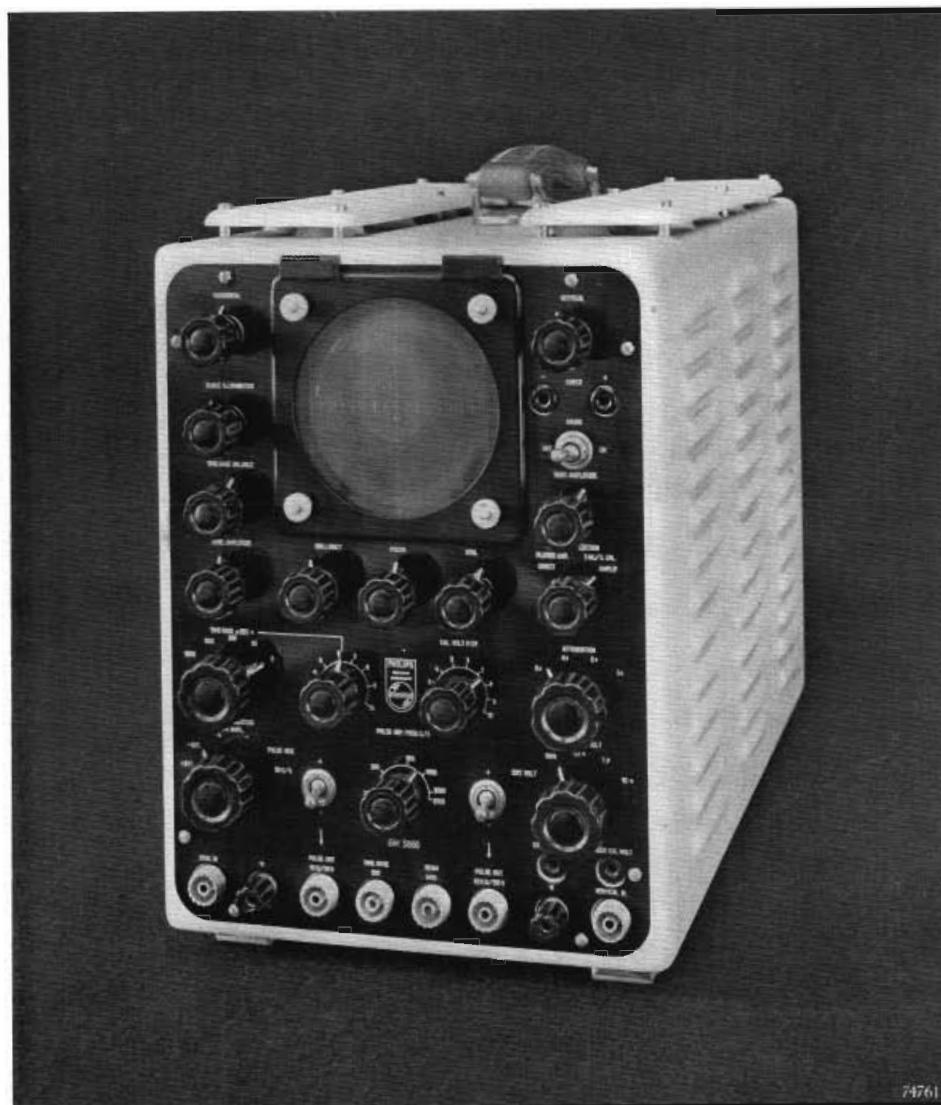


# PHILIPS

## MEETAPPARATEN

### OSCILLOGRAAF MET SNELLE TIJDBASIS EN INGEBOUWDE IMPULSGENERATOR GM 5660



#### IMPULSOSCILLOGRAAF MET SNELLE GEIJKTE TIJDBASIS

Verticale versterker met groot frequentiegebied  
15 Hz — 10 MHz

Getriggerde en vrijlopende tijdbasis

Triggering mogelijk op positieve en negatieve impulsen en sinusvormige spanningen

Ingebouwde impulsgenerator met regelbare frequentie

Rekening voor de verticale amplitude

Tijdbasisrekening door middel van ingebouwde oscillator met frequentie 1 MHz

## BESCHRIJVING

Deze oscillograaf is ontwikkeld voor het gebruik bij verschijnselen waar een snelle en nauwkeurige tijd-basis nodig is; verschijnselen met zeer hoge frequentie, vooral ook impulsvormige, kunnen ermee worden weergegeven. Het instrument is voorzien van een tijdsgenerator die door een positieve of een negatieve impuls of door een sinusvormige spanning kan worden gestart en ook vrijlopend kan worden gebruikt. Een synchronisatieversterker en een synchronisatieomkeerschakeling zijn ingebouwd. Bovendien is een impulsgenerator ingebouwd; deze heeft een regelbare frequentie en een impulsduur van ca. 1  $\mu$ sec. De spanning hiervan kan met positieve of negatieve polariteit worden afgenomen. Daar deze oscillograaf ook een ijkrichting bevat, kan de amplitude van het toegevoerde signaal worden bepaald.

Het is ook mogelijk uitwendig een ijkspanning toe te voeren, terwijl eveneens controle van de inwendige ijkspanning mogelijk is. De ijkspanning is continu en in stappen regelbaar.

De lichtintensiteit van het beeld op het scherm is voldoende bij een normale kamerverlichting, zelfs bij de zeer hoge tijdsnelheid van 1 cm per

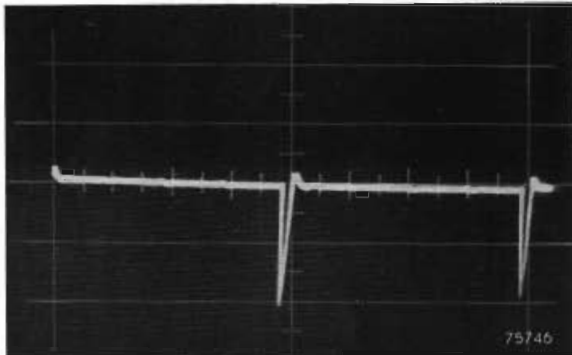
0,25  $\mu$ sec, en een repetitiefrequentie van 2000 Hz. Als kathodestraalbuis is een DG 10-6 met ca. 10 cm schermdiameter toegepast. Deze buis heeft een uiterst fijne lijn. De interne naversnellingsspanning op de derde anode bedraagt ca. 2300 V totaal, terwijl een aansluitmogelijkheid voor externe naversnellingsspanning en straalmodulatie aanwezig zijn.

## TOEPASSINGEN

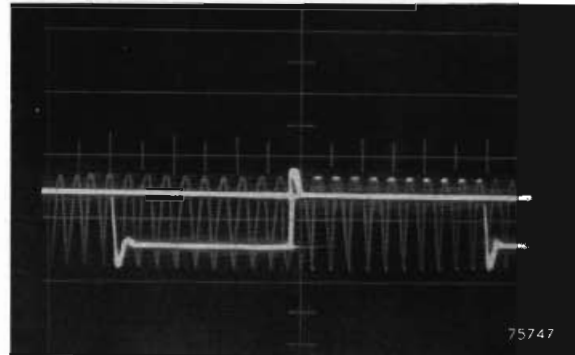
De GM 5660 is ontworpen voor algemene doeleinden, doch de bijzondere voordelen komen vooral tot hun recht bij het gebruik in de moderne impuls-techniek, zoals o.m. voorkomt bij radar en televisie, metingen met en aan impulsen, beproeven van kabels, transmissielijnen, impulsmodulatie enz.

Voor de kathodestraalbuis is een roodoplichtende rasterverdeling met regelbare intensiteit aangebracht zodat kwantitatieve metingen gemakkelijk en eenvoudig kunnen worden verricht.

De oscillograaf is voorzien van een inrichting waaraan een fotostatief kan worden bevestigd zodat op eenvoudige wijze de oscillogrammen fotografisch kunnen worden vastgelegd.



Meetstipimpulsen op radarafstanden van 0,5 km



Samengesteld beeld van kunstsignaalimpulsen

## TECHNISCHE GEGEVENS

### VERTICALE AFBUIGING

#### Gevoeligheid

Directe plataan-sluiting: 23  $V_{t-t}$  cm

Via versterker : 100  $mV_{eff}$  of 280  $mV_{t-t}$  cm

#### Versterker

Frequentiegebied 15 Hz—10 MHz ( $-3$ dB)

Versterking maximaal 90  $\times$ , continu tussen 10 % en 100 % van de versterking instelbaar.

De vervormingsvrije beeldhoogte bedraagt maximaal 40 mm.

#### Verzwakker

Frequentie gecompenseerd in stappen van 1  $\times$ , 2  $\times$ , 4  $\times$  en 8  $\times$ , zowel bij gebruik van de versterker als bij directe aansluiting op de afbuigplaten.

#### Max. toelaatbare spanningen

Maximaal toelaatbare spanning 500  $V_{t-t}$  (met inbegrip van de eventuele gelijkspanning). Bij gebruik van de versterker 40  $V_{t-t}$ .

#### Ingang

1  $M\Omega$  en ca. 40 pF. Bij grotere verzwakking wordt de capaciteit kleiner. De keuzeschakelaar na de verzwakker heeft vier standen:



1. direct aan de afbuigplaat.
2. capacitief direct aan de afbuigplaat gekoppeld; tijdconstante 0,1 sec.
3. tijdasijking met behulp van de ingebouwde 1 MHz ijkgenerator.
4. via de versterker.

### IJking

De amplitude van het te onderzoeken signaal kan worden vergeleken met:

1. de door het apparaat zelf geleverde ijkspanningen die in drie stappen en continu ingesteld kan worden tot maximaal 100  $V_{t-t}$ . De instelling is geïjkt. De ijkspanning heeft een nauwkeurigheid van 10 % en kan uitwendig worden gecontroleerd met behulp van een voltmeter.
2. een uitwendige ijkspanning.

### Impulsweergave

De versterker vertoont nagenoeg geen "overshoot". De stijgtijd bedraagt 40  $\mu\text{sec}$ .

### HORIZONTALE AFBUIGING

#### Tijdassnelheden

Continu en in stappen instelbaar tussen 0,25  $\mu\text{sec}/\text{cm}$  en 6250  $\mu\text{sec}/\text{cm}$  of wel 2  $\mu\text{sec}$  tot 50000  $\mu\text{sec}$  per 8 cm beeldbreedte.

Deze tijden zijn verdeeld in 5 gebieden nl.

- |    |      |                    |                       |
|----|------|--------------------|-----------------------|
| 1. | 2—   | 20 $\mu\text{sec}$ | } nauwkeurigheid 15 % |
| 2. | 20—  | 200 „              |                       |
| 3. | 200— | 2000 „             |                       |

- |    |                             |                       |
|----|-----------------------------|-----------------------|
| 4. | 1000—10 000 $\mu\text{sec}$ | } nauwkeurigheid 30 % |
| 5. | 5000—50 000 „               |                       |

### Tijdasvertraging

Bij een zeer steile startimpuls bedraagt de vertraging in de start van de tijdas ca. 0,1  $\mu\text{sec}$ .

### Tijdasijking

Met behulp van de ingebouwde 1 MHz generator die gelijktijdig met de tijdas wordt gestart.

Nauwkeurigheid: 2 %

### Tijdassturing

De tijdas kan zowel intern, als extern getriggered worden, doch ook met de ingebouwde impuls-generator of de netfrequentie.

De keuzeschakelaar geeft de volgende mogelijkheden:

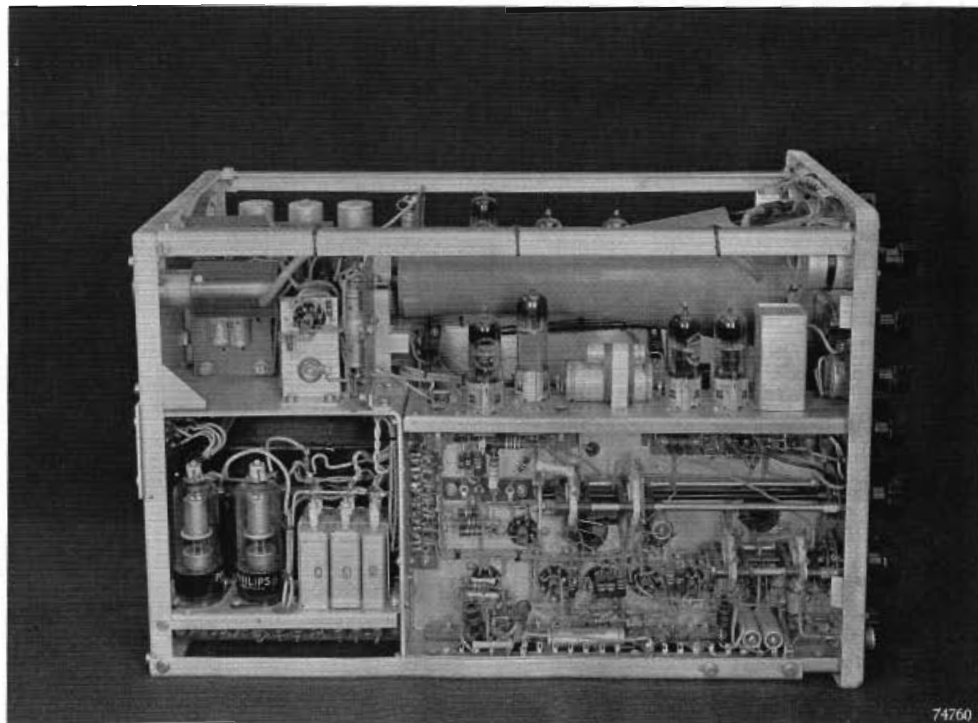
1. Uitwendig, positief gaande impuls
2. Uitwendig, negatief gaande impuls
3. Inwendig, positief gaande impuls
4. Inwendig, negatief gaande impuls
5. Vanuit de ingebouwde impulsgenerator
6. Vanuit het lichtnet

Benodigde spanning: tenminste 0,1 V, tot 1 V (afhankelijk van de vorm en de frequentie).

Maximaal toelaatbare spanning: 50 V

De vorm van de spanning kan zowel impulsvormig, als sinusvormig zijn.

Bij een juiste amplitude en balansinstelling is sturing met herhalingsfrequenties tot ca. 3 MHz mogelijk; bij externe sturing tot meer dan 5 MHz. ( $V = 100 \text{ mV}_{\text{eff}}$ )



Binnenaanzicht van de GM 5660.



### Tijdasspanning

Kan worden afgenomen via een condensator van 0,25  $\mu$ F. De amplitude bedraagt ca. 120 V.

### Straalmodulatie

Benodigde spanning: 5 tot 20 V  
 Ingang 50 k $\Omega$  en seriecapaciteit van 5000 pF  
 Tijdconstante: 0,25 millisecon

### Naversnelling

Een extra naversnellingsspanning van ca. 1200 V wordt door het apparaat zelf geleverd. De totale spanning bedraagt dan ca. 2300 V.

Aan de achterzijde is een aansluitbus aangebracht waarop een uitwendige spanning van max. 2 kV t.o.v. het chassis kan worden aangesloten.

### IMPULSGENERATOR

#### Frequentie

200–2500 Hz, continu instelbaar en geijkt. Nauwkeurigheid 20 % van de ingestelde waarde.

#### Impulsduur

ca. 1  $\mu$ sec. Deze impulsen hebben een vertraging van ca. 0,3  $\mu$ sec t.o.v. de startimpuls voor de tijdsgenerator.

#### Spanning

Afneembaar:

- ca. 20 V op 70  $\Omega$ , positief of negatief.
- ca. 120 V op 10 000  $\Omega$ , positief of negatief.

### Voeding

115, 127 en 220 V, 40–500 Hz. Opgenomen vermogen ca. 140 W.

### Afmetingen en gewicht:

Breedte: 248 mm  
 Hoogte: (zonder handgreep) 328 mm  
 Diepte: 498 mm  
 Gewicht: ca. 30 kg

### Buizenbezetting

8 x EF 42	1 x DG 10-6	2 x EL 41
5 x ECC 40		3 x EZ 40
3 x EB 41		2 x 1 B3GT

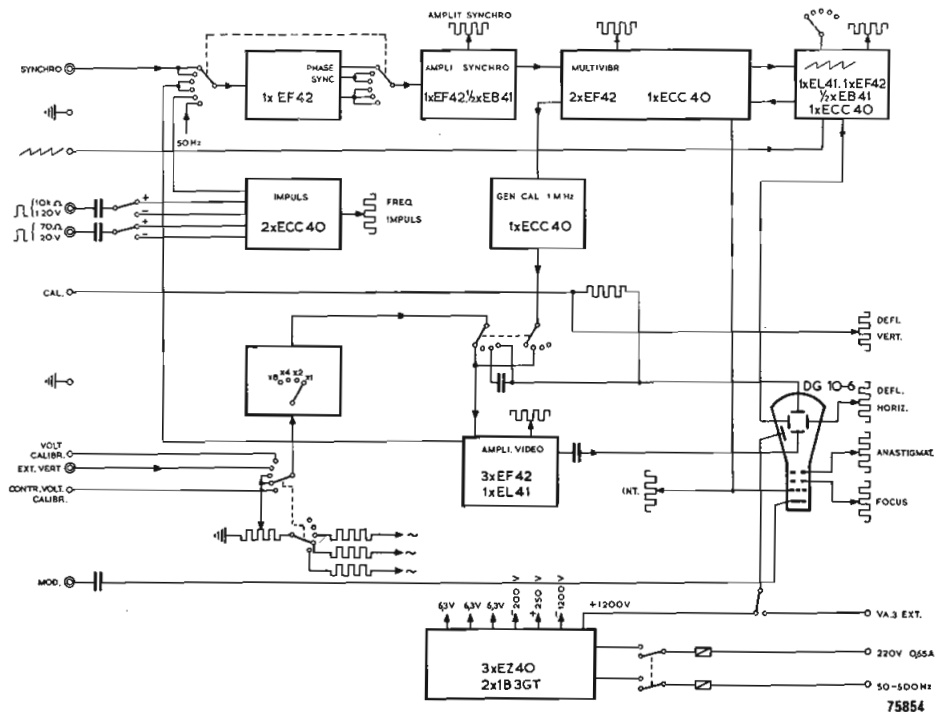
### Uitvoering van het apparaat

Er is veel zorg besteed aan een stevige mechanische opbouw. De onderdelen zijn alle op montagestrippen bevestigd en niet in de bedrading opgehangen, waarbij speciaal is gelet op het zeer eenvoudig uitwisselen of vervangen van de onderdelen. Zo zijn b.v. de hoogspannings electrolytische condensatoren niet vast op het chassis gemonteerd, doch in een buishouder, zodat ze eenvoudig en snel kunnen worden uitgewisseld.

De schakelaars zijn van hoogwaardig materiaal.

De oscillograaf is geschikt voor gebruik in de tropen.

Meegeleverd worden drie aansluitkabels met de bijbehorende stekers.



Vereenvoudigd prinseschema van de GM 5660.

Bij elk PHILIPS apparaat is een volledige gebruiksaanwijzing gevoegd. Zonder voorafgaande aankondiging kunnen door ons noodzakelijk geachte wijzigingen in de te leveren artikelen worden aangebracht.

