

D14-125

NEWS

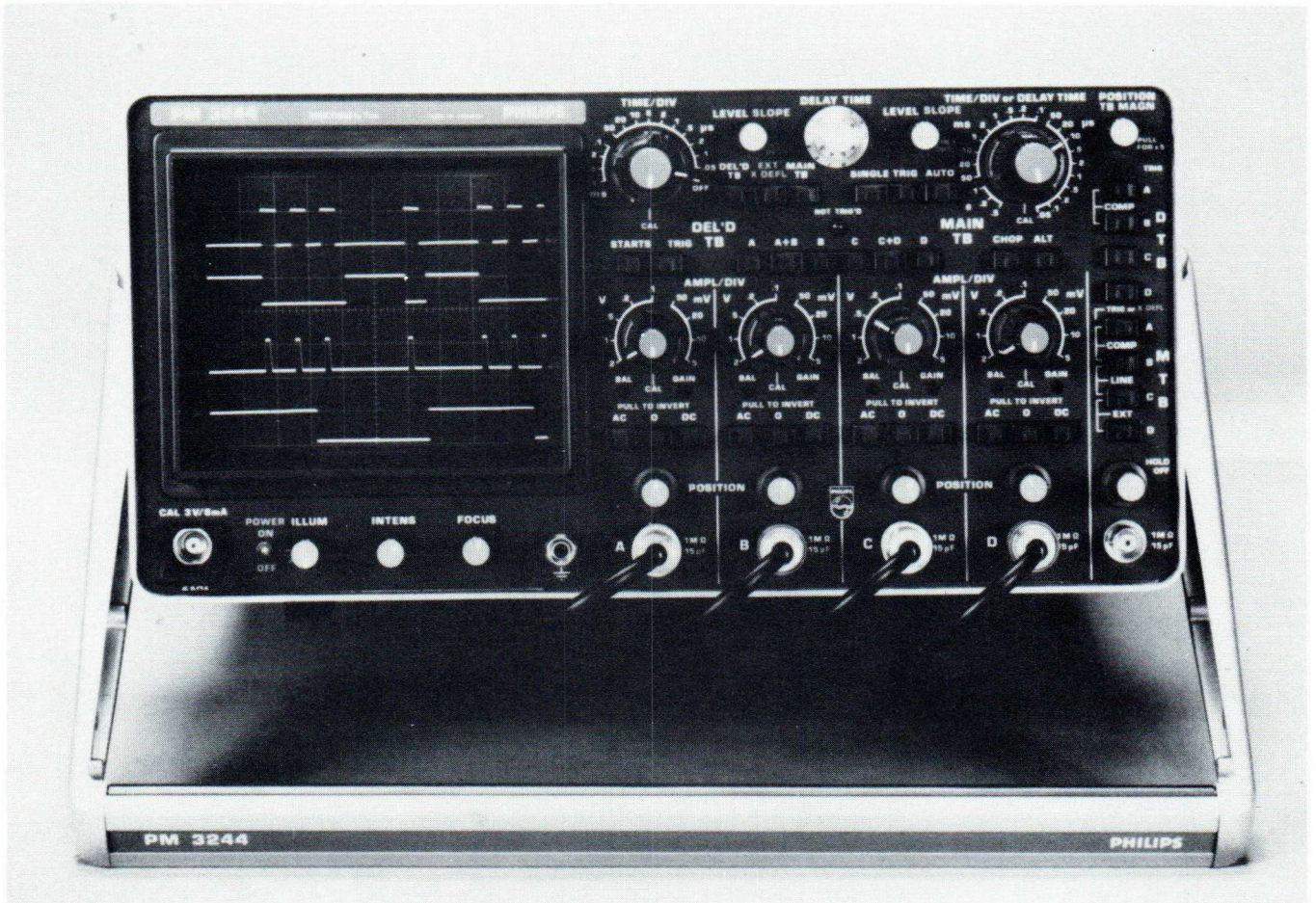
oscilloscopes, voltmeters, multimeters, scientific recorders, radio and tv service equipment, professional tv generators, lf generators, pulse generators, counters, instruments for component testing, microwaves.

test and measuring instruments

April 1976

No. 13

PM 3244: de eerste draagbare vier-kanaals oscilloscoop



Als uitbreiding van de reeds bekende serie Philips H.F. oscilloscopen is nu een apparaat op de markt verschenen dat zijn gelijke in de wereld nog niet kent: de PM 3244 draagbare

4-kanaals oscilloscoop. Met een bandbreedte van 50 MHz bij 5mV gevoeligheid, een gewicht van slechts 9,6 kg, een opgenomen vermogen van amper 29 Watt en de mogelijkheid van batterijvoeding



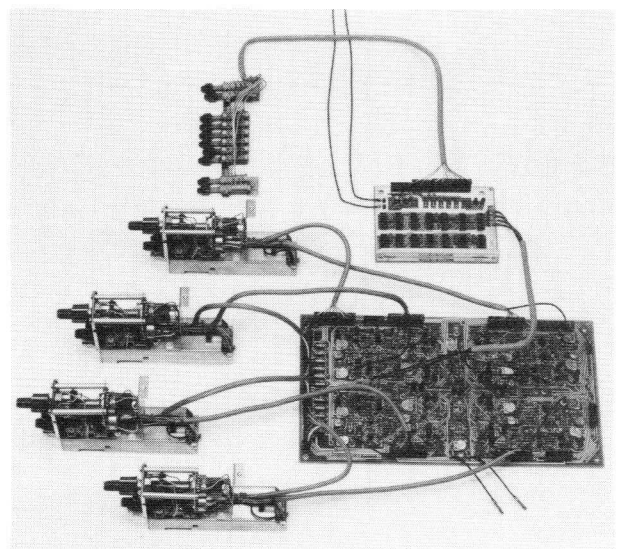
PHILIPS

voeding rekent dit apparaat definitief af met het verleden, waarin 4-kanaals metingen alleen mogelijk zijn met inschuifunits in een reusachtige laboratorium oscilloscoop met suizende ventilator. De PM 3244 zal zijn weg vinden naar die gebruikers voor wie twee kanaals oscilloscopen onvoldoende zijn voor het oplossen van hun meetproblemen, b.v. voor hen die werken met digitale technieken. Juist daar heeft men behoefte om de verschillende in en/of uitgangen van de digitale schakelingen tegelijkertijd te meten en te vergelijken. Het gebruiksterrein van de PM 3244 is daarbij bepaald niet beperkt tot de laboratoria. Met een batteryvoeding uitgerust kan men 5 uren continue net-onafhankelijk opereren.

De techniek

Evenals in de andere instrumenten van de nieuwe Philips H.F. oscilloscopen-familie wordt in de PM 3244 gebruikt gemaakt van een "schakelende voeding". Dit geeft een goede scheiding tussen instrument en een steeds verder "vervuilend" net. Verder is deze voeding mede verantwoordelijk voor een zeer laag stroomverbruik van het apparaat dat bovendien zonder spanningscarroussel op elke spanning tussen 90 en 260V aangesloten kan worden.

Het uiterst geringe opgenomen vermogen van 29W doet de noodzaak van een ventilator vervallen, terwijl de kast geheel gesloten kan blijven zodat geen stof en vuil zich in het apparaat kan verzamelen. De toepassing van "koudschakeltechnieken" bood de mogelijkheid om het frontpaneel van deze 4-kanaals oscilloscoop zo logisch mogelijk in te delen. Dit is bepaald geen weelde als men ziet hoeveel verschillende functies er mogelijk zijn en het aantal bedieningsorganen dat dit met zich meebrengt. Koud schakelen verhoogt ook de betrouwbaarheid van het apparaat, daar de verschillende schakelaars en potentiometers slechts laagspanningen by kleine stromen regelen.



Koud schakelen.

De gebruikte schakelaars besturen met een lage gelijkspanning de halfgeleiderschakelaars en reedrelais op de signaalprint.

Het toepassen van koud schakelen lost meteen de overspraakproblemen op tussen de bedieningsorganen op het frontpaneel. De hoogfrequente signalen komen immers alleen voor in de elektronische schakelingen binnen in de oscilloscoop. Lange signaalleidingen met zelfinducties en parasitaire capaciteiten worden hierdoor vermeden.

De gebruiksmogelijkheden

Een oscilloscoop wordt meestal gebruikt om zichtbaar te maken wat er in een elektrisch of elektronisch systeem gebeurt, of om een fout op te sporen. Voor verreweg de meeste van deze metingen is vergelijken onontbeerlijk, wat onder andere blijkt uit het feit dat meer dan negentig procent van alle professionele oscilloscopen meer-kanaals zijn.

Maar zelfs de eenvoudigste digitale schakeling geeft al 3-kanalen, die zichtbaar gemaakt kunnen worden: twee ingangs- en een uitgangssignaal.

De PM 3244 bevat 4 identieke versterkers terwijl bovendien naast de 4 ingangssignalen tegelijkertijd nog twee verschilsignalen zichtbaar gemaakt kunnen worden:
($\pm A \pm B$ en $\pm C \pm D$)

De triggermogelijkheden van de PM 3244 zijn zonder meer uniek te noemen. Zowel de hoofdtijdbasis als de vertraagde tijdbasis kunnen onafhankelijk van elkaar met een onafhankelijk van elkaar te kiezen signaal worden getriggerd. Deze keus omvat elk van de 4 ingangssignalen, een samengesteld signaal, een extern signaal of de netfrequentie. Deze triggermogelijkheden gaan ver uit boven die van plug-in oscilloscopen met 4-straal-eenheid. Wat voor de flexibiliteit van de triggering geldt, is ook van kracht voor de X-Y mogelijkheden. Elk verticaal kanaal kan in horizontale richting worden gebruikt, terwijl men maximaal 4 doorlaat curves op het scherm zichtbaar kan maken. Dit is bijvoorbeeld interessant wanneer filter karakteristieken moeten worden vergeleken.

Er zijn tientallen situaties denkbaar waarin een oscilloscoop meer dan twee kanalen moet hebben.

Een paar voorbeelden:

- de controle van alle soorten codeer- en decodeersystemen, met meerdere ingangs- en één of meer uitgangssignalen
- metingen in geheugensystemen, waar zowel de adressen als de schrijven/of leessignalen moeten worden bekeken
- het controleren van diverse sporen van band- of schijfgeheugens
- metingen aan driefasige vermogensregelingen
- metingen in bussystemen of andere systemen met parallel leidingen.
- audio systemen (quadrafonie stereo FM)
- kleuren TV systemen voor het meten van het luminantiesignaal en de beide kleurverschilsignalen



Specificaties

C.R.T.

Type

Philips D 14-125 rectangular meshtype tube with 10 kV acceleration potential and metal backed phosphor.

Screen type

P31 (GH) phosphor standard
P 7 (GM) phosphor optional.
Order number PM 3244G.

Useful screen area

8 x 10 div. of full centimeters.

Graticule

Internal graticule with centimeter divisions and 2 mm subdivisions along the central axes. 10% and 90% lines are indicated. Illumination continuously variable.

Y-AXES

Four identical vertical channels, each of which can be displayed individually, or in any combination up to four channels simultaneously, in alternate or chopped mode. Additionally the A + B and C + D signals can be displayed in any combination with the four channels. All channels can also be inverted.

Response

Freq.range DC:

0 Hz...50 MHz (-3 dB)

Freq.range AC:

10 Hz...50 MHz (-3 dB)

Risetime ~ 7 ns

Deflection coefficients

5 mV/div...2V/div, in 1-2-5 sequence. Uncalibrated continuous control between steps 1:>2.5

Accuracy

± 3%

Input impedance

1 M Ω //15pF

RC time AC coupled 22 ms

Coupling AC-0-DC

Display modes

Channel A only or

Channel B only or

Channel C only or

Channel D only or

Channels A + B added or

Channels C + D added or

any of these modes in any combination, chopped or alternate. Each channel can also be inverted. Chopping frequency approx. 1 MHz.

CMRR in A-B and C-D modes

100:1 at 1 MHz with 8 div. of common mode signal (after adjusting one vernier for optimum rejection of common mode).

Maximum input voltage

400V (DC + AC peak)

Maximum deflection

Undistorted deflection up to 2⁴ div. for sinewave signals with frequencies of up to 15 MHz. Shift range 16 div.

Signal delay

> 20 ns

X-AXES

Horizontal deflection can be obtained from either the main time base or the delayed time base, or a combination of the two, or from any of the signal sources selected for X-deflection. For X-Y displays Y_a , Y_b , Y_c or Y_d can be employed or the signal be applied to the external triggering input. The signal source for horizontal deflection can also be Line.

Display modes

Main time base

Main time base intensified by
delayed time base

Delayed time base

Up to four trace X-Y displays

using Y_a , Y_b , Y_c or Y_d for horizontal deflection or external or line.

HORIZONTAL AMPLIFIER

Bandwidth

DC...1 MHz (-3 dB)

Deflection coefficient

< 450 mV/div. using the Ext. Connector. Vertical deflection coefficients apply when Y_a , Y_b , Y_c or Y_d is used for horizontal deflection.

Measuring accuracy

± 10% using Y_a , Y_b , Y_c or Y_d input.

Phase error

< 3° at 100 kHz

MAIN TIME BASE

Time coefficients

0.5 s/div...50 ns/div. in 1-2-5 sequence. Uncalibrated continuous control between steps 1: > 2.5

Accuracy

± 3%

Delayed time base

The delayed time base starts immediately after the selected delay or can be triggered after the delay time by any of the selected delay time base trigger sources.

Time coefficients

1 ms/div...50 ns/div. in 1-2-5 sequence. Uncalibrated continuous control between steps 1: > 2.5

Accuracy

± 3%

Time base magnifier

Magnification: x5
Highest effective sweep speed: 10 ns/div.
Additional tolerance: ± 2%

MAIN TIME BASE TRIGGERING

Trigger source

Internal, Y_a , Y_b , Y_c , Y_d
Composite, Line, External

Coupling

DC...50 MHz

Modes

Auto : 10 Hz...50 MHz
Level : DC...50 MHz
Single : DC...50 MHz

Slope

+ or -

Sensitivity

Internal : 0.5 div.
External : 150 mV

Level range

24 div. for internal sources
From -5 to +5V for external sources

Input impedance

1 MΩ//15 pF

Maximum input voltage

400V (DC + AC peak)

DELAYED TIME BASE TRIGGERING

Trigger specifications are the same as those of the main time base with the following exception.

Trigger source

Internal, Y_a , Y_b , Y_c , Y_d
Composite

Sweep delay

In steps and continuously variable between 50 ns and 5 s after the start of the main time base sweep.

Incremental delay time accuracy

0.5%

Delay time jitter

1:> 20.000

CALIBRATION

Calibrated voltage

3V_{p-p} ± 1% square wave

Calibrated current

6 mA_{p-p} ± 1%

Frequency

2 kHz ± 2%

POWER SUPPLY

Accepts any voltage between 90 and 270 V and any frequency between 46 and 440 Hz in one range without switching.

DC power source

Accepts any DC voltage between 100V and 200V.

Power consumption

29 W

ENVIRONMENTAL CAPABILITIES

N.B. The following environmental data are only valid if the instrument is checked in accordance with the official procedures. Details of these procedures and failure criteria are available on request from your nearest Philips office or N.V. Philips Gloeilampenfabrieken, Test and Measuring Department, Eindhoven, Holland

Ambient temperatures

+ 5°C...+ 40°C rated range of use
- 10°C...+ 55°C operating
- 40°C...+ 70°C storage and transport

Altitude

To 5.000 m operating
To 15.000 m not operating

Humidity

Meets IEC 68 dB requirements

Shock

1000 bumps of 10 g, 1/2 sine, 6 ms duration in each of 3 axes

Vibration

30 minutes in each of 3 axes at 10...150 Hz, 0.7 mm_{p-p} and 5 g max. acceleration

Electromagnetic interference

Meets VDE, Störgrad K

Recovery time

Operates within 15 minutes coming from - 10°C soak and going into 60% relative humidity at + 20°C room conditions.

DIMENSIONS AND WEIGHT

Height : 154 mm
Width : 316 mm
Depth : 410 mm
Weight : 9.6 kg (21lb) approx.

INSTRUMENT OPTIONS

The following are available as service modifications. Contact your local Philips office for details.

- Main time base sweep output
- Main time base gate output
- Delayed time base sweep output
- Delayed time base gate output

INSTRUMENT VERSIONS

PM 3244 is the standard version
PM 3244G has the long persistence
type phosphor (P7).

STANDARD ACCESSORIES

Contrast filter
Front cover
Collapsible viewing hood PM 9366
BNC-banana adaptor PM 9051
Cal. terminal to BNC adaptor
Operating and service manual

OPTIONAL ACCESSORIES

PM 9335 Passive probe set
1:1 (1.5m)
PM 9335L Passive probe set
1:1 (2.5m)
PM 9350 Passive probe set
10:1 11pF (1.5m)
PM 9350L Passive probe set
10:1 14pF (2.5m)
PM 9358 Passive probe set
100:1; max. voltage
5600 V; 2pF (1.5m)
PM 9333 Set of eagle clips
(wire wrap etc.)
PM 9347 Active TV triggering
probe 10:1 11pF
(1.5m)
PM 9352 Micro miniature probe
10:1 6pF (2.5m)

PM 9353 Active FET probe
1:1; 10:1; 100:1,
3.5 pF (1.5m)
PM 9355 Current probe;
1 mA/div...1 A/div.;
12 Hz...70 MHz
PM 9346 Power Supply for
active probes
PM 8960 19 inch rack mount
adaptor
PM 8992 Accessory pouch
PM 9380 Oscilloscope camera
PM 8971 Adaptor for oscilloscope
camera
PM 8910 Polaroid anti-glare filter
PM 8980 Long type viewing hood
PM 8901 Battery pack 24 V dc and
140 V dc
PM 8991 Oscilloscope trolley

Steinheil Oscillophot system
Oscilloscope camera's M3, M4 and
M5 can be mounted on oscilloscope
using Steinheil adaptor 1820/50.

TENSLLOTTE

Mocht U meer over deze prachtige
oscilloscoop willen weten of een
demonstratie ervan wensen, laat het
ons weten.

H.I.G. S&I T&M
Interne Verkoop
tel. (7) 88501