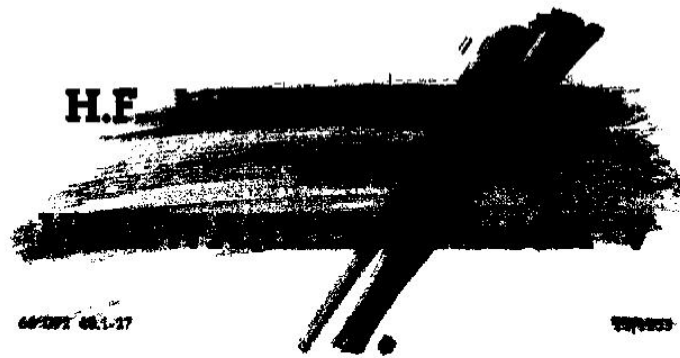


PHILIPS

VOORLOPIGE GEBRUIKSAANWIJZING



INHOUD

	Blz.
INLEIDING	1
BESCHRIJVING	1
Principe van de meetkop GM 6011	1
Principe van de verzwakker GM 6011 V	1
Mechanische constructie van de meetkop GM 6011	2
TECHNISCHE GEGEVENS	2
A. Meetkop GM 6011	2
B. Verzwakker GM 6011 V	3
BEDIENING	3
Aansluiting aan de GM 6010	3
Aansluiting van de verzwakker GM 6011 V	4
Aansluiting aan de te meten spanning	4
Gebruik van de ijkgrafiek	4
Gebruik als „Signal Tracer”	4
Andere toepassingen	4

INLEIDING

In combinatie met de elektronische gelijkspannings-mV-meter GM 6010 kan de hoogfrequent-kristalmeetkop GM 6011 worden gebruikt voor het meten van lage wisselspanningen in het frequentiegebied van 2 tot 800 MHz.

Voor het bepalen van de gemeten H.F. spanning wordt gebruik gemaakt van een meegeleverde ijkgrafiek.

Bovendien kan het apparaat worden gebruikt als "Signal Tracer" voor H.F. spanningen, in een frequentiegebied van enkele honderden kHz tot ca. 1000 MHz, waarvan de amplitude gemoduleerd is met een L.F. spanning.

Als indicator kan dan een oscillograaf of een L.F. wisselspannings-mV-meter dienst doen.

BESCHRIJVING

Principe van de meetkop GM 6011

De GM 6011 is uitgevoerd in de vorm van een cilindrische meetkop, waarin de te meten wisselspanning wordt gelijkgericht door een gelijkrichtschakeling met een germaniumdiode.

De gevormde gelijkspanning wordt via een meetsnoer en een speciale stoker aan de elektronische gelijkspannings-mV-meter GM 6010 toegevoerd.

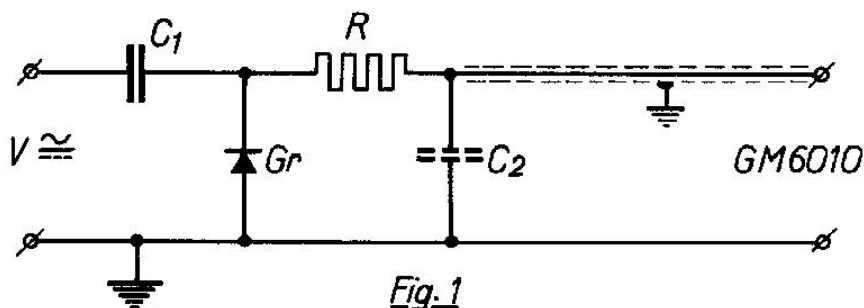


Fig. 1

In figuur 1 is het principe van de gelijkrichtschakeling getekend. Hierin is Gr een germaniumdiode, welke via een koppelcondensator C_1 met de meetpen verbonden is.

De gelijkspanning, die over Gr ontstaat, wordt afgevlakt door het filter R- C_2 . Voor C_2 is de capaciteit van de verbindingkabel naar de GM 6010 voldoende gebloezen. Er is dus geen ingebouwde condensator C_2 in de meetkop aanwezig. Door de constructie van de GM 6010 wordt de meting niet beïnvloed door een eventuele L.F. wisselspanningscomponent over C_2 , die kan ontstaan als de H.F. spanning amplitude-gemoduleerd is.

Door aanwezigheid van de condensator C_1 kunnen ook H.F. wisselspanningen gemeten worden, die op een gelijkspanning gesuperponeerd zijn (max. 1000 V).

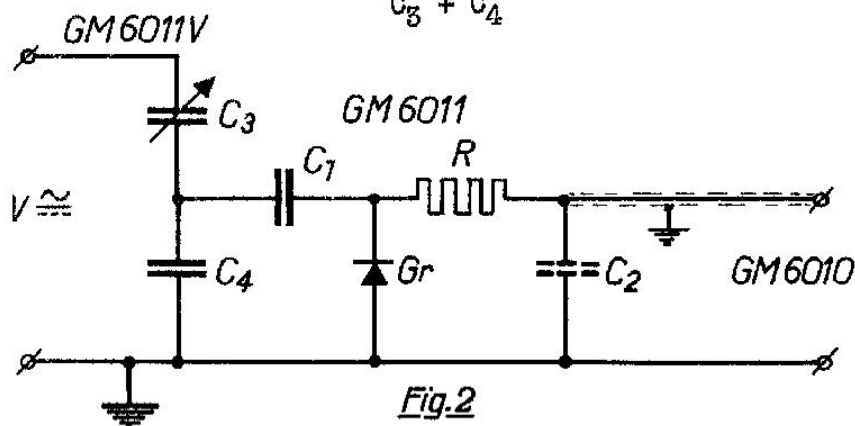
Principe van de verzwakker GM 6011 V

Voor het meten van spanningen groter dan $1 V_{\text{eff}}$ kan op de meetkop GM 6011 een capacitieve verzwakker GM 6011 V geplaatst worden. Deze is in de fabriek afgerogeld op een verzwakking van 100 x waardoor het mogelijk is wisselspanningen tot $100 V_{\text{eff}}$ te meten.

De te meten spanning wordt toegevoerd aan een serieschakeling van een instel-

bare condensator C_3 en een vaste condensator C_4 (zie fig. 2). De verzwakking is gelijk aan de verhouding

$$\frac{C_3}{C_3 + C_4}$$



De constructie is zodanig gekozen, dat met de verzwakker eveneens coaxiale metingen kunnen worden gedaan. Door het voorste deel van de verzwakker meer in of uit te schroeven wordt de condensator C_3 vergroot of vorkleind. Hiermede is dus een bepaalde regeling van de verzwakking mogelijk. Door het vastdraaien van de borgmoer tegen het voorste deel van de verzwakker kan deze bij een bepaalde verzwakking worden vergrendeld. Zowel de meetkoppen GM 6011 als de verzwakkers GM 6011 V zijn onderling verwisselbaar.

Mechanische constructie van de meetkop GM 6011 (schematisch in fig. 3 weergegeven)

De gelijkrichtschakeling is in een cilindrische meetkop van geringe afmetingen ondergebracht. Hierdoor kunnen eenvoudige coaxiale metingen uitgevoerd worden. De metalen voorrand van de meetkop dient daarbij als aardszijde. De meetkop bevat bovendien een aardschroef (A) en is voorzien van een uitschroefbare meetpen (B), bevestigd in een nylon (polyamide) schijf.

De koppelcondensator wordt gevormd door een dun keramisch schijfje (C) tussen het contact (D) en het kristal (E). Het kristal en de koppelcondensator zijn coaxiaal gemonteerd.

De filter-weerstand is gemonteerd tussen de koppelcondensator en de contact-schroef (S). Het tweede gedeelte van de meetkop wordt gevormd door de schroefdep (F), waarin de meetkabel is bevestigd.

Door de contactveer (G) is de kabel met de contactschroef (S) verbonden. De kabel is op trek ontlast door de borgschroef (H).

TECHNISCHE GEGEVENS

A. Meetkop GM 6011

Frequentiegebied

Bij gebruik als spanningsmeter : 2 - 800 MHz.

Bij gebruik als indicator loopt het frequentiegebied van enkele honderden kHz tot ca. 1000 MHz.

Nauwkeurigheid

In het frequentiegebied van 2 tot 800 MHz is de frequentiekaracteristiek recht binnen $\pm 25\%$.

Ijknauwkeurigheid: $\pm 10\%$; ijkfrequentie: 10 MHz.

De absolute meetfout van de gelijkspannings-mV-meter GM 6010 is kleiner dan 5 %, terwijl de relatieve meetfout kleiner is dan 2 %.

Spanningsgebied

De maximum toelaatbare wisselspanning bedraagt 1 volt_{eff}; een hogere spanning beschadigt of vernietigt de germaniumdiode.

Een wisselspanning van 5 mV_{eff} (10 MHz) geeft minstens een uitslag van 0,1 mV op de GM 6010.

Voor het bepalen van de gemeten wisselspanning wordt gebruik gemaakt van de bijgeloverde ijkgrafiek.

De maximum toelaatbare gelijkspanning op de meetpen bedraagt 300 V.

Ingangsimpedantie

Ingangscapaciteit : < 3 pF.

Ingangsdemping : > 4500 ohm bij 100 MHz.

Klimaat

De GM 6011 is tropenbestendig. De omgevingstemperatuur moet beneden 40° C blijven, daar anders de garantiewaarden niet meer gelden.

Afmetingen en gewicht

Meetkop : 70 mm lang, 20 mm rond.

Snoer : 120 cm.

Totale gewicht (inclusief snoer en steker): 140 gram.

B. Verzwakker GM 6011 V

Verzwakking : Instelbaar tussen 60 en 400 x. In de fabriek ingesteld op 100 x, $\pm 5\%$.

Frequentiekaracteristiek: 2 - 800 MHz met een meetfout oplopende tot $+ 25\%$ in het frequentiegebied 500 - 800 MHz.

Ingangscapaciteit : $< 1,5$ pF.

Ingangsdemping : > 100 Kohm bij 100 MHz.

De te meten wisselspanning mag gesuperponeerd zijn op een gelijkspanning van max. 1000 V.

BEDIENING

Aansluiting aan de GM 6010

Op de steker van de GM 6010 is een aard-teken aangebracht. Deze steker moet met de aardzijde naar beneden aangesloten worden op de bussen Bu₁ en Bu₂ (aarde) van de GM 6010. Voor de bediening van de GM 6010 dient men de desbetreffende gebruiksaanwijzing te raadplegen.

Bij gebruik van de GM 6011 moet de schakelaar Sk₂ van de GM 6010 in de stand "+" staan, terwijl de stand van Sk₁ afhangt van de grootte van de te meten wisselspanning. De max. toelaatbare wisselspanning op de meetkop bedraagt

$I V_{eff}$; de hierbij behorende meteraanwijzingen van de GM 6010 kan op de ijkgrafiek worden afgelezen; de max. toelaatbare wisselspanning van $I V_{eff}$ mag nimmer worden overschreden.

Aansluiting van de verzwakker GM 6011 V

Bij het plaatsen van de verzwakker op de meetkop dient men er op te letten, dat de meetkop zo ver mogelijk in de verzwakker wordt gedrukt, daar anders de verzwakking afwijkt van de ingestelde waarde.

Met behulp van het voorste deel van de verzwakker, die wordt vergrendeld door middel van de borgmoer, kan de verzwakking binnen bepaalde grenzen worden ingesteld.

Aansluiting aan de te meten spanning

Bij de metingen dient de meetkop met een zo kort mogelijke aardverbinding zo dicht mogelijk op het te meten punt te worden geplaatst. Zo nodig kan de meetpen worden vervangen door een kort 2 mm boutje. De afstand van het meetpunt tot het germanium kristal wordt hierdoor verkort, hetgeen de meting bij zeer hoge frequenties ten goede kan komen. Het boutje mag hierbij niet verder dan 4 mm in de meetkop worden geschroefd om beschadiging van het kristal te voorkomen.

Bij metingen aan coaxiale busson of leidingen verdient het aanbeveling de meetkop coaxiaal aan te sluiten op het meetpunt.

Gebruik van de ijkgrafiek

Ter verkrijging van een klein formaat is de ijktabel in 2 delen getekend. Op de horizontale as is de gemeten waarde van de wisselspanning op logaritmische schaal uitgezet.

De linker verticale as (behorende bij de linker kromme) geeft de afgelezen gelijkspanningswaarde van 0,1 tot 10 mV — terwijl op de rechter verticale as (behorende bij de rechterkromme) de waarden van 10 tot 1000 mV ... zijn uitgezet.

De sprongen, die in de ijkgrafiek voorkomen, ontstaan bij omschakeling van het spanningsgebied van de GM 6010.

Uit de stand van de verzwakker van de GM 6010 volgt dus op welke kromme afgelezen moet worden.

Gebruik als "Signal Tracer"

De meetkop kan worden gebruikt als "Signal Tracer". Hierbij fungeert de gelijkrichtschakeling als normale demodulator voor H.F. spanningen, waarvan de amplitude met een L.F. spanning is gemoduleerd. De stekker kan dan worden aangesloten op een oscillograaf (GM 5653, GM 5659 enz.) of op een L.F. mV-meter (GM 6005, GM 6017 enz.), die als indicator dienst doet.

De min. stabiele spanning bedraagt 0,25 V bij 30 % modulatie diepte en ... H.F. spanning $I V_{eff}$.

Andero toepassingen

In plaats van de gelijkspanning van de GM 6011 aan de GM 6010 toe te voeren, kan deze worden aangesloten op een gelijkspanningsversterker GM 4530 of GM 4531.

Dit geeft de mogelijkheid de te meten grootheid te registreren, bijv. voor het onderzoek van de constantheid.

De ijkgrafiek geeft bij deze toepassing slechts een oriëntatie.

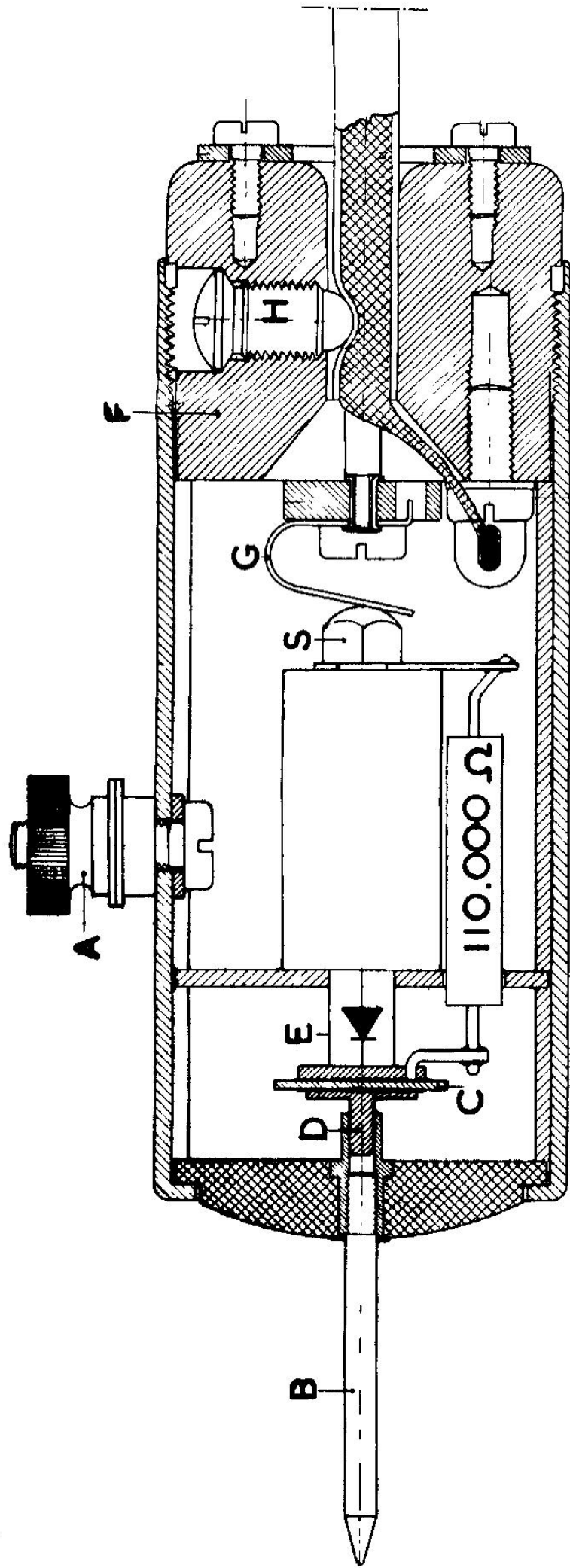


Fig. 3