

# METRAHit<sup>®</sup>

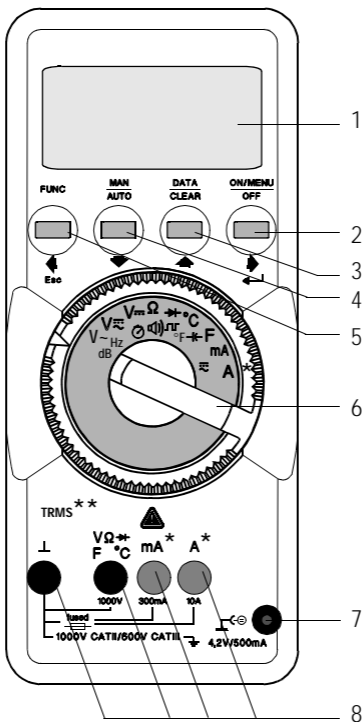
## 22S/M, 23S, 24S, 25S, 26S/M

Analoge digitale multimeter  
met signaalgenerator

3-348-984-05

4/5.00

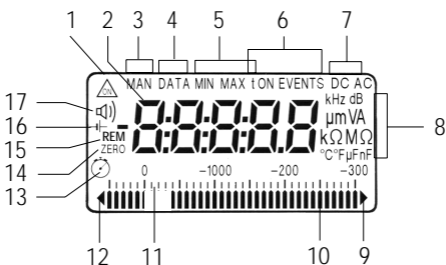




\* METRAHit®22S/M: geen stroomsterktebereik

\*\* Echte effectieve waarde-meting alleen METRAHit®26S/M en 25S

- 1 LCD-display
- 2 **ON/MENU/OFF**-knop voor AAN/UIT  
*Menumodus:* bevestigen van de input (ENTER of ↵)
- 3 **DATA/CLEAR**-knop voor het opslaan en verwijderen van meetwaarden, en voor de MIN/MAX-functie  
*Menumodus:* kiezen van enkele menufuncties tegen stroomrichting in, verhogen van waarden
- 4 **AUTO/HAND**-knop voor handmatige keuze van het meetbereik  
*Menumodus:* kiezen van enkele menufuncties in stroomrichting, verlagen van waarden
- 5 **FUNC**-multifunctionele knop (geel)  
*Menumodus:* verlaten van het menuniveau en teruggaan naar een hoger niveau, verlaten van de parameterinstelling zonder de gegevens op te slaan
- 6 Draaischakelaar voor meetfuncties
- 7 Aansluiting voor netadapter (alleen METRAHit®22M/26M)
- 8 Aansluitbussen met automatische vergrendeling



## Symbolen op het digitale display

- 1 Continuumodus
- 2 Digitaal display met weergave van komma en polariteit
- 3 Handmatige omschakeling van het meetbereik
- 4 Weergavegeheugen, "meetwaarde vasthouden"
- 5 MIN/MAX-geheugen
- 6 Meten van de resultaten
- 7 Gekozen stroomsoort
- 8 Meeteenheid
- 9 Overschrijding van het meetbereik
- 10 Wijzer voor analoge weergave
- 11 Schaal voor analoge weergave
- 12 Overschrijding van het negatieve bereik van de analoge weergave
- 13 Stopwatch ingeschakeld
- 14 Nulinstelling
- 15 Geheugenmodus
- 16 Batterijspanning te laag
- 17 Akoestisch signaal ingeschakeld

1	<b>Veiligheidskenmerken en –richtlijnen</b> .....	6
2	<b>Ingebruikname</b> .....	8
3	<b>Meetfuncties en meetbereiken kiezen</b> .....	10
3.1	Automatische keuze van het meetbereik .....	10
3.2	Handmatige keuze van het meetbereik .....	10
4	<b>LCD-display</b> .....	11
4.1	Digitale weergave .....	11
4.2	Analoge weergave .....	11
5	<b>Meetwaardengeheugen "DATA" (-hold / -compare) .....</b>	12
6	<b>Geheugen voor minimale en maximale waarde "MIN/MAX" met tijdsaanduiding</b> .....	13
7	<b>Het meten van spanning</b> .....	14
7.1	Transiënte overspanning .....	15
7.2	Het meten van spanning boven 1000 V .....	15
8	<b>Het peilen van de wisselspanning (dB)</b> .....	16
9	<b>Het meten van de stroomsterkte met METRAHit 23/24/25/26</b> .....	17
9.1	Het meten van de wisselstroom met een stroom(tang)transformator .....	18
9.1.1	Transformatoruitgang mA of A (METRAHit 23/24/25/26) .....	18
9.1.2	Transformatoruitgang mV/A (METRAHit 22S/M) .....	19
10	<b>Weerstandmeting</b> .....	20
11	<b>Continuïteitscontrole bij weerstandmeting</b> .....	20
12	<b>Diodetest</b> .....	21
13	<b>Continuïteitscontrole bij diodetest</b> .....	22
14	<b>Signaalgenerator</b> .....	22
15	<b>Capaciteitsmeting</b> .....	24
16	<b>Frequentiemeting</b> .....	24
17	<b>Temperatuurmeting</b> .....	25
18	<b>Tellen van resultaten en maximale weerstanden</b> .....	26
18.1	Teller „EVENTS“ .....	26
18.2	Maximale weerstanden-teller „Count“ .....	27

19	Stopwatch .....	27
20	Opslaan in het geheugen van de meetwaarden met METRAHit 22M/26M .....	28
20.1	Algemene parameters .....	30
20.2	Triggerfuncties .....	31
20.2.1	Parameters bij de triggerfuncties .....	32
21	Instellen van de parameters .....	38
21.1	Beschrijving algemene parameters van het menü <i>SEt</i> .....	40
21.1.1	<i>rAtE</i> – Meetsnelheid .....	40
21.1.2	<i>Menu</i> – Snel oproep .....	40
21.1.3	<i>tiME</i> – tijd en datum .....	40
21.2	Omschrijving van de parameters in menu <i>inFo</i> . .....	41
21.3	Standaardinstellingen .....	41
21.4	Lijst met actuele parameters .....	42
22	Zendmodus via interface RS232 .....	43
22.1	Interface activeren .....	43
22.2	Interfaceparameters instellen .....	44
23	Toebehoren .....	45
24	Technische specificaties .....	46
25	Onderhoud .....	54
25.1	Batterij .....	54
25.2	Netadapter voor METRAHit 22M/26M .....	55
25.3	Zekeringen .....	56
25.4	Behuizing .....	56
26	Multimetermeldungen .....	57
27	Reparatie- en onderhoudsservice DKD-kalibratielaboratorium en huurservice .....	57
28	Productinformatie .....	57

## 1 Veiligheidskenmerken en –richtlijnen

U heeft gekozen voor een instrument, dat u een zeer grote mate aan veiligheid biedt.

De analoge digitale multimeter is overeenkomstig de veiligheidsbepalingen IEC 61010–1 / DIN EN 61010–1 / VDE 0411–1 geconstrueerd en getest. Wanneer het instrument op de voorgeschreven manier wordt gebruikt, is zowel de veiligheid van degene die het instrument bedient, als de veiligheid van het instrument zelf gewaarborgd.

Deze veiligheid kan niet worden gegarandeerd, wanneer het instrument onkundig of onachtzaam wordt gebruikt.

**Om de veiligheidstechnisch perfecte staat te handhaven en een veilig gebruik te kunnen garanderen, is het noodzakelijk dat u, voordat u het instrument in gebruik neemt, de gebruiksaanwijzing zorgvuldig en in zijn geheel leest en deze op alle punten opvolgt.**

Voor uw eigen veiligheid en ter bescherming van uw meetinstrument is de multimeter van een automatische busvergrendeling voorzien. Deze is gekoppeld aan de functieschakelaar en geeft slechts de bus vrij, die nodig is voor de gekozen functie. Bovendien wordt bij aangesloten meetleidingen het schakelen naar ongeoorloofde functies geblokkeerd.

### Neem de volgende veiligheidsrichtlijnen in acht:

- Het instrument mag alleen door personen worden gebruikt, die in staat zijn de gevaren van het aanraken van elektrische spanning te onderkennen, en die de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen kunnen treffen. Gevaar bij het aanraken van elektrische spanning bestaat overal, waar spanningen kunnen optreden die groter zijn dan 30 V (effectief).
- Als metingen uitgevoerd worden, waarbij het gevaar van het aanraken van elektrische spanning bestaat, dient alleen werken voorkomen te worden. Zorg voor de aanwezigheid van een tweede persoon.
- **De maximaal toegestane spanning tussen de aansluitingen (8) en aarde bedraagt 1000 V categorie II, resp. 600 V categorie III.**
- De **nominale spanning** van de installatie mag de volgende waarden **niet overschrijden**:
  - tussen leiding en nulleider **600 V**,
  - in 4-leidings-draaistroomsystemen 690 V tussen de buitenleidingen,
  - in 3-leidings-draaistroomsystemen 1000 V tussen de buitenleidingen.
- Houdt er rekening mee, dat op de te testen objecten (bijv. op defecte apparaten) onvoorziene spanningen kunnen optreden. Condensatoren kunnen bijvoorbeeld gevaarlijk geladen zijn.
- Zorg ervoor, dat de meetleidingen in een perfecte staat verkeren, d.w.z. een onbeschadigde isolatie, geen onderbrekingen in de leidingen en stekers, enz.

- In stroomkringen met corona-ontladingen (hoogspanning) mogen met dit instrument geen metingen worden uitgevoerd.
- Wees extra voorzichtig als er metingen worden verricht in een HF-circuit. Hier kunnen gevaarlijke AC/DC-spanningen optreden.
- Meten in een vochtige omgeving is niet toegestaan.
- Let er goed op, dat de meetbereiken niet meer worden belast dan toegestaan. De grenswaarden zijn in de tabel "Meetbereiken" in hoofdstuk 24 „Technische specificaties" terug te vinden.
- Alle stroomsterktebereiken zijn van smeltzekeringen voorzien. De maximaal toelaatbare spanning van de stroomkringen (= nom. spanning van de zekering) bedraagt in de "mA"- en "A"-bereiken 1000 V AC/DC.

### Betekenis van de symbolen op het instrument



Waarschuwing voor een gevaarlijke situatie  
(Let op: gebruiksaanwijzing raadplegen)



Aarde



Versterkte of dubbele isolatie

CAT II / III

Instrument in overspanningscategorie II of III



VDE-keurmerk  
(aangevraagd)



CSA-keurmerk



CE-markering

## Reparatie, het vervangen van onderdelen en kalibratie

Bij het openen van het instrument kunnen spanningvoerende delen worden blootgelegd. Voor een reparatie, het vervangen van onderdelen of kalibratie moet het instrument worden losgekoppeld van het meetcircuit. Als echter een reparatie, of kalibratie onder spanning aan het blootgelegde instrument noodzakelijk is, mag deze slechts uitgevoerd worden door een ter zake kundig persoon, die op de hoogte is van de daarmee gepaard gaande gevaren.

## Fouten en buitengewone omstandigheden

Wanneer aangenomen moet worden, dat het instrument niet meer veilig gebruikt kan worden, moet het instrument buiten werking worden gesteld en tegen onvoorzien gebruik worden beveiligd.

Men kan ervan uitgaan dat het instrument niet meer veilig gebruikt kan worden:

- indien het instrument zichtbare beschadigingen vertoont,
- indien het instrument niet meer functioneert,
- na langdurige opslag in een ongunstige omgeving (bijv. vocht, stof, temperatuur), zie „omgevingsvoorwaarden” of pagina 53.

## 2 Ingebruikname

### Batterij

*Lees voor het verwisselen van de batterij eerst hoofdstuk 25.1!*



#### Let op!

Koppel het instrument los van het meetcircuit voordat u het opent.

---

### Instrument handmatig inschakelen

➤ Druk op de knop ON/OFF.

Het inschakelen wordt door een kort akoestisch signaal bevestigd. Zolang u de knop ingedrukt houdt, worden alle segmenten in het Liquid Signal Display (LCD) weergegeven. Het LCD-display is op pagina 3 afgebeeld. Na het loslaten van de knop kan met het instrument worden gemeten.

### Instrument via de PC inschakelen

Na het overladen van een datablok via de PC schakelt de multimeter zichzelf vanzelf in. Zie ook hoofdstuk 22 op pagina 43.



## Automatisch inschakelen

De multimeter schakelt zich in de zend- of geheugenmodus automatisch in.



### Aanwijzing!

Elektrische ontladingen en hoogfrequentiestoringen kunnen een onjuist meetresultaat veroorzaken en het meetverloop blokkeren. Schakel het instrument uit en weer aan; het is dan gereset. Indien deze handeling geen resultaat oplevert, moet de batterij kortstondig losgekoppeld worden.

---

## Instellen van klok en datum

Zie hoofdstuk 21.1.3 op pagina 40.

## Instrument handmatig uitschakelen

⇒ Druk de knop ON/OFF in totdat de weergave verdwijnt. Het uitschakelen wordt door twee korte akoestische signalen bevestigd.

## Automatische uitschakeling


IHet instrument schakelt zichzelf automatisch uit, als de gemeten waarde lange tijd constant is (maximale meetwaardenschommeling ca. 0,8% van het meetbereik per minuut, resp. 1° Celsius of 1° Fahrenheit per minuut) en er gedurende 10 minuten geen knop of functieschakelaar wordt bediend. Het uitschakelen wordt door een kort akoestisch signaal bevestigd.

Uitzonderingen:

Resultatentelling (Events), stopwatch, zend- of geheugenmodus, of continuumodus.

## Voorkomen van het automatisch uitschakelen

Het instrument kan "PERMANENT AAN" worden gezet.

⇒ Druk hiertoe tijdens het inschakelen gelijktijdig de knop ON/OFF en de gele multifunctionele knop in. De functie "PERMANENT AAN" wordt op het LCD-display door het symbool  weergegeven.

### 3 Meetfuncties en meetbereiken kiezen

De draaischakelaar is aan de automatische busvergrendeling gekoppeld, die voor iedere functie slechts twee bussen vrijgeeft. Let erop, dat u voor het schakelen in de functies "mA" of "A" of vanuit de functies "mA" of "A" de stekker uit de desbetreffende bus trekt. De busvergrendeling blokkeert bij aangesloten stekers het onvoorzien doorschakelen naar ongeoorloofde functies.

#### 3.1 Automatische keuze van het meetbereik

De multimeter heeft een automatische meetbereikkeuze voor alle meetbereiken met uitzondering van de temperatuurmeting en de diodetest, evenals de continuïteitscontrole. De automatische meetbereikkeuze is na het inschakelen van het instrument ingeschakeld. Het instrument kiest overeenkomstig de actuele meetgrootte automatisch het meetbereik, dat de beste resolutie biedt.

Bij het omschakelen naar frequentiemeting en resultaten-telling, blijft het eerder ingestelde spanningsmeetbereik behouden.

Het instrument schakelt automatisch in het eerstvolgende hogere bereik of in het eerstvolgende lagere bereik bij de volgende meetgrootheden:

meetbereiken	reso-lutie	omschakelen in het eerstvolgende hogere bereik bij $\pm(\dots D + 1 D)$	omschakelen in het eerstvolgende lagere bereik <sup>1)</sup> bij $\pm(\dots D - 1 D)$
V $\sim$ , V $\overline{\sim}$ , A $\overline{\sim}$ , mA $\sim$ , A $\sim$ , $\Omega$ , 30 mF, Hz	4 $\frac{3}{4}$	31 000	2 800
3 nF ... 3 mF	3 $\frac{3}{4}$	3 100	280

<sup>1)</sup> Bij het omschakelen van 100 kHz naar 3 kHz gelden 2800 digits

#### 3.2 Handmatige keuze van het meetbereik

De automatische meetbereikkeuze is uitschakelbaar en de bereiken kunnen volgens de volgende tabel handmatig gekozen en vastgesteld worden.

De handmatige keuze van het meetbereik wordt uitgeschakeld wanneer de knop AUTO/HAND "lang" (ca. 1 seconde) ingedrukt wordt, wanneer de functieschakelaar wordt bediend of als het instrument uit- en weer aangeschakeld wordt.

↓ AUTO/ HAND	functie	bevestigen	
		dis-play	signaal
kort	handmatige keuze aan: het gebruikte meetbereik wordt vastgesteld	HAND	1 x
kort	schakelvolgorde bij: V: 300 mV → 3 V → 30 V → 300 V → 1000 V → 300 mV → ... dB: overeenkomstig schakelvolgorde bij V $\sim$ mA: 300 $\mu$ A → 3 mA → 30 mA → 300 mA → 300 $\mu$ A ... A: 3 A → 10 A → 3 A ... $\Omega$ : 30 M $\Omega$ → 300 $\Omega$ → 3 k $\Omega$ → 30 k $\Omega$ → 300k $\Omega$ → 3 M $\Omega$ → 30 M $\Omega$ ... F: 3 nF → 30 nF → 300 nF → 3 $\mu$ F → 30 $\mu$ F → 300 $\mu$ F → 3000 $\mu$ F → 30000 $\mu$ F → 3 nF ... Hz: 300 Hz → 3 kHz → 100 kHz → 300 Hz ...	HAND	1 x
lang	terug naar automatische keuze van het bereik	—	2 x

## 4 LCD-display

### 4.1 Digitale weergave

De digitale weergave toont de gemeten waarde, de komma en het + of – teken. Bovendien worden de gekozen meeteenheid en stroomsoort weergegeven. Tijdens het meten van DC-waarden verschijnt er een minteken voor de cijfers als de positieve pool van de meetgrootte aan de “⊥”-ingang is aangesloten.

Bij een overschrijding van het maximale meetbereik voor de volgende meetgrootheden verschijnt “OL” (overload) in het display.

V DC, I DC,  $\Omega$ , Hz, F,

V (AC, AC+DC), I (AC+DC), dB (V), 30 mF: 30999 digits

3 nF ... 3 mF 3099 digits

De digitale weergave wordt voor de afzonderlijke meetgrootheden met een verschillende frequentie geactualiseerd, zie de weergave-actualisatie op pagina 51.

### 4.2 Analoge weergave

De analoge weergave met wijzerweergave en met de dynamiek van een draaispoelmeetwerk wordt 20 keer per seconde geactualiseerd. Dit komt bijzonder goed van pas bij het observeren van meetwaardeschommelingen en bij justering.

Het analoge display heeft een eigen polariteitsweergave. Bij het meten van DC-waarden heeft de analoge schaal een negatief bereik van 5 schaaldelen, zodat de meetwaardeschommelingen rondom het nulpunt nauwkeurig geobserveerd kunnen worden. Indien de meetwaarde het weergavebereik overschrijdt, dan wordt eerst de linker driehoek zichtbaar, voordat na ca. 0,7 sec. de polariteit van de analoge weergave omgeschakeld wordt. Een overschrijding van het meetbereik (> 30999 digits, in het bereik

F : > 3099) wordt door de rechter driehoek weergegeven.

De inschaling van de analoge schalen geschiedt automatisch. Voor het handmatig kiezen van het meetbereik is dit zeer nuttig.

## 5 Meetwaardengeheugen "DATA" (-hold / -compare)

Met de functie DATA (-hold) is het mogelijk gemeten waarden automatisch "vast te houden". Dit komt van pas als men alle aandacht nodig heeft voor het aftasten van het te meten object met de meetpennen. Nadat de gemeten waarde is opgenomen en is voldaan aan de "voorwaarde" in de volgende tabel, houdt het instrument de gemeten waarde op het digitale display vast en geeft een akoestisch signaal. Nu kunnen de meetpennen van het te meten object verwijderd worden en de gemeten waarde op het digitale display (9) worden afgelezen. Als de gemeten waarde lager ligt dan de in de tabel weergegeven grenswaarde, is het instrument klaar om een nieuwe gemeten waarde op te slaan.

Wijkt de nieuw opgeslagen meetwaarde minder dan 100 digits af van de vorige meetwaarde, dan geeft het instrument 2x een akoestisch signaal (DATA-compare)

functie DATA	↓ DATA/ CLEAR	voorwaarde		reactie op het instrument		
		meet- bereiken	meetwaarde grenzen (digit)	meet- waarde digitaal	DATA	signaal
activeren	kort				knippert	1 x
opslaann		V, dB <sup>2)</sup> , A $\Omega$ F, Hz	> 3,3% v. B OL <sup>4)</sup> > 3,3% <sup>4)</sup> v. B	wordt weer- gegeven	wordt weer- gegeven	1 x 2 x <sup>3)</sup>
reactiveren <sup>1)</sup>		V, dB <sup>2)</sup> , A $\Omega$ F, Hz	< 3,3% v. B OL <sup>4)</sup> < 3,3% <sup>4)</sup> v. B	opge- slagen meet- waarde	knippert	
opheffen	lang			wordt gewist	wordt gewist	2 x

- 1) reactiveren omdat de waarde lager is dan de aangegeven grenzen van de gemeten waarde
- 2) heeft betrekking op wisselspanning
- 3) bij de eerste keer een meetwaarde opslaan in het geheugen een dubbel akoestisch signaal.  
bij vervolgens vasthouden slechts dan 2x, als de actuele, vastgehouden waarde minder dan 100 digits afwijkt van de eerste opgeslagen waarde.
- 4) uitzondering: 10% bij 300  $\Omega$  of 3 nF

DATA beïnvloedt de analoge weergave niet. U kunt op het analoge display de actuele meetwaarde zonder onderbreking aflezen. Houdt er wel rekening mee, dat bij een "vastgehouden" digitale weergave ook de plaats van de komma niet meer verandert.

Zolang de functie DATA actief is, kunnen de meetbereiken niet handmatig worden gekozen.

De functie DATA wordt uitgeschakeld door lang (ca. 1 s) op de knop DATA te drukken, door het draaien aan de functieschakelaar of door het instrument uit en weer in te schakelen.

## 6 Geheugen voor minimale en maximale waarde "MIN/MAX" met tijdsaanduiding

Met de functie MIN/MAX kunnen de minimale en maximale meetwaarden "vastgehouden" worden, die in de tijd na het activeren van MIN/MAX aan de ingang van het meetinstrument aanwezig zijn. De belangrijkste toepassing is het vaststellen van de minimale en maximale waarde bij het langdurig observeren van meetgrootheden.

De functie "MIN/MAX" kan in alle meetbereiken, met uitzondering van Counter, Events en stopwatch, worden geactiveerd. Bij frequentie- en capaciteitsmeting is echter geen tijdsaanduiding mogelijk.

MIN/MAX beïnvloedt de analoge weergave niet; de actuele meetwaarde kan zonder onderbreking worden afgelezen. Sluit de meetgrootheid aan op het instrument en kies het meetbereik voordat de functie MIN/MAX wordt geactiveerd.

Als de functie actief is, kunnen de meetbereiken slechts handmatig worden gekozen. De reeds opgeslagen MIN- en MAX-waarden worden daarbij dan gewist.

De functie MIN/MAX wordt uitgeschakeld, als de knop (3) "lang" (ca. 1 s) wordt ingedrukt, als aan de functieschakelaar (6) wordt gedraaid of als het instrument uit- en weer ingeschakeld wordt.

functie MIN/MAX	↓ DATA/ CLEAR	MIN- enMAX- meetwaarden / meettijden	reactie op het instrument		
			weergave meetwaarde digitaal	MIN MAX	sig- naal
1. activeren en opslaan	2 x kort	worden opgeslagen	actuele meet- waarde	MIN en MAX knippert	2 x
2. opslaan en weergeven	kort	het opslaan loopt op de achtergrond ver- der, nieuwe MIN- en MAX-waarden en meettijden worden weergegeven	opgeslagen MIN- waarde	MIN	1 x
	kort		meettijd tot aan opgeslagen MIN- waarde	MIN en t	1 x
	kort			MIN en t	1 x
	kort		opgeslagen MAX- waarde	MAX	1 x
	kort		meettijd tot aan opgeslagen MAX- waarde	MAX en t	1 x
	kort			MAX en t	1 x
3. terug naar 1.	kort	als 1., opgeslagen waarden worden niet gewist	als 1.	als 1.	1 x
opheffen	lang	worden gewist	wordt gewist	wordt gewist	2 x

## 7 Het meten van spanning

METRAHit® 26S/M

V AC<sub>TRMS</sub> + V(AC+DC)<sub>TRMS</sub>

METRAHit® 25S

V AC<sub>TRMS</sub>

METRAHit® 22S/M, 23S, 24S V AC gemiddelde waarde-correctie

- ⇒ Zet de functieschakelaar overeenkomstig de te meten spanning op V~, V $\overline{=}$  of V $\overline{\approx}$ .
- ⇒ Sluit de meetleidingen zoals afgebeeld aan. De aansluitbus „ $\perp$ ” moet daarbij aan het laagste potentiaal liggen.



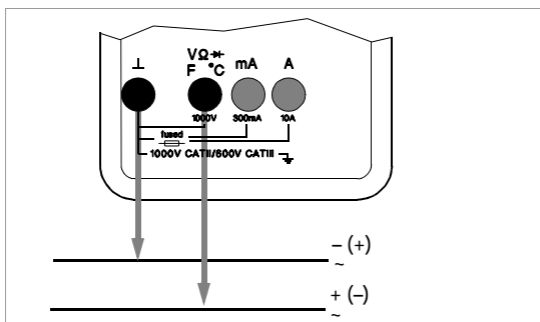
### Aanwijzing!

In het 1000 V bereik waarschuwt een onderbroken toon als de gemeten waarde de eindwaarde van het meetbereik overschrijdt.



### Let op!

Verzeker uzelf ervan, dat er geen stroomsterkebereik (“mA” of “A”) ingeschakeld is, als u de multimeter aansluit voor spanningsmeting! Indien de afschakelgrenswaarden van de zekeringen bij verkeerde bediening van het instrument worden overschreden, dan is uw veiligheid en die van het instrument niet meer gewaarborgd!



### Het instellen van het nulpunt in het 300 mV $\overline{=}$ - bereik

- ⇒ Kies het meetbereik 300 mV  $\overline{=}$ .
  - ⇒ Sluit de meetleidingen op het instrument aan en sluit de meetpunten kort.
  - ⇒ Druk kort op de multifunctionele knop.
- Het instrument bevestigt de instelling van het nulpunt met een akoestisch signaal, op het display verschijnen “000,000” ( $\pm 1$  digit) en het symbool “ZERO”. De op het moment van drukken aangegeven spanning dient als referentiewaarde (max.  $\pm 2000$  digits). Deze wordt automatisch van de daarop volgende gemeten waarden afgetrokken.
- ⇒ De instelling van het nulpunt kan ongedaan worden gemaakt
    - door het “lang” ingedrukt houden van de multifunctionele knop, waarbij het annuleren van het nulpunt wordt bevestigd door een tweevoudig akoestisch signaal,
    - door het instrument uit te schakelen.

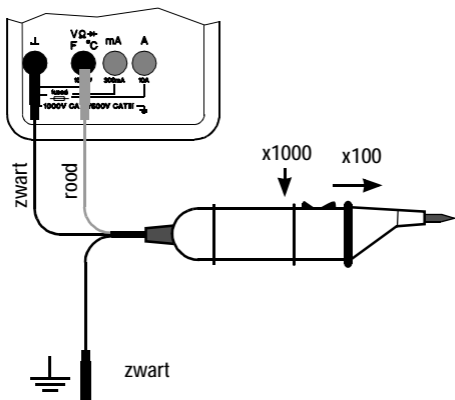
## 7.1 Transiënte overspanning

De multimeters METRAHit® 22/23/24/25/26 zijn tegen transiënte overspanningen tot 6 kV beveiligd met 1,2/50 ms aanloop-/uitvaltijd. Omdat bij metingen, bijv. in netten, aan transformatoren of motoren, ook met energierijke overspanningen rekening gehouden moet worden, adviseren wij in deze gevallen onze meetadapter KS30 te gebruiken. De KS30 beschermt tegen transiënte overspanning tot 6 kV met 10/1000 ms aanloop-/uitvaltijd. De continubelastbaarheid bedraagt 1200 V<sub>eff</sub>. De extra meetfout bij het gebruik van de meetadapter KS30 bedraagt ca. -2%.

## 7.2 Het meten van spanning boven 1000 V

Spanningen boven 1000 V kunnen met een hoogspanningsprobe worden gemeten, bijv. HV3 of HV30<sup>1)</sup> van GOSSEN-METRAWATT GMBH. Hierbij moet de massa absoluut worden geaard. Neem de noodzakelijke veiligheidsvoorschriften in acht!

Het meten van spanning boven 1000 V met de hoogspanningsprobe HV3



<sup>1)</sup> HV30 Alleen voor DC-spanningen

## 8 Het peilen van de wisselspanning (dB)

- ⇒ Stel de functieschakelaar in op  $V \sim$ .
- ⇒ Druk kort op de multifunctionele knop.

De functie "peilen" is nu ingeschakeld. Hierbij wordt de meetwaarde uit de effectieve waarde van de wisselspanning, afhankelijk van het meetbereik (300 mV ... 1000 V) berekend en weergegeven. Op de analoge schaal wordt de overeenkomstige wisselspanning weergegeven.

De standaardinstelling voor de referentiepeiling is de waarde 0 dB = 0,775 V (1 mW bij 600  $\Omega$ ). Deze waarde ( $U_{REF}$ ) kan in het menu "setup" worden veranderd:  
SEt ↵ ↓ rEF<sup>dB</sup> ↵ XXXXX<sup>dB</sup> ↓ ↑ ↵.

- ⇒ Met een tweede korte druk op de multifunctionele knop wordt de frequentiemeting geactiveerd.
- ⇒ Indien de multifunctionele knop "lang" (ca. 1 s) wordt ingedrukt, gaat het instrument terug naar de spanningsmeting.



### Aanwijzing!

In het instrument zijn geen afsluitweerstand ingebouwd. Het instrument meet met een hoge ingangsweerstand van ca. 5 M $\Omega$

De ingangsweerstand voor spanningsmeting is te vinden in het hoofdstuk "Technische specificaties".

Om nauwkeurig te kunnen meten op niet afgesloten meetobjecten, moet de ingangsweerstand op de aansluitingen worden aangebracht. Let op het bij de afsluitweerstand voorkomend vermogensverlies!

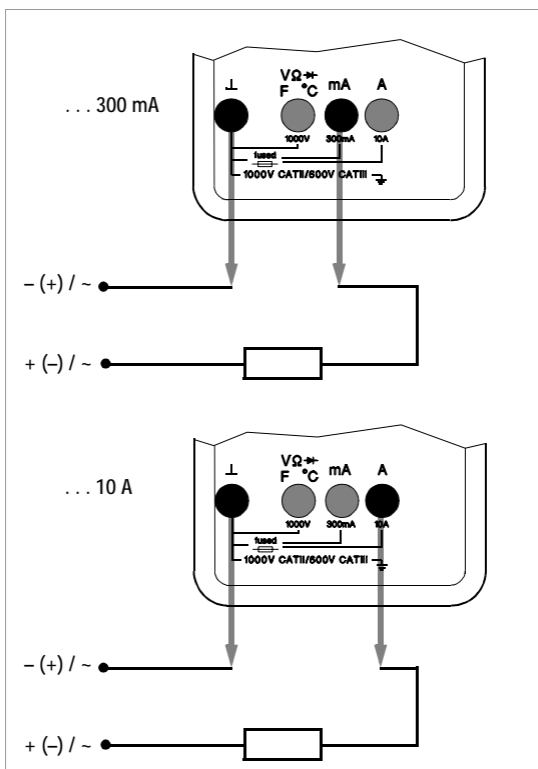
### dB-bereiken

meetbereiken	weergave-omvang bij referentiespanning $U_{REF} = 0,775 V$	resolutie
300 mV $\sim$	- 48 dB ... - 8 dB	0,01 dB
3 V $\sim$	- 28 dB ... + 12dB	0,01 dB
30 V $\sim$	- 8 dB ... + 32 dB	0,01 dB
300 V $\sim$	+ 2 dB ... + 52 dB	0,01 dB
1000 V $\sim$	+ 22 dB ... + 63 dB	0,01 dB
	weergave (dB) = $20 \lg U_x (V) / U_{REF}$	



## 9 Het meten van de stroomsterkte met METRAHit<sup>®</sup> 23/24/25/26

- Schakel eerst de voeding naar het meetcircuit c.q. de verbruiker uit en ontlaadt, indien aanwezig, alle condensatoren.
- Kies met de draaischakelaar bij stromen > 300 mA het bereik A  $\equiv$ , bij stromen < 300 mA het bereik mA  $\equiv$ . Schakel bij het meten van stromen met een onbekende grootte eerst meetbereik A in.
- Kies de stroomsoort die overeenkomt met de meetgrootte door kort te drukken op de multifunctionele knop. Bij iedere druk op de knop wordt afwisselend tussen DC en AC of (DC+AC) geschakeld en bevestigd door een akoestisch signaal. De ingeschakelde stroomsoort wordt getoond op het LCD-display door de symbolen DC, AC of (DC + AC).  
Na het kiezen een het bereik met de draaischakelaar is altijd de stroomsoort DC ingeschakeld.
- Sluit het meetinstrument veilig (zonder overgangswaerstand), zoals afgebeeld, in serie met de verbruiker aan.



## Aanwijzingen bij het meten van de stroomsterkte:

- Zet het meetcircuit mechanisch vast en verzeker het tegen toevallig opengaan. Plaats de leidingdoorsneden en verbindingsplaatsen zo, dat ze niet te warm worden.
- In de meetbereiken 300 mA en 10 A geeft het instrument een onderbroken waarschuwingstoon als de meetwaarde de eindwaarde van het meetbereik overschrijdt.
- Stroomsterktebereiken tot 300 mA zijn met een smeltzekering FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC, die in verbinding staat met de vermogensdioden, tot een kortsluitstroom van 25 A beveiligd. Het afschakelvermogen van de zekering bedraagt 10 kA bij een nominale spanning van 1000 V AC/DC en ohmse belasting.
- Stroomsterktebereiken tot 10 A zijn door een smeltzekering FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC beveiligd. Het afschakelvermogen van de zekering bedraagt 30 kA bij een nominale spanning van 1000 V AC/DC en ohmse belasting.
- Als in het actieve stroomsterktebereik een van de zekeringen niet meer functioneert, wordt dit op het LCD-display weergegeven door het woord "FUSE". Tegelijkertijd klinkt er een akoestisch signaal als naar het desbetreffende stroomsterktebereik wordt geschakeld.
- Verwijder na het controleren van de zekering eerst de oorzaak van de overbelasting voordat het instrument opnieuw gebruiksklaar wordt gemaakt!
- Het vervangen van de zekeringen wordt in hoofdstuk 25.3 op pagina 56 beschreven.

## 9.1 Het meten van de wisselstroom met een stroom(tang)transformator

### 9.1.1 Transformatoruitgang mA of A (METRAHit®23/24/25/26)

Bij het aansluiten van een stroom(tang)transformator aan de multimeter (mA- of A-ingang) worden alle stroomsterktes overeenkomstig de ingestelde transformatieverhouding met de juiste waarde weergegeven. Voorwaarde hiervoor is, dat de stroomtangtransformator de transformatieverhouding 1000:1 of 10000:1 heeft en dat dit vooraf in het volgende menu wordt ingesteld.

#### Instellingenmenu van de stroomtang:

SEt ↵ ↓ CLIP ↵ OFF ↓ 1000 ↓ 10000 ↵.

Wanneer de verhouding 1000 of 10000 in het menu zijn ingesteld, kan tussen de twee verhoudingen worden gewisseld met behulp van de FUNC toets.



#### Let op!

Indien stroomtransformatoren op de secundaire zijde open gebruikt worden, bijv. door defecte of niet aangesloten verbindingsleidingen, door een defecte zekering in het instrument of door een foutieve aansluiting, dan kunnen op de aanslui-

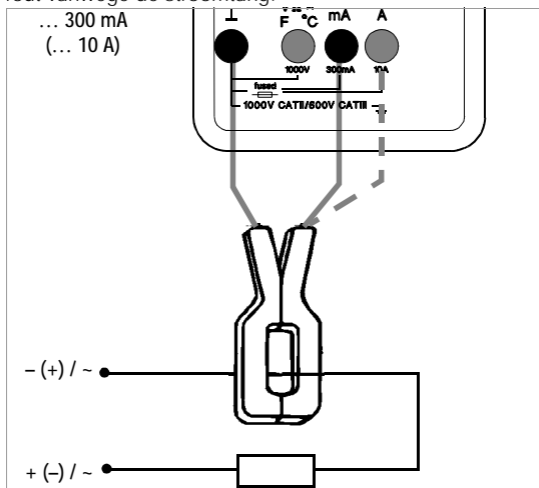
tingen gevaarlijk hoge spanningen voorkomen. Test daarom eerst of het stroompad van het meetinstrument en de op het instrument aangesloten secundaire wikkeling van de transformator een ononderbroken stroomcircuit vormen en sluit deze op de bussen  $\perp$  en mA of A aan.



### Aanwijzing!

Na het beëindigen van de meting met de stroomtang, moet in het menu "OFF" worden ingevoerd, anders worden bij het meten van de stroomsterkte in het mA/A AC-bereik foute meetresultaten verkregen, doordat er nog rekening gehouden wordt met de stroomtangfactor.

De maximaal toegestane gebruiksspanning is de nominale spanning van de stroomtransformator. Houdt bij het aflezen van de meetwaarde rekening met de extra weergavefout vanwege de stroomtang.



### 9.1.2 Transformatoruitgang mV/A (METRAHit<sup>®</sup> 22S/M)

De secundaire aansluiting van een transformator met een spanningsuitgang moet met  $\perp$  en A  $\infty$  worden verbonden.

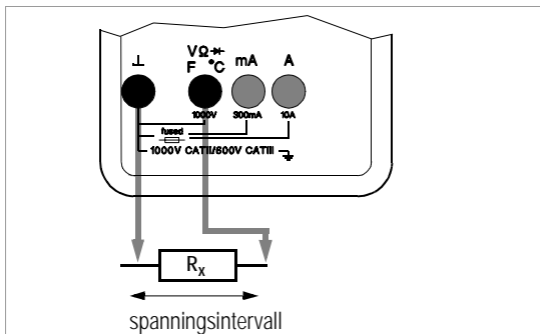
Bij de METRAHit<sup>®</sup> 22S/M kunnen alleen transformatoren van dit type worden aangesloten.

Instelmenu stroomtang:

SEt  $\downarrow$  CLIP  $\downarrow$  1 (mV) : 1 mA/10 mA/1 A  $\downarrow$   $\downarrow$ .

## 10 Weerstandmeting

- ⇒ Overtuig u ervan, dat het te meten object spanningsvrij is. Reeds aanwezige spanningen kunnen het meetresultaat beïnvloeden!
- ⇒ Schakel de functieschakelaar naar „ $\Omega$ ”.
- ⇒ Sluit het te testen apparaat aan zoals afgebeeld.



### Het instellen van het nulpunt in het 300 $\Omega$ en 3 k $\Omega$

Bij het meten van kleine weerstandswaarden in de bereiken 300  $\Omega$  en 3 k $\Omega$  kan de weerstand van de meetleidingen en de overgangsweerstanden door het instellen van een nulpunt worden geëlimineerd:

- ⇒ Sluit de meetleidingen aan op het instrument en sluit de meetpunten kort.
- ⇒ Druk kort op de multifunctionele knop. Het instrument bevestigt de instelling van het nulpunt met een akoestisch signaal, op het display verschijnen „000.00  $\Omega$ ” en het symbool “ZERO”. De op het moment van drukken gemeten weerstand dient als referentiewaarde (max. 2000 digits). Deze wordt automatisch van de daarop volgende gemeten waarden afgetrokken.
- ⇒ De instelling van het nulpunt kan ongedaan worden gemaakt:
  - door het “lang” ingedrukt houden van de multifunctionele knop, waarbij het annuleren van het nulpunt wordt bevestigd door een tweevoudig akoestisch signaal,
  - door het instrument uit te schakelen.

Voor continuïteitscontrole bij weerstandmeting, zie hoofdstuk 11.

## 11 Continuïteitscontrole bij weerstandmeting

Bij de ingeschakelde functie “akoestisch signaal” en uitsluitend in het meetbereik 0 ... 310  $\Omega$  geeft het instrument in het bereik 0 ... ca. 10  $\Omega$  een ononderbroken akoestisch signaal.

De grenswaarde kan in het menu “setup” worden ingesteld:

SEt  $\downarrow$   $\downarrow$  trig  $\leftarrow$   $\downarrow$  cont i  $\leftarrow$  cont i  $\Omega$   $\leftarrow$  XXX  $\Omega$   $\downarrow$   $\uparrow$   $\leftarrow$ .

## Continuïteitscontrole inschakelen (akoestisch signaal AAN):



### Aanwijzing!

De beide meetleidingen mogen elkaar bij het inschakelen van de multimeter en voor de keuze van de meetfunctie niet aanraken, anders vindt een instelling van het nulpunt plaats.

Bij open aansluitingen wordt OL weergegeven.

- ⇒ Druk kort op de multifunctionele knop.  
Het instrument bevestigt het inschakelen door middel van een akoestisch signaal. Tegelijkertijd wordt op het LCD-display het symbool weergegeven.
- ⇒ Sluit de meetleidingen aan op het te testen apparaat.

### Het uitschakelen van de continuïteitscontrole

#### (akoestisch signaal UIT):

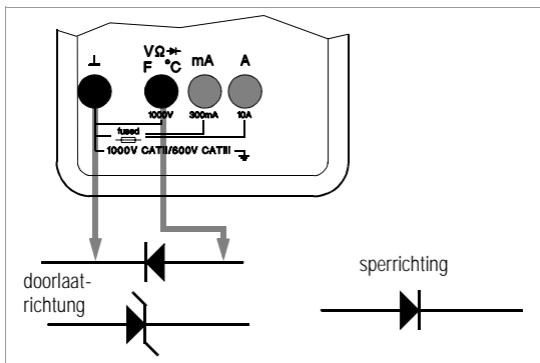
- ⇒ Druk nogmaals kort op de multifunctionele knop.  
Het instrument bevestigt het uitschakelen door middel van een akoestisch signaal. Op het LCD-display verdwijnt het symbool .

## 12 Diodetest

- ⇒ Overtuig u ervan, dat het te meten object spanningsvrij is. Reeds aanwezige spanningen kunnen het meetresultaat beïnvloeden!
- ⇒ Schakel de functieschakelaar naar „“.
- ⇒ Sluit het te testen apparaat aan zoals afgebeeld.

### Doorlaatrichting c.q. kortsluiting

Het meetinstrument toont de doorlaatspanning in Volt (weergave: 4¾ posities). Zolang de spanningsinterval de maximale waarde van 1,8 V op het display niet overschrijdt, kunnen meerdere in serie geschakelde elementen of referentiedioden met kleinere referentiespanningen worden getest.



### Sperrichting of onderbreking

Het meetinstrument geeft overload "OL" aan.



### Aanwijzing!

Parallel aan de diode liggende weerstanden en halfgeleiders beïnvloeden het meetresultaat!


## 13 Continuïteitscontrole bij diodetest

Bij de ingeschakelde functie "akoestisch signaal" en uitsluitend in het meetbereik 0 ... 1,8 V (weergave 3¾ posities) geeft het instrument in het bereik 0 ... ca. 0,1 V (standaardinstelling) een ononderbroken akoestisch signaal.

De grenswaarde kan in het menu "setup" worden ingesteld: SEt ↵ ↓ triG ↵ ↓ cont i ↵ ↓ cont i V ↵ XXX mV ↓ ↑ ↵.

### Continuïteitscontrole inschakelen (akoestisch signaal AAN):

↵ Druk kort op de multifunctionele knop.

Het instrument bevestigt het inschakelen door middel van een akoestisch signaal. Tegelijkertijd wordt op het LCD-display het symbool  weergegeven.

Bij open aansluitingen word „.OL" op het display weergegeven.

↵ Sluit de meetleidingen aan op het te testen object.

Door nogmaals te drukken op de multifunctionele knop wordt de functie signaalgenerator geactiveerd.

## 14 Signaalgenerator

De functie signaalgenerator maakt het geven van losse pulsen of pulspakketten met een amplitude van ca. 3 V en een frequentie tussen 1 en 1000 Hz mogelijk.

↵ Stel de parameters in, zie onder.

↵ Schakel de draaischakelaar naar „ ➔ ".

↵ Sluit het te testen apparaat via de meetleidingen aan op de bussen „⊥" en „V" aan.

↵ Op het display verschijnen "Hz" en de in "setup" ingevoerde puls-frequentie.

↵ Kies de gewenste frequentie met behulp van de knop "DATA". U kunt kiezen uit de volgende waarden:

1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 [Hz] of USEr

↵ Start de signaalgenerator

**Continuïtemodus:** indien rPEt is ingesteld, start de signaalgenerator automatisch.

**Eenmalig verloop:** indien onCE is ingesteld, druk dan op de knop AUTO.

### Het instellen van de parameters

↵ Ga naar het menu "SEt", zie diagram op de volgende pagina en hoofdstuk 21.

#### USEr – frequentie

SEt ↵ ↓ GEnEr ↵ USEr of xxxx Hz ↓ ↑ ↵

USEr = 1 ... 999 Hz, stapgrootte 1 Hz

xxxx = 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 [Hz]

#### count – aantal pulsen per pulspakket

count: aantal impulsen,, 1...99999

#### onCE/rPEt – eenmalig verloop/continuumodus

onCE: eenmalig verloop

rPEt: continuumodus

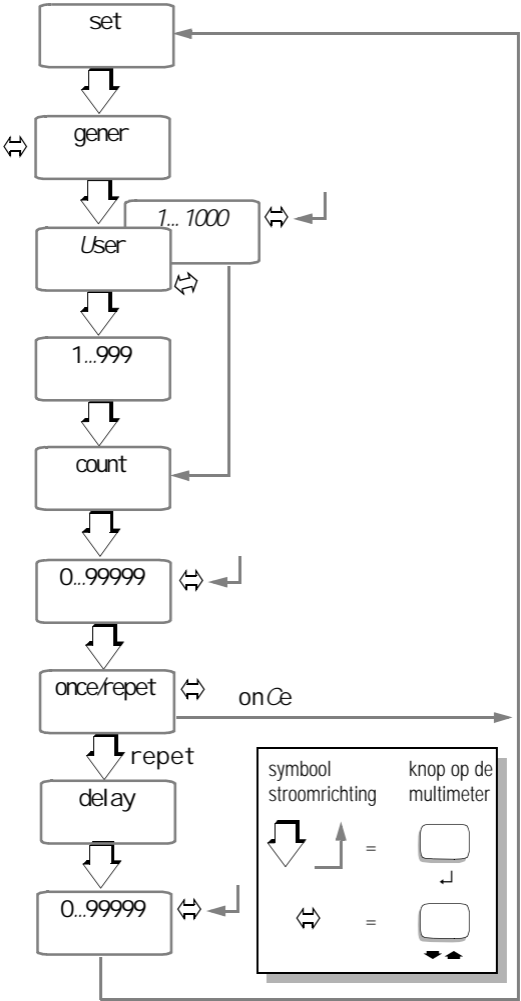
#### dELAY – afstand van twee pulspakketten

dELAY: pauzetijd, 1 ... 99 999 ms

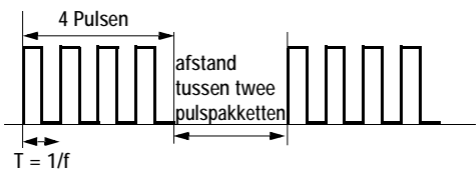
dELAY heeft in positie onCE geen functie

Puls-pauzeverhouding: ca. 50%

Signaalgeneratormenu



Continuumodus



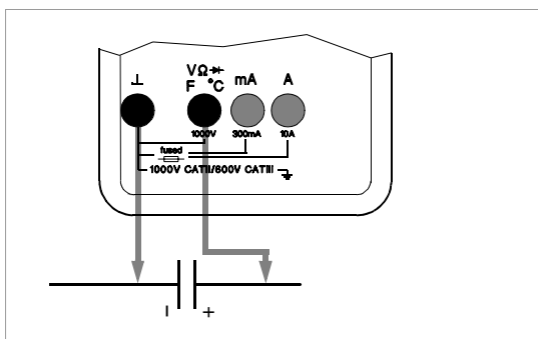
## 15 Capaciteitsmeting

- ⇨ Overtuig uzelf ervan, dat het te meten object spanningsvrij is. Reeds aanwezige spanningen kunnen het meetresultaat beïnvloeden!
- ⇨ Schakel de functieschakelaar naar „F“.
- ⇨ Sluit het (spanningsvrije!) te testen apparaat met de meetleidingen op de bussen „⊥“ und „F“ aan.



### Aanwijzing!

Bipolaire condensatoren moeten met de minpool op de bus „⊥“ worden aangesloten. Parallel aan de condensator liggende weerstanden en halfgeleiders beïnvloeden het meetresultaat!



### Het instellen van het nulpunt in het 3 nF und 30 nF bereik

Bij het meten van kleine capacatieve waarden in het 3 nF und 30 nF bereik kunnen de eigen capaciteit van het meetinstrument en de capaciteit van de meetleidingen door het instellen van een nulpunt worden geëlimineerd:

- ⇨ Sluit de meetleidingen zonder het te meten object aan op het instrument.
- ⇨ Druk kort op de multifunctionele knop. Het instrument bevestigt de instelling van het nulpunt met een akoestisch signaal, op het display verschijnen "0.000" en het symbool „ZERO“. De op het moment van drukken gemeten capaciteit dient als referentiewaarde (max. 200 digits). Deze wordt automatisch van de daarop volgende gemeten waarden afgetrokken.
- ⇨ De instelling van het nulpunt kan ongedaan worden gemaakt
  - door het "lang" ingedrukt houden van de multifunctionele knop, waarbij het annuleren van het nulpunt wordt bevestigd door een tweevoudig akoestisch signaal,
  - door het instrument uit te schakelen.

## 16 Frequentiemeting

Het meten van de frequentie kan alleen bij spanningsmeting in V- of V $\approx$ -bij de METRAHit<sup>®</sup> 26S/M worden geactiveerd.





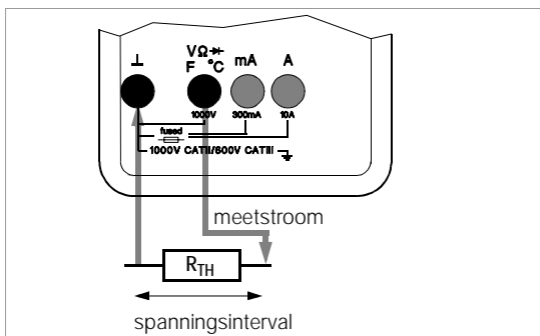
### Aanwijzing!

Het is te prefereren de frequentie in positie V~ te meten. In positie V $\approx$  kan de frequentiemeting door een overstemmende DC-component worden beïnvloed.

- Schakel de functieschakelaar op V~ of V $\approx$ .
- Sluit de meetgrootte aan zoals bij de spanningsmeting.
- Kies het meetbereik voor de spanningsamplitude.
- Druk net zo vaak op de multifunctionele knop, totdat de eenheid Hz op het display verschijnt (bij V~ tweemaal, bij V $\approx$  eenmaal). Het instrument schakelt over naar frequentiemeting. De laagst meetbare frequenties en de maximaal toegestane spanningen worden weergegeven in hoofdstuk 24 „Technische specificaties“.
- Van de frequentiemeting kan direct teruggeschakeld worden naar spanningsmeting door „lang“ op de multifunctionele knop te drukken. Het instrument bevestigt dit door middel van een tweevoudig akoestisch signaal. Het laatst ingestelde spanningsmeetbereik blijft geldig.

## 17 Temperatuurmeting

- Voer het aan te sluiten voelertype (Pt100 of Pt1000), de leidingweerstand en de gewenste temperatuureenheid in het menu setup in:  
SEt  $\downarrow$  SEnSr  $\downarrow$  Pt 100  $\downarrow$   
XX.X  $\Omega$   $\downarrow$   $\uparrow$   $\downarrow$   
tunit  $^{\circ}\text{C}$   $\downarrow$  tunit  $^{\circ}\text{F}$   $\downarrow$
- Schakel de functieschakelaar in op „ $^{\circ}\text{C}$ “.
- Sluit de voeler aan op de beide vrijgegeven bussen. Het instrument geeft de gemeten temperatuur in de gewenste eenheid weer.



### Aanwijzing!

Bij deze meting wordt automatisch aan de in het menu „setup“ ingegeven leidingweerstand gereguleerd.

De standaardinstelling bedraagt Pt100 en de leidingweerstand = 0,1  $\Omega$ .

## 18 Tellen van resultaten en maximale weerstanden

### 18.1 Teller „EVENTS“

Gemeten en weergegeven kunnen worden:

- Aantal resultaten  
*Een resultaat wordt geregistreerd, indien de meetwaarde minstens 1 seconde onder de onderste grens L.triG ligt en aansluitend minstens 1 seconde lang boven de bovenste grens H.triG. Er worden spanningssignalen met een herhaalfrequentie van maximaal 0,5 Hz (periode minimaal 2 seconden) geregistreerd*
- Tijdsom van alle resultaten  
*De tijd, waarin de gemeten spanning boven de bovenste resolutiegrens komt.*
- De tijd, waarin de gemeten spanning boven de bovenste resolutiegrens komt.

⇒ Voer eerst de boven- en ondergrens in digits in, zie voorbeeldtabel onder en hoofdstuk 21 „Instellen van de parameters“:

SEt ↵ ↓ triG ↵ ↓↑ EVENTS ↵  
H.triG ↵ 01000 ↓↑ ↵  
L.triG ↵ 00800 ↓↑ ↵.

- ⇒ Draai de functieschakelaar in positie V~ of V $\overline{\sim}$ .
- ⇒ Kies het meetbereik voor het tellen van de resultaten handmatig.
- ⇒ Stel het signaal in zoals bij het meten van spanning.
- ⇒ Druk net zo vaak op de multifunctionele knop, totdat het woord EVENTS verschijnt. Voor verdere bediening zie de tabel op de volgende pagina.



#### Aanwijzing!

De *automatische afschakeling* van het instrument is in deze functie *niet werkzaam*.

### Voorbeelden voor het invoeren van grenswaarden

	invoerwaarde: boven-(H.triG) of ondergrens (L.triG) in digit		
	20000 <sup>1)</sup>	02000	00200
meetbereik	werkzame grenswaarden		
300 mV	200 mV	20 mV	2 mV
3 V	2 V	200 mV	20 mV
30 V	20 V	2 V	200 mV
300 V	200 V	20 V	2 V
1000 V	<sup>2)</sup>	200 V	20 V

- 1) voor de meetbereiken 300 mV ... 300 V zijn invoerwaarden (voor H.triG) tot maximaal 30000 Digit zinvol.
- 2) voor het meetbereik 1000 V zijn invoerwaarden (voor H.triG) tot maximaal 10000 Digit zinvol, omdat uit deze maximale waarde een grenswaarde van 1000 V berekend wordt, die reeds overeenkomt met het maximale meetbereik.

↓ knop FUNC	functie	reactie op het instrument	
		weergave	akoestisch signaal
3 of 4 x kort <sup>1)</sup>	1. Functie EVENTS wordt geactiveerd; resultaten worden geteld	actuele spanning; „EVENTS“ knippert	1 x
kort	2. Aantal resultaten sinds het begin van het activeren; registratie loopt op de achtergrond verder	aantal resultaten „EVENTS“ (tot 99999)	1 x
kort	3. Tijdsom van alle resultaten max. 9 uur 59 minuten	t ON EVENTS	1 x
kort	4. Tijd sinds het begin van het activeren max. 9 uur 59 minuten	t	1 x
1x kort	terug naar 1. Aantal opgeslagen resultaten blijft behouden; registratie loop op de achtergrond verder	actuele spanning; „EVENTS“ knippert	1 x
lang	opheffen	actuele spanning	2 x

1) METRAHit®26S/M: 3x, METRAHit®22/23/24/25: 4x

## 18.2 Maximale weerstanden-teller „Count“

Deze functie telt het aantal maximale weerstanden van het ingangssignaal.


Met behulp van de knop AUTO/HAND kan de telling worden gestopt of opnieuw gestart. Dit wordt aangegeven door:

**MAN** en **ON** : telling loopt, **MAN** : telling is stopgezet




## 19 Stopwatch

Met deze functie kunnen tijden tot 1 uur worden gemeten.

### Inschakelen van de functie stopwatch:

bij de METRAHit®22/23/24/25 door middel van schakelaarpositie  ,

bij de METRAHit®26S/M door middel van het volgende:

- Draai de functieschakelaar naar „V  “
- Kies met behulp van de knop AUTO/HAND een meetbereik tussen 3 V und 1000 V. In het meetbereik 300 mV  kan deze functie niet worden geactiveerd!
- Druk de knop FUNC kort in. De klok wordt gereset en op het display worden „00:00.0“ en het tijdssymbool  weergegeven.

### Bedienen van de stopwatch

- De stopwatch kan worden gestart en gestopt door te drukken op de knop AUTO/HAND. De weergave geschiedt digitaal in minuten, seconden en tiende seconden.
- Door te drukken op de knop DATA/CLEAR stopt de stopwatch.

### Verlaten van de functie stopwatch

- METRAHit®22/23/24/25: draai aan de functieschakelaar
- METRAHit®26S/M: op de knop FUNC drukken

## 20 Opslaan in het geheugen van de meetwaarden met METRAHit<sup>®</sup> 22M/26M

Het instrument beschikt over een kwartsklok-gesynchroniseerd meetwaardengeheugen (128 kB), dat gemiddeld 50000 meetwaarden kan omvatten. Het minimum ligt bij 20000 meetwaarden (grote signaalveranderingen of tijdsinterval tussen de meetwaarden). Het maximum ligt bij 100000 meetwaarden (geringe signaalverandering, Rate  $\geq 0,5$  s, Hysterese = „all“).

De data worden tussentijds opgeslagen of direct naar de PC overgeladen. Het systeem registreert de meetwaarden hierbij gerelateerd aan de juiste tijd. Het inzetten als juiste tijd-datalogger is hierdoor ook mogelijk.

De gemeten waarden die opgeslagen moeten worden in het geheugen worden in zogenaamde blokken opgeslagen. Meetwaarden van dezelfde meetfunctie worden in hetzelfde blok opgeslagen.

Er kunnen alleen absolute waarden en absolute tijdsaanduidingen worden opgeslagen, geen relatieve of  $\Delta$ -waarden en geen relatieve tijdsaanduidingen.

Het geheugen kan uitsluitend met behulp van een PC, een infrarood-adapter en de analysesoftware METRAWin<sup>®</sup>10/ METRAHit<sup>®</sup> worden gelezen.

### Vorbereidingen voor het gebruik van het geheugen

---



#### Aanwijzing!

Stel eerst de **hysterese**, de **meetsnelheid** en de **grensvoorwaarden** voor het gebruik van het geheugen in en start dan de geheugenfunctie. Tijdens het gebruiken van de geheugen- of zendmodus kunnen de overige parameters niet worden veranderd.

---

- Kies eerst de gewenste meetfunctie en een zinvol meetbereik.
- Test voor langdurige meetwaardenopnames de spanning van de batterijen, zie hoofdstuk 25.1 op pagina 54. Sluit indien nodig een netadapter aan.

### Starten van de geheugenmodus via de menufuncties

- Ga naar de "menumodus", zie hoofdstuk 21 op pagina 38.
- Kies dan het hoofdmenu StorE.
- Door het drukken op  $\downarrow$  wordt de geheugenmodus geactiveerd. De actuele geheugenbezetting wordt in % weergegeven. Deze ligt tussen 00.00 en 99.99%.
- Schakel naar de meetfunctie door 2x op de knop ESC te drukken. REM wordt weergegeven.

### Starten van de menumodus via verkort kiezen

De multimeter bevindt zich in ingeschakelde toestand.

- Druk tegelijkertijd op de knoppen FUNC en ON. REM wordt weergegeven.



### Aanwijzing!

De keuze voor een andere meetfunctie door het bedienen van de draaischakelaar of de knop FUNC heeft geen invloed op de geheugenmodus. Indien de meetsnelheid 10 s of langer is, schakelt de weergave uit, om batterijen te sparen.

### Weergave REM

Het symbool REM geeft aan dat de geheugenmodus is ingeschakeld. Afzonderlijke geheugenprocessen, zoals het opslaan van de meetgegevens, worden door het kort oplichten van REM aangegeven. Indien de geheugensnelheid korter is dan 1 s, licht REM op met een periode van 1 s.

### SAMPLE-modus

Indien de geheugensnelheid is ingesteld op "SAMPLE" (zie hoofdstuk 21.1.1), kunnen afzonderlijke meetwaarden binnen de gekozen meetfunctie handmatig worden opgeslagen.

- ⇒ Druk voor iedere meetwaarden die opgeslagen moet worden in het geheugen tegelijkertijd op de knoppen FUNC en ON. REM licht telkens kort op.

### DATA-modus

Om de meetwaarden volgens de functie "DATA" op te slaan, doet u het volgende:

- ⇒ Stel de geheugensnelheid in op "DATA" (zie hoofdstuk 21.1.1 op pagina 40).
- ⇒ Start de geheugenmodus.
- ⇒ Druk op de knop DATA, de meetwaarden worden overeenkomstig de functie DATA opgeslagen, d.w.z. na het weergeven van het meetsignaal en het stabiliseren van het display op een stabiele waarde, zie hoofdstuk 5 op pagina 12.

### Hoge geheugensnelheid – snelle meetsnelheid

Indien de geheugensnelheid kleiner is dan 0,05 s (bij V DC):

- op het display wordt alleen nog **busy** weergegeven,
- de decimale punt staat vast, de automatische keuze van het meetbereik is uitgeschakeld,
- alle meetwaarden worden opgeslagen
- de hysteresis is niet actief
- niet gebruikt worden:  
pretrigger, st-in en st-ou (in plaats hiervan trig off)  
evenals cycle on

### Oproepen van de geheugenbezetting *OCCUP*

In het menu INFO kan de geheugenbezetting worden opgeroepen. Het display geeft de actuele geheugenbezetting in procenten aan, die tussen 00.00% und 99.99% kan liggen.

SEt ↓ inFo ↵ ↓ OCCUP ↵ XX.XX

## Beëindigen van de geheugenmodus via de menufuncties

- ⇨ Kies het hoofdmenu StorE an.
- ⇨ Druk op de knop ↵. De geheugenbezetting wordt weer-gegeven.
- ⇨ Druk nogmaals op de knop ↵ StOP licht op.
- ⇨ Druk nogmaals op de knop ↵ ein om terug te komen bij de weergave SEt. REM verdwijnt. De geheugenmodus is uitgeschakeld.
- ⇨ Met ESC kunt u terugkeren naar de meetfunctie.

## Beëindigen van de geheugenmodus via verkort kiezen

- ⇨ Druk tegelijkertijd op de knopen FUNC en ON.

## CLEAR – Geheugen wissen



### Let op!

Deze functie wist alle opgeslagen meetwaarden.

---

U kunt het gehele geheugen wissen door:  
SEt ↵ rAM ↵ no ↵ YES ↵

## 20.1 Algemene parameters

### *durA* – geheugenduur

Hierin wordt vastgelegd, of de meetwaarden slechts in een begrensde tijd moeten worden opgeslagen. Indien de tijd begrensd moet zijn (on), kan hier de tijdsduur van het geheugenproces in dagen en uren worden ingevoerd.

SEt ↵ ↵ durA ↵ OFF ↵ on ↵

0–9 (dAYS) ↵ ↵ 00:00 ↵ ↵ 00:00:00 ↵ ↵ ↵

### *CYCLE* – cyclusmodus

Als u de cyclusmodus heeft gekozen – *CYCLE* op „on” – wordt bij het overlopen van het geheugen steeds de oudste waarden gewist en door de nieuwste waarden overschreven.

Bij *CYCLE* op “OFF” eindigt de geheugenmodus zodra de laatste vrije positie in het geheugen wordt overschreven.

Als u een snelle meetsnelheid gekozen heeft

(1 ms ... 20 ms) is er geen cyclusmodus mogelijk. De des-betreffende instelling wordt dan beschouwd als “OFF”.

SEt ↵ ↵ durA ↵ ↵ OFF ↵ CYCLE ↵ OFF ↵ on ↵

### *HYS*t – hysteresis

De hysteresis-instelling maakt een efficiënte benutting van het geheugen mogelijk.

In de geheugenmodus worden alleen nieuwe meetgegevens in een geheugenblok opgeslagen, als deze meer dan de hysteresis van de voorafgaande opgeslagen waarde afwijken.

De hysteresis wordt in stappen van 1, 2 of 5 digits ingesteld. De verhouding van deze digits tot het meetbereik is als volgt: de positie van de digits bij de voorgeselecteerde

hysterese komt overeen met dezelfde positie bij het meetbereik, maar dan van links beginnend geteld.

**Voorbeeld:** een vooraf gekozen hysterese van 00100 voor het meetbereik 3.000 nF betekent, dat alleen meetwaarden die die meer dan 0.001 nF van de voorafgaande meetwaarde afwijken, opgeslagen worden.

Als de hysterese op "all" wordt gezet, dan worden alle meetwaarden opgeslagen. Dit is bijv. zinvol bij een berekening van de juiste tijd op een PC en tegelijkertijd een monitorafbeelding.

⇒ Ga naar het menu "SEt", „SEt“, zie hoofdstuk 21.

⇒ Voer de hysterese als volgt in:

SEt ↵ ↓ HYST ↵ 00500 ↑ ↵ ↵

## 20.2 Triggerfuncties

Met behulp van de triggerfuncties (behalve events en cont i) wordt vastgelegd, welke meetwaarden moeten worden opgeslagen. Daarnaast kan met verschillende triggerfuncties het geheugen worden gestart. Een trigger vindt plaats wanneer de Hi-waarde wordt overschreden of onder de Lo-waarde komt. Registratie kan voor of na de trigger gestart worden. De registratiesnelheid is afhankelijk van de meet-snelheid, Hysterese instelling, beschikbare geheugen en de registratie duur (Dura). De meter activeren voor registratie (na invoering van alle alle instellingen) kan met behulp van de ESC en ON toets vanuit de uit positie of in het menu en vervolgens Store.

In de volgende voorbeelden voor het ingeven van de parameters wordt V plaatsvervanger van de triggergrootheden V, A,  $\Omega$ , °C,  $\mu$ F en Hz en dB gebruikt. Verder wordt de triggerfunctie **in** als plaatsvervanger van **in**, **out**, **St-ou** en **St-in** ingezet. Een overzicht (stroomdiagram) van het complete triggermenu is te vinden op pagina 36.



### Aanwijzing!

Het wisselen van de meetfunctie heeft geen invloed op de triggerfuncties.

---

### triG = OFF

Als de functie triG op OFF wordt gezet, dan kunnen de meetwaarden onafhankelijk van hun grootte (onafhankelijk van de parameters H.triG, L.triG, PrEtr en rEtrG) maar afhankelijk van de triggervoorwaarden tijd en datum worden opgeslagen.

SEt ↵ ↓ triG ↵ V ↵ ↓ ↑ OFF ↵ t.triG ...

### triG = out

Meetwaarden worden opgeslagen onder de voorwaarde, dat minstens een meetwaarde binnen de grenzen H.triG en L.triG ligt, waarbij aansluitend een van de beide grenzen overschreden moet worden.

SEt ↵ ↓ triG ↵ V ↵ ↓↑ out ↵ H.triG ...

### triG = in

Meetwaarden worden opgeslagen in het geheugen onder de volgende voorwaarden: minstens een meetwaarde overschrijdt de grenzen H.triG of L.triG, waarbij direct daarop opnieuw een van beide grenzen wordt overschreden.

SEt ↵ ↓ triG ↵ V ↵ ↓↑ in ↵ H.triG ...

### triG = St-ou

In dit geval worden alleen meetwaarden opgeslagen in het geheugen, die buiten de H.triG en L.triG liggen.

SEt ↵ ↓ triG ↵ V ↵ ↓↑ St-ou ↵ H.triG ...

### triG = St-in

In dit geval worden alleen meetwaarden opgeslagen in het geheugen, die binnen de H.triG en L.triG liggen. Indien de meetsnelheid korter (sneller) is dan 50 ms, is deze triggervoorwaarde buiten functie.

SEt ↵ ↓ triG ↵ V ↵ ↓↑ St-in ↵ H.triG ...

## 20.2.1 Parameters bij de triggerfuncties

### H.triG/L.triG – bovengrenzen/ondergrenzen

Ledere triggerfunctie heeft een eigen boven- en ondergrens als triggervoorwaarde. De bovengrens moet telkens boven de ondergrens liggen.

De ingevoerde triggergrens wordt overeenkomstig het uitgekozen meetbereik berekend, onafhankelijk van het feit of er met een handmatig, of met een automatisch meetbereik wordt gewerkt.

Het invoeren van de boven- en ondertriggergrens in digits:

SEt ↵ ↓ triG ↵ V ↵ in

H.triG ↵ XXXXX ↓↑↵

L.triG XXXXX ↓↑↵.



#### Aanwijzing!

De waarden voor H.triG c.q. L.triG gelden tegelijkertijd als triggervoorwaarde *cont i en EVENTS*. Voor voorbeelden voor het invoeren van de triggergrenzen in digits, zie de tabel Kap. 18.1.



### **PrEtr – Voortrigger**

De functie voortrigger is ingeschakeld **PrEtr = on**:

Aan de volgende voorwaarden moet zijn voldaan om de meetwaarden op te slaan in het geheugen:

- de geheugenmodus is actief
- het startpunt van de tijd, bepaald door de timer (t.triG en d.triG) komt overeen met de actuele tijd.

Het opslaan in het geheugen geschiedt onafhankelijk van verdere triggervoorwaarden.

De functie voortrigger is uitgeschakeld **PrEtr = OFF**:

Aan de volgende voorwaarden moet zijn voldaan om de meetwaarden op te slaan in het geheugen:

- de geheugenmodus is actief
- aan de triggervoorwaarden van de functies out, in, St-ou, St-in is voldaan.

Het opslaan in het geheugen geschiedt onafhankelijk van de timer.



#### **Aanwijzing!**

De voortrigger kan alleen actief zijn als trig=in of trig=out ingesteld is.

Voor het activeren van de voortrigger adviseren wij een gedefinieerde geheugenduur in te voeren, zie "durA – geheugenduur" op pagina 30.

---

### **rEtrG – Natrigger**

Na het aflopen van een triggervoorwaarde en het opslaan in het geheugen – de geheugenduur durA is afgelopen – wordt de trigger opnieuw nauwkeurig ingesteld. Zo lang de functie voortrigger actief is, is de functie natrigger niet te activeren.

Voor het in- en uitschakelen van deze triggervoorwaarde, zie stroomdiagram triggermenu pagina 36.



#### **Aanwijzing!**

Voor het activeren van de natrigger adviseren wij een gedefinieerde geheugenduur in te voeren, zie "durA – geheugenduur" op pagina 30.

---

### **t.triG, d.trig – Timer**

Indien deze functie en de geheugenmodus zijn ingeschakeld, worden de meetwaarden pas vanaf het tijdstip opgeslagen, dat de actuele tijd en datum met de waarden t.triG (tiME triG) en d.trig (dAtE triG) overeenkomen.

Voor het in- en uitschakelen van de timer, zie stroomdiagram triggermenu pagina 36.

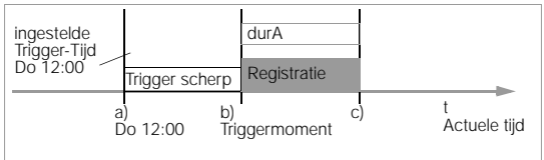


#### **Aanwijzing!**

Voor het activeren van de tijdtrigger en het instellen van de triggertijd resp. -datum moeten de actuele tijd en datum worden getest en indien nodig opnieuw worden ingesteld.

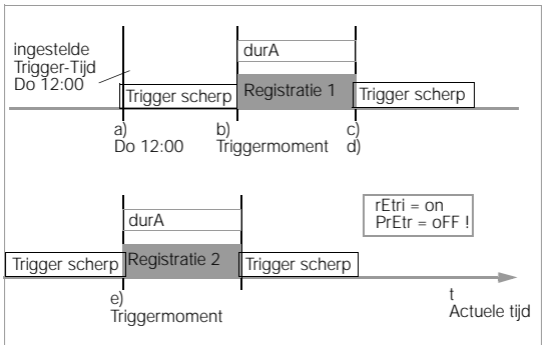
---

## Voorbeeld registratie vanaf triggermoment (zonder Re-/Pre-Trigger)



- Wanneer de voor ingestelde Trigger-starttijd bereikt is gaat de trigger op scherp
- Het triggermoment treedt op, de registratieduur (dura) loopt af, en de registratie loopt.
- De registratieduur (dura) is geëindigd, de opslag van meetwaarden stopt. Registratie kan eerder gestopt zijn wanneer het geheugen vol is en/of de opslagsoort (CYCLE) ingesteld is.

## Voorbeeld meervoudige registratie vanaf triggermoment (met Re-Trigger)

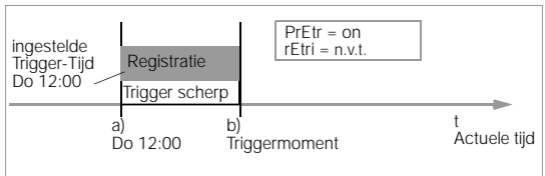


Alleen mogelijk voor de triggersoorten trig=in en trig=out.  
Hiervoor moet de pre-trigger uitgeschakeld zijn.  
(prEtr=oFF).

- b), c) Als voorbeeld zonder re-/pre- trigger
- Na beëindiging van de registratie is de trigger direct weer scherp gesteld.

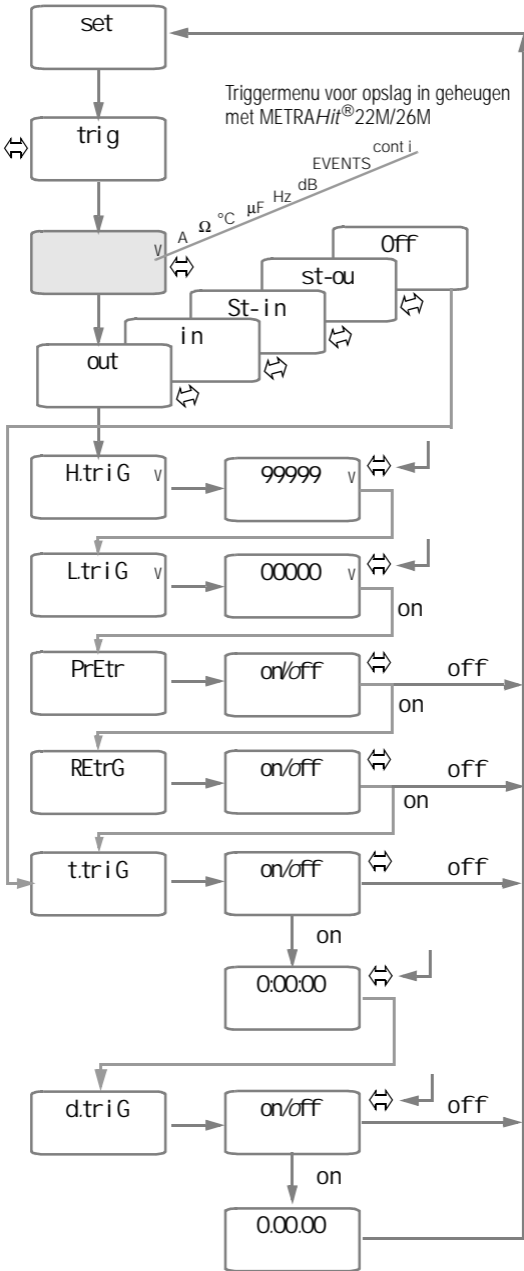
## Voorbeeld registratie van triggermoment

### Directe registratie (met pre-trigger)



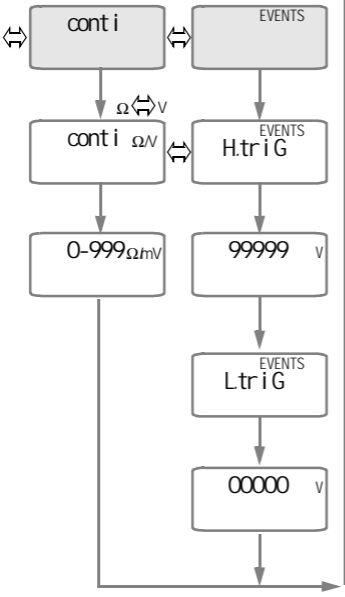
- a) De ingestelde trigger-starttijd is bereikt. Vanaf dit moment is de trigger scherp gesteld. De registratie begint (prEtr=on). De registratie duur (dura) kan ook hier worden ingesteld en op deze manier de registratie beëindigen.
- b) Het triggermoment is opgetreden, de registratie wordt gestopt.

# Triggermenu



Grenswaarden van de signaaltoon voor de doorgangstest

Trigger groot-heden voor gebeurtenis teller „EVENTS“



Symbol		Toets
Stroomrichting	=	
	=	
	=	

## 21 Instellen van de parameters

De menumodus van het instrument maakt het instellen van parameters, het oproepen van informatie en het activeren van de interface mogelijk.

- ⇨ Door tweemaal op de ↵ knop (ENTER) te drukken indien uw instrument uitgeschakeld is, of eenmaal indien uw instrument reeds ingeschakeld is en het zich in de meetmodus bevindt, kan men in de menumodus komen. Het woord "SEt" verschijnt in het display.
- ⇨ Door het herhaald drukken op de knop ↓↑ komt men in het hoofdmenu „SEnd“, „inFo“ (METRAHit®22M/26M: extra „StorE“ en „CLEAr“) en weer terug in „SEt“.
- ⇨ Na de keuze van het gewenst hoofdmenu kan men in het bijbehorende submenu komen door te drukken op de knop ↵.
- ⇨ Door herhaaldelijk te drukken op de knop ↓↑ kan het gewenste submenu worden gekozen.
- ⇨ De veranderingen in de desbetreffende parameter(s) moeten in het submenu worden bevestigd met een druk op de knop ↵.
- ⇨ Na het instellen van de cijfers of na de keuze van de eenheid komt men automatisch terug in de menumodus (SEt).
- ⇨ Om naar de meetmodus te gaan, moet de knop ESC net zo lang worden ingedrukt, totdat de meetweergave in het display verschijnt.
- ⇨ Voor het uitschakelen van de multimeter moet de knop ON/OFF worden ingedrukt totdat de weergave verdwijnt.

### Voorbeelden

*Het oproepen van de batterijspanning*

SEt  inFo   bAtt  3.0 V.  
          ↓                  ↓                  ↓                  ↓

*of in de verkorte notatie:*

SEt ↓ inFo ↵ ↓ bAtt ↵ 3.0 V.

*Instellen van de klok:*

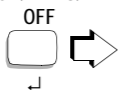
SEt ↵ ↓ tiME ↵ 10:24 ↵ 10:24:42

*Instellen van uren, minuten en seconden:*

- ↓↑ cijfers instellen, in te voeren positie knippert voor het snel wijzigen van de cijfers: knop ingedrukt houden.
- ↵ na het bevestigen van de invoer knippert de volgende (rechter) in te voeren positie.
- ← hiermee gaat men terug naar de vorige in te voeren positie.
- ↵ na het bevestigen van de laatste (zich uiterst rechts bevindende) positie – hier: seconden – wordt de menumodus weer weergegeven.

## Hoe te komen bij de parameters

ON/MENU/  
OFF



SEt

hoofdmenu SEt is ingeschakeld, menumodus

### hoofdmenu



SEt



SEnd



CLEAr



inFo



### submenüs



rAtE

HYSt

triG

durA (→ CYCLE)

tiME

CLIP

SEnSr (→ tunit)

rEF <sup>dB</sup>

GEnEr

Addr

MEnu

on

OFF

no

YES

tiME

OCCUP

t.rAM

bAtt

vetgedrukte parameters:  
alleen METRAHit® 22M/26M

## 21.1 Beschrijving algemene parameters van het menu *SEt*

### 21.1.1 *rAtE* – Meetsnelheid

De meetsnelheid bepaalt de tijdsduur waarna de desbetreffende meetwaarde naar de interface of naar het geheugen wordt overgeladen.

De volgende meetsnelheden kunnen worden ingesteld:

METRAHit<sup>®</sup>22M/26M:

0.001, 0.002, 0.005, 0.01, 0.02 [s:zht]

METRAHit<sup>®</sup>22/23/24/25/26:

0.05, 0.1, 0.2, 0.5 [s:zht]; 00:01, 00:02, 00:05, 00:10,

00:20, 00:30, 01:00, 02:00, 05:00, 10:00 [mm:ss],

SAMPL, dAtA.

Voor de verschillende meetgrootheden gelden bepaalde minimale grenswaarden bij de meetsnelheid, zie volgende tabel.

meetgrootheid	meetsnelheid
V	0.001 s voor geheugenmodus met METRAHit <sup>®</sup> 22M/26M
V  A	0.05 s
V  A , EVENTS V	0.5 s
$\Omega$ , $\Omega$ , Count, °C (Pt100, Pt1000)	0.5 s
V , Hz, dB, EVENTS V	1 s
°C	2 s
F	0.5 ... 10 s

### SAMPLE (alleen METRAHit<sup>®</sup>22M/26M)

Indien het menu van de geheugensnelheid (menu "rate") is ingesteld op "SAMPLE" (resultaat), wordt na het activeren van de geheugenmodus en telkens een meetwaarde opgeslagen.

### dAtA

In deze functie zendt de multimeter de meetwaarden, die in de geheugenfunctie DATA gegenereerd zijn, door naar de interface of slaat ze op in het geheugen.

### Instellen van de meetsnelheid

SEt rAtE s.zht / mm:ss

t: duizendste seconde, h: honderdste seconde, z: tiende seconde, s: seconden, mm: minuut

### 21.1.2 *Menu* – Snel oproep

Na het activeren van deze functie– Parameters MEnu op CYCLE – , komt na oproep van het hoofdmenu SET de laatste aangepaste parameter naar voren.

SEt MEnu bASIC CYCLE

### 21.1.3 *tiME* – tijd en datum

De actuele tijd en datum maken de registratie van de meetwaarden gerelateerd aan de juiste tijd mogelijk.

SEt tiME hh:mm hh:mm:ss

(hh mm ss

(hh: uren, mm: minuten, ss: seconden)

TT.MM TT.MM.JJ

(TT MM JJ

(TT: dag, MM: maand, JJ: jaar)



## 21.2 Omschrijving van de parameters in menu *inFo* *tiME* – Tijdsinstelling

SEt ↓ inFo ↵ ↵ tiME ↵ 10:24 ↵ 10:24:42 (hh:mm:ss) ↵  
21.01 ↵ 21.01.99 (TT.MM.JJ)

**OCCUP** – Geheugenbezetting (alleen METRAHit®22M/26M)  
Beschrijving, zie hoofdstuk 20 op pagina 28

**t.rAM** (RAM-test) – testen van het werkgeheugen  
(alleen METRAHit®22M/26M)



### Let op!

Deze functie wist alle opgeslagen meetwaarden.  
Deze test niet uitvoeren indien de volgende functies actief zijn:  
resultatenteller (Events) of geheugenmodus.

---

Uitvoeren van de geheugentest:

SEt ↓ info ↵ ↵ ↑ t.rAM ↵ no ↓ YES ↵

Gedurende de geheugentest – de melding “bUSY” licht op – kunnen geen andere functies worden geactiveerd. De test duurt ca. 1 minuut. Er worden twee testvoorbeelden in het geheugen opgeslagen en vervolgens weer uitgelezen. Als de test succesvol wordt voltooid, dan wordt het woord “PASS” weergegeven.

Betekenis van de volgende meldingen:

bUSY           geheugentest actief

PASS           test succesvol voltooid

Err1           testvoorbeeld van deze test foutief

Err2           testvoorbeeld van een voorgaande test foutief

Indien de foutmeldingen Err1 of Err2 voorkomen, is er wellicht sprake van een hardware-probleem. Stuur uw multimeter naar onze reparatie- en onderhoudsservice.

### **bAtt** – Batterijspanning

SEt ↓ inFo ↵ ↵ ↑ bAtt ↵ 3.0 V.

## 21.3 Standaardinstellingen

Het is mogelijk de voorheen uitgevoerde veranderingen terug te draaien en de standaardinstellingen weer te activeren. Dit kan in de volgende gevallen zinvol zijn:

- na het voorkomen van software- of hardwareproblemen
- als u de indruk heeft, dat de multimeter niet juist werkt

- ⇒ ontkoppel de batterij kort
  - ⇒ druk tegelijkertijd op de drie knoppen FUNC, AUTO/HAND en DATA, houdt deze ingedrukt en sluit tegelijkertijd de batterijen aan.
- of
- ⇒ zend vanuit de PC de opdracht "default values".

## 21.4 Lijst met actuele parameters

Parameter	METRA Hit <sup>®</sup> S	METRA Hit <sup>®</sup> M	Seite:   Überschrift
Addr	•	•	44: Interfaceparameters instellen
bAtt	•	•	41: bAtt – Batterijspanning 54: Batterij
bd232	•	•	44: Interfaceparameters instellen
CLIP	•	•	18: Het meten van de wisselstroom met een stroom(tang)transformator
cont in $\Omega$	•	•	20: Continuïteitscontrole bij weerstandmeting
cont in V	•	•	22: Continuïteitscontrole bij diodetest
CYCLE <sub>rAM</sub>	–	•	30: CYCLE – cyclusmodus
dAtA	•	•	40: rAtE – Meetsnelheid
dAtE	•	•	40: tIME – tijd en datum
d.trig	–	•	33: t.triG, d.trig – Timer
durA	–	•	30: durA – geheugenduur
EVENTS	•	•	26: Teller „EVENTS“
H-triG	•	•	26: Teller „EVENTS“
H-triG	–	•	32: H.triG/L.triG – bovengrenzen/ondergrenzen
HYSI	–	•	30: HYSI – hysteresis
L-triG	•	•	26: Teller „EVENTS“
L-triG	–	•	32: H.triG/L.triG – bovengrenzen/ondergrenzen
MEnu	•	•	40: Menu – Snel oproep
ModEM	•	•	44: Interfaceparameters instellen
PrEtr	–	•	33: PrEtr – Voortrigger
OCCUP	–	•	29: Oproepen van de geheugenbezetting OCCUP
rAM <sub>CLEAR</sub>	–	•	30: CLEAR – Geheugen wissen
rAtE	•	•	40: rAtE – Meetsnelheid
rEF <sub>VALUE</sub>	•	•	16: Het peilen van de wisselspanning (dB)
rEtriG	–	•	33: rEtriG – Natrigger
rs232	•	•	44: Interfaceparameters instellen
SAMPLE	•	•	40: rAtE – Meetsnelheid
SEnd	•	•	43: Interface activeren
si232	•	•	44: Interfaceparameters instellen
Sto`ou	–	•	32: triG = St-ou
Sto`in	–	•	32: triG = St-in
SEnSr	•	•	25: Temperatuurmeting
t <sub>unit</sub>	•	•	25: Temperatuurmeting
tEST <sub>rAM</sub>	–	•	41: t.rAM (RAM-test) – testen van het werkgeheugen (alleen METRAHit·22M/26M)
tIME	•	•	40: tIME – tijd en datum
t.triG	–	•	33: t.triG, d.trig – Timer

## 22 Zendmodus via interface RS232

De multimeter is van een infrarood-interface voorzien die het mogelijk maakt de meetgegevens naar een PC over te laden. De meetgegevens worden optisch, met infrarood licht door de behuizing heen naar een opsteekbare interface-adapter (toebereid) overgedragen. De RS232-interface van een adapter maakt de verbinding naar een PC mogelijk via een interface-kabel.

Bovendien kunnen opdrachten en parameters van de PC naar de multimeter worden overgeladen. Hiertoe behoren:

- het instellen en kiezen van de parameters,
- het kiezen van de meetfunctie en het meetbereik,
- het starten van de meting,
- het lezen van de meetwaarden.

### 22.1 Interface activeren

Het activeren van de interface voor de zendmodus geschiedt handmatig, zoals hieronder beschreven. In deze modus laadt het instrument continu de meetgegevens via de aangesloten interface over naar de PC.

Het activeren van de interface voor de ontvangstmodus (de multimeter ontvangt data van de PC) geschiedt automatisch door de PC te gebruiken.

#### Starten van de zendmodus via de menufuncties

SEt ↓ SEnd ↵ OFF ↓ on ↵

#### Starten van de zendmodus via verkort kiezen

↵ Houdt in uitgeschakelde toestand "DATA-CLEAR" ingedrukt en druk dan eenmaal op ON/OFF.

De interfacemodus wordt op het display door het oplichten van het symbool  weergegeven.



#### Aanwijzing!

Bij de zendmodus bij het gebruiken van de interface-adapter SI232-II moet de functie "on-line" geactiveerd zijn (niet StorE). De overige adapters schakelen zichzelf bij het verschijnen van een resultaat automatisch in.

#### Automatische in- en afschakeling in de zendmodus

Indien de overdrachtssnelheid 10 s of langer is, dan schakelt het instrument tussen het verschijnen van twee resultaten

Uitzonderingen:

resultatenteller (EVENTS), stopwatch en continuumodus.

## 22.2 Interfaceparameters instellen

### Addr – Adres

Als meerdere multimeters, interface- of geheugenadapters aan de PC worden aangesloten, dan heeft ieder apparaat een eigen adres nodig. Voor het eerste apparaat moet adres 1 worden ingevoerd, voor het tweede apparaat adres 2, etc. Als er slechts een multimeter wordt aangesloten, dan moet adres 1 worden ingevoerd.

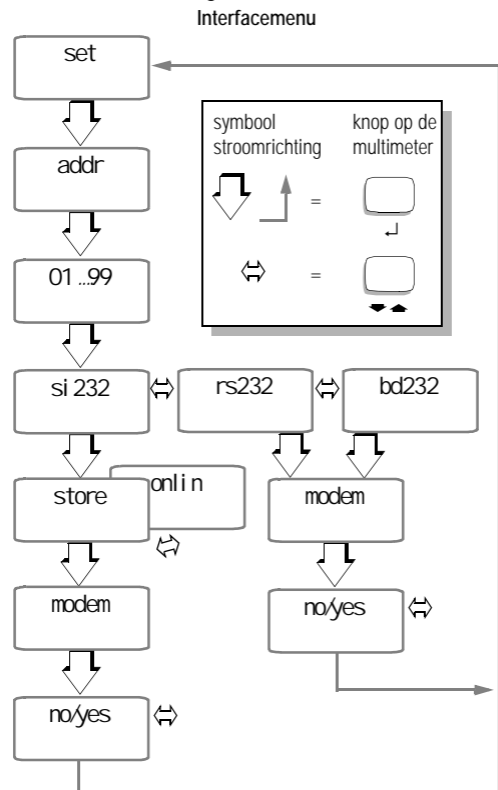
### si232/rs232/bd232 – interface-adapter

In dit geval moet de soort interface-adapter worden gekozen.

De geheugenadapter SI232-II maakt het mogelijk de meetwaarden ter plekke op te slaan bij de METRAHit<sup>®</sup> 22/23/24/25/26S. Hiertoe moet de modus "StorE – opslaan van de data" worden gekozen. Voor de zendmodus naar de PC (zonder opslaan van de data) moet "online - overdracht" worden ingesteld.

### ModEM – modem

Hierbij moet worden aangegeven, of tussen de adapter en de PC een modem is geschakeld.



## 23 Toebehoren

De interface-adapter BD232 zonder geheugen maakt het mogelijk de multimeter op afstand te bedienen en de meetgegevens van maximaal zes multimeters over te laden naar de PC.

**Geheugen/interface adapter SI232-II** maakt het mogelijk meetwaarden op te slaan bij multimeters zonder intern geheugen. b.v. METRAHit<sup>®</sup>S-serie. Tevens kunnen de multimeters op afstand worden ingesteld of de meetgegevens van max. drie multimeters overgestuurd worden naar de PC.

### **METRAwin<sup>®</sup>10/METRAHit<sup>®</sup> software**

Het METRAwin<sup>®</sup>10/METRAHit<sup>®</sup> software-pakket bestaat uit een WINDOWS-versie en is compatibel met WINDOWS 3.11, WINDOWS 95 en WINDOWS NT.

Met de METRAwin<sup>®</sup>10/METRAHit<sup>®</sup> software kunnen tegelijkertijd de meetgegevens van meerdere multimeters type METRAHit<sup>®</sup>S oder METRAHit<sup>®</sup>M worden geregistreerd, opgeslagen in het geheugen, weergegeven en gearchiveerd.

De weergave van de meetwaarden kan in de volgende vormen geschieden:

- als digitale weergave, zoals bij de multimeter (maximaal 4 multimeters)
- in curvevorm (XY en Yt) zoals bij een 4-kanaalsschrijver
- in tabelvorm (datalogger: tot 10 kanalen)

Voor verdere verwerking worden de meetgegevens in ASCII-formaat opgeslagen in het geheugen.

Om gebruik te kunnen maken van METRAwin<sup>®</sup>10/METRAHit<sup>®</sup> zijn de volgende minimale systeem vereiste:




### **Software: benodigdheden**



- MS DOS of PC DOS, versie 6.0 of hoger
  - MS WINDOWS 3.1 of hogerr
- of
- WINDOWS 95, 98 of NT.

### **Hardware: benodigdheden**

- een voor WINDOWS geschikte IBM AT-compatibele PC vanaf 80486 CPU met 4 MB RAM-geheugen.
- een VGA- of EGA-monitor
- een harde schijf met 3 MB vrij geheugen
- een 3,5"-disc drive voor diskettes met 1,4 MB geheugencapaciteit
- een MICROSOFT compatibele muis
- in geval van printen: een printer die door WINDOWS wordt ondersteund.

## 24 Technische specificaties

meet-functie	meetbereik	resolutie bij eindwaarde meetbereik		
		30 000 <sup>1)</sup>	3 000 <sup>1)</sup>	
<b>V</b> <sup>4)</sup>	300 mV	10 $\mu$ V	100 $\mu$ V	
	3 V	100 $\mu$ V	1 mV	
	30 V	1 mV	10 mV	
	300 V	10 mV	100 mV	
	1000 V	100 mV	1 V	
<b>A</b> <sup>4)</sup>	300 $\mu$ A	10 nA	100 nA	
	3 mA	100 nA	1 $\mu$ A	
	30 mA	1 $\mu$ A	10 $\mu$ A	
	300 mA	10 $\mu$ A	100 $\mu$ A	
	3 A	100 $\mu$ A	1 mA	
	10 A	1 mA	10 mA	
	functies afh. van type zie tabel onder			
<b><math>\Omega</math></b>	300 $\Omega$	10 m $\Omega$		
	3 k $\Omega$	100 m $\Omega$		
	30 k $\Omega$	1 $\Omega$		
	300 k $\Omega$	10 $\Omega$		
	3M $\Omega$	100 $\Omega$		
	30M $\Omega$	1 k $\Omega$		
<b><math>\Omega</math></b> 	300 $\Omega$		0,1 $\Omega$	
<b><math>\nabla</math></b> 	3 V <sup>6)</sup>		1 mV	
<b><math>\nabla</math></b>	3 V <sup>6)</sup>	100 $\mu$ V		
<b>F</b>	3 nF*		1 pF	
	30 nF		10 pF	
	300 nF		100 pF	
	3 $\mu$ F		1 nF	
	30 $\mu$ F		10 nF	
	300 $\mu$ F		100 nF	
	3000 $\mu$ F		1 $\mu$ F	
	30000 $\mu$ F		1 $\mu$ F	
<b>Hz</b>	300,00 Hz	0,01 Hz		
	3,0000 kHz	0,1 Hz		
	100,00 kHz	10 Hz		
	100 min <sup>2)</sup>	10 ms		
<b><math>^{\circ}</math>C/<math>^{\circ}</math>F</b>	Pt100/ Pt1000	- 200,0 ... + 100,0 $^{\circ}$ C	0,1 $^{\circ}$ C	
		+ 100,0 ... + 850,0 $^{\circ}$ C		

meet-functie	meetbereik	22S/M	23S	24S	25S <sup>4)</sup>	26S/M <sup>4)</sup>
<b>A</b>	300 $\mu$ A	—	•	•	•	•
	3 mA	—	•	•	•	•
	30 mA	—	•	•	•	•
	300 mA	—	•	•	•	•
	3 A	—	•	•	•	•
	10 A	—	16 A <sup>5)</sup>	•	•	•
<b>A</b> 	mA/A	—	•	•	•	•
<b>A</b> 	mV/A	•	—	—	—	—


\* METRAHit<sup>®</sup>22M/26M: Deze meting alleen uitvoeren met behulp van een batterij voeding. Deze meting niet uitvoeren met een netvoeding. Een 100 Hz brom kan de meting beïnvloeden

meet-functie	meetbereik	ingangsimpedantie	
		—	$\infty$
<b>V</b>	300 mV	> 20M $\Omega$	5 M $\Omega$ // < 50 pF
	3 V	11M $\Omega$	5 M $\Omega$ // < 50 pF
	30 V	10M $\Omega$	5 M $\Omega$ // < 50 pF
	300 V	10M $\Omega$	5 M $\Omega$ // < 50 pF
	1000 V	10M $\Omega$	5 M $\Omega$ // < 50 pF
		spanningsinterval ca. bij eindwaarde meetbereik	
		—	$\infty$
<b>A</b>	300 $\mu$ A	160 mV	160 mV
	3 mA	160 mV	160 mV
	30 mA	200 mV	200 mV
	300 mA	300 mV	300 mV
	3 A	110 mV	110 mV
	10 A	350 mV	350 mV
		leegloopspanning	meetstr. b. eindw. ber. B
<b><math>\Omega</math></b>	300 $\Omega$	0,6 V	max. 250 $\mu$ A
	3 k $\Omega$	0,6 V	max. 45 $\mu$ A
	30 k $\Omega$	0,6 V	max. 4,5 $\mu$ A
	300 k $\Omega$	0,6 V	max. 1,5 $\mu$ A
	3M $\Omega$	0,6 V	max. 150 nA
	30M $\Omega$	0,6 V	max. 15 nA
<b><math>\Omega</math></b> $\rightarrow$ )	300 $\Omega$	max. 3 V	max. 1,2 mA
<b><math>\rightarrow</math></b> $\rightarrow$ )	3 V <sup>6)</sup>	max. 3 V	max. 1,2 mA
<b><math>\rightarrow</math></b>	3 V <sup>6)</sup>	max. 3 V	max. 1,2 mA
		ontladingweerstand	$U_{0\max}$
<b>F</b>	3 nF	10M $\Omega$	3 V
	30 nF	10M $\Omega$	3 V
	300 nF	1M $\Omega$	3 V
	3 $\mu$ F	100 k $\Omega$	3 V
	30 $\mu$ F	11 k $\Omega$	3 V
	300 $\mu$ F	2 k $\Omega$	3 V
	3000 $\mu$ F	2 k $\Omega$	3 V
	30000 $\mu$ F	2 k $\Omega$	3 V
		$f_{\min}$ <sup>3)</sup>	
<b>Hz</b>	300,00 Hz	1 Hz	
	3,0000 kHz	1 Hz	
	100,00 kHz	1 Hz	

**dB-bereiken** (Eigen afwijking:  $\pm 0,1$  dB vanaf 10% v. b))

meetbereik	weergave bij referentiespanning $U_{REF} = 0,775$ V	resolutie
300 mV $\sim$	- 48 dB ... - 8 dB	0,01 dB
3 V $\sim$	- 28 dB ... + 12dB	0,01 dB
30 V $\sim$	- 8 dB ... + 32 dB	0,01 dB
300 V $\sim$	+ 2 dB ... + 52 dB	0,01 dB
1000 V $\sim$	+ 22 dB ... + 63 dB	0,01 dB
	display (dB) = $20 \lg U_x (V) / U_{REF}$	

- 1) Weergave: 4 $\frac{3}{4}$  posities;  
voor het opslaan en het overladen van meetwaarden is een andere f resolutie en meetsnelheid instelbaar in het menu rAtE.
- 2) Stopwatch; formaat: **mm:ss:h** met m=minuut, s=seconde en h=honderdste seconde, max.: 99:59:5
- 3) Laagste meetbare frequentie  
bij sinusvormig meetsignaal symmetrisch t.o.v. nulpunt
- 4) METRAHit<sup>®</sup>26S/M en 25S: echte effectieve waarde TRMS
- 5) Zonder zekering
- 6) Tot max. 1,8 V, daarboven weergave overload "OL".

meet- bereik	eigenafwijking van de hoogste resolutie bij referentievoorwaarden <sup>2)</sup>		overbelastbaarheid <sup>7)</sup>	
	$\pm(\dots \% \text{ v. m.} + \dots \text{ D})$	$\pm(\dots \% \text{ v.m.} + \dots \text{ D})$	waarde	tijd
	—	$\approx$ <sup>8)</sup>		
300 mV	0,05 + 3 <sup>10)</sup>	0,5 + 30	1050 V DC AC eff Sinus	continu
3 V	0,05 + 3	0,2 + 30		
30 V	0,05 + 3	0,2 + 30		
300 V	0,05 + 3	0,2 + 30		
1000 V	0,05 + 3	0,2 + 30		
	—	$\approx$ <sup>8)</sup>		
300 $\mu$ A	0,1 + 5	0,5 + 30	0,36 A	continu
3 mA	0,1 + 5	0,5 + 30		
30 mA	0,05 + 5	0,5 + 30		
300 mA	0,5 + 5	0,5 + 30		
3 A	0,5 + 5	0,75 + 30	10 A <sup>9)</sup>	continu
10 A	0,5 + 5	0,75 + 30		
300 $\Omega$	0,1 + 5 <sup>10)</sup>		1000 V DC AC eff Sinus	5 min
3 k $\Omega$	0,1 + 5 <sup>10)</sup>			
30 k $\Omega$	0,1 + 5			
300 k $\Omega$	0,1 + 5			
3M $\Omega$	0,1 + 5			
30M $\Omega$	2 + 5			
$\Omega$ $\square$ )	0,2 + 5			
$\rightarrow$ 3 V	0,2 + 3			
3 nF	1 + 6 <sup>10)</sup>		1000 V DC AC eff Sinus	5 min
30 nF	1 + 6 <sup>10)</sup>			
300 nF	1 + 6			
3 $\mu$ F	1 + 6			
30 $\mu$ F	1 + 6			
300 $\mu$ F	5 + 6			
3 mF	5 + 6			
30 mF	5 + 60			
		<b>max. meetspanning</b>		
300,00 Hz	0,1 + 1 <sup>11)</sup>	1000 V	1000 V	continu
3,0000 kHz		1000 V		
< 30 kHz		300 V		
> 30 kHz		30 V		
	$\pm 15 \text{ D}$			
Pt 100/ Pt 1000	-200,0 ... +100,0 °C	0,5 K + 3 <sup>12)</sup>	1000 V DC/AC eff Sinus	5 min
	+100,0 ... +850,0 °C	0,5 + 3 <sup>12)</sup>		

7) bij 0 ° ... + 40 °C

8) waarden < 100 digits worden onderdrukt  
15 (20) ... 45 ... 65 Hz ... 20 (1) kHz sinus. Invloeden zie pagina 49.

9) 12 A – 5 min, 16 A – 30 s, METRAHit<sup>®</sup>23S: 16 A continu

10) bij de functie "nulpuntinstelling" actief, weergave ZERO

11) bereik 300 mV  $\approx$ :  $U_E = 50 \text{ mV}_{\text{eff/rms}} \dots 300 \text{ mV}_{\text{eff/rms}}$   
 3 V  $\approx$ :  $U_E = 0,3 \text{ V}_{\text{eff/rms}} \dots 3 \text{ V}_{\text{eff/rms}}$   
 30 V  $\approx$ :  $U_E = 3 \text{ V}_{\text{eff/rms}} \dots 30 \text{ V}_{\text{eff/rms}}$   
 300 V  $\approx$ :  $U_E = 30 \text{ V}_{\text{eff/rms}} \dots 300 \text{ V}_{\text{eff/rms}}$   
 1000 V  $\approx$ :  $U_E = 300 \text{ V}_{\text{eff/rms}} \dots 1000 \text{ V}_{\text{eff/rms}}$

12) vermeerderd met voelerafwijking



## Invloedsgrootheden en invloedseffecten

invloeds-grootheid	invloedsbereik	meetgrootheid//meetbereik <sup>1)</sup>	invloedseffect (... % + ... d) / 10 K
temperatuur	0 °C ... +21 °C en +25 °C ... +40 °C	V $\equiv$	0,2 + 10
		V $\sim$	0,4 + 10
		300 $\mu$ A ... 30 mA $\equiv$ / $\approx$	0,5 + 10
		300 mA $\equiv$ / $\approx$	0,5 + 10
		3 A / 10 A $\equiv$ / $\approx$	0,75 + 10
		300 $\Omega$ ... 300 k $\Omega$	0,2 + 10
		3 M $\Omega$	0,2 + 10
		30 M $\Omega$	1 + 10
		3 nF ... 300 $\mu$ F	0,5 + 10
		Hz	0,5 + 10
		°C (Pt100)	0,5 + 10

METRAHit<sup>®</sup>26S/M: TRMS AC en (AC+DC) ..... 15 Hz tot 20 kHz

METRAHit<sup>®</sup>25S: TRMS AC ..... 15 Hz tot 1 kHz

METRAHit<sup>®</sup>22/23/24: gemiddelde waarde gelijkstroom AC 20 Hz tot 1 kHz

invloeds-grootheid	invloedsbereik (max. resolutie)	frequentie	eigen afwijking <sup>2)</sup> $\pm$ (... % v. m. + ... d)
frequentie $V_{AC}$	300,00 mV	> 15 Hz ... 45 Hz	2,5 + 40 (> 300 d)
		> 65 Hz ... 1 kHz	1,0 + 30 (> 300 d)
		> 1 kHz ... 20 kHz	3,0 + 50 (> 300 d)
	3,0000 V 30,000 V 300,00 V	> 15 Hz ... 45 Hz	2,2 + 40 (> 300 d)
		> 65 Hz ... 1 kHz	0,7 + 30 (> 300 d)
		> 1 kHz ... 20 kHz	2,2 + 50 (> 300 d)
	1000,0 V	> 15 Hz ... 45 Hz	2,2 + 40 (> 300 d)
		> 65 Hz ... 1 kHz	1,2 + 30 (> 300 d)
		> 1 kHz ... 10 kHz	10 + 50 (> 300 d)

invloeds-grootheid	invloedsbereik (max. resolutie)	frequentie	eigen afwijking <sup>2)</sup> $\pm$ (... % v. M. + ... d)
frequentie $I_{AC}$	300,00 $\mu$ A ... 300,00 mA	> 15 Hz ... 45 Hz	1 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	
	3,0000 A 10,000 A	> 15 Hz ... 45 Hz	1 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	3 + 30

<sup>1)</sup> met nulpuntinstelling

<sup>2)</sup> foutmeldingen gelden vanaf een weergave van 10% van het meetbereik

verklaring: b= meetbereik, d= digit, m= meetwaarde

invloeds-grootheid	invloedsbereik	meetgrootheid/ meetbereik	invloedseffect <sup>2)</sup>
	Crest-factor	1 ... 3	$\pm 1 \% \text{ v. M.}$
	CF	$> 3 \dots 5$	$\pm 3 \% \text{ v. M.}$
curvevorm van de meetgrootheid <sup>3)</sup>	De toegestane Crestfactor CF van de te meten wisselgrootheid is afhankelijk van de weergegeven waarde:		
	<p>spannings- en stroommeting</p>		

invloeds-grootheid	invloedsbereik	meetgrootheid/ meetbereik	invloedseffect
relative luchtvochtigheid	75 %	V, A, $\Omega$ F, Hz $^{\circ}\text{C}$	1 x eigenafwijking
	3 dagen		
	instrument uit		

invloeds-grootheid	invloedsbereik	meetbereik	demping
common mode stoorspanning	stoorspanning max. 1000 V $\sim \equiv$	V $\equiv$	$> 90 \text{ dB}$
	stoorspanning max. 1000 V $\sim$ 50 Hz, 60 Hz sinus	300 mV ... 30 V $\sim$	$> 60 \text{ dB}$
		300 V $\sim$	$> 60 \text{ dB}$
		1000 V $\sim$	$> 60 \text{ dB}$
seriële stoorspanning	stoorspanning V $\sim$ , telkens nom. waarde van het meetbereik. max. 1000 V $\sim$ , 50 Hz, 60 Hz sinus	V $\equiv$ <sup>4)</sup>	$> 40 \text{ dB}$
	Störgröße max. 1000 V $\sim$ telkens nom. waarde van het meetbereiks	V $\sim$	$> 60 \text{ dB}$

<sup>2)</sup> uitgezonderd sinusvormige curvevorm

<sup>3)</sup> alleen METRAHit<sup>®</sup>26S/M en 25S

<sup>4)</sup> voor METRAHit<sup>®</sup>22/23/24 mV-Bereich uitgezonderd

## Juiste tijd-klok

Nauwkeurigheid  $\pm 1 \text{ min/maand}$

Temperatuurinvloed  $50 \text{ ppm/K}$

## Referentievoorwaarden

Omgevings-

temperatuur  $+ 23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ K}$

Relatieve vochtigheid 45 ... 55 %

Frequentie van

de meetgrootheid 45 ... 65 Hz

Curvevorm van

de meetgrootheid sinus

Batterijspanning  $3 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$

Adapterspanning  $4,5 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$

## Insteltijd

Insteltijd (na handmatige keuze bereik)

meetgrootheid/ meetbereik	insteltijd van de digitale display	sprongfunctie van de meetgrootheid
V $\equiv$ , V $\sim$ , A $\equiv$ , A $\sim$	1,5 s	van 0 tot 80% van de eindwaarde van het meetbereik
300 $\Omega$ ... 3 M $\Omega$	2 s	van $\infty$ tot 50% van de eindwaarde van het meetbereik
30 M $\Omega$	5 s	
doorgang	< 50 ms	
$\rightarrow$	1,5 s	
3 nF ... 300 $\mu$ F	max. 2 s	van 0 tot 50% van de eindwaarde van het meetbereik
3 000 $\mu$ F	max. 7 s	
30 000 $\mu$ F	max. 14 s	
>10 Hz	max. 1,5 s	
$^{\circ}$ C	max. 3 s	

## Weergave

LCD-display (65 mm x 30 mm) met analoge en digitale weergave en met weergave van de meetgrootheid, de stroomsoort en verschillende andere functies.

### *analoog:*

Display	LCD-display met wijzer
Schaalgrootte	55 mm bij V $\equiv$ en A $\equiv$ ; 47 mm in alle andere bereiken
Inschaling	$\mp$ 5 ... 0 ... $\pm$ 30 met 35 schaaldelen bij $\equiv$ , 0 ... 30 met 30 schaaldelen in alle andere bereiken
Polariteitsaanduiding	met automatische omschakeling
Overload- aanduiding	door driehoek
Meetsnelheid	20 metingen/s


### *digitaal:*

Display / hoogte	7-segmenten-cijfers / 12 mm
Aantal digits	4 $\frac{3}{4}$ digits $\cong$ 31000 stappen
Overload-aanduiding	„OL“ verschijnt in het display
Polariteitsaanduiding	„-“ teken wordt weergegeven, als de pluspool op „ $\perp$ “ is aangesloten
Meetsnelheid	2 metingen/s

## Weergave-actualisatie

V (DC, AC+DC), V AC	
A, $\Omega$ , $\rightarrow$	
EVENTS AC+DC	
$^{\circ}$ C (Pt100, Pt1000)	2 per seconde
Hz, EVENTS AC	1 per seconde

## Voedingsspanning

Batterij	2 x 1,5 V pen-light alkalinebatterij overeenkomstig IEC LR6 zink-kool-batterij overeenkomstig IEC R6
Gebruiksduur	bij alkalinebatterij: ca. 100 uur bij zink-kool-batterij: ca. 50 uur
Batterijtest	automatische weergave van het symbool „  “, indien de batterijspanning onder ca. 2,3 V komt of de netspanning van de adapter onder de ca. 3 V komt.

## Spaarstroomfunctie

Het instrument schakelt automatisch af als de meetwaarde ca. 10 minuten onveranderd blijft en het instrument gedurende deze tijd niet wordt bediend. Deze afschakeling kan worden gedeactiveerd.

De volgende functies zijn hierbij uitgezonderd: resultaten (Events), stopwatch, zend- of menumodus, "continu aan".

## Zekeringen

Smeltzekering voor de bereiken tot 300 mA	FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC; 6,3 mm x 32 mm; afschakelvermogen 10 kA bij 1000 V AC/DC en ohmse belasting; beveiligt aangesloten op capacatieve dioden alle stroomsterktebereiken tot 300 mA
Smeltzekering voor de bereiken tot 10 A	FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC; 10 mm x 38 mm; afschakelvermogen 30 kA bij 1000 V AC/DC en ohmse belasting; beveiligt de bereiken 3 A en 10 A

## Elektrische veiligheid

Beschermingsklassell volgens IEC 61010-1/EN 61010-1 /VDE 0411-1

Overbelastings- categorie	II	III
Nominale spanning	1000 V	600 V
Vervuilinggraad	2	2
Testspanning	5,55 kV~ volgens IEC 61010-1/ EN 61010-1/VDE 0411-1	

## EMC elektromagnetische afscherming

Stoorzending	EN 50081-1: 1992 EN 55022: 1987 klasse B
Stoorongevoeligheid	EN 50082-1: 1992 IEC 801-2: 1991 8 kV luchtontlading IEC 801-3: 1984 3 V/m IEC 801-4: 1988 0,5 kV

## Interface

Gegevensoverdracht optisch met infrarood licht door de behuizing heen

*Met interface-adapter als toebehoren*

Type RS232C, serieel, volgens  
DIN 19241

Baudrate  
bidirectioneel BD232: 9600 Baud,  
SI232-II: verschillende Baudraten

## Omgevingsvoorwaarden

Werktemperatuur	-20 °C ... + 50 °C
Opslagtemperatuur	-25 °C ... + 70 °C (zonder batterij)
Relatieve luchtvochtigheid	max. 75 %, bedauwing is uitgesloten
Klimaatklasse	3z/-20/50/75 % overeenkomstig VDI/VDE 3540
Hoogte boven AP	tot 2000 m
Gebruik	alleen binnenshuis

## Mechanische opbouw

Bescherming	instrument: IP 50, aansluitbussen: IP 20
Afmetingen	84 mm x 195 mm x 35 mm
Gewicht	ca. 350 g incl. batterijen

**Let op!**

Ontkoppel het instrument van het meetcircuit voordat het instrument geopend wordt om de batterijen of de zekeringen te vervangen!

## 25.1 Batterij

**Aanwijzing!****Het verwijderen van de batterij bij buiten gebruik**

De geïntegreerde kwartsklok gebruikt, ook als het instrument uitgeschakeld is, energie en belast zo de batterij. Indien het instrument voor langere tijd buiten gebruik is (bijv. tijdens vakantie) adviseren wij de batterij te verwijderen. Hierdoor wordt uitputting en lekkage van de batterij, wat in het ongunstigste geval tot beschadigingen zou kunnen leiden, voorkomen.

**Let op!****Het vervangen van de batterij bij METRAHit<sup>®</sup> 22M/26M**

Bij het vervangen van de batterij gaan de opgeslagen meetwaarden verloren. Om het verlies van de data te voorkomen, adviseren wij om voor het vervangen van de batterijen, de netadapter aan te sluiten of de data met behulp van de METRAWin<sup>®</sup> 10/METRAHit<sup>®</sup> software op de PC te save.

De ingestelde parameters blijven opgeslagen in het geheugen, de tijd en datum moeten echter opnieuw worden ingesteld.

In het menu "info" wordt weergegeven wat de actuele toestand is van de batterijenspanning:  
SEt ↓ inFo ↵ ↓ bAtt ↵ X.X V.

Controleer voor de eerste ingebruikname of na een langdurige opslagperiode of de batterijen niet lekken. Herhaal deze controle hierna regelmatig.

Bij een lekkende batterij moet voordat het instrument weer in gebruik wordt genomen, eerst het batterij-elektrolyt helemaal worden verwijderd met een vochtige doek en een nieuwe batterij worden geplaatst.

Als op het LCD-display het teken „+“ verschijnt, dan moet de batterij zo spoedig mogelijk vervangen worden. Er kan dan weliswaar nog wel gemeten worden, maar er moet met een grotere onnauwkeurigheid rekening worden gehouden.

Het instrument werkt op twee 1,5 V-batterijen volgens IEC R 6 of IEC LR 6 of op twee overeenkomstige NiCd-accu's.

## Batterij vervangen

- ⇒ Plaats het instrument op zijn voorzijde, verwijder de beide schroeven aan de achterkant en verwijder de achterzijde van de behuizing, beginnend vanaf de onderzijde. Aan de bovenste voorzijde worden de boven- en onderkant van de behuizing met behulp van klemmen samengehouden.
- ⇒ Haal de batterij uit de houder.
- ⇒ Plaats twee 1,5 V penlight-batterijen volgens de aangegeven polariteitssymbolen in de houder.
- ⇒ Belangrijk bij het dichtmaken van de behuizing: plaats eerst het onderdeel van de behuizing parallel terug (zie foto), druk dan de beide helften van de behuizing op elkaar. Begin hierbij met de onderste voorzijde (a) en druk vervolgens de bovenste voorzijde (b) aan.



- ⇒ Maak de achterzijde weer vast met de 2 schroeven.
- ⇒ Zorg ervoor dat de oude batterij op een milieuvriendelijke manier wordt verwerkt!

## 25.2 Netadapter voor METRAHit<sup>®</sup> 22M/26M

Gebruik als voeding van uw instrument alleen de netadapter NA4/500 van GOSSEN-METRAWATT GMBH. Deze garandeert door een goed geïsoleerde kabel uw veiligheid evenals een veilige elektrische scheiding (secundaire nominale gegevens 4,5 V/600 mA). Bij voeding door de netadapter worden de batterijen elektronisch uitgeschakeld, zodat deze in het instrument geplaatst kunnen blijven.

land	type/artikelnummer
Duitsland	Z218A
Noord-Amerika	Z218C
Groot-Brittanië	Z218D

## 25.3 Zekeringen

Indien in het actieve stroomsterktebereik één van de zekeringen is gesprongen, dan wordt hiervan melding gemaakt op het LCD-display door het woord "FUSE", en tegelijkertijd klinkt een akoestisch signaal.

De 16 A-zekering onderbreekt de bereiken 3 A en 10 A, de 1,6 A-zekering de overige stroomsterktebereiken. Alle andere meetbereiken blijven normaal functioneren.

Hef na het aanspreken van de zekering eerst de oorzaak van de overbelasting op voordat het instrument weer bedrijfsklaar wordt gemaakt!

### Zekering vervangen

- Open het instrument als bij het vervangen van de batterijen.
- Verwijder, bijvoorbeeld met een meetpen, de defecte zekering en vervang deze door een nieuwe.

Tabel van de toegestane zekeringen:

type	afmetingen	artikelnummer
voor de stroomsterktebereiken tot 300 mA		
FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC (10 kA)	6,3 mm x 32 mm	Z109C *
voor de stroomsterktebereiken 3 A en 10 A		
FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC (30 kA)	10 mm x 38 mm	Z109B *

\* Deze zekeringen zijn per 10 stuks bij ons te bestellen.



### Let op!

Let er goed op dat geen andere dan de voorgeschreven zekeringen worden gebruikt!

Wanneer een zekering met een andere resolutie-karakteristiek, een andere nominale stroom of een ander afschakelvermogen wordt gebruikt, bestaat er gevaar voor de gebruiker, de veiligheidsdioden, weerstanden en andere componenten.

Ook het gebruik van gerepareerde zekeringen of het kortsluiten van de zekeringhouders is niet toegestaan.

## 25.4 Behuizing

Speciaal onderhoud voor de behuizing is niet noodzakelijk. Let op een schoon oppervlak. Gebruik voor het reinigen een licht vochtige doek. Vermijd het gebruik van poets-, oplos- of schuurmiddelen.



## 26 Multimetermeldingen

melding	functie	betekenis
bUSY	geheugentest	zie hoofdstuk
CAnn	geheugen- of zendmodus	volgende functies kunnen niet worden gewist: set time/date, clear ram, test ram
Err1, Err2	geheugentest	zie hoofdstuk
FUSE	meten stroomsterkte	zekering defect
	in alle modes	de batterijspanning is onder de 2,3 V gekomen
OL	meten	signalering van overload
PASS	geheugentest	zie hoofdstuk

## 27 Reparatie- en onderhoudsservice DKD-kalibratielaboratorium en huurservice

Indien gewenst kunt u zich wenden tot:

GOSSEN-METRAWATT GMBH.  
Service-Center  
Thomas-Mann-Straße 20  
D-90471 Nürnberg  
Tel: +49 911 86 02 - 410 / 256  
Fax: +49 911 86 02 - 2 53  
e-mail: [fr1.info@gmc-instruments.com](mailto:fr1.info@gmc-instruments.com)

Dit adres geldt alleen voor Duitsland.  
In het buitenland dient u contact op te nemen met onze vertegenwoordigers of filialen.

## 28 Productinformatie

Voor productinformatie kunt u zich wenden tot:

ABB Componenten B.V.  
Postbus 532  
2900 AM Capelle a/d IJssel

ABB Componenten B.V.  
Lylantse Baan 9  
2908 LG Capelle a/d IJssel

Tel: 010 - 258 22 00  
Fax: 010 - 458 65 59  
e-mail: [cor.boogert@nlstd.mail.abb.com](mailto:cor.boogert@nlstd.mail.abb.com)

### Kopie DKD-kalibratiecertificaat

Indien u een kopie van het DKD-kalibratiecertificaat van uw instrument wilt bestellen, vermeldt dan alstublieft de kengetallen uit het bovenste en onderste veld van het kalibratieteken. Het serienummer van uw instrument is hierbij overbodig.





---

Gedrukt in Duitsland • Wijzigingen voorbehouden.

ABB Componenten B.V.  
Postbus 532  
2900 AM Capelle a/d IJssel  
Tel: 010 – 258 22 00  
Fax: 010 – 458 65 59  
e-mail: [cor.boogert@nlstd.mail.abb.com](mailto:cor.boogert@nlstd.mail.abb.com)  
<http://www.gmc-instruments.com>

GOSSEN  
METRAWATT  
CAMILLE BAUER

