

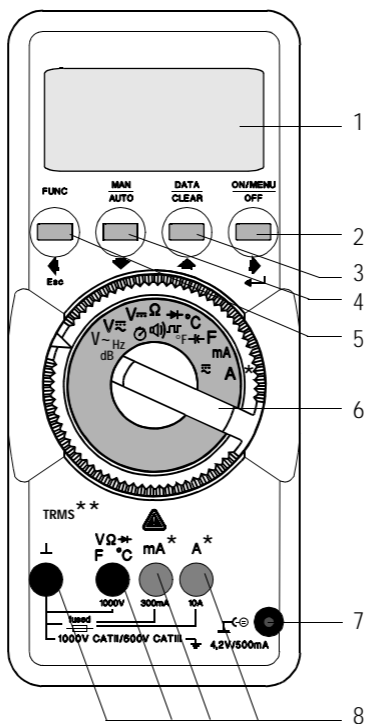
METRA Hit[®]

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

Analogt digital-multimeter
med signalgenerator

3-348-984-11
5/3.00

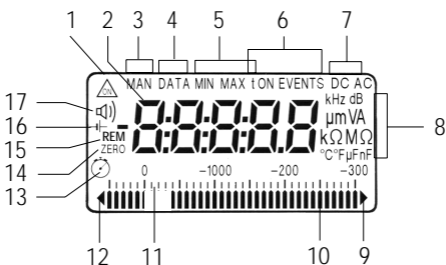




* METRAHit®22S/M: intet måleområde for strøm

** Effektivverdi måling bare med METRAHit®26S/M og 25S

- 1 LCD display
- 2 **ON/MENU/OFF** tast for PÅ / AV
Bruksmeny: Åpningsbekreftelse (ENTER eller ↵)
- 3 **DATA/CLEAR** funksjonstast for lagring av måleverdi, sletting og MIN/MAX
Bruksmeny: Valg av individuelle menypunkt mot strømretningen, høying av verdier
- 4 **MAN/AUTO** Valgtast for manuelt måleområde
Bruksmeny: Valg av individuelle menypunkt i strømretningen, redusering av verdier
- 5 **FUNC** Multifunksjonstast (gul)
Bruksmeny: Forlat menynivået og returner til nest høyeste nivå, forlat parameter innsetningsmodus uten lagring av verdier
- 6 Dreiebryter for målefunksjoner
- 7 Tilkoplingskontakt for nettdapter (kun METRAHit® 22M/26M)
- 8 Tilkoplingsbokser med automatisk blokkering



Digitale display-symboler

- 1 Kontinuerlig drift
- 2 Digitalt display med visning av desimalkomma og polaritet
- 3 Valg av manuelt måleområde
- 4 Minne display, "hold måleverdi"
- 5 MIN-MAX lagring
- 6 Hendelses-markering
- 7 Valgt strømtype
- 8 Måleenhet
- 9 Måleområde overskredet
- 10 Peker for analog visning
- 11 Analog visningsskala
- 12 Overtredelse av negativt analogt visningsområde
- 13 Stoppeklokke aktivisert
- 14 Null-utbalansering
- 15 Minne modus
- 16 Dårlig batteri
- 17 Akustisk signal på

1	Sikkerhetsegenskaper og forsiktighetsregler	6
2	Innledende oppstart	8
3	Valg av målefunksjoner og måleområder	10
3.1	Automatisk valg av måleområde	10
3.2	Manuelt valg av måleområde	10
4	LCD display	11
4.1	Digitalt display	11
4.2	Analogt display	11
5	Lagring av måleverdi, "DATA funksjon" (Hold & sammenlign)	12
6	Lagring av minimal- og maksimalverdi "MIN-MAX" med tids-oppfattelse	13
7	Spenningsmåling	14
7.1	Transiente overspenninger	15
7.2	Spenningsmålinger for spenninger over 1000 V	15
8	Måling av vekselspenningsnivå (dB)	16
9	Strømmåling med METRAHit 23/24/25/26	17
9.1	AC måling med strømtransformator	18
9.1.1	Transformatorutgang i mA eller A (METRAHit 23/24/25/26)	18
9.1.2	Transformatorutgang mV/A (METRAHit 22S/M)	19
10	Resistansmåling	20
11	Kontinuitetstest for resistansmåling	20
12	Diodetesting	21
13	Kontinuitetstest for diodetester	22
14	Signalgenerator	22
15	Kapasitansmåling	24
16	Frekvensmåling	24
17	Temperaturmåling	25
18	Hendelses-tellinger og nullkryssinger	26
18.1	Hendelses-telling	26
18.2	Tell nullkryssinger	27
19	Stoppeklokke	27
20	Lagring av måleverdier med METRAHit 22M/26M	28
20.1	Generelle parametere	30
20.2	Triggerfunksjoner	31
20.2.1	Triggerfunksjons-parametere	32

21	Innstilling av måleparametrene	38
21.1	Beskrivelse av punkter i SEt menyen	40
21.1.1	<i>rAtE</i> – stikkprøvefrekvens	40
21.1.2	<i>Menu</i> – rask spørring	40
21.1.3	<i>tiME</i> – klokkeslett og dato	40
21.2	Beskrivelse av parametere i inFo Menu.	41
21.3	Standard innstillinger	41
21.4	Liste over alle parametere	42
22	Dataoverføring via RS232 grensesnitt	43
22.1	Aktivisering av grensesnittet	43
22.2	Valg av parametere for grensesnittet	44
23	Tilleggsutstyr	45
24	Karakteristiske verdier	46
25	Vedlikehold	54
25.1	Batteri	54
25.2	Nettadapter for METRAHit 22M/26M	55
25.3	Sikringer	56
25.4	Instrumenthus	56
26	Multimeter meldinger	57
27	Reparasjon- og reservedelsservice DKD kalibreringslab og instrumentutleieservice	57
28	Produktstøtte	57

1 Sikkerhetsegenskaper og forsiktighetsregler

Du har valgt et instrument som gir deg et høyt sikkerhetsnivå.

Det analoge digital-multimeteret er konstruert og testet i overensstemmelse med sikkerhetsforskriftene IEC 61010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411-1. Så lenge instrumentet blir brukt til det det er beregnet for, er både operatørens og instrumentets sikkerhet ivaretatt. Deres sikkerhet er imidlertid ikke garantert, hvis instrumentet blir brukt uriktig og behandlet uforsiktig.

For å kunne opprettholde feilfrie tekniske sikkerhetsbetingelser og sikre trygg bruk, er det påkrevd at du leser brukerveiledningen grundig og fullstendig før du tar instrumentet i bruk, og at du følger instruksjonene i den.

Av hensyn både til din egen sikkerhet og til beskyttelse av instrumentet, er multimeteret utstyrt med en automatisk sokkel-blokkeringsinnretning. Denne er koplet til dreiebryteren, og den tillater bare tilkoping til den sokkelen som er nødvendig for den valgte funksjonen. Den forhindrer også at dreiebryteren settes i gal stilling når en målekabel er plagget inn i en sokkel.

Observer følgende forsiktighetsregler:

- Instrumentet må bare brukes av personer som er i stand til å forutse berøringsfare og vet å ta de nødvendige forholdsregler. Berøringsfare kan foreligge over alt hvor det opptrer spenning over 30 V (effektivverdi).
- Unngå å arbeide alene med målinger som kan innebære berøringsfare. Forsikre deg om at nok en person er til stede.
- **Den maksimalt tillatte spenning mellom tilkoplingsboksen (8) og jord er 1000 V for kategori II og 600 V for kategori III.**
- **Nominell linjespenning** må ikke **overskride** følgende verdier:
 - Mellom leder og nøytral: **600 V**,
 - 690 V mellom faseledere i 4-leder 3-fase system
 - 1000 V mellom faseledere i 3-leder 3-fase system
- Vær forberedt på opptreden av uventede spenninger ved innretninger som er under testing (for eksempel defekte innretninger). Eksempelvis kan kondensatorer være oppladd og dermed utgjøre stor fare.
- Forviss deg om at målekablene er feilfrie, at det for eksempel ikke er skade på isolasjonen, brudd i ledninger eller plugger etc..
- Ingen målinger må foretas med instrumentet i elektriske kretser med koronautladninger (høyspenning).
- Spesiell forsiktighet er påkrevd når målinger foretas i elektriske HF-kretser. Farlige pulserende spenninger kan være til stede.

- Målinger i fuktige omgivelser er ikke tillatt.
- Vær absolutt sikker på at måleområdene ikke blir belastet utover de tillatte grensene. Grenseverdier kan finnes i tabellen "Måleområder" i kapitel 24 "Karakteristiske verdier".
- Alle strømområder er utstyrt med sikringer. Den maksimalt tillatte spenning for målestrømkretsen (=merkespenningen for sikringen) er lik 1000 V AC/DC i "mA" og "A" områdene

Betydningen av symboler på instrumentet



Advarsel før et farlig punkt
(Obs: Beakt dokumentasjon)



Jord



Kontinuerlig, dobbel eller forsterket
isolasjon

CAT II / III

Instrument for overspenningskategori II eller III



Godkjenningsmerke fra VDE test-autoritet



Godkjenningsmerke fra CSA



Indikerer EU konformitet

Reparasjon, bytte av deler og balansering

Når instrumentet er åpnet, kan spenningsatte deler bli blottlagt. Instrumentet må koples fra målekretsen før eventuell reparasjon, bytte av deler eller balansering. Hvis reparasjon eller balansering av et spenningsatt åpent instrument er påkrevd, må dette bare utføres av trenet personell, som er kjent med de tilknyttede farene.

Feil og ekstraordinære påkjenninger

Dersom det foreligger tvil om instrumentet fortsatt kan brukes trygt, må det tas ut av tjeneste og sikres mot utilsiktet bruk.

Man kan ikke lenger stole på sikker bruk,

- hvis instrumentet viser synlig skade,
- hvis instrumentet ikke lenger fungerer,
- etter en lang lagringsperiode under ugunstige forhold, (for eksempel høy fuktighet, støv eller høy temperatur), se "Omgivelsesbetingelser" på side 53.

2 Innledende oppstart

Batteri

Vennligst konferer kapitel 25.1 med hensyn til korrekt installasjon av batteri!



Obs!

Kople instrumentet fra målekretsen før du åpner instrumentet.

Slå på instrumentet manuelt

⇒ Trykk ON/OFF tasten.

Aktivisering bekreftes av et kort lydsignal. Så lenge tasten holdes nede, er alle deler av det flytende krystallvinduet (LCD) aktive. Displayet (LCD) er vist på side 3.

Etter at tasten er sluppet, er instrumentet klart for bruk.

Slå på instrumentet via PC

Etter at den første datablokken er overført fra PC-en, blir multimeteret slått på. Se også kapitel 22 på side 43.

Automatisk oppstart

Multimeteret slås automatisk på i modene for sending og datalagring.



Merknad!

Elektrisk utladning og høyfrekvente forstyrrelser kan medføre feilaktige visninger, og dette kan blokkere måleserien. Slå instrumentet av, og deretter på igjen, for å tilbakestille. Hvis dette ikke hjelper, kan du for et kort øyeblikk kople ut batteriet.

Innstilling av klokkeslett og dato

Se kapittel 21.1.3 på side 40.

Slå av instrumentet manuelt

⇨ Trykk og hold ON/OFF tasten inntil displayet er deaktivert.

At instrumentet er deaktivert, bekreftes av to korte lydssignaler.

Automatisk avstenging


Instrumentet slår seg automatisk av selv hvis måleverdien holder seg konstant over en lengre periode (maksimal variasjon i måleverdi: ca. 0.8 % av måleområdet per minutt eller $1 \times C$ eller $1 \times F$ per minutt), og hvis ingen av tastene eller dreiebryteren blir aktivisert i løpet av en periode på 10 minutt. Avstengingen bekreftes ved et kort lydssignal.

Følgende unntak gjelder:

Hendelses-telling, stoppeklokke, sende- eller minnemodus og kontinuerlig drift.

Forhindre automatisk avstenging

Instrumentet kan også settes til "Kontinuerlig på".

⇨ Trykk samtidig ON/OFF tasten og den gule multifunksjonstasten når instrumentet slås på. Funksjonen "Kontinuerlig på" indikeres i displayet ved symbolet .

3 Valg av målefunksjoner og måleområder

Dreiebryteren er koplet til den automatiske blokkeringsinnretningen, som bare frigjør to sokler for hver funksjon. Påse før du sjalter inn "mA" eller "A" funksjonene, eller sjalter ut de samme funksjonene, at du trekker ut den korresponderende pluggen. Blokkeringsmekanismen hindrer utilsiktet sjalting til ulovlige funksjoner når en pluggforbindelse foreligger.

3.1 Automatisk valg av måleområde

Multimeteret er utstyrt med automatisk valg av måleområde for alle måleområder, unntatt for temperaturmåling, så vel som diode- og kontinuitetstesting. Denne automatiske egenskapen er aktiv så snart instrumentet er slått på.

Instrumentet velger automatisk det måleområdet som gir optimal oppløsning for den målte størrelsen.

Ved overgang til frekvensmåling eller hendelses-telling, bevares det tidligere valgte spenningsmåleområdet.

Instrumentet sjalter automatisk inn det nest høyeste eller nest laveste måleområdet for følgende målestørrelser:

Måleområde	Oppløsning	Sjalt til nest høyeste område ved $\pm(\dots D + 1 D)$	Sjalt til nest laveste område ¹⁾ ved $\pm(\dots D - 1 D)$
V \sim , V $\overline{\sim}$, A $\overline{\sim}$, mA \sim , A \sim , Ω , 30 mF, Hz	4 $\frac{3}{4}$	31 000	2 800
3 nF ... 3 mF	3 $\frac{3}{4}$	3 100	280

¹⁾ 2800 siffer gjelder ved overgang fra 100 kHz til 3 kHz

3.2 Manuelt valg av måleområde

Egenskapen automatisk måleområde kan deaktiveres og områdene kan velges manuelt og ordnes ifølge tabellen under.

Manuell modus deaktiveres ved å trykke og holde tasten MAN/AUTO "lang" (ca. 1 s), ved å aktivisere dreiebryteren eller ved å slå instrumentet av og på igjen.

↓ MAN/ AUTO	Funksjon	Bekreft	
		Display	Lyd-signal
Kort	Manuell modus aktiv: valgt måleområde blir fiksert	MAN	1 x
Kort	Sjalterekkefølge for: V: 300 mV → 3 V → 30 V → 300 V → 1000 V → 300 mV → ... dB: samme rekkefølge som for V \sim mA: 300 μ A → 3 mA → 30 mA → 300 mA → 300 μ A ... A: 3 A → 10 A → 3 A ... Ω : 30 M Ω → 300 Ω → 3 k Ω → 30 k Ω → 300k Ω → 3 M Ω → 30 M Ω ... F: 3 nF → 30 nF → 300 nF → 3 μ F → 30 μ F → 300 μ F → 3000 μ F → 30000 μ F → 3 nF ... Hz: 300 Hz → 3 kHz → 100 kHz → 300 Hz ...	MAN	1 x
Lang	Returner til automatisk områdevalg	—	2 x

4 LCD display

4.1 Digitalt display

Måleverdien vises i det digitale vinduet med korrekt desimalkomma og fortegn. Likeså blir den valgte måleenhet og strømtype vist. Et minustegn vises foran den numeriske verdien ved måling av likestørrelser (ikke-alternerende), såfremt den positive polen på den målte størrelsen er koplet til "⊥" inngangen.

Dersom øvre grense for måleområdet overskrides for følgende målestørrelser, kommer "OL" (overload) til syne i displayet:

V DC, I DC, Ω , Hz, F,

V (AC, AC+DC), I (AC+DC), dB (V), 30 mF: 30 999 siffer

3 nF ... 3 mF 3 099 siffer

Det digitale display blir med ulike mellomrom oppdatert, avhengig av den målte størrelsen (se Display oppdatering på side 51).

4.2 Analogt display

Det analoge display, med simulert viser, syner den dynamiske karakteren til en bevegelig spolemekanisme, og blir iverksatt 20 ganger per sekund. Det analoge display er spesielt fordelaktig for observasjon av fluktuasjoner i måleverdiene, og likeså ved balansering.

Det analoge display inkluderer sin egen polaritetsindikator. Den analoge skalaen har et negativt område som inneholder 5 skalamerker, slik at presise observasjoner av måleverdifluktuasjoner som faller under null kan oppnås. Hvis måleverdien overskrider displayområdet, kommer trekanten til venstre på displayet til syne, og polariteten snus etter ca. 0.7 s. Dersom måleområdet overskrides (> 30999 siffer, innenfor et område av F : > 3099), kommer trekanten til høyre på skalaen til syne.

Skalering av det analoge display skjer automatisk, noe som er ganske hjelpsomt ved manuelt valg av måleområde.

5 Lagring av måleverdi, "DATA funksjon" (Hold & sammenlign)

Måleverdier kan automatisk "fryses" med DATA (hold) funksjonen. Dette kan spesielt være nyttig når full oppmerksomhet kreves for å oppnå kontakt mellom målepunkt og testsonde. Etter at måleverdien er registrert og den passende "betingelse", som vist i tabellen nedenfor, er oppfylt, fryses måleverdien i det digitale vinduet og et lydsignal genereres. Testsondene kan nå fjernes fra målepunktet og måleverdien kan avleses. Hvis måleverdien er mindre enn den minste grenseverdien i tabellen, blir instrumentet reaktivisert og lagrer en ny verdi.

Hvis den nylig lagrede verdien avviker med mindre enn 100 siffer fra den forrige verdien, lyder det akustiske signalet to ganger (DATA Compare).

Funksjon DATA	↓ DATA/ CLEAR	Betingelse		Instrumentreaksjon		
		Måleområde	Måle- verdi (siffer)	Måle- verdi Digital	Display DATA	Lyd- signal
Slå på	kort				blinker	1 x
Lagre		V, dB ²⁾ , A Ω F, Hz	> 3.3% av områ. OL ⁴⁾ > 3.3% ⁴⁾ av områ.	blir vist	blir vist	1 x 2 x ³⁾
Reaktiver ¹⁾		V, dB ²⁾ , A Ω F, Hz	< 3.3% av områ. OL ⁴⁾ < 3.3% ⁴⁾ av områ.	lagret måle- verdi	blinker	
Slett	lang			blir slettet	blir slettet	2 x

1) Reaktiver hvis aktuell verdi faller under den angitte grenseverdi

2) Relativt til vekselspenningsverdier

3) Lydsignal lyder to ganger ved første gangs lagring av måleverdi.

Lyder bare to ganger for etterfølgende holdfunksjon hvis strømmens holdverdi avviker med mindre enn 100 siffer fra den første holdverdien.

4) Unntak: 10% ved 300 Ω eller 3 nF

DATA funksjonen har ingen virkning på det analoge display, som fortsetter å angi den aktuelle måleverdien. Så lenge det digitale display forblir "frosset", kan imidlertid ikke plassen for komma endres.

Valg av manuelt måleområde er ikke mulig så lenge DATA-funksjonen er aktiv.

DATA funksjonen deaktiveres ved å trykke og holde (ca. 1 s) denne tasten, ved å aktivisere funksjonsvalgbytteren (6) eller ved å slå instrumentet av og deretter på igjen.

6 Lagring av minimal- og maksimalverdi "MIN-MAX" med tids-oppfattelse

Minimale og maksimale måleverdier som opptrer ved måleinstrumentets inngang etter aktivisering av MIN/MAX funksjonen, kan "fryses". Den viktigste anvendelsen av denne funksjonen er bestemmelsen av minimal- og maksimalverdier ved langtids-observasjoner av måleverdier.

"MIN/MAX" funksjonen kan aktiviseres for alle måleområder unntatt Counter, Events og stoppeklokke. Heller ikke tids-oppfattelse er tilgjengelig ved frekvens- og kapasitansmålinger.

MIN/MAX funksjonen har ingen virkning på det analoge display, som fortsetter å angi den aktuelle måleverdi.

Legg målestørrelsen over instrumentets inngang og velg måleområde før aktivisering av MIN/MAX funksjonen.

Etter aktivisering av funksjonen, kan måleområder bare velges manuelt, noe som medfører sletting av de lagrede MIN-MAX verdiene.

MIN og MAX verdier slettes ved å trykke og holde CLEAR tasten (ca. 1 s), ved å aktivisere dreiebryteren eller ved å slå instrumentet av og på igjen.

Funksjon MIN/MAX	↓ DATA/ CLEAR	MIN og MAX- Måleverdier/ Måletid	Instrumentreaksjon		
			Digital visning	MIN MAX	Lyd- signal
1. Slå på og lagre	2 x kort	blir lagret	Aktuell måleverdi	MIN og MAX blink	2 x
2. Lagre og vis.	kort	Lagring fortsetter i bakgrunnen, nye MIN og MAX verdier og måletider blir vist.	Lagret MIN verdi	MIN	1 x
	kort		Medgått tid til lagring av MIN verdi	MIN og t	1 x
	kort			MIN og t	1 x
	kort		Lagret MAX verdi	MAX	1 x
	kort		Medgått tid til lagring av MAX verdi	MAX og t	1 x
	kort			MAX og t	1 x
3. Tilbake til 1.	kort	som 1., lagrede verdier blir ikke slettet	som 1.	som 1.	1 x
Slett	lang	blir slettet	blir slettet	blir slettet	2 x

7 Spenningsmåling

METRAHit®26S/M

V AC_{TRMS} + V(AC+DC)_{TRMS}

METRAHit®25S

V AC_{TRMS}

METRAHit®22S/M, 23S, 24S V AC middelverdikorretting

- ⇒ Sett dreiebryteren til V~, V \equiv eller V \approx , avhengig av hvilken spenning som skal måles.
- ⇒ Forbind målekablene som vist. Tilkoplingsboksen "⊥" bør da være jordet.



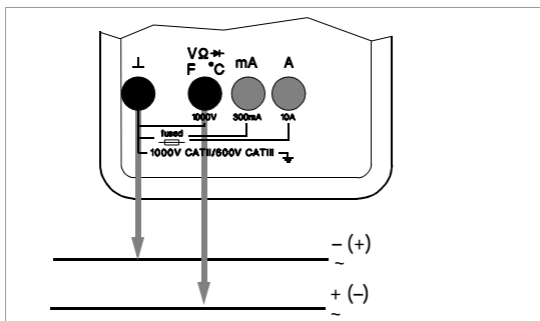
Merknad!

I 1000 V området vil et vekslende lydsignal varsle hvis måleverdien overskrider måleområdets øvre grenseverdi.



Obs!

Forviss deg om at verken strømområdene ("mA" eller "A") er aktive når multimeteret er koplet for spenningsmålinger! Hvis utløsningsgrensene for sikringene grunnet feil overskrides, er både operatøren og instrumentet i fare!



Nullpunktinnstilling i måleområdet 300 mV \equiv

- ⇒ Velg måleområdet 300 mV \equiv .
- ⇒ Forbind målekablene med instrumentet, og kople sammen de frie kabelendene.
- ⇒ Trykk kort multifunksjonstasten.

Instrumentet bekrefter nullpunktsinnstillingen med et lydsignal, og "000.00" (± 1 siffer) og symbolet "ZERO" kommer til syne i vinduet. Spenningen som vist da tasten ble aktivisert, tjener som referanseverdi (max. ± 2000 siffer). Den blir automatisk trukket fra etterfølgende måleverdier.

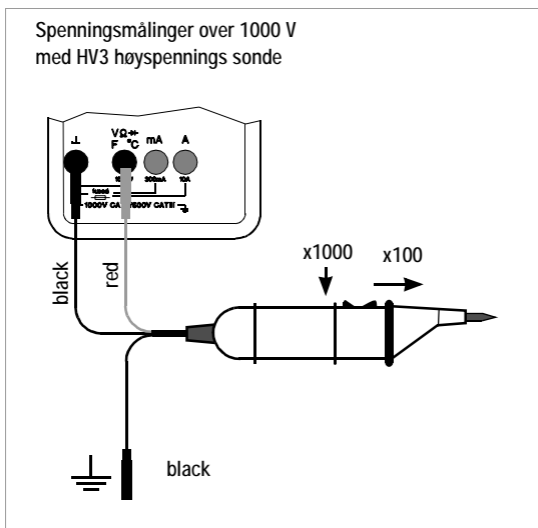
- ⇒ Nullpunktinnstillingen kan slettes:
 - ved å trykke og holde multifunksjonstasten, hvorefter sletting bekreftes ved et lydsignal som gjentas to ganger,
 - ved å slå av instrumentet.

7.1 Transiente overspenninger

METRAHit[®] 22/23/24/25/26 multimeterer er beskyttet mot transiente overspenninger på inntil 6 kV med en stige-/falltid på 1.2/50 ms. Siden overspenninger av lengre varighet kan forventes under målinger, for eksempel i transformatorer og motorer, anbefaler vi vår KS30 måleadapter for slike tilfelle. Den beskytter mot transiente overspenninger opp til 6 kV med en stige-/falltid på 10/1000 ms. Kontinuerlig belastningskapasitet er 1200 V_{eff}. Tillegget i målefeil grunnet bruken av måleadapteren KS30 beløper seg til ca. -2 %.

7.2 Spenningsmålinger for spenninger over 1000 V

Spenninger over 1000 V kan måles med en høyspennings sonde, for eksempel HV3 eller HV30¹⁾ fra GOSSEN-METRAWATT GMBH. Jordkontakten må forbindes med jord ved målinger av denne typen. Ta vare på alle nødvendige sikkerhetsregler!



¹⁾ HV30 bare for likespenninger

8 Måling av vekselspenningsnivå (dB)

- ⇨ Still dreiebryteren på $V \sim$.
- ⇨ Trykk kort multifunksjonstasten

Målenivå funksjonen er nå aktiv. Måleverdien beregnes ut fra effektivverdien til vekselspenningskomponenten, avhengig av måleområdet (300 mV ... 1000 V), og vises i det digitale display. Verdien av den korresponderende vekselspenning indikeres på den analoge skala.

Standard innstilling for referansenivået tilsvarer en verdi på 0 dB = 0.775 V (1 mW ved 600 Ω). Denne verdien (U_{REF}) kan endres i "Setup" menyen:
SEt \downarrow r_{EF}^{dB} \leftarrow XXXXX dB \downarrow \uparrow \leftarrow .

- ⇨ Frekvensmåling kan aktiviseres ved kort å trykke multifunksjonstasten igjen.
- ⇨ Hvis multifunksjonstasten blir trykket og holdt (ca. 1 s), vender instrumentet tilbake til spenningsmåling.



Merknad!

I instrumentet er ingen tilpasningsmotstander installert. Det foretar målinger med en høy inngangsresistans på 5 M Ω .

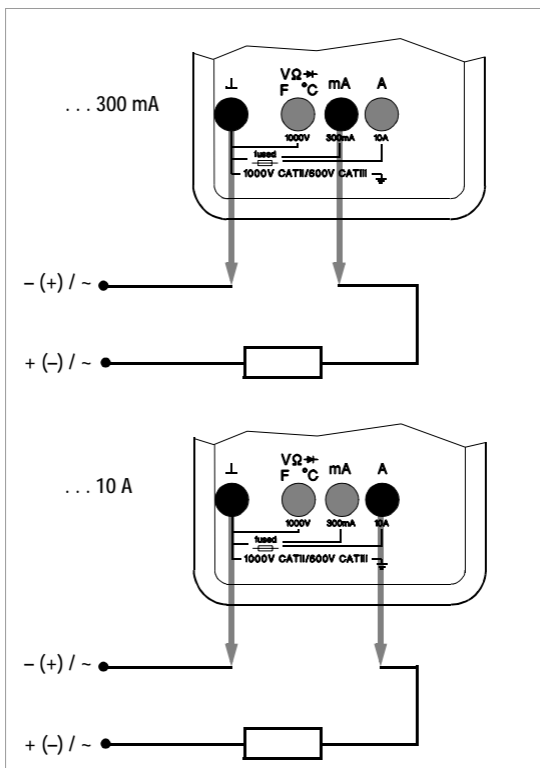
Inngangsresistans for spenningsmåling er listet opp under tekniske data. For å kunne utføre korrekte målinger på måleobjekt som ikke er avslått, må en tilpasningsmotstand koples til. Vær oppmerksom på effekttap over tilpasningsmotstanden!

dB områder

Måleområder	Displayområde ved Referansespenning, $U_{REF} = 0.775$ V	Oppløsning
300 mV \sim	- 48 dB ... - 8 dB	0.01 dB
3 V \sim	- 28 dB ... + 12 dB	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) = $20 \lg U_x (V) / U_{REF}$	

9 Strømmåling med METRAHit® 23/24/25/26

- ↳ Slå først av krafttilførselen til målekretsen eller til lasten, og lad ut alle eventuelle kondensatorer.
- ↳ Velg område A \equiv med dreiebryteren for strømmer > 300 mA, eller område mA \equiv for strømmer < 300 mA. Sjalt til **måleområdet A først**, for måling av strømmer av ukjent størrelse.
- ↳ Velg den respektive strømtipe som korresponderer med målestørrelsen ved kort å trykke den gule multifunksjons-tasten. Hver aktivisering av tasten forårsaker vekselvis sjalting mellom DC og AC eller (DC + AC), så vel som bekreftelse ved et lydsignal. Symbolene DC, AC eller (DC + AC) angir den valgte spenningstypen i LCD vinduet. Etter at området er valgt med dreiebryteren, er alltid DCmodus aktiv.
- ↳ Forbind instrumentet sikkert (uten tilpasningsmotstand) i serie med lasten, slik som vist.



Tips for strømmåling:

- Målekretsen må være mekanisk stabil og beskyttet mot utilsiktet avbrudd. Ledertverrsnitt og kontaktpunkter må være tilstrekkelig dimensjonert for å unngå overoppheiting.
- I måleområdene 300 mA og 10 A vil et vekslende lydsignal advare deg hvis måleverdien har overskredet den øvre grenseverdien for måleområdet.
- Strømområder opp til 300 mA er beskyttet med en FF (UR) 1.6 A/1000 V AC/DC sikring i kombinasjon med effektdioder opp til en kortslutningsstrøm på 25 A. Sikringens bruddstyrke er 10 kA ved nominell spenning 1000 V AC/DC og resistiv last.
- Måleområder opp til 10 A er beskyttet med en FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC sikring. Sikringens bruddstyrke er 30 kA ved nominell spenning 1000 V AC/DC og resistiv last.
- Dersom sikringen for det aktive strømmåleområdet er defekt, kommer "FUSE" til syne i det digitale vinduet, og et lydsignal høres samtidig.
- Eliminer årsaken til overbelastningen ved sikringsbrudd før instrumentet blir tatt i bruk igjen!
- Bytte av sikring er beskrevet i kapittel 25.3 på side 56.

9.1 AC måling med strømtransformator

9.1.1 Transformatorutgang i mA eller A (METRAHit®23/24/25/26)

Hvis en (tang) strømtransformator forbindes med multimeteret (mA eller A inngang), vil visningen til alle strømindikatorene være i overensstemmelse med det valgte omsetningsforhold. Strømtransformatoren må imidlertid ha et omsetningsforhold på enten 1000 : 1 eller 10000 : 1, og omsetningsforholdet må velges i følgende meny.

Meny for innstilling av strømtang:

SEt ↵ ↓ CLIP ↵ OFF ↓ 1000 ↓ 10000 ↵.

Hvis du har valgt 1000 eller 10000 i menyen, kan du sjalte fram og tilbake mellom to ulike strømvisninger ved hjelp av FUNC tasten:

Det valgte omsetningsforholdet blir bare tatt i betraktning hvis en foranstilt c: blir satt inn (c for clip).



Obs!

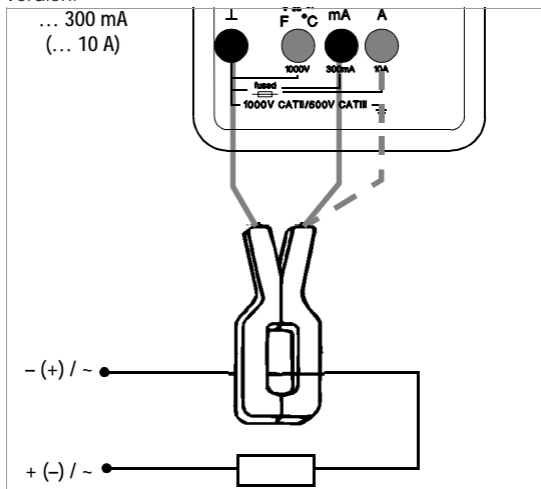
Hvis strømtransformatorer brukes på en åpen sekundærside, for eksempel som følge av defekte eller ikke tilkoblede tilførselskabler, en utløst sikring eller feil kopling, kan farlige spenninger opptre ved tilkoplingskontaktene. Undersøk derfor om måleinstrumentets strømbane og transformatorens sekundærvinding, som er forbundet med instrumentet, danner en sluttet strømkrets, og forbind transformatoren med ⊥ og mA eller A kontaktene.



Merknad!

Etter at måling med strømtangen er avsluttet, bør "oFF" velges i oppsett menyen. Dersom du ikke tar hensyn til omsetningsforholdet, kan du bare foreta målinger i (mA/A) DC området.

Maksimalt tillatt bruksspenning er lik merkespenningen til strømtransformatoren. Ta hensyn til eventuelle visningsfeil grunnet tang strømtransformatoren når du leser av måle- verdien.



9.1.2 Transformatorutgang mV/A (METRAHit[®]22S/M)

Sekundærkontaktene på transformatorer med spenningsutgang må forbindes med \perp og A ∞ kontaktene.

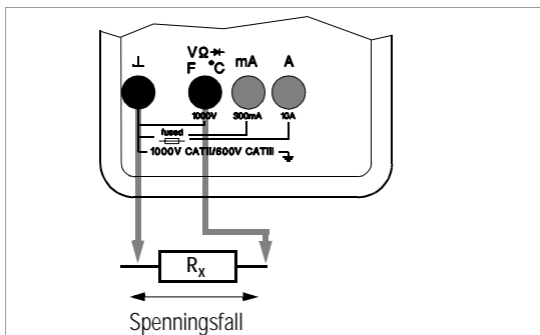
Bare transformatorer av denne typen kan forbindes med METRAHit[®]22S/M.

Strømtang oppsett meny:

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

10 Resistansmåling

- ⇒ Forsikre deg om at testobjektet er spenningsfritt. Uvedkommende spenninger forvrenger resultatene!
- ⇒ Sett dreiebryteren til " Ω ".
- ⇒ Forbind prøven som vist.



Nullpunktinnstilling i måleområdene 300 Ω og 3 k Ω

Kabel- og overgangsresistans kan elimineres med nullinnstilling for målinger av små resistansverdier i områdene 300 Ω og 3 k Ω :

- ⇒ Forbind målekablene med instrumentet, og kople sammen de frie kabelendene.
- ⇒ Trykk kort multifunksjonstasten.
Instrumentet bekrefter nullpunktinnstillingen med et lyd-signal, og "000.00 Ω " (± 1 siffer) og symbolet "ZERO" kommer til syne i vinduet. Resistansen som vises da tasten ble aktivisert, tjener som referanseverdi (max. 2000 siffer). Den blir automatisk trukket fra etterfølgende måleverdier.
- ⇒ Nullpunktinnstillingen kan slettes:
 - ved å trykke og holde multifunksjonstasten, hvorefter sletting bekreftes ved et lydsignal som gjentas to ganger,
 - ved å slå av instrumentet.

Se kapitel 11 om kontinuitetstesting.

11 Kontinuitetstest for resistansmåling

Instrumentet genererer en kontinuerlig tone i området fra 0 til ca. 10 Ω hvis den "akustiske signal" funksjonen er aktiv, dog bare i måleområdet 0 til 310 Ω .

Grenseverdien kan tilpasses i "Setup" menyen:
SEt \downarrow \downarrow trig \downarrow \downarrow cont i \downarrow cont i Ω \downarrow XXX Ω \downarrow \uparrow \downarrow .

Aktiviser kontinuitetstesting (lydsignal PÅ):



Merknad!

De to målekablene må ikke komme i kontakt med hverandre når multimeteret er slått på, eller før valg av målefunksjon, ettersom dette ville medføre nullpunktjustering. Uten testobjekt vil OL vises.

- ⇒ Trykk kort multifunksjonstasten. Aktivisering bekreftes med et lydsignal. Symbolet vises samtidig i vinduet.
- ⇒ Forbind målekablene med testobjektet.

Deaktiver kontinuitetstesting (lydsignal AV):

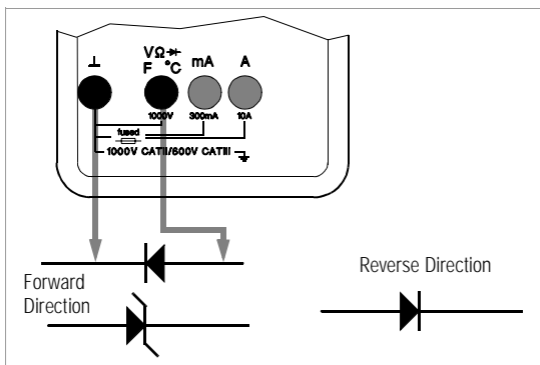
- ⇒ Trykk multifunksjonstasten kort en gang til. Deaktivering bekreftes med et lydsignal. Symbolet forsvinner fra vinduet.

12 Diodetesting

- ⇒ Forsikre deg om at testobjektet er spenningsfritt. Uvedkommende spenninger forvrenger resultatene!
- ⇒ Sett dreiebryteren til " ".
- ⇒ Forbind prøven som vist.

Foroverretning og kortslutning

Måleinstrumentet viser spenningen i foroverretning i volt (display: 4¾ plasser). Så lenge spenningsfallet ikke overskrider den maksimale visningsverdi på 1.8 V, kan du teste flere element koplet i serie, eller referansedioder med små referansespenninger.



Sperreretning eller brudd

Måleinstrumentet indikerer overflyt "OL".



Merknad!

Motstander og halvlederforbindelser forvrenger måleresultater!

13 Kontinuitetstest for diodetester

Hvis "lydsignal" funksjonen er aktivisert, genererer instrumentet et kontinuerlig lydsignal kun i måleområdet 0...1.8 V (display: 3¾ plasser) innenfor et måleverdiområde på 0 til ca. 0.1 V.


Grenseverdien kan velges i "SEt" menymodus:

SEt ↵ ↓ triG ↵ ↓ cont i ↵ ↓ cont i V ↵ XXX mV ↓ ↑ ↵.

Aktiviser kontinuitetstesting (lydsignal PÅ):

↵ Trykk kort multifunksjonstasten.

Aktivisering bekreftes med et lydsignal.

Symbolet  vises samtidig i vinduet.

Hvis åpne klemmer, vises "OL".

↵ Forbind målekablene med testobjektet.

Signalgenerator-funksjonen aktiviseres ved å trykke multifunksjonstasten en gang til.

14 Signalgenerator

Individuelle pulser eller pulspakker med en amplitude på ca. 3 V og en frekvens på 1 til 1000 Hz kan genereres ved hjelp av signalgeneratorfunksjonen.

↵ Still inn signalgeneratorens parameter (se nedenfor).

↵ Sett funksjonsvalgbryteren i stilling " ➤+ ".

↵ Forbind testobjektet ved hjelp av målekabler med soklene "⊥" og "V".

↵ Trykk multifunksjonstasten to ganger.

"Hz" kommer til syne i vinduet, og likeså pulsfrekvensen gitt i "Setup" menyen.

↵ Velg den ønskede frekvens med "DATA" tasten.

Følgende verdier er disponible:

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

↵ Start signalgeneratoren.

Kontinuerlig bruk: Hvis rEPeT er valgt, starter signalgeneratoren automatisk.

Enkel måleserie: Trykk AUTO tasten for start av individuelle måleserier hvis onCE er valgt.

Innstilling av parametere

↵ Skift til "SEt" menymodus (se flytdiagram på neste side og dessuten kapittel 21).

USEr – frekvens

SEt ↵ ↓ GEnEr ↵ USEr eller xxxx Hz ↓ ↑ ↵

USEr = 1 ... 999 Hz, steglengde 1 Hz

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

count – antall pulser per pulspakke

count: antall pulser, 1...99999

onCE/rEPeT – Enkel måleserie/Kontinuerlig bruk

onCE: enkel måleserie

rEPeT: kontinuerlig bruk

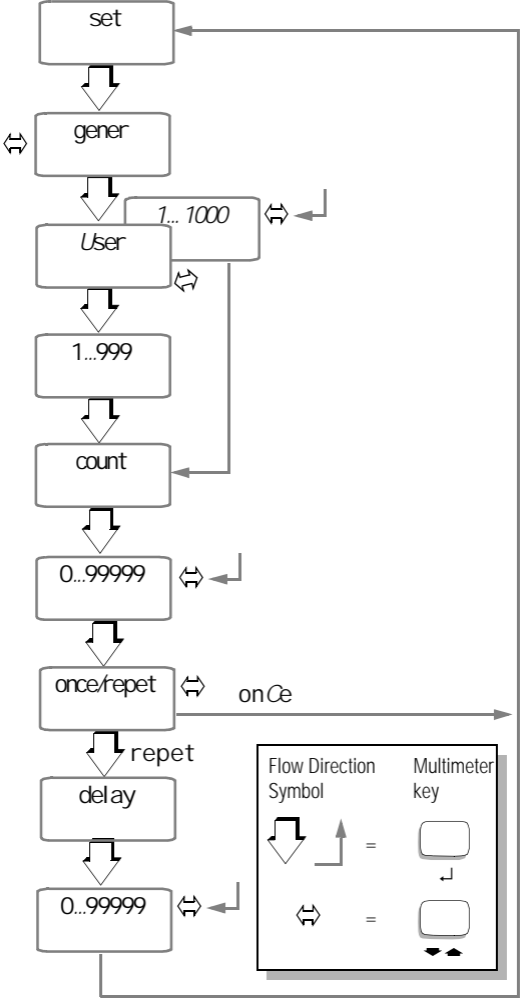
dELAY – Intervall mellom to pulspakker

dELAY: pause på 1 til 99 999 ms

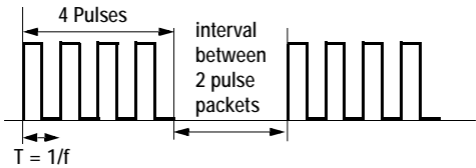
dELAY ingen funksjon hvis onCE er valgt

Driftssyklus: ca. 50%

Signalgenerator meny



Kontinuerlig drift



15 Kapasitansmåling

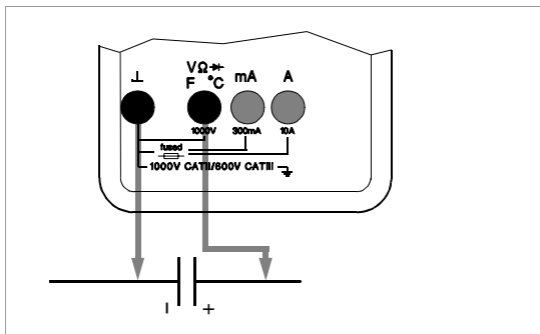
- Forsikre deg om at testobjektet er spenningsfritt. Uvedkommende spenninger forvrenger resultatene!
- Sett dreiebryteren til "F".
- Forbind (det utladede) testobjektet ved hjelp av målekabler med soklene "⊥" og "F".



Merknad!

For polariserte kondensatorer må "-" polen forbindes med sokkelen "⊥".

Motstander og halvlederforbindelser koplet parallelt med kondensatoren forvrenger måleresultater!



Nullpunktinnstilling i måleområdene 3 nF og 30 nF

Egenkapasitansen til instrumentet og kablene kan elimineres ved nullpunktinnstilling for små kapasitive verdier i områdene 3 nF til 30 nF:

- Forbind målekablene til instrumentet uten testobjekt.
- Trykk kort multifunksjonstasten.
Instrumentet bekrefter nullpunktsinnstillingen med et lyd-signal, og "0.000" og symbolet "ZERO" kommer til syne i vinduet. Kapasitansen som vises da tasten ble aktivisert, tjener som referanseverdi (max. 200 siffer). Den blir automatisk trukket fra etterfølgende måleverdier.
- Nullpunktinnstillingen kan slettes:
 - ved å trykke og holde multifunksjonstasten, hvorefter sletting bekreftes ved et lydsignal som gjentas to ganger,
 - ved å slå av instrumentet.

16 Frekvensmåling

Med METRAHit® 26S/M kan frekvens målefunksjonen bare aktiviseres for spenningsmåling i V~ og V $\overline{\sim}$ modus.



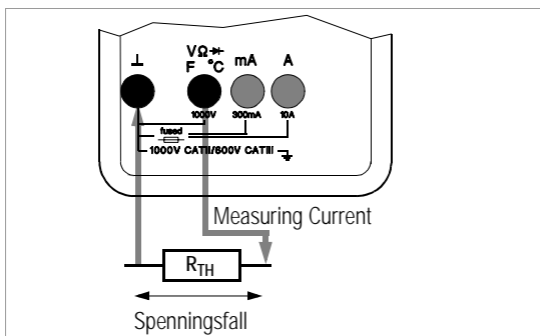
Merknad!

Mål fortrinnsvis frekvens med valgbryteren i stilling V~. Frekvensmålinger kan forvrenges av overlagrede DC-komponenter når valgbryteren står i stilling V $\overline{\text{~}}$.

- Sett dreiebryteren til V~ eller V $\overline{\text{~}}$.
- Anvend målestørrelsen på samme vis som ved spenningsmåling.
- Velg måleområde for spenningsamplituden.
- Trykk kort multifunksjonstasten til Hz vises i vinduet (to ganger for V~ og en gang for V $\overline{\text{~}}$). Instrumentet sjalter til frekvensmåling.
De lavest målbare frekvensene og maksimalt tillatte spenningene kan finnes i kapittel 24 "Karakteristiske verdier".
- Fra frekvens målemodus kan du sjalte direkte tilbake til spenningsmåling ved å trykke og holde multifunksjonstasten, noe som bekreftes av et lydsignal som gjentas to ganger. Det sist valgte måleområdet forblir aktivt.

17 Temperaturmåling

- Sett inn sensortype (Pt100 eller Pt1000), kabelresistans og ønsket temperaturenhet i "Setup" menyen:
SEt \downarrow SEnSr \downarrow Pt 100 \downarrow
XX.X Ω \downarrow \uparrow \downarrow
tunit $^{\circ}\text{C}$ \downarrow tunit $^{\circ}\text{F}$ \downarrow
- Sett dreiebryteren til "°C".
- Forbind sensoren med de to åpne tilkoplingsboksene. Instrumentet viser de målte temperaturene med den ønskede måleenhet.



Merknad!

Kabelresistansen innstilt i Oppsett menyen blir automatisk tatt i betraktning ved denne målingen. Standard innstilling er Pt100 og kabelresistansen er lik 0,1 Ω .

18 Hendelses-tellinger og nullkryssinger

18.1 Hendelses-telling

Følgende kan måles og vises:

- Antall hendelser
En hendelse registreres hvis måleverdien ligger under den laveste terskel L.trig i minst 1 sekund, og deretter i minst 1 sekund over den øvre terskel H.trig. Spennings-signal med en gjentakelsesfrekvens på maksimalt 0.5 Hz blir registrert (minste periode: 2 sekund).
 - Totaltid for alle hendelser
Tiden den målte spenningen lå over den øvre terskel.
 - Samlet tid siden starten av hendelses-tellingen.
- ⇒ Innstill først øvre og nedre terskel som siffer (se eksemplene i tabellen nedenfor, og likeså kapittel 21 "Innstilling av måleparametrene":
SEt ↵ ↓ triG ↵ ↓ ↑ EVENTS ↵
H.trig ↵ 01000 ↓ ↑ ↵
L.trig ↵ 00800 ↓ ↑ ↵.
- ⇒ Sett dreiebryteren til V- eller V \approx .
- ⇒ Velg manuelt måleområdet for "event" telling.
- ⇒ Bruk signalet på samme måte som for spenningsmåling.
- ⇒ Trykk multifunksjonstasten gjentatte ganger inntil EVENTS vises i vinduet. Se tabellen på neste side for videre instruksjoner.



Merknad!

Automatisk avstenging av instrumentet er ikke virksom for denne funksjonen.

Eksempler på innsetting av trigger terskler

Måleområde	Verdi: triggerterstel H.trig eller L.trig i siffer		
	20000 ¹⁾	02000	00200
Måleområde	Effektiv triggerterstel		
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	²⁾	200 V	20 V

1) Verdier opp til 30000 siffer (for H.trig) er fornuftig i måleområder fra 300 mV til 300 V.

2) Verdier opp til 10000 siffer (for H.trig) er fornuftig i måleområdet 1000 V, fordi denne maksimalverdien resulterer i en triggerterstel på 1000 V, som tilsvarer måleområdetets øvre grense.

↓ FUNC tast	Funksjon	Instrumentreaksjon	
		Display	Lyd-signal
3 eller 4 x kort ¹⁾	1. Funksjon EVENTS blir aktivisert, hendelser telles	Aktuell spenning, "EVENTS" blinker	1 x
kort	2. Antall hendelser siden initialisering, registrering fortsetter i bakgrunnen	Antall hendelser "EVENTS" (til 99999)	1 x
kort	3. Samlet tid for alle hendelser, max. 9 timer og 59 minutt	t ON EVENTS	1 x
kort	4. Medgått tid siden initialisering, max. 9 timer og 59 minutt	t	1 x
1x kort	Returner til 1. Antall lagrede hendelser beholdes i minnet, hendelsestilling fortsetter i bakgrunnen	Aktuell spenning, "EVENTS" blinker	1 x
lang	Slett	Aktuell spenning	2 x

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

18.2 Tell nullkryssinger

Denne funksjonen teller antall ganger inngangssignalet krysser null.


Telling kan stoppes eller startes på ny ved hjelp av MAN/AUTO tasten. Disse betingelsene indikeres som følger:




MAN og **ON** : telling pågår, **MAN** : telling stoppet.

19 Stoppeklokke

Tidsperioder inntil en time kan måles med denne funksjonen.

Aktivisering av stoppeklokke funksjonen.

Valgbryter posisjon  for METRAHit[®]22/23/24/25, med følgende rekkefølge for METRAHit[®]26S/M:

- ⇨ Sett dreiebryteren til "V  "
- ⇨ Velg et måleområde mellom 3 V og 1000 V med MAN/AUTO tasten. Denne funksjonen kan ikke aktiviseres i måleområdet 300 mV .
- ⇨ Trykk og hold FUNC tasten. Klokken blir tilbakestilt, og "00:00.0" samt klokkesymbolet  vises i LCD vinduet.

Bruk av stoppeklokken

- ⇨ Klokken kan startes og stoppes ved å trykke MAN/AUTO tasten. Minutter, sekund og tidels sekund vises i digital form.
- ⇨ Trykk DATA/CLEAR tasten for å tilbakestille stoppeklokken.

Forlate stoppeklokke funksjonen

- ⇨ METRAHit[®]22/23/24/25: Endre valgbryterens stilling.
- ⇨ METRAHit[®]26S/M: Trykk FUNC tasten.

20 Lagring av måleverdier med METRAHit[®]22M/26M

Instrumentet er utstyrt med måleverdi-minne (128 kB) som er kvartsur-synkronisert, og som har tilstrekkelig kapasitet til å lagre gjennomsnittlig 50000 måleverdier. Minstekapasitet er 20000 måleverdier (store signalfluktuasjoner eller tidsspenn mellom måleverdier). Maksimal kapasitet er 100000 måleverdier (minimal signalfluktuasjon, hastighet ≥ 0.5 s, hysteresese = "all"). Data kan lagres i mellomlager, eller overføres direkte til en PC. Systemet oppfatter måleverdiene relativt til sann tid. Således kan instrumentet også nyttes som en sann tids datalogger.

Måledataene lagres som såkalte datablokker. Måleverdier fra samme målefunksjon lagres i samme blokk.

Bare absoluttverdier og absolutte tidsmålinger kan lagres (ingen relative eller Δ -verdier, og ingen relative tidsmålinger).

Innholdet i minnet kan bare leses ut ved hjelp av en PC, en infrarød adapter og METRAWin[®]10/METRAHit[®] analyseprogramvare.

Forberedelser for bruk av minne modus



Merknad!

Innstill først **hysteresese**, **stikkprøvefrekvens** og **triggerparametere** for minne modus bruk, og aktiviser deretter minnemodus. Disse parametrene kan ikke forandres under bruk i minne modus eller i overføringsmodus.

- ⇒ Velg ønsket målefunksjon, og likeså et passende måleområde.
- ⇒ Sjekk batteriets tilstand før start av langvarige måleserier (se kapittel 25.1 på side 54).
Kople inn nettadapteren hvis nødvendig.

Start av minne modus bruk via meny funksjoner

- ⇒ Slå på "Menu Mode" (se kapittel 21 på side 38).
- ⇒ Velg hovedmenyen: StorE.
- ⇒ Minne modus startes ved å aktivisere \downarrow tasten. Den aktuelle lagerposisjon vises i %. Denne ligger mellom 00.00 og 99.99 %.
- ⇒ Trykk Esc tasten to ganger for å vende tilbake til målefunksjonen. REM vises i vinduet.

Start av minne modus bruk via snarvei

Multimeteret må være slått på.

- ⇒ Aktiviser FUNC og ON tastene samtidig.
REM vises i vinduet.



Merknad!

Dersom en annen målefunksjon velges med dreiebryteren eller FUNC tasten, har dette ingen innvirkning på bruk av minne modus.

Hvis stikkprøvefrekvensen er lik eller større enn 10 s, blir vinduet deaktivisert for å forlenge batteriets levetid.

REM display

Symbolet REM indikerer at minne modus ikke er aktivisert. Individuelle lagringer, så som lagring av måleverdier, angis ved kortvarig forsvinning av REM visningen. Så lenge lagringshastigheten er mindre enn 1 s, blinker REM en gang i sekundet.

Bruksmodus SAMPLE

Hvis stikkprøvefrekvensen er satt til "SAMPLE" (se kapittel 21.1.1), kan individuelle måleverdier lagres manuelt fra den valgte målefunksjonen.

⇒ Trykk FUNC og ON tastene samtidig for å lagre hver individuell måleverdi. REM blinker kort for hver lagret verdi.

Bruksmodus DATA

Um die Meßwerte entsprechend der Funktion "DATA" zu speichern gehen Sie wie folgt vor:

⇒ Sett stikkprøvefrekvensen til "DATA" (se kapittel 21.1.1 på side 40).

⇒ Aktiviser minne modus.

⇒ Trykk DATA tasten for å lagre måleverdier med "DATA" funksjonen, dvs. etter at målesignalet er anvendt og displayet har stabilisert seg på en verdi (se kapittel 5 på side 12).

Høy lagringshastighet – rask prøvetaking

Følgende betingelser råder (for V DC) så lenge lagringshastigheten er mindre enn 0.05 s:

- **busy** vises fortsatt i LCD vinduet
- desimalkomma er fast: automatisk valg av måleområde er deaktivisert,
- alle måleverdier lagres i minnet
- hysteresis er ikke aktiv,
- følgende brukes ikke:
pre-trigger, st-in, og st-ou (men heller trig off),
samt cycle on

Lagerplass spørring OCCUP

Fra INFO menyen kan man stille spørsmål om lagerplassen. Belegget leses ut til hovedvinduet i % fra 00.00 % til 99.99 %.

SEt ↓ inFo ↵ ↓ OCCUP ↵ XX.XX

Forlate minne modus via meny funksjoner

- ⇒ Velg hovedmenyen: StorE.
- ⇒ Aktiviser ↵ tasten. Lagerplassen vises.
- ⇒ Aktiviser ↵ tasten igjen, og StOP vises i vinduet.
- ⇒ Aktiviser ↵ tasten en gang til, og oppsett vinduet kommer tilbake. REM forsvinner. Minne modus deaktiveres.
- ⇒ Med Esc tasten kommer en tilbake til målefunksjonen.

Forlate minne modus via snarvei

- ⇒ Aktiviser FUNC og ON tastene samtidig.

CLEAR – Slett minne



Obs!

Denne funksjonen sletter alle måleverdier som er lagret i minnet.

RAM kan slettes fullstendig:

SEt ↵ rAM ↵ no ↵ YES ↵

20.1 Generelle parametere

durA – Lagringsvarighet

Denne parameteren gjør en i stand til å bestemme om måleverdier bare skal lagres for en begrenset tid. Dersom tiden trenger å begrenses (on), kan en tidsperiode innstilles i dager og timer.

SEt ↵ ↵ durA ↵ OFF ↵ on ↵

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

CYCLE – Syklisk minne modus

Hvis syklisk minne modus er valgt – **CYCLE** "on" – blir den eldste verdien slettet og overskrevet med en ny verdi når minne overflyt inntreffer.

Hvis **CYCLE** settes til "OFF", deaktiveres minne modus så snart minnet er fullt.

Syklisk minne modus kan ikke aktiviseres hvis rask prøve-taking er valgt (1 ms til 20 ms). Den valgte innstilling blir alltid oppfattet som "OFF".

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

HYS – Hysterese

Hysterese innstillingen muliggjør effektiv utnyttelse av minnet.

I minne modus blir nye måledata bare lagret som datablokker hvis de avviker fra den tidligere lagrede verdi med mer enn den valgte hysterese.

Hysterese kan innstilles i trinn på 1, 2 eller 5 siffer. Disse sifrene refererer seg til måleområdet på følgende vis: Posisjonen til sifrene i den forhåndsvalgte hysteresen korresponderer med de samme posisjonene innen måleområdet, men telles fra venstre.

Eksempel: En forhåndsinnstilt hysterese på 001000 for

måleområdet 300000 V betyr at bare de måleverdiene som avviker fra den forrige måleverdien med minst 001000 V, blir lagret.

Alle måleverdier lagres i minnet hvis hysteresesettes til "all". Dette kan for eksempel være nødvendig for sann tidsanalyse på en PC med samtidig visning på skjermen.

⇒ Innstill "SEt" meny modus (se kapittel 21).

⇒ Innstill hystereseslik:

SEt ↵ ↓ HYSt ↵ 00500 ↑ ↵ ↵

20.2 Triggerfunksjoner

Ved hjelp av triggerfunksjonene (unntatt for hendelser og cont i), kan du bestemme hvilke måleverdier som lagres i minnet. I tillegg til dette kan lagring startes med ulike trigger typer. En triggerhendelse inntreffer når høyt nivå overskrides, eller om lavt nivå underskrides. Registrering kan finne sted enten før eller etter triggerhendelsen. Registreringens varighet avhenger av stikkprøvefrekvensen, hysteresinnstillingen, disponibel lagringskapasitet og den ønskede varighet av registreringen (durA).

Registrering aktiviseres av snarvei tastekombinasjonen Esc og ↵, eller via StorE menyen (etter at alle innstillinger er fullført).

I følgende eksempler for valg av parametere representerer V triggervariablene V, A, Ω, ×C, μF, Hz og dB. Videre representerer triggerfunksjonen in, out, St-ou og St-in. En oversikt (flytdiagram) over den fullstendige triggermenyen kan finnes på side 36.



Merknad!

Bytte av målefunksjon har ingen innvirkning på triggerfunksjonene.

triG = OFF

Hvis triG funksjonen settes til OFF, kan måleverdier lagres uavhengig av målestørrelsen (uavhengig av parametrene H.triG, L.triG, prEtr og rEtriG). Lagring er imidlertid avhengig av parametrene dato og klokkeslett.

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

triG = out

Måleverdier lagres i minnet forutsatt at disse vilkårene er oppfylt: Minst en måleverdi ligger innenfor grensene definert av H.triG og L.triG, og en av de etterfølgende måleverdiene må bryte disse grensene.

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

triG = in

Måleverdier lagres i minnet forutsatt at disse vilkårene er oppfylt: Minst en måleverdi ligger utenfor grensene definert av H.triG og L.triG, og en av de etterfølgende måleverdiene må ligge innenfor disse grensene.

SEt ↵ ↓ triG ↵ V ↵ ↓↑ in ↵ H.triG ...

triG = St-ou

Bare de måleverdiene lagres som ikke ligger innenfor grensene for H.triG og L.triG.

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

triG = St-in

Bare de måleverdiene lagres som ligger innenfor grensene for H.triG og L.triG. Denne triggerparameteren er ikke aktiv hvis stikkprøvefrekvensen er mindre enn (raskere enn) 50 ms.

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

20.2.1 Triggerfunksjons-parametere

H.triG/L.triG – Øvre grense/Nedre grense

Hver triggerfunksjon er tilordnet sin egen øvre og nedre grense som triggerparameter. Øvre grense bør være større enn den respektive nedre grense.

Den forhåndsbestemte triggerterskel beregnes i henhold til det valgte måleområdet, uavhengig av om automatisk valg av måleområde er aktivisert eller ikke.

Innstill øvre og nedre triggerterskel i siffer:

SEt ↵ ↓ triG ↵ V ↵ in

H.triG ↵ XXXXX ↓↑ ↵

L.triG XXXXX ↓↑ ↵.



Merknad!

Vrdier for H.triG og L.triG brukes også som triggerparameter for *cont i eller EVENTS*. Tabellen i kapittel 18.1 inneholder eksempler for innsetting av triggerterskler i siffer.

PrEtr – Pre-trigger

Pre-trigger funksjonen blir aktivisert når **PrEtr = on**:

Følgende betingelser må være oppfylt for å få lagret måleverdier i minnet:

- Minne modus må være aktivt.
- Starttiden som er definert av timeren (t.triG og d.triG) må stemme med den aktuelle tid.

Lagring utføres uavhengig av alle andre trigger betingelser.

Pre-trigger funksjonen deaktiviseres når **PrEtr = OFF**:

Følgende betingelser må være oppfylt for å få lagret måleverdier i minnet:

- Minne modus må være aktivt.
- Trigger betingelser for funksjonene out, in, St-ou og St-in må være oppfylt.

Lagring utføres uavhengig av timeren.



Merknad!

Bare hvis trig = in eller trig = out er valgt, kan pre-triggeren aktiviseres.

Vi anbefaler innstilling av en definert lagringsvarighet før aktivisering av pre-trigger (se "durA – Lagringsvarighet" på side 30).

rEtrG – Re-trigger

Etter at et triggersignal og lagring i hukommelsen har inntruffet, og lagringsvarighet durA er over, tilbakestilles triggeren. Re-trigger funksjonen forblir utkoplet så lenge pre-trigger funksjonen er aktiv.

Konferer triggermenyens flytdiagram på side 36 når det gjelder aktivisering og deaktivisering av disse triggerbetingelsene.



Merknad!

Vi anbefaler innstilling av en definert lagringsvarighet før aktivisering av pre-trigger (se "durA – Lagringsvarighet" på side 30).

t.triG, d.trig – Timer

Hvis denne funksjonen er aktivisert, og hvis minne modus er på, vil måleverdier bare bli lagret fra det tidspunkt som stemmer over ens med den aktuelle dato og klokkeslett som er valgt for t.triG (tiME triG) og d.trig (dAtE triG).

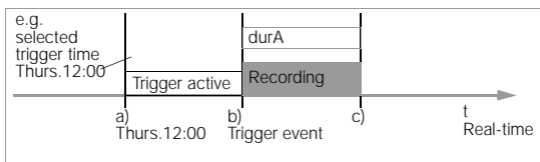
Konferer triggermenyens flytdiagram på side 36 når det gjelder aktivisering og deaktivisering av disse triggerbetingelsene.



Merknad!

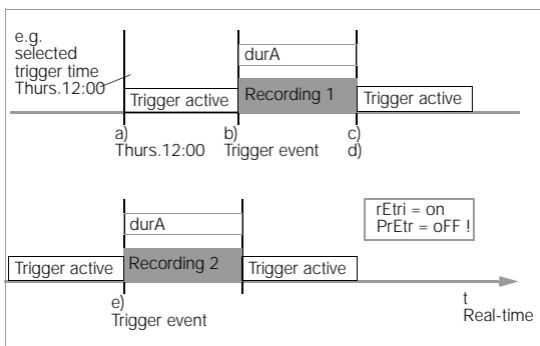
Aktuell dato og klokkeslett bør sjekkes og om nødvendig korrigeres, før tidstriggeren aktiviseres, og før trigger dato og klokkeslett velges.

Eksempel: Registrering av en triggerhendelse (uten re-trigger eller pre-trigger)



- Den forhåndsinnstilte trigger starttiden er nådd. Triggeren er aktiv fra dette tidspunkt.
- Triggerhendelsen inntreffer, lagringsvarigheten begynner (durA) og registreringen starter.
- Registreringsvarigheten (durA) opphører og registrering stopper - den kan også stoppes tidligere hvis minnekapasiteten er utilstrekkelig, eller hvis syklisk minne modus er valgt (CYCLE).

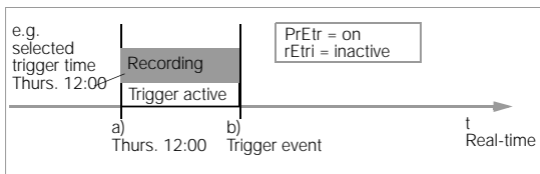
Eksempel: Multipl registrering av triggerhendelse (med re-trigger)



Bare mulig for triggertyper triG = in og triG = out.
Pre-trigger må være deaktivisert i denne modus
(PrEtr = oFF)!

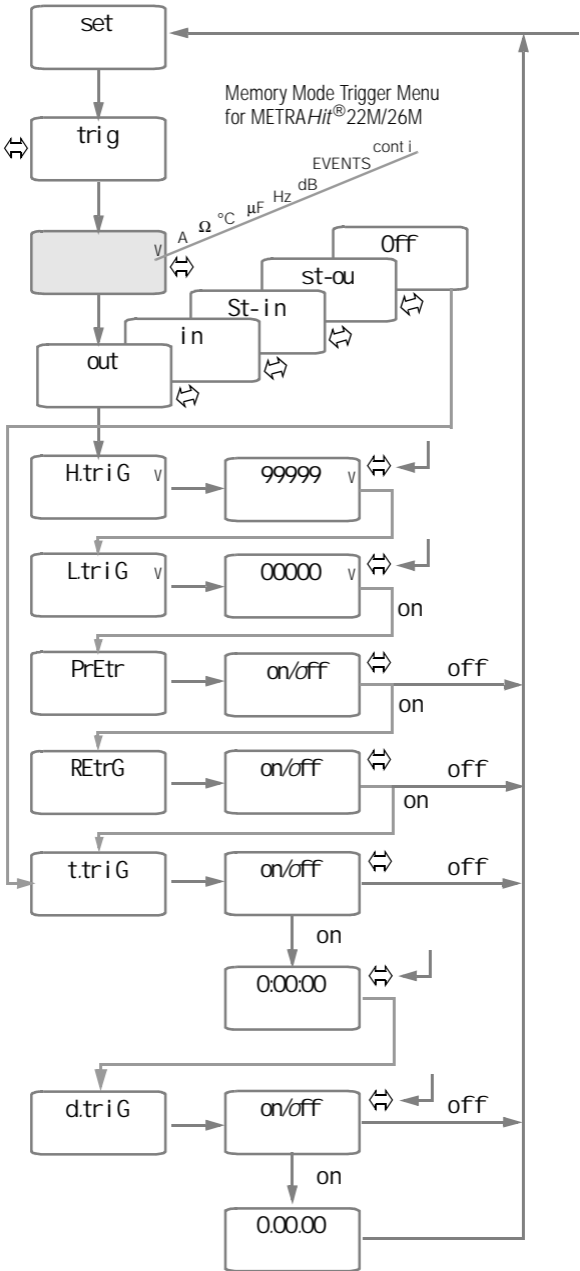
- b), c) er de samme som i eksemplet ovenfor uten re-trigger eller pre-trigger.
- Triggeren er på ny aktiv umiddelbart etter at registrering er ferdig.

Eksempel: Registrering før triggerhendelsen eller øyeblikkelig registrering (med pre-trigger)



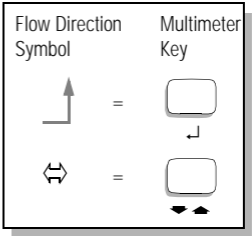
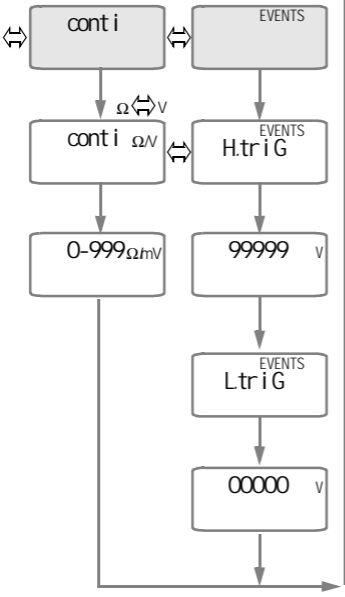
- a) Den forhåndsinnstilte trigger starttiden er nådd. Triggeren er aktiv fra dette tidspunkt. Registrering begynner (fordi PrEtr = on). En registreringsvarighet (durA) kan velges i dette tilfellet, også for å avslutte registrering.
- b) Triggerhendelsen inntreffer og registrering stoppes.

Trigger meny



Lydsignal
Grenseverdi for
Kontinuitets-
testing

Trigger
Terskler for
EVENTS teller



21 Innstilling av måleparametrene

Meny modus muliggjør innstilling av bruksparametere, dataspøringer og aktivisering av grensesnittet.

- ⇨ Meny modus oppnås ved å trykke ↓ tasten to ganger hvis instrumentet er avslått, eller bare en gang hvis instrumentet er slått på og er i målemodus. "SEt" vises i vinduet.
- ⇨ Gjentatt aktivisering av tastene ↓↑ forårsaker avvekslende åpning av hovedmenyene "SEnd" og "inFo" (så vel som "StorE" og "CLEAR" for METRAHit®22M/26M) og endelig "SEt" en gang til.
- ⇨ Etter at den ønskede hovedmeny er valgt, kan undermenyene åpnes med ↓ tasten.
- ⇨ Den ønskede undermeny kan velges ved gjentatt aktivisering av ↓↑ tasten.
- ⇨ Aktiviser ↓ tasten for å endre den korresponderende parameteren i undermenyen.
- ⇨ Etter at parameteren er endret eller måleenheten er valgt, vender vinduet tilbake til meny modus (SEt).
- ⇨ Returner til målemodus ved å trykke og holde Esc tasten til målevisningen synes.
- ⇨ Trykk og hold ON/OFF tasten inntil vinduet blankes for å slå av multimeteret.

Eksempler

Spørring om batterispenning

SEt inFo bAtt 3.0 V.
↓ ↓ ↓ ↓

Eller i forkortet form:

SEt ↓ inFo ↓ ↓ bAtt ↓ 3.0 V.

Innstilling av klokkeslett

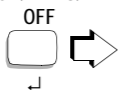
SEt ↓ ↓ tiME ↓ 10:24 ↓ 10:24:42

Innstilling av timer, minutt og sekund:

- ↓↑ Velg siffer, innsettpunktet blinker. Trykk og hold for hurtig endring av siffer.
- ↓ Etter å ha bekreftet inntastingen, blinker neste (til høyre) innsettpunkt.
- ← Denne tasten sender pekeren tilbake til forrige posisjon.
- ↓ Etter å ha bekreftet den siste posisjonen (den helt til høyre) – i dette tilfellet sekunder – returnerer instrumentet til meny modus.

Stier til måleparametrene

ON/MENU/
OFF



SEt

Hovedmeny SEt er aktiv, meny modus

Hovedmeny



SEt



SEnd



CLEAR



inFo



Undermenyer



rAtE

HYSt

triG

durA (→ CYCLE)

tiME

CLIP

SEnSr (→ tunit)

rEF^{dB}

GEnEr

Addr

MEnu

on

OFF

no

YES

tiME

OCCUP

t.rAM

bAtt

Parametere i fete typer:
bare METRAHit® 22M/26M

21.1 Beskrivelse av punkter i *SEt* menyen

21.1.1 *rAtE* – stikkprøvefrekvens

Stikkprøvefrekvensen bestemmer med hvilket intervall de respektive måleverdiene blir overført til data grensesnittet eller til måleverdi lageret.

Følgende stikkprøvefrekvenser er mulige:

METRAHit[®] 22M/26M:

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

METRAHit[®] 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.

Visse grenseverdier gjelder for de forskjellige målestørrelser for de gitte stikkprøvefrekvenser. Aktuelle verdier må ikke underskride disse grensene (se tabellen under).

Målestørrelse	Stikkprøvefrekvens
V \equiv	0.001 s for minne modus med METRAHit [®] 22M/26M
V \equiv , A \equiv ,	0.05 s
V \equiv , A \equiv , EVENTS V \equiv , \rightarrow \rightarrow \rightarrow)	0.5 s
Ω , Ω \rightarrow), Count, °C (P1100, P11000)	0.5 s
V \sim , Hz, dB, EVENTS V \sim	1 s
°C	2 s
F	0.5 til 10 s

SAMPLE (bare METRAHit[®] 22M/26M)

Hvis stikkprøvefrekvensen (meny "Rate") er satt til "SAMPLE", vil en måleverdi bli lagret etter at minne modus er aktivisert, og en ved aktivisering av \downarrow .

dAtA

Med denne innstillingen sendes måleverdier fra multimeteret til grensesnittet, eller de verdiene lagres som er generert i funksjonen måleverdilagring, "DATA".

Innstilling av stikkprøvefrekvensen

SEt \downarrow \downarrow rAtE \downarrow s.zht / mm:ss \downarrow \uparrow \downarrow

t: tusendels sekund, h: hundredels sekund,

z: tidels sekund, s: sekunder, mm: minutter

21.1.2 *Menu* – rask spørring

Når denne funksjonen er aktivisert – og parameteres MEnu er satt til CYCLE – blir den sist brukte undermeny vist etter at hovedmenyen SEt er åpnet.

SEt \downarrow \downarrow MEnu \downarrow bASIC \downarrow CYCLE \downarrow

21.1.3 *tiME* – klokkeslett og dato

Korrekt klokkeslett muliggjør ervervelse av måleverdier i sann tid modus.

SEt \downarrow \downarrow tiME \downarrow hh:mm \downarrow \uparrow \downarrow hh:mm:ss \downarrow \uparrow \downarrow

(hh \downarrow \uparrow \downarrow mm \downarrow \uparrow \downarrow ss \downarrow \uparrow \downarrow)

hh: timer, mm: minutter, ss: sekunder

TT.MM \downarrow \uparrow \downarrow TT.MM.JJ \downarrow \uparrow

(TT \downarrow \uparrow \downarrow MM \downarrow \uparrow \downarrow JJ \downarrow \uparrow \downarrow)

TT: dag, MM: måned, YY: år

21.2 Beskrivelse av parametere i *inFo* Menu

tiME – tidsinnstilling

SEt ↓ inFo ↵ ↵ tiME ↵ 10:24 ↵ 10:24:42 (hh:mm:ss) ↵

21.01 ↵ 21.01.99 (TT.MM.JJ)

OCCUP – Lagerplass (bare METRAHit®22M/26M)

Se beskrivelse: kapitel 20 på side 28.

t.rAM (RAM test) – Testing av RAM

(bare METRAHit®22M/26M)



Obs!

Ved aktivisering av denne funksjonen slettes alle lagrede måleverdier fra minnet.

Ikke gjennomfør RAM testen mens noen av følgende funksjoner er aktive:

hendelsestiller eller minne modus.

Start av RAM testen:

SEt ↓ info ↵ ↵ ↑ t.rAM ↵ no ↓ YES ↵

Ingen annen funksjon må aktiviseres under RAM test (meldingen "bUSY" vises). Testen varer ca. 1 minutt. To stikkprøver skrives i minnet, og blir deretter lest ut.

Dersom testen er vellykket, kommer "PASS" til syne i vinduet.

Betydning av mulige meldinger:

bUSY RAM test pågår

PASS Vellykket test gjennomført

Err1 Stikkprøve for denne testen er feilaktig

Err2 Stikkprøve for en tidligere test er feilaktig

Kommer feilmeldingene Err1 eller Err2 frem, kan et hardware-problem ha oppstått. Send multimeteret til autorisert reparatør.

bAtt – Batterispenning

SEt ↓ inFo ↵ ↵ ↑ bAtt ↵ 3.0 V.

21.3 Standard innstillinger

Tidligere valgte innstillinger kan slettes, og standard innstillinger kan gjenopprettes. Det kan være til hjelp i følgende situasjoner:

- Etter opptreden av hardware og software problemer
- Hvis du har inntrykk av at multimeteret ikke virker som det skal

- ↳ Kople fra batteriet en kort stund.
- ↳ Trykk og hold samtidig tastene FUNC, MAN/AUTO og DATA, og tilslutt batteriet før du slipper tastene, eller
- ↳ Aktiviser kommandoen "default values" fra PC-en.

21.4 Liste over alle parametere

Parameter	METRA Hit [®] S	METRA Hit [®] M	Side: Overskrift
Addr	•	•	44: Valg av parametere for grensesnittet
bAtt	•	•	41: bAtt – Batterispennning 54: Batteri
bd232	•	•	44: Valg av parametere for grensesnittet
CLIP	•	•	18: AC måling med strømtransformator
cont in Ω	•	•	20: Kontinuitetstest for resistansmåling
cont in V	•	•	22: Kontinuitetstest for diodetester
CYCLE _{rAM}	–	•	30: CYCLE – Syklisk minne modus
dAtA	•	•	40: rAtE – stikkprøvefrekvens
dAtE	•	•	40: tIME – klokkeslett og dato
d.trig	–	•	33: t.triG, d.trig – Timer
durA	–	•	30: durA – Lagringsvarighet
EVENTS	•	•	26: Hendelses-telling
H-triG	•	•	26: Hendelses-telling
H-triG	–	•	32: H.triG/L.triG – Øvre grense/Nedre grense
HYSI	–	•	30: HYSI – Hysterese
L-triG	•	•	26: Hendelses-telling
L-triG	–	•	32: H.triG/L.triG – Øvre grense/Nedre grense
MEnu	•	•	40: Menu – rask spørring
ModEM	•	•	44: Valg av parametere for grensesnittet
PrEtr	–	•	33: PrEtr – Pre-trigger
OCCUP	–	•	29: Lagerplass spørring OCCUP
rAM _{CLEAR}	–	•	30: CLEAR – Slett minne
rAtE	•	•	40: rAtE – stikkprøvefrekvens
rEF _{VALUE}	•	•	16: Måling av vekselspenningsnivå (dB)
rEtriG	–	•	33: rEtriG – Re-trigger
rs232	•	•	44: Valg av parametere for grensesnittet
SAMPLE	•	•	40: rAtE – stikkprøvefrekvens
SEnd	•	•	43: Aktivisering av grensesnittet
si232	•	•	44: Valg av parametere for grensesnittet
Sto ^o u	–	•	32: triG = St-ou
Sto ⁱ n	–	•	32: triG = St-in
SEnSr	•	•	25: Temperaturmåling
t _{unit}	•	•	25: Temperaturmåling
tES _{tRAM}	–	•	41: t.rAM (RAM test) – Testing av RAM (bare METRAHit 22M/26M)
tIME	•	•	40: tIME – klokkeslett og dato
t.triG	–	•	33: t.triG, d.trig – Timer

22 Dataoverføring via RS232 grensesnitt

Multimeteret er utstyrt med et infrarødt grensesnitt for overføring av måledata til PC-en. Måleverdier blir overført optisk ved hjelp av infrarødt lys gjennom instrumentkassen til en grensesnitt adapter, som er plagget inn i multimeteret. Grensesnittet RS232 ved adapteren (tilleggsutstyr) muliggjør tilkoping til PC-en. Måledataene overføres til PC-en via en grensesnittkabel.

Videre kan kommandoer og parametere lastes over fra PC-en til multimeteret. For eksempel:

- Velg og les ut måleparametere
- Velg målefunksjon og område
- Start måling
- Les ut måleverdier

22.1 Aktivisering av grensesnittet

Grensesnittet aktiviseres manuelt for dataoverføring som beskrevet nedenfor. I denne bruksmodus kan måledata kontinuerlig lastes over fra instrumentet til PC-en via grensesnitt adapteren.


Grensesnittet aktiviseres automatisk for mottak av data (nedlasting fra PC-en til instrumentet) så snart overføring startes fra PC-en.

Start av overføringsmodus via menyfunksjoner

SEt ↓ SEnd ↵ OFF ↓ on ↵

Start av overføringsmodus via snarvei

↗ Trykk og hold DATA/CLEAR tasten mens instrumentet er avslått, og aktiviser deretter ON/OFF tasten.

Det blinkende symbolet  i displayet indikerer at grensesnittet er aktivisert.



Merknad!

For overføring via grensesnitt adapteren SI232-II (ikke StorE), må bruksmodus "onlin(e)" være valgt. Andre adaptere blir automatisk aktivisert så snart en hendelse inntreffer.

Automatisk aktivisering og deaktivisering i overføringsmodus

Hvis en stikkprøvefrekvens på 10 s eller mer er valgt, blir displayet automatisk deaktivisert mellom stikkprøver, med det for øyet å forlenge batteriets levetid.

Følgende unntak foreligger:

Modene hendelses-telling, stoppeklokke og kontinuerlig drift.

22.2 Valg av parametere for grensesnittet

Addr – Adresse

Dersom flere multimeterer, grensesnitt eller minneadaptere er koplet til PC-en, krever de hver for seg sin egen adresse. Adresseringen skjer fortløpende: adresse 1, adresse 2 osv.. Hvis bare ett multimeter er koplet til PC-en, bør det tildeles adresse 1.

si232/rs232/bd232 – grensesnitt adaptere

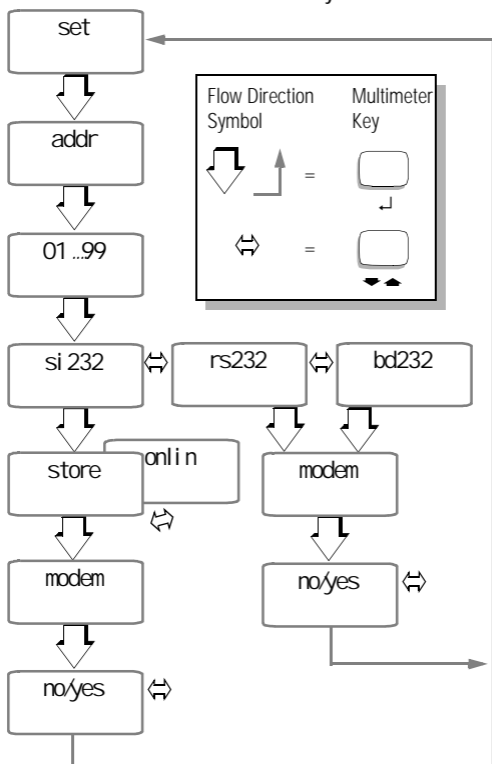
Her må type grensesnitt adapter velges ut.

SI232-II minneadapter muliggjør lagring på stedet av måleverdier for METRAHit® 22/23/24/25/26S måleinstrument. "StorE" bruksmodus må velges. For opplasting av data til PC-en, må "online – overføring" velges (uten minne).

ModEM – Modem

Her må det angis om et modem er tilkoplek mellom adapteren og PC-en.

Grensesnitt meny



23 Tilleggsutstyr

Grensesnitt adapter BD232 uten minne muliggjør fjernkontroll av multimeteret, og likeså overføring av måledata fra inntil seks multimeterer til PC-en.

SI232-II minne adapter gjør det mulig å lagre måleverdier på stedet ved bruk av multimeterer som ikke er utstyrt med internt minne, for eksempel METRAHit[®]S seriene. De tillater også fjernkontroll av multimeteret (parameterkonfigurasjon), eller overføring av måledata til PC-en fra inntil tre multimeterer.

Programvare METRAwin[®]10/METRAHit[®]

METRAwin[®]10/METRAHit[®] programvarepakke inneholder en WINDOWS fullversjon og er kompatibel med WINDOWS 3.11, WINDOWS 95 og WINDOWS NT.

METRAwin[®]10/METRAHit[®] tillater samtidig logging, lagring, visning og dokumentasjon av måledata fra flere METRAHit[®]S og METRAHit[®]M multimeterer.

Måleverdier kan vises i følgende format:

- Digitalt display, lik multimeter display (inntil fire multimeterer)
- På kurveform (XY og Yt), som for et firekanals opptak
- I tabellform (datalogger: inntil ti kanaler).

Måledata lagres i ASCII format for videre bearbeiding.

Følgende vilkår må være oppfylt for implementering av METRAwin[®]10/METRAHit[®] programvare:





Programvare: Du trenger



- MS DOS eller PC DOS, versjon 6.0 eller høyere
 - MS WINDOWS 3.1 eller høyere
- eller
- WINDOWS 95, 98 eller NT.

Maskinvare: Du trenger







- en WINDOWS og IBM AT kompatibel PC med minst en 80486 CPU og 4 MB hovedminne
- en VGA eller EGA skjerm
- en harddisk med 3 MB fri lagerplass
- en 3.5" diskettstasjon for 1.4 MB disketter
- en MICROSOFT kompatibel mus
- hvis du ønsker utskrift: en WINDOWS kompatibel skriver.

24 Karakteristiske verdier

Måle-funksjon	Måleområde	Oppl. ved måleområdets øvre grense		
		30 000 ¹⁾	3 000 ¹⁾	
V ⁴⁾	300 mV	10 μV	100 μV	
	3 V	100 μV	1 mV	
	30 V	1 mV	10 mV	
	300 V	10 mV	100 mV	
	1000 V	100 mV	1 V	
A ⁴⁾	300 μA	10 nA	100 nA	
	3 mA	100 nA	1 μA	
	30 mA	1 μA	10 μA	
	300 mA	10 μA	100 μA	
	3 A	100 μA	1 mA	
	10 A	1 mA	10 mA	
Ω	300 Ω	10 mΩ		
	3 kΩ	100 mΩ		
	30 kΩ	1 Ω		
	300 kΩ	10 Ω		
	3MΩ	100 Ω		
	30MΩ	1 kΩ		
Ω 	300 Ω		0,1 Ω	
V 	3 V ⁶⁾		1 mV	
V 	3 V ⁶⁾	100 μV		
F	3 nF*		1 pF	
	30 nF		10 pF	
	300 nF		100 pF	
	3 μF		1 nF	
	30 μF		10 nF	
	300 μF		100 nF	
	3000 μF		1 μF	
	30000 μF		1 μF	
Hz	300,00 Hz	0,01 Hz		
	3,0000 kHz	0,1 Hz		
	100,00 kHz	10 Hz		
	100 min ²⁾	10 ms		
°C/°F	Pt100/ Pt1000	- 200,0 ... + 100,0 °C	0,1 °C	
		+ 100,0 ... + 850,0 °C		

Måle-funksjon	Måleområde	22S/M	23S	24S	25S ⁴⁾	26S/M ⁴⁾
A	300 μA	—	•	•	•	•
	3 mA	—	•	•	•	•
	30 mA	—	•	•	•	•
	300 mA	—	•	•	•	•
	3 A	—	•	•	•	•
	10 A	—	16 A ⁵⁾	•	•	•
A 	mA/A	—	•	•	•	•
V 	mV/A	•	—	—	—	—

* METRAHit[®]22M/26M: Instrumentet må brukes med batteriene for målinger innen dette området, med nettadapteren frakoplet. Ellers kan måleresultatene bli forvrengt, grunnet 100 Hz brum.

Måle-funksjon	Måleområde	Inngangsimpedans			
		—			
V	300 mV	> 20MΩ	5 MΩ // < 50 pF		
	3 V	11MΩ	5 MΩ // < 50 pF		
	30 V	10MΩ	5 MΩ // < 50 pF		
	300 V	10MΩ	5 MΩ // < 50 pF		
	1000 V	10MΩ	5 MΩ // < 50 pF		
		ca. spenningsfall ved måleområdets øvre grense			
A		—			
	300 μA	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
		Åpen krets spenning	Målestrøm ved måleområdets øvre grense		
Ω	300 Ω	0,6 V	max. 250 μA		
	3 kΩ	0,6 V	max. 45 μA		
	30 kΩ	0,6 V	max. 4,5 μA		
	300 kΩ	0,6 V	max. 1,5 μA		
	3MΩ	0,6 V	max. 150 nA		
	30MΩ	0,6 V	max. 15 nA		
Ω 	300 Ω	max. 3 V	max. 1,2 mA		
 	3 V ⁶⁾	max. 3 V	max. 1,2 mA		
	3 V ⁶⁾	max. 3 V	max. 1,2 mA		
		Utladningsresistans	U _{0 max}		
F	3 nF	10MΩ	3 V		
	30 nF	10MΩ	3 V		
	300 nF	1MΩ	3 V		
	3 μF	100 kΩ	3 V		
	30 μF	11 kΩ	3 V		
	300 μF	2 kΩ	3 V		
	3000 μF	2 kΩ	3 V		
	30000 μF	2 kΩ	3 V		
		f_{\min} ³⁾			
Hz	300,00 Hz	1 Hz			
	3,0000 kHz	1 Hz			
	100,00 kHz	1 Hz			

dB områder (egenavvik: ±0.1 dB fra 10% av måleområde)

Måleområder	Vis område ved referansespenning U _{REF} = 0.775 V	Oppløsning
300 mV ~	- 48 dB ... - 8 dB	0.01 dB
3 V ~	- 28 dB ... + 12 dB	0.01 dB
30 V ~	- 8 dB ... + 32 dB	0.01 dB
300 V ~	+ 2 dB ... + 52 dB	0.01 dB
1000 V ~	+ 22 dB ... + 63 dB	0.01 dB
	Display (dB) = 20 lg U _x (V) / U _{REF}	

1) Display: 4 ¾ plasser

I menyen rAtE kan en annen oppløsning og stikkprøvefrekvens velges for lagring og overføring av måleverdier.




2) Stoppeklokke; format: mm:ss:h hvor m=minutt, s=sekund og h=hundredels sekund, max: 99:59:9

3) Minste målefrekvens for sinusformede målesignal symmetrisk om origo

4) METRAHit®26S/M og 25S: TRMS måling

5) Uten sikring

6) Opp til max 1.8 V, når > 1.8 V, display "OL".

Måle-funksjon	Egenavvik ved max oppløsning og referansebetingelser ²⁾		Overbelastnings-kapasitet ⁷⁾	
	$\pm(\dots \% \text{ av M.} + \dots \text{ D})$	$\pm(\dots \% \text{ av M.} + \dots \text{ D})$	Verdi	Varighet
	—	\approx ⁸⁾		
300 mV	0.05 + 3 ¹⁰⁾	0.5 + 30	1050 V DC AC eff sinus	Kontinuer-lig
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 ⁸⁾		
300 μ A	0.1 + 5	0.5 + 30	0.36 A	Kontinuer-lig
3 mA	0.1 + 5	0.5 + 30		
30 mA	0.05 + 5	0.5 + 30		
300 mA	0.5 + 5	0.5 + 30	10 A ⁹⁾	Kontinuer-lig
3 A	0.5 + 5	0.75 + 30		
10 A	0.5 + 5	0.75 + 30		
300 Ω	0.1 + 5 ¹⁰⁾		1000 V DC AC eff sinus	5 min
3 k Ω	0.1 + 5 ¹⁰⁾			
30 k Ω	0.1 + 5			
300 k Ω	0.1 + 5			
3M Ω	0.1 + 5			
30M Ω	2 + 5			
Ω 	0.2 + 5			
 3 V	0.2 + 3			
3 nF	1 + 6 ¹⁰⁾		1000 V DC AC eff sinus	5 min
30 nF	1 + 6 ¹⁰⁾			
300 nF	1 + 6			
3 μ F	1 + 6			
30 μ F	1 + 6			
300 μ F	5 + 6			
3 mF	5 + 6			
30 mF	5 + 60			
		max målespenning		
300.00 Hz	0.1 + 1 ¹¹⁾	1000 V	1000 V	Kontinuer-lig
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 $^{\circ}\text{C}$	0.5 K + 3 ¹²⁾	1000 V DC/AC eff sinus	5 min
	+100.0 ... +850.0 $^{\circ}\text{C}$	0.5 + 3 ¹²⁾		

7) Ved 0 ° ... + 40 °C

8) Verdier med mindre enn 100 siffer undertrykkes, 15 (20) ... 45 ... 65 Hz ... 20 (1) kHz sinus. Se side 49 for påvirkninger.

9) 12 A – 5 min, 16 A – 30 s, METRAHit[®]23S: 16 A kontinuerlig

10) Når funksjonen "nullpunktinnstilling" er aktiv, ZERO display

11) Inngangsspenningens svingningsavstand (amplitude) må ikke underskride følgende verdier:

Frekvens	Min. svingningsavstand
$\leq 1 \text{ kHz}$	10% av måleområde
1 kHz ... 10 kHz	15% av måleområde
10 kHz ... 100 kHz	20% av måleområde

12) Pluss sensor avvik

Påvirkningsvariable og effekter

Påvirkningsvariable	Påvirkningsområde	Målestørrelse/ Måleområde ¹⁾	Påvirkningseffekt (... % + ... D) / 10 K
Temperatur	0 °C ... +21 °C og +25 °C ... +40 °C	V \equiv	0.2 + 10
		V \sim	0.4 + 10
		300 μ 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 Ω ... 300 k Ω	0.2 + 10
		3 M Ω	0.2 + 10
		30 M Ω	1 + 10
		3 nF ... 300 μ F	0.5 + 10
		Hz	0.5 + 10
		°C (Pt100)	0.5 + 10

METRAHit[®]26S/M: TRMS AC og (AC+DC) 15 Hz til 20 kHz

METRAHit[®]25S: TRMS AC 15 Hz til 1 kHz

METRAHit[®]22/23/24: AC middelveidilikeretning 20 Hz til 1 kHz

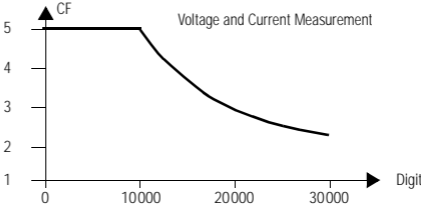
Påvirkningsvariable	Påvirkningsområde (max oppløsning)	Frekvens	Egenavvik ²⁾ \pm (... % av M. + ... D)
Frekvens V_{AC}	300.00 mV	> 15 Hz ... 45 Hz	2.5 + 40 (> 300 D)
		> 65 Hz ... 1 kHz	1.0 + 30 (> 300 D)
		> 1 kHz ... 20 kHz	3.0 + 50 (> 300 D)
	3.0000 V ... 300.00 V	> 15 Hz ... 45 Hz	2.2 + 40 (> 300 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)

Påvirkningsvariable	Påvirkningsområde (max oppløsning)	Frekvens	Egenavvik ²⁾ \pm (... % av M. + ... D)
Frekvens I_{AC}	300.00 μ 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

¹⁾ Med nullpunktinnstilling

²⁾ Indikerte feil gjelder innenfor en visning på 10 % av måleområdet

Forkortelser: B = Måleområde, D = Digit (siffer), M = Måleverdi

Påvirkningsvariable	Påvirkningsområde	Målestørrelse/ Måleområde	Påvirkningseffekt ²⁾
	Amplitudedefaktor CF	V ~, A ~	± 1 % av M.
	1 ... 3 > 3 ... 5		± 3 % av M.
Målestørrelsens kurveform ³⁾	Den tillatte amplitudedefaktor CF for den periodiske størrelsen som skal måles, er avhengig av den viste verdien: 		

Påvirkningsvariable	Påvirkningsområde	Målestørrelse/ Måleområde	Påvirkningseffekt
Relativ fuktighet	75 % 3 dager Utstyr avslått	V, A, Ω F, Hz °C	1 x egenavvik

Påvirkningsvariable	Påvirkningsområde	Måleområde	Demping
Felles modus Støyspenning	Støystørrelse max 1000 V ~ ≡	V ≡	> 90 dB
	Støystørrelse max 1000 V ~ 50 Hz, 60 Hz sinus	300 mV ... 30 V ~	> 60 dB
		300 V ~	> 60 dB
		1000 V ~	> 60 dB
Seriemodus Støyspenning	Støystørrelse V ~ , respektive måleområdets nominelle verdi, max 1000 V ~ , 50 Hz, 60 Hz sinus	V ≡ ⁴⁾	> 40 dB
	Støystørrelse max 1000 V — respektive måleområdets nominelle verdi	V ~	> 60 dB

²⁾ Unntatt for sinusformede bølger

³⁾ Bare METRAHit[®]26S/M und 25S

⁴⁾ Unntatt for mV området for METRAHit[®]22/23/24

Sann tid klokke

Nøyaktighet ±1 min/måned

Temperaturpåvirkning 50 ppm/K

Referansebetingelser

Omgivelsestemperatur +23 °C ±2 K

Relativ fuktighet 45 ... 55%

Målestørrelses

frekvens 45 ... 65 Hz

Målestørrelses

kurveform Sinus

Batterispenning 3 V ±0,1 V

Adapterspenning 4,5 V ±0,2 V

Responstid

Responstid (etter manuelt områdevalg)

Målestørrelse/ Måleområde	Digitalt display Responstid	Målestørrelse Sprangfunksjon
V \equiv , V \sim , A \equiv , A \sim	1.5 s	fra 0 til 80% av måleområdets øvre grense
300 Ω ... 3 M Ω	2 s	fra ∞ til 50% av måleområdets øvre grense
30 M Ω	5 s	
Kontinuitet	< 50 ms	
\rightarrow	1,5 s	
3 nF ... 300 μ F	max. 2 s	fra 0 til 50% av måleområdets øvre grense
3 000 μ F	max. 7 s	
30 000 μ F	max. 14 s	
>10 Hz	max. 1.5 s	
$^{\circ}$ C	max. 3 s	

Display

LCD felt (65 mm \times 30 mm) med visning av opptil 3 måleverdier, måleenhet, strømtype og forskjellige spesialfunksjoner.

analog:

Display	LCD skala med viser
Skalalengde	55 mm for V \equiv og A \equiv ; 47 mm i alle andre områder
Skalering	\mp 5 ... 0 ... \pm 30 med 35 delstreker for \equiv , 0 ... 30 med 30 delstreker i alle andre områder
Polaritetsvisning	med automatisk polomkopling
Overflyt display	vises ved en trekant
Stikkprøvefrekvens	20 målinger per sekund


digital:

Display / Sifferhøyde	7 segment-siffer / 12 mm
Antall plasser	4 $\frac{3}{4}$ plasser \cong 31000 trinn
Overflyt display	"OL" vises
Polaritetsvisning	"-" tegn vises når plusspolen er koplet til "L"
Stikkprøvefrekvens	2 målinger per sekund

Display oppdatering

V (DC, AC+DC), V AC	
A, Ω , \rightarrow ,	
EVENTS AC+DC	
$^{\circ}$ C (Pt100, Pt1000)	2 timer per sekund
Hz, EVENTS AC	1 time per sekund

Kraftforsyning

Batteri	2 × 1,5 V mignon celler alkali mangan celler etter IEC LR6 sink karbon batteri etter IEC R6
Levetid	med alkali mangan celle: ca. 100 timer med sink karbon batteri: ca. 50 timer
Batteritest	automatisk visning av symbolet "  " når batterispenningen faller under ca. 2.3 V, eller hvis nettadap- terspenningen ligger under ca. 3 V.

Strømsparing

Instrumentet slår seg automatisk av hvis måleverdien forblir uendret i omtrent 10 minutt, og dersom ingen av bruksområdene aktiviseres i løpet av denne tiden. Automatisk avstenging kan deaktiviseres.

Dette gjelder ikke for følgende funksjoner: hendelser, stoppeklokke, overførings- og meny modus, kontinuerlig drift.

Sikring

Sikring for områder opp til 300 mA	FF (UR) 1.6 A/1000 V AC/DC; 6.3 mm × 32 mm; bruddstyrke 10 kA ved 1000 V AC/DC med resistiv last; beskytter all strømmåling i områder opp til 300 mA i forbindelse med effektdioder
------------------------------------	--

Sikring for områder opp til 10 A	FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC; 10 mm × 38 mm; bruddstyrke 30 kA ved 1000 V AC/DC med resistiv last; beskytter 3 A og 10 A områder opp til 1000 V
----------------------------------	---

Elektrisk sikkerhet

Beskyttelsesklasse	II per IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	
--------------------	--	--

Overspennings- kategori	II	III
Arbeidsspenning	1000 V	600 V
Forurensningsnivå	2	2
Testspenning	5.55 kV~ per IEC 61010-1/ EN 61010-1/VDE 0411-1	

Elektromagnetisk kompatibilitet EMK

Støyutsendelse	EN 50081-1: 1992 EN 55022: 1987 klasse B
Støyfasthet	EN 50082-1: 1992 IEC 801-2: 1991 8 kV luftutladning IEC 801-3: 1984 3 V/m IEC 801-4: 1988 0.5 kV

Data grensesnitt

Dataoverføring optisk med infrarødt lys, gjennom instrumenthus

Med grensesnittadapter som tilleggsutstyr

Type RS232C, seriell, per DIN 19241

Baud hastighet, toveis
BD232: 9600 baud,
SI232-II: alle baud hastigheter

Omgivelsesbetingelser

Arbeidstemperatur	-20 °C ... +50 °C
Lagringstemperatur	-25 °C ... +70 °C (uten batteri)
Relativ fuktighet	max 75 %, ingen kondensering
Klimakategori	3z/-20/50/75% i overensstemmelse med VDI/VDE 3540
Høyde over havet	til 2000 m
Utnyttelse	bare innendørs

Mekanisk design

Beskyttelse	instrumenter: IP 50, kontaktsokler: IP 20
Dimensjoner	84 mm × 195 mm × 35 mm
Vekt	ca. 350 g med batterier

**Obs!**

Kople instrumentet fra målekretsen før det åpnes for bytte av batteri eller sikring!

25.1 Batteri

**Merknad!****Fjerning av batteri for lengre perioder med ikke-bruk**

Det integrerte kvartsuret krever effekt selv når instrumentet er avslått, og tapper derved batteriet. Vi anbefaler derfor fjerning av batteriet under lengre perioder med ikke-bruk (f.eks. ferier). Dette forhindrer overflødig batteriutladning og lekkasje, noe som kan resultere i skade av instrumentet.

**Obs!****Batteribytte for METRAHit[®]22M/26M**

Lagrede måleverdier blir slettet når batteriet byttes. Vi anbefaler at nettadapteren tilkoples, eller at data lastes over på en PC ved hjelp av METRAWin[®]10/METRAHit[®] programvare, før bytte av batteri, for å forhindre tap av data. Innstilte parametere blir værende i minnet, selv om dato og klokkeslett må innstilles på nytt.

Du kan sjekke batteritilstanden i "info" menyen:

SEt ↓ inFo ↵ ↓ bAtt ↵ X.X V.

Før innledende oppstart, eller etter lagring av instrumentet, må du forsikre deg om at ingen lekkasje har funnet sted fra batteriet. Gjenta denne inspeksjonen med jamne mellomrom.

Hvis batterilekkasje er oppstått, må elektrolytt fra batteriet fjernes forsiktig og fullstendig med en fuktig klut, og nytt batteri må installeres før instrumentet kan tas i bruk igjen. Dersom symbolet " + " kommer til syne i vinduet, bør du skifte batteriet så snart som mulig. Du kan fortsette å ta målinger, men redusert målenøyaktighet kan være resultatet.

Instrumentet arbeider med to 1.5 V batterier per IEC R 6 eller IEC LR 6, eller med korresponderende NiCd akkumulatorbatterier.

Bytte av batteri

- ↳ Legg instrumentet på et flatt underlag med fronten ned, løsne de to skruene på baksiden og løft ut batteriunderdelen fra bunnen av. Batterihusets over- og underdel holdes på øvre frontside sammen av karabinkroker.
- ↳ Fjern batteriet fra batterihuset.
- ↳ Sett inn to 1.5 V mignon celler i batterihuset den veien polaritetssymbolene viser.
- ↳ Viktig ved sammensettingen: Sett først underdelen oppå overdelen og rett inn nøyaktig (se foto under). Press så de to halvdelene sammen, først foran på bunnen (a), og deretter foran på toppen (b).



- ↳ Fest underdelen med de to skruene.
- ↳ Vennligst kvitt deg med de brukte batteriene på en forskriftmessig måte.

25.2 Nettadapter for METRAHit® 22M/26M

Bruk bare N4/500 nettadapter fra GOSSEN-METRAWATT GMBH som kraftforsyning for instrumentet ditt. Den høyisolerte kablen trykker sikkerheten til brukeren, og nettadapteren sørger for pålitelig elektrisk isolasjon (sekundære merkeverdier: 4.5 V/500 mA). Når nettadapter brukes, blir batteriene koplet ut elektronisk og kan således bare bli værende i instrumentet.

Land	Type/ID Nr.
Tyskland	Z218A
Nordamerika	Z218C
Storbritannia	Z218D

25.3 Sikringer

Dersom en av sikringene for det aktive strømområdet ryker, kommer "FUSE" til syne i vinduet, og samtidig høres et lyd-signal.

Sikringen på 16 A bryter områdene på 3 A og 10 A, mens sikringen på 1.6 A bryter alle andre strømmåleområder. Alle andre måleområder fortsetter å virke.

Eliminer årsaken til overbelastningen før du tar i bruk instrumentet igjen, hvis en sikring ryker!

Sikringsbytte

- ⇒ Åpne instrumentet slik som beskrevet under batteribytte.
- ⇒ Fjern den defekte sikringen ved hjelp av en testsonde for eksempel, og erstatt den med en ny sikring.

Tabell over tillatte sikringer:

Type	Dimensjoner	Artikkel Nr.
For strømmåleområder opptil 300 mA		
FF (UR) 1,6 A/1000 V AC/DC (10 kA)	6,3 mm × 32 mm	Z109C *
For 3 A og 10 A strømmåleområder		
FF (UR) 16 A/1000 V AC/DC (30 kA)	10 mm × 38 mm	Z109B *

* Alle disse sikringene er tilgjengelige i pakninger på 10 fra våre salgsorganisasjoner og forhandlere.



Obs!

Vær absolutt sikker på at bare de spesifiserte sikringene blir brukt!


Bruk av en sikring med annen trigger karakteristikk, en annen nominell strøm eller bruddstyrke, setter operatøren, beskyttelsesdioder, motstander og andre komponenter i fare.

Anvendelse av reparerte sikringer eller kortslutning av sikringsholderen er forbudt.

25.4 Instrumenthus

Intet spesielt vedlikehold kreves for instrumenthuset. Hold ytre overflater rene. Nytt en lett fuktet klut til rengjøring. Unngå bruk av rensemidler, skuremidler eller løsemidler.

26 Multimeter meldinger

Melding	Funksjon	Betydning
bUSY	RAM test	se kapitel 21.2
CAnn	minne eller overføringsmodus	følgende Funksjoner kan ikke aktiviseres: set time/date, clear RAM, RAM test
Err1, Err2	RAM test	se kapitel 21.2
FUSE	Strømmåling	defekt sikring
	alle bruksmøder	batterispennning er falt under 2.3 V
OL	måling	indikerer overflyt
PASS	RAM test	se kapitel 21.2

27 Reparasjon- og reservedelsservice DKD kalibreringslab og instrumentutleieservice

Når du trenger service, vennligst kontakt:

GOSSEN-METRAWATT GMBH
Service
Thomas-Mann-Strasse 20
90471 Nuremberg, Germany
Phone +49 911 86 02 - 410 / 256
Fax +49 911 86 02 - 2 53
e-mail fr1.info@gmc-instruments.com

Denne adressen er bare for Tyskland.
I utlandet står våre representanter og etableringer til
din disposisjon.

28 Produktstøtte

Når du trenger støtte, vennligst kontakt:

GOSSEN-METRAWATT GMBH
Product Support Hotline
Phone +49 911 86 02 - 112
Fax +49 911 86 02 - 709

DKD særtrykk av kalibreringssertifikat

Vennligst legg ved ID nummeret som står i det øverste og nederste feltet på kalibreringssertifikatet, hvis du trenger å bestille et særtrykk av DKD kalibreringssertifikatet for ditt instrument. Vi behøver ikke instrumentets serienummer.

Trykket i Tyskland • Med forbehold om endringer etter trykking

GOSSEN-METRAWATT GMBH
Thomas-Mann-Strasse 16-20
90471 Nuremberg, Germany
Phone +49 911 8602-0
Fax +49 911 8602-669
e-mail: info@gmc-instruments.com
<http://www.gmc-instruments.com>

GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER

