze zijde met de aardklem van de meetkop verbinden. Bij het meten van wisselspanningen met hoge frequenties (boven ca. 1 MHz) wordt in plaats van de aardklem op het apparaat de aardklem op de meetkop met een zo kort mogelijke aardleiding verbonden. Bij het meten bij zeer hoge frequenties (bijv. boven 30 MHz) verdient het aanbeveling de meetpen uit de meetkop te schroeven en te vervangen door een kort 3 mm schroefboutje.

Bij voorkeur zet men de meetgebiedschakelaar  $Sk_2$  eerst in stand „300 V”, waarna men deze linksom draait, tot men een goed afleesbare uitslag krijgt. Slaat de wijzer naar links uit, dan moet  $Sk_1$  (boven de meter) worden omgeschakeld.

Meet men in het gebied 0-1000 V, dan wordt  $Sk_2$  in stand „100 V” en de meetkop in stand „” gezet, terwijl men de pen



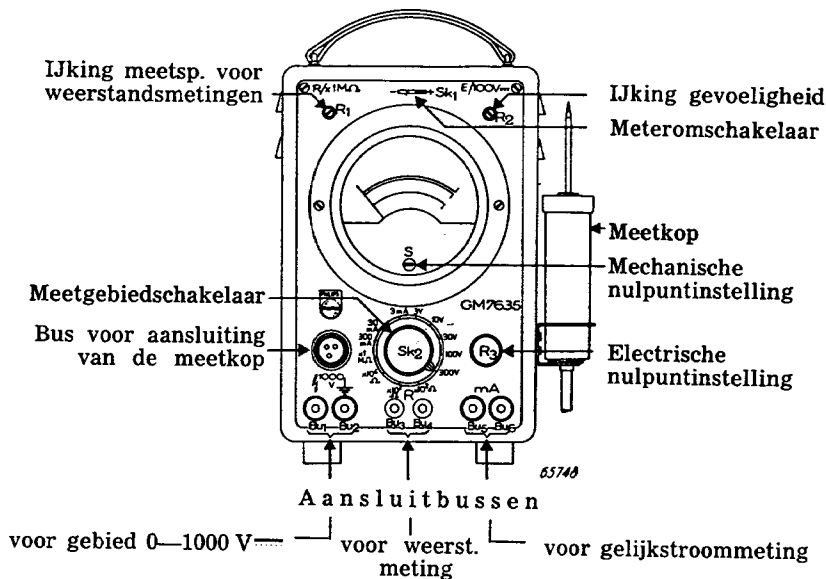


Fig. 3. Bediening

van de meetkop in één van de bussen, gemerkt „mA”, steekt. De te meten spanning sluit men aan op de bussen „1000 V”. Met behulp van de meetkop GM 4579 kunnen gelijkspanningen worden gemeten tot 300 V met Sk<sub>2</sub> in stand „3 V”,  
 tot 1 kV met Sk<sub>2</sub> in stand „10 V”,  
 tot 3 kV met Sk<sub>2</sub> in stand „30 V”,  
 tot 10 kV met Sk<sub>2</sub> in stand „100 V” en  
 tot 30 kV met Sk<sub>2</sub> in stand „300 V”.

De meetkop wordt op de normale wijze aangesloten.

### Gelijkstroommeting

Hierbij behoeft het apparaat niet met het net te zijn verbonden. De stroomkring sluit men aan op de bussen, gemerkt „mA”. Sk<sub>2</sub> wordt eerst op hoog stroombereik geschakeld en dan eventueel rechtsof gedraaid, tot een goed afleesbare uitslag is verkregen.

### Weerstandsmeting

Men sluit de te meten weerstand aan op de bussen, gemerkt „R”, en schakelt met Sk<sub>2</sub> het gewenste meetgebied in.

De meegeleverde meetsnoeren moeten zich bij weerstandsmetingen in de bussen „R” bevinden, daar door de stekerpennen van de meetsnoeren de contacten van deze automatisch worden bediend.

Ook hoge weerstanden (bijv. de isolatieweerstand van een condensator) kunnen met de GM 7635/01 met behulp van de aanwezige 80 V — ijkspanning worden gemeten en wel als volgt :

1. Meet de spanning „E” op Bu<sub>10</sub> aan de achterzijde van het apparaat door de pen van de meetkop in Bu<sub>10</sub> te steken. Hierbij moet Sk<sub>2</sub> (voor op het apparaat) in de stand „100 V” en de meetkop op „—” staan.
2. De meting herhalen, maar nu de onbekende weerstand (of condensator) in serie met de meetpen op Bu<sub>10</sub> aansluiten. Het meetinstrument zal dan een spanning „e” aanwijzen, waarbij het bijbehorende meetgebied met behulp van Sk<sub>2</sub> wordt ingesteld (indien de onbekende weerstand bijv. groter is dan 250 megohm, zal de spanning „e” kleiner zijn dan 3 volt).
3. De onbekende weerstand kan worden berekend uit de formule:

$$R_x = 8,8 \times \frac{E - e}{e} \text{ ohm. (De meetkop heeft nl. een ingangsweerstand van 8,8 megohm.)}$$

De nauwkeurigheid is beter dan 20%.

Voorbeeld :

$$E = 80 \text{ volt,}$$

$$e = 0,8 \text{ volt,}$$

$$R_x = 8,8 \times \frac{80 - 0,8}{0,8} = 870 \text{ megohm.}$$

**N.B.** Bij meten van de isolatieweerstand van condensatoren moet men bij de tweede meting de schakelaar in de stand „100 V” laten staan, om beschadiging van het meetinstrument door de laadstroom van de condensator te voorkomen.

Tijdens het ontladen zal de uitslag van de wijzer afnemen, zodat men dan geleidelijk een lager meetgebied kan kiezen, tot de wijzer tot stilstand is gekomen en men de spanning „e” kan aflezen.

Voor nauwkeurige spannings- en weerstandsmetingen verdient het aanbeveling het elektrische nulpunt vóór elke meting (met behulp van  $R_3$ ) even in te stellen.

## VERVANGEN VAN BUIZEN, ENZ.

Voor het vervangen van de buizen verwijderd men de moeren en het afdekplaatje op de achterzijde. Het afdekplaatje wordt over het snoer teruggeschoven, waarna men het apparaat uit de kast kan nemen. De plaats van de buizen is aangegeven in fig. 4.

Na het vervangen van één of meer buizen moet men het apparaat opnieuw instellen, zoals onder „Instellingen vóór het meten” is beschreven.

Om het schaalverlichtingslampje te bereiken moet de meter worden losgenomen (2 schroeven op de voorzijde) en voorzichtig uit de kast worden gehaald.

Om een nieuwe temperatuurveiligheid  $VL_1$  aan te brengen bevestigt men deze aan het veertje en trekt de veiligheid over het transformatorhaakje.

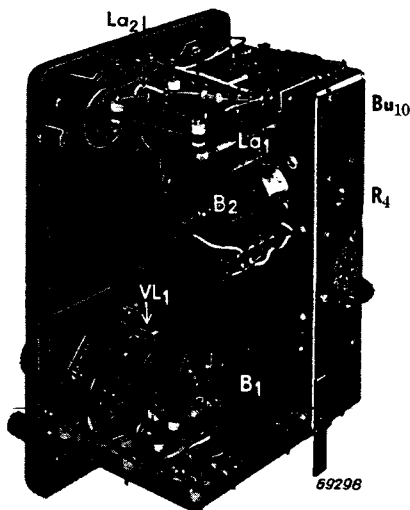


Fig. 4

Opstelling van de buizen