

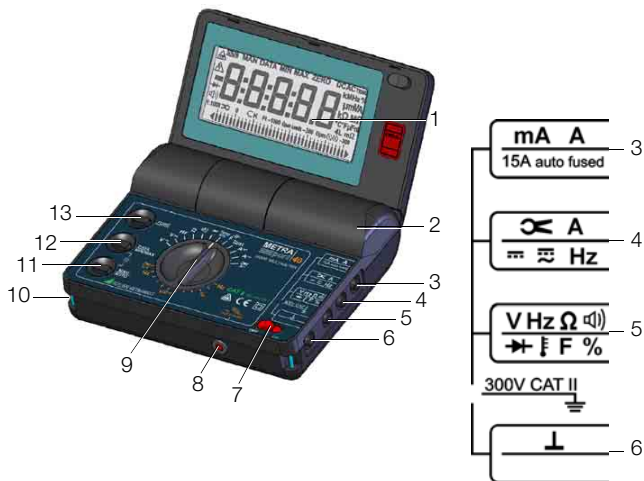
METRA port | 40S

Digital-Multimeter

3-349-412-09

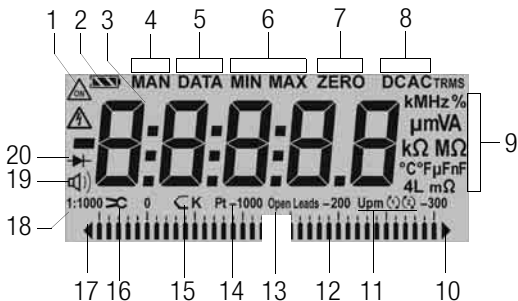
2/6.08





Kontrollpanel

- 1 Display (LCD)
- 2 Lock över batterifack
- 3 Anslutningskontakt mA, A för direkt strömmätning "max. 10 A"
- 4 Anslutningskontakt ∞ A för tångmätning "max. 30 V"
- 5 Anslutningskontakt för alla mätområden förutom strömmätningområdet
- 6 Anslutningskontakt \perp för alla mätområden
- 7 **OFF/ON:** PÅ/AV-knapp
- 8 Återställningssäkring "AUTO FUSE"
- 9 Funktionsvred
- 10 Ögla för festsättning av bärrem
- 11 **MAN/AUTO:** Knapp för manuellt och automatiskt val av mätområde
- 12 **DATA** och **MIN/MAX:** Knapp för att spara mätvärde
- 13 **FUNC:** Multifunktionsknapp



Symboler i digitala displayen

- 1 ON: Driftläge
- 2 Batterispänningsdisplay
- 3 Digital display med visning av kommaplacering och polaritet
- 4 MAN: Manuell omkoppling av mätområde
- 5 DATA: Display "Frys mätvärde"
- 6 MIN/MAX-lagring
- 7 ZERO: Nollpunktsbalans aktiv
- 8 DCAC: Vald strömtyp DC (—), AC (~) eller DCAC (⊖) ∞
- 9 Mätenhet
- 10 Överskridande av mätvärde
- 11 Varvtalsmätning: Varv/min1, varv/min 2 (för 2-takts/4-takts-motorer)
- 12 Pekare för analog display
- 13 Skala för analog display
- 14 Motståndstermometer: Pt100/Pt1000
- 15 Termoelement: Typ K
- 16 Tångströmmätning aktiv
- 17 Överskridande av negativt analogt displayområde
- 18 Omvandlaröversättning (tångfaktor)
- 19 Signal inkopplad (till exempel kontinuitetstest)
- 20 Diodmätning

1	Säkerhetsinstruktioner och åtgärder	5
2	I drifttagande	7
3	Val av mätfunktion och mätområde	8
3.1	Automatiskt val av mätområde	8
3.2	Manuellt val av mätområde– knapp MAN/AUTO	8
3.3	Snabba mätningar	9
4	Display (LCD)	9
4.1	Displaybelysning	9
4.2	Digital display	9
4.3	Analog display	9
5	Lagring av mätvärde – knapp DATA / MIN / MAX	10
5.1	"DATA" (-Frys / -jämför)	10
5.2	Lagring av minimal- och maximalvärde "MIN/MAX" med tidmarkering	11
6	Spännings- och frekvensmätning	12
6.1	Transienta överspänningar	13
6.2	Spänningsmätning över 300 V	13
6.3	Lågspänningsmätning	13
7	Strömmätning	13
7.1	Strömmätning med strömomvandlare med spänningsutgång	14
8	Motståndsmätning	16
9	Kontinuitetstest	16
10	Diodtest	17
11	Kapacitansmätning	18
12	Frekvensmätning – Pulskvot	18
13	Temperaturmätning med Pt100 och Pt1000	19
14	Temperaturmätning med termoelement typ K	19
15	Tekniska värden	20
16	Underhåll	26
16.1	Batteri	26
16.2	Säkringar	27
16.3	Kåpa	27
17	Multimetermeddelanden	27
18	Reparations- och reservdelsservice DKD-Kalibreringslaboratorium och service för hyrinstrument	28
19	Produktsupport	28

1 Säkerhetsinstruktioner och åtgärder

Du har valt ett instrument som erbjuder ett mycket högt mått vad avser säkerhet. Detta instrument uppfyller kraven för gällande europeiska och nationella EU-riktlinjer. Detta intygar vi med CE-märkningen. Motsvarande konformitetsförklaring kan beställas från GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH. Den analoga-digitala-multimetern är tillverkad och kontrollerad enligt säkerhetsbestämmelserna IEC 61010-1:2001/DIN EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002. Vid användning enligt bestämmelserna garanterar den säkerheten för både användaren och instrumentet. Säkerheten är dock inte garanterad om instrumentet används felaktigt eller oaktsamt.

För att säkerhetsmässigt få tillräcklig kunskap och säkerställa en ofarlig användning, är det absolut nödvändigt att du noga läser igenom instrumentets bruksanvisning och följer alla punkter innan instrumentet används.

För din säkerhet och för skydd av multimetern har denna i 10 A-strömområdet en automatisk säkring.

Beakta följande säkerhetsanvisningar:

- Instrumentet får bara användas av personer som känner till beröringsfaran och kan vidta säkerhetsåtgärder. Beröringsfaran finns överallt där spänningar finns som är större än 33 V (effektivt värde).
- Undvik att arbeta ensam när mätningar utförs där det finns beröringsfara. Ta hjälp av en annan person.
- **Maximalt tillåten spänning mellan anslutningarna (3), (4), (5), (6) och jord är 300 V kategori II.**
- Strömmätningsområdet A har en magnetisk skyddskontakt. Maximalt tillåten spänning i mätströmkretsen (= säkringens märkspänning) är i "A"-områden 240 V~ (AC) och 50 V \equiv (DC).
- **Instrumentet får bara användas i starkströmsanläggningar om strömkretsen är säkrad med en säkring eller en effektbrytare upp till 20 A och anläggningens märkspänning inte överstiger 240 V~ (AC) eller 50 V \equiv (DC). För att uppfylla CAT-kraven är i kretsen för automatisk säkring ytterligare en trög smältsäkring inbyggd (T16A/500V), vilken bara kan bytas av kundservice om den har utlösts.**
- Räkna med att oförutsedda spänningar kan uppträda på mätobjekt (till exempel på defekta apparater). Kondensatorer kan till exempel vara farligt laddade.
- Kontrollera att mätledningarna är i fullgott skick, till exempel oskadad isolering, inga brott i ledningar och kontakter osv.
- I strömkretsar med koronauraddning (högspänning) får inga mätningar utföras med detta instrument.

- Var speciellt försiktig vid mätningar i HF-strömkretsar. Där kan finnas farliga blandspänningar.
- Mätningar i fuktig miljö är inte tillåten.
- Beakta absolut att mätområdena inte överbelastas mer än tillåtet. Gränsvärdena finns i tabellen "Mätområden" i kapitel 15 "Tekniska värden".

Innebörden av symbolerna på instrumentet



Varning för farlig plats
(Observera, läs bruksanvisningen!)



Jordanslutning



Genomgående dubbel eller förstärkt isolering

CAT II

Instrument mätkategori II



EU konformitetsmärkning



Detta instrument får inte slängas tillsammans med vanliga sopor. För information angående WEEE-märkningen kan information erhållas på Internet, adressen är www.gossenmetrawatt.com, sök sedan på termen "WEEE".

DKD-kalibreringsmärke (röd etikett):



Serienummer

Tysk Kalibreringsservice – Kalibreringslaboratorium

Registreringsnummer

Kalibreringsdatum (år – månad)

Reparationer, utbyte av delar och balansering

När instrumentet öppnas kan spänningsförande delar friläggas. Före en reparation, byte av delar eller en balansering skall instrumentet skiljas från mätkretsen. När efter en reparation eller balansering det är oundvikligt att instrumentet står under spänning, får detta bara ske av en fackman, så att han är förtrogen med de därmed förknippade riskerna.

Fel och extraordinära krav

Om du tror att instrumentet inte kan användas utan risk skall det tas ur drift och säkras mot oavsiktlig användning.

Du kan inte använda instrumentet utan risk,

- när det har synliga skador,
- när det inte längre fungerar,
- efter lång tids förvaring under ogynnsamma förhållanden (till exempel fukt, damm, temperatur), se "Omgivningsvillkor" på sida 25.

2 I drifttagande

Isättning av batterier



Observera!

Skilj instrumentet allpoligt från mätkretsen innan batterifacket öppnas!

- ⇨ Stäng igen instrumentet.
- ⇨ Sätt ett mynt eller liknande i skåran mellan kåpan och locket till batterifacket och tryck neråt tills locket snäpper upp.
- ⇨ Öppna instrumentet helt och tag bort locket till batterifacket.
- ⇨ Sätt i två 1,5 V-Mignoncell batterier enligt IEC R6 eller IEC LR6 med polerna enligt symbolerna i batterifacket.
- ⇨ Sätt tillbaka locket på batterifacket och tryck på det så att det hörs att låser fast.

Slå på instrumentet

- ⇨ Ställ vippströmbrytaren i läge "ON".

En kort signal kvitterar att instrumentet är påslaget.

Om instrumentet har stängts av automatiskt, måste du för att slå på det igen trycka på knappen FUNC, DATA eller MAN eller ställa vippströmbrytaren i läge "OFF" och låta den stå så i minst 5 sekunder innan du åter ställer den i läge "ON".



Anvisning!

Elektriska urladdningar och högfrekventa störningar kan orsaka felvisningar och blockera mätprocessen. Stäng av instrumentet och slå på det igen efter 5 sekunder; Därefter är det återställt.

Stänga av instrumentet manuellt

- ⇨ Ställ vippströmbrytaren i läge "OFF" eller stäng igen instrumentet. När instrumentet stängs igen kopplas batterierna automatiskt från.

Automatisk avstängning (Standby)

Instrumentet stängs automatiskt av när mätvärdet är konstant en längre tid, (maximal mätvärdesvariation 0,8% från mätområdet per minut eller 1 ° Celsius eller 1 ° Fahrenheit per minut) och om under ca. 10 minuter ingen knapp vidrördes. En kort signal kvitterar att instrumentet är avstängt, undantag: Konstant driftläge.



Anvisning!

Om instrumentet har stängts av automatiskt försörjs processorn fortfarande med ström. Det finns en vilostrom på ca. 200 μ A. Endast vid manuell avstängning med vippströmbrytaren eller vid igenstängning av instrumentet skiljs det från batterierna.

Spärra automatisk avstängning

Instrumentet kan även ställas in på "KONTINUERLIGT PÅ".







- ⇒ Tryck därför vid påslagning med vippströmbrytaren samtidigt på knappen FUNC, tills en signal hörs. Funktionen "KONTINUERLIGT PÅ" visas i displayen med symbolen .

3 Val av mätfunktion och mätområde

3.1 Automatiskt val av mätområde

Multimetern har en automatik för mätområde, med undantag för temperaturmätning, diodtest och kontinuitetstest. Automatiken är i funktion efter att instrumentet har slagits på. Automatiken är i funktion när instrumentet har slagits på. Instrumentet väljer automatiskt i förhållande till mätstorleken det mätområde som ger den bästa upplösningen.


Instrumentet kopplar automatiskt till ett högre eller lägre mätområde för följande mätstorlekar:

Mätområde	Upplösning	Omkoppling till nästa högre område vid $\pm(\dots D + 1 D)$	Omkoppling till nästa lägre mätområde ¹⁾ vid $\pm(\dots D - 1 D)$
V  , V  , A  , mA  , A  , Ω , Hz, 	4 %	31 000	2 800
30 nF ... 300 μ F	3 %	3 100	280

3.2 Manuellt val av mätområde– knapp MAN/AUTO

Mätområdesautomatiken kan kopplas från och områdena kan väljas manuellt enligt följande tabell.

Den manuella driften kopplas från genom tryck på knappen MAN/AUTO "lång" (ca. 1 sekund), när vredet påverkas eller när instrumentet slås av och sedan på igen.

Knapp MAN/ AUTO	Funktion	Kvittering	
		Display	Signal
kort	manuell drift till: använt mätområde fixeras	MAN:	1 x
kort	Kopplingsföljd vid: V: 300 mV → 3 V → 30 V → 300 V → 600 V → 300 mV → ... A: 300 μ A → 3 mA → 30 mA → 300 mA → 3 A → 10 A → 300 μ A ... Ω: 30 M Ω → 30 Ω → 300 Ω → 3 k Ω → 30 k Ω → 300 k Ω → 3 M Ω → 30 M Ω ... F: 30 nF → 300 nF → 3 μ F → 30 μ F → 300 μ F → 30 nF ... Hz: 300 Hz → 3 kHz → 30 kHz → 300 kHz → 1 MHz → 300 Hz ...  3,0000 → 30,000 → 300,00 → 3,0000 ...	MAN:	1 x
lång	Återgång till automatiskt områdesval	—	2 x

3.3 Snabba mätningar

Om snabbare mätningar skall göras, än vad som är möjligt med automatiskt val av mätområde, måste det lämpliga mätområdet fixeras. En snabb mätning kan göras med de följande två funktionerna:

- Med **manuellt val av mätområde**, d. v.s. genom val av mätområde med den bästa upplösningen, se kapitel 3.2.
eller
- med **funktionen DATA**, se kapitel 5. Här fixeras automatiskt det rätta mätområdet efter den första mätningen, så att efter det andra mätvärdet görs mätningarna snabbare.

Med båda funktionerna är det fixerade mätområdet inställt för därpå följande seriemätningar.

4 Display (LCD)

4.1 Displaybelysning

Med påslaget instrument kan genom kort samtidigt tryck på knapparna DATA/ MIN/MAX och MAN/AUTO bakgrundsbelysningen aktiveras. Med nytt tryck eller efter ca. 1 minut kopplas denna åter från.

4.2 Digital display

Den digitala displayen visar mätvärdet med rätt kommaplacering och tecken. Dessutom visas den valda måtenheten och strömtyper. Vid mätning av likstorheter visas ett minustecken framför siffrorna, när mätstorhetens positiva pol är ansluten till "⊥"-ingången.

Vid överskridande av mätområdesvärdena för följande mätstorheter visas "OL" (OverLoad):

$V \overline{=}$ (DC), $I \overline{=}$ (DC), Ω , Hz, $V \sim$ (AC), $I \sim$ (AC): 30999 enhet

30 nF ... 300 μ F: 3099 enhet

Den digitala displayen aktualiseras olika ofta för de individuella mätstorheterna, se Displayrefresh sida 24.

4.3 Analog display

Den analoga displayen med pekare och med det dynamiska förhållandet till en vridspole uppdateras 20 gånger i sekunden. Den är speciellt fördelaktig vid variationer i mätvärden och vid balanseringsprocedurer.



Den analoga displayen har en polaritetsindikering. Vid likstorhetsmätningar har den analoga skalan ett negativområde på 5 skaldelar så att mätvärdesvariationerna kring "noll" exakt kan iakttagas. Överskrider mätvärdet displayens område visas först den vänstra trekanten efter ca. 0,7 sekunder innan analogdisplayens polaritet ändras. Överskridande av mätvärdesområdet (> 30999 siffror, i området F (> 3099)) visas med den högra trekanten.

Analogskalans skalning sker automatiskt. Detta underlättar för det manuella valet av mätområde.

5 Lagring av mätvärde – knapp DATA / MIN / MAX

5.1 “DATA” (-Frys / -jämför)

Med funktionen DATA (-HOLD) kan mätvärden automatiskt “frysas”. Detta är till exempel användbart när mätpunkten skall avsökas med mätdonet och all uppmärksamhet krävs för detta. Efter erhållande av mätvärdet och uppfyllande av “villkoren” enligt följande tabell håller instrumentet mätvärdet i den digitala displayen och en signal hörs. Mätdonet kan nu tas bort från mätpunkten och värdet kan avläsas i den digitala displayen. Om mätvärdet därvid underskrider gränsvärdena i tabellen aktiveras instrumentet igen för ny lagring. Avviker det nya lagrade mätvärdet från tidigare värde med mindre än 100 enheter, hörs signalen två gånger (DATA-Compare).

Funktion DATA	Knapp DATA	Villkor		Reaktion på instrumentet		
		Mätområde	Mätvärdesgränser (enheter)	Display	DATA	Signal
Aktivera	kort				blinker	1 x
Spara		V, A, Ω, F, Hz, % 	> 3,3% v. MO OL ³⁾ > 3,3% ³⁾ v. MO	Mätvärde visas	Mätvärde visas	1 x 2 x ²⁾
Aktivera ¹⁾		V, A, Ω, F, Hz, % 	< 3,3% v. MO OL ³⁾ < 3,3% ³⁾ v. MO	Sparat mätvärde	blinker	
Deaktivera	lång			raderas	raderas	2 x

¹⁾ Reaktivera genom underskridande av angivna mätvärdesgränser

²⁾ Signal 2 gånger vid första lagringen av ett mätvärde.

Vid nästa frysning bara 2x om det aktuella frysta värdet avviker från **första** sparade värdet med mindre än 100 enheter.

³⁾ Undantag: 10% vid 300 Ω

Teckenförklaring: MO = Mätområde

DATA påverkar inte den analoga displayen. De aktuella mätvärdena kan fortfarande avläsas där. Beakta dock att vid “frost” digital display ändras inte platsen för kommatecknet.

Funktionen DATA kopplas från när du trycker på knappen “lång” (ca. 1 sekund), när funktionsvredet påverkas eller när instrumentet slås av och sedan på igen.

5.2 Lagring av minimal- och maximalvärde "MIN/MAX" med tidmarkering

Med funktionen MIN/MAX kan de minimala och maximala mätvärdena "frysas", vilka finns efter aktiveringen av MIN/MAX vid instrumentets ingång. Den viktigaste användningen är fastställande av minimal- och maximalvärden vid lång tids observationer av mätstorheter (motsvarar vid analogvisning "pekaren").

Funktionen "MIN/MAX" kan aktiveras i alla mätområden.

MIN/MAX påverkar inte den analoga displayen; Där kan fortfarande aktuella mätvärden avläsas.

Anslut mätstorheten till instrumentet och välj mätområde innan funktionen MIN/MAX aktiveras.

Med aktiverad funktion kan bara mätområde väljas manuellt. De sparade MIN-, MAX- och tidvärden raderas dock därvid.

Funktionen MIN/MAX kopplas från när du trycker på knappen "lång" (ca.

1 sekund), när funktionsvredet påverkas eller när instrumentet slås av och sedan på igen.

Funktion MIN/MAX	Knapp DATA	MIN- och MAX- Mätvärde / mättider	Reaktion på instrumentet		
			Digitalt mätvärde	Display MIN/MAX	Signal
1. Aktivera och spara	2 x kort	Sparas	aktuellt mätvärde	MIN och MAX blinker	2 x
2. Spara och visa	kort	Lagringen fortsätter i bakgrunden, nya MIN-och MAX- värde och mättider visas	sparat MIN-värde	MIN	1 x
	kort		Mättid sparad till MIN-värde	MIN och h:mm:ss	1 x
	kort			MIN och h:mm:ss	1 x
	kort		sparat MAX-värde	MAX	1 x
	kort		Mättid sparad till MAX-värde	MAX och h:mm:ss	1 x
	kort		MAX och h:mm:ss	1 x	
3. Tillbaka till 1.	kort	som 1., sparade värden inte raderade	som 1.	som 1.	1 x
Deaktivera	lång	raderas	raderas	raderas	2 x

6 Spännings- och frekvensmätning

- ⇒ Ställ vredet i det läge som motsvarar den spänning som skall mätas $V \sim$ (TRMS) eller $V \text{ ---}$.
- ⇒ Med vredet i läge $V \sim$ kan du växla mellan spännings- och frekvensmätning genom att trycka på knappen FUNC.
- ⇒ Anslut mätledningarna enligt bilden. Anslutningskontakten "⊥" bör därvid ligga så nära jord som möjligt.



Anvisning!

I området 600 V varnar en signal om mätvärdet överskrider mätområdets gränsvärde.



Observera!

Kontrollera att inget strömmättningsområde ("A") är inkopplat och att mätledningarna sitter i de rätta kontaktarna "V" och "⊥" innan Multimetern ansluts för spänningsmätning! Om säkringarnas gränsvärden för avstängning överskrids vid felaktigt handhavande, finns risk för skador på dig eller instrumentet!

Nollställning i mätområdet

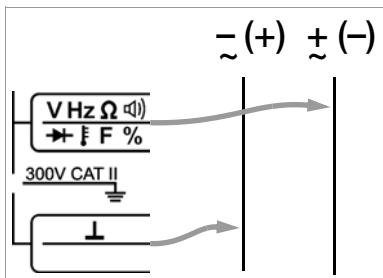
300 mV ---

- ⇒ Välj mätområdet 300 mV ---.
- ⇒ Anslut mätledningarna till instrumentet och koppla ihop de fria ändarna.
- ⇒ Tryck kort på knappen FUNC.

Instrumentet kvitterar nollställningen med en signal och i displayen visas "000.00" (± 1 enhet) och symbolen "ZERO".

Den vid knapptrycket visade spänningen tjänar som referensvärde (max. ± 2000 enhet, motsvarar 20 mV). Det dras automatiskt bort från därefter uppmätta värden.

- ⇒ Nollställningen kan raderas.
 - genom "långt" tryck på knappen FUNC, varvid en dubbel signal bekräftar raderingen,
 - genom att slå från instrumentet.

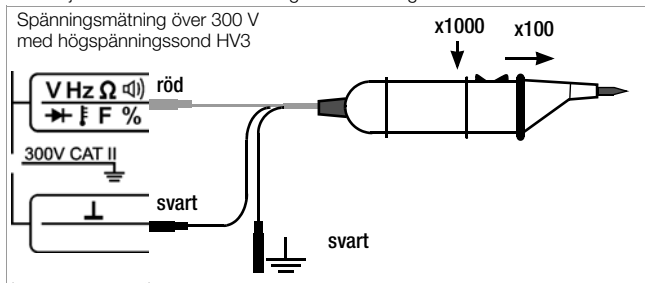


6.1 Transienta överspänningar

Multimetern är skyddad mot transienta överspänningar upp till 4 kV med 1,2/50 μ s front-/halvvärdestid. Eftersom man får räkna med energirika överspänningar vid mätningar, till exempel i nät, transformatorer eller motorer rekommenderar vi i dessa fall vår mätadapter KS30. Den skyddar mot transienta överspänningar upp till 6 kV med 10/1000 μ s front-/halvvärdestid. Den kontinuerliga belastningen är 1200 V_{eff}. Mätfelet vid användning av mätadaptern KS30 är ca. -2%.

6.2 Spänningsmätning över 300 V

Spänningar över 300 V kan mätas med en högspänningssond, till exempel HV3¹⁾ eller HV30²⁾ från GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH. Mätanslutningen skall därvid absolut jordas. Beakta de nödvändiga säkerhetsåtgärderna!



¹⁾ HV3: 3 kV ²⁾ HV30: 30 kV, bara för $\overline{\text{---}}$ (DC) -spänningar

6.3 Lågspänningsmätning

För mätning av spänningsfall i säkringar finns ett speciellt 30 mV DC-mätområde, vilket genom sin höga upplösning på 10 μ V med ett lågt ingångsmotstånd på 50 k Ω .

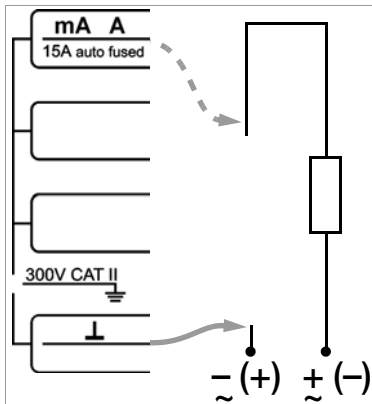
- ☞ Ställ vredet på "Temp RTD".
- ☞ Välj mätning med sond " μ V DC" genom korta upprepade tryck på knappen FUNC tills "mV DC" visas i displayen.
- ☞ Anslut sonden till kontaktarna "┴" och "V".

7 Strömmätning

- ☞ Bryt först strömförsörjningen till mätkretsen eller förbrukaren och ladda ur alla kondensatorer, om sådana finns.
- ☞ Ställ vredet, beroende på typ av ström, på "A~" eller "A $\overline{\text{---}}$ ".
- ☞ Den inställda typen av ström visar symbolen $\overline{\text{---}}$ (DC) eller ~ (AC) i LCD.
- ☞ Anslut instrumentet säkert (utan övergångsmotstånd) som bilden visar i serie med förbrukaren.

Anvisning för strömmätning:

- Instrumentet får bara användas i starkströmsanläggningar om strömkretsen är säkrad med en säkring eller en effektbrytare upp till 20 A och anläggningens märkspänning inte överstiger 240 V~ (AC) eller 50 V --- (DC).
- Bygg upp mätkretsen fast och säkra den så att den inte bryts av misstag. Lägg ledartvårsnittet och kontaktställen så att de inte värms upp otillåtet.
- I A-mätområdena varnar en upprepad signal när mätvärdet överskrider 10 A-värdet.
- Strömmättningsområdet upp till 10 A är skyddat av en återställbar automatsäkring "AUTO FUSE" 15A/240V AC /50V DC. För att uppfylla CAT-kraven är i kretsen för automatisk säkring ytterligare en trög smältsäkring inbyggd (T16A/500V), vilken bara kan bytas av kundservice om den har utlösts.
- Om i ett aktivt strömmättningsområde säkringen är defekt eller automatsäkringen har löst ut visas "FUSE" i den digitala displayen, samtidigt hörs en signal i inkopplat strömmättningsområde.
- Kontrollera först orsaken till överbelastningen, vilken orsakade att säkringen löstes ut, innan instrumentet görs klart för användning igen!



Anvisning!

Motorer med hög startström orsakar att säkringen löser ut, utom vid tångmätning.

7.1 Strömmätning med strömomvandlare med spänningsutgång

Vid anslutning av en strömsensor till multimetern visas alla strömvärden enligt den inställda omvandlaröversättningen med rätta värden. Förutsättning för detta är att strömomformaren har motsvarande känslighet och att den därtill hörande översättningen är inställd före mätningen.

- Ställ vredet på " ∞ ".
- Välj mätfunktionen A --- (DC), A (\approx) (AC+DC), Hz, varvtal varv/min1 eller varv/min2 (se nedan) genom att trycka på knappen FUNC.

- Tryck samtidigt på knapparna FUNC och MAN/AUTO. Det aktuella översättningsförhållandet visas i displayen. Genom att trycka på knappen MAN eller DATA kan omvandlaröversättningen ändras och tas över av FUNC
- Anslut (tången-) strömomvandlaren eller tångströmsensorn till kontaktarna "∞" och "⊥".



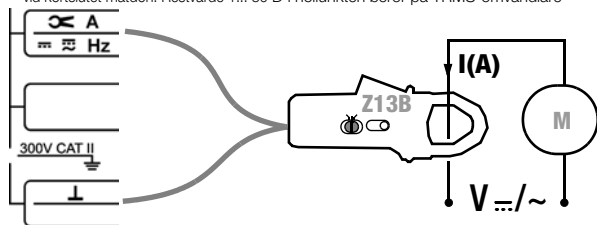
Observera!

Om strömomvandlaren med strömutfångning på sekundärsidan används öppen, till exempel genom defekta eller ej anslutna ledningar, genom en utlöst instrumentsäkring eller felaktig anslutning, kan farliga spänningar finnas i anslutningarna.

Den maximalt tillåtna driftspänningen är strömomvandlarens märkspänning. Beakta vid avläsning av mätvärdet felet på grund av strömtången.

Omvandlaröversättning	max. mätområde		Vred Tång	LCD-display Multimeter
	A ₌₌	A _~ *		
1 mV/ 10 mA				1:1 mA
1 mV/ 10 mA				1:10 mA
1 mV/ 100 mA (Z13B)	60 A	40 A	10 mV/A	1:100mA
1 mV/ 1 A (Z13B)	600 A	400 A	1 mV/A	1:1000A

* vid kortslutet mätidon: Restvärde 1... 30 D i nollunkten beror på TRMS-omvandlare



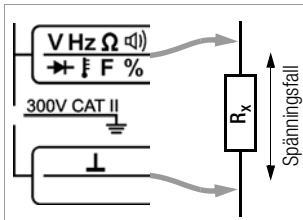
Varvtalsmätning varv/min

Varvtalsmätning sker genom registrering av impulser. Beroende på motortakt är antalet mätbara impulser per varv olika.

- Ställ vredet på "∞".
- Tryck upprepade gånger på multifunktionsknappen FUNC, tills varv/min1 (varvtalsmätning på 2-takts motorer: 1 impuls per varv) eller varv/min2 (varvtalsmätning på 4-takts motorer: 1 impuls för 2 varv) kort visas. Därefter visas mätvärdet: till exempel "Upm 244,3" i varv per minut.

8 Motståndsmätning

- ⇒ Ställ vredet på "Ω". Så länge inget kontrollobjekt är anslutet visas en överladdning: "O.L. MΩ".
- ⇒ Kontrollera före anslutning av provobjektet att det är spänningsfritt. Störspänningar förfalskar mätresultatet! Gör eventuellt först en spänningsmätning.
- ⇒ Anslut kontrollobjektet enligt bilden.



Nollställning i mätområdet 30 Ω, 300 Ω och 3 kΩ

Vid mätning av små motståndsvärden i områdena 30 Ω, 300 Ω och 3 kΩ kan motståndet i anslutningsledningarna och övergångsmotstånd elimineras genom nollställning:

- ⇒ Anslut ledningarna till instrumentet och koppla ihop de fria ändarna (kortslutning vid mätpetsarna).
- ⇒ Tryck kort på knappen FUNC. Instrumentet bekräftar nollställningen med en signal, på LCD visas "00.00 Ω", "000.00 Ω" eller "0.0000 kΩ" och symbolen "ZERO". Mätvärdet vid knapptrycket tjänar som referensvärde (max. 2000 enheter). Det dras automatiskt bort från därefter uppmätta värden.
- ⇒ Nollställningen kan raderas
 - genom "långt" tryck på knappen FUNC, varvid en dubbel signal bekräftar raderingen,
 - genom att stänga av instrumentet.

9 Kontinuitetstest

Med aktiverad funktion "Signal" och bara i mätområdet 0 ... 310 Ω ger instrumentet i område 0 ... ca. 2 Ω en konstant signal.

- ⇒ Ställ vredet på "🔊". Ställ vredet på 🔊. I LCD visas symbolen 🔊 och Ω.
- ⇒ Anslut mätledningarna till kontrollobjektet.



Anvisning!

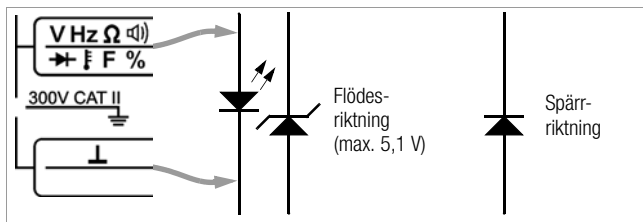
Kontinuitetstestet är mycket snabbt (< 50 ms) och är till för att söka dåliga kontakter (till exempel vid vibrationer) vid bilservice.

10 Diodtest

- Ställ vredet på " $\rightarrow \blacktriangleleft$ ". Så länge inget kontrollobjekt är anslutet visas en överladdning: ".OLV".
- Kontrollera att mätobjektet är spänningsfritt. Störspänningar förfalskar mätresultatet! Gör eventuellt först en spänningsmätning.
- Anslut kontrollobjektet enligt bilden.

Flödesriktning eller kortslutning

Mätinstrumentet visar flödesspänningen i Volt. Så länge spänningsfallet inte överskrider max. displayvärde på 5,1 V kan även flera element eller referensdioder i serie med små referensspänningar testas. Visar displayen ".OL", föreligger antingen ett avbrott eller en flödesspänning större än 5,1 V.



Spärriktning eller avbrott

Instrumentet visar överladdning ".OL". Värdet mindre än 5,1 V visar i regel en defekt i diodens spärriktning.

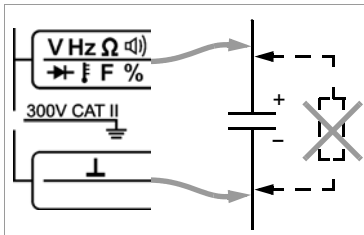


Anvisning!

Parallellt med dioden liggande motstånd och halvledare förfalskar mätresultatet!

11 Kapacitansmätning

- ⇒ Kontrollera att mätobjektet är spänningsfritt. Störspänningar förfalskar mätresultatet!
- ⇒ Ställ vredet på "F".
- ⇒ Anslut (urladdat!) kontrollobjekt med mätledningarna i kontakterna "L" och "V".



Nollställning i mätområdet 30 nF

Vid mätning av små

kapacitansvärden i området 30 nF kan mätinstrumentets och ledningarnas egenkapacitet elimineras genom nollställning:

- ⇒ Anslut mätkablarna utan mätobjekt till instrumentet.
- ⇒ Tryck kort på knappen FUNC. Instrumentet bekräftar nollställningen med en signal, i displayen visas "00.00" och symbolen "ZERO". Den visade spänningen vid knapptrycket tjänar som referensvärde (max. 2000 enheter). Det dras automatiskt bort vid efterföljande mätningar.
- ⇒ Nollställningen kan raderas
 - genom "långt" tryck på knappen FUNC, varvid en signal bekräftar raderingen,
 - genom att stänga av instrumentet.

12 Frekvensmätning – Pulskvot

- ⇒ Ställ vredet på Hz.
- ⇒ Använd mätstorhet som vid spänningsmätning.
- ⇒ De minsta mätbara frekvenserna och maximalt tillåtna spänningar finns i kapitel 15 "Tekniska värden".

Med pulskvotmätningen kan förhållandet mellan impuls- till periodlängd vid periodiska fyrkantssvågssignaler fastställas.

- ⇒ Tryck kort två gånger på multifunktionsknappen FUNC. Instrumentet kopplar till pulskvotmätning. I LCD visas pulskvoten – det är den procentuella pulstiden för en signal – visad i %.

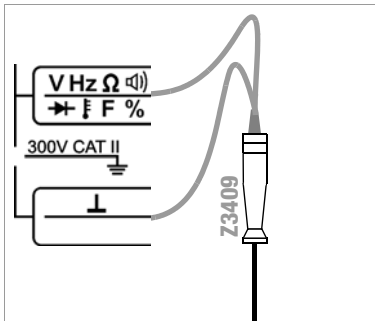
$$\text{Pulskvot (\%)} = \frac{\text{Pulslängd}}{\text{Periodlängd}} \cdot 100$$

Anvisning

Den använda frekvensen skall vara konstant under pulskvotmätning.

13 Temperaturmätning med Pt100 och Pt1000

- ☞ Ställ vredet på "Temp RTD".
- ☞ Anslut Pt-sensorn i kontakten "⊥" och "V". Instrumentet känner automatiskt av den anslutna sensorn (Pt 100 eller Pt 1000) och visar den uppmätta temperaturen i den valda temperaturenheten.



Anvisning!

Temperatursensorn finns som tillbehör. Vid denna mätning tas automatiskt hänsyn till kabelmotståndet.

Temperaturmätning

med hänsyn tagen till sensorns kabelmotstånd på 0,1 Ω till 50 Ω

Kabelmotstånd för sensorer som har ett annat värde än 100 m Ω kan kompenseras upp till ett värde på 50 Ω enligt följande:

- ☞ Tryck samtidigt kort på knapparna FUNC och MAN/AUTO. Det inställda kabelmotståndet visas. Med knappen DATA kan värdet höjas, med knappen MAN/AUTO kan det sänkas. För varje kort tryck ändras värdet med 10 enheter (0,1 Ω). Vid längre tryck sker en snabbare bläddring.
- ☞ Genom att kort trycka på FUNC kopplas tillbaka till temperaturmätning. Det ändrade värdet för kabelmotståndet sparas även när instrumentet stängs av.



Anvisning!

Standardinställning är Pt100/Pt1000 och kabelmotstånd = 0,1 Ω .

14 Temperaturmätning med termoelement typ K

- ☞ Ställ vredet på "Temp RTD".
- ☞ Välj mätning med termoelement "Temp TC K", genom att upprepa gånger trycka på knappen FUNC tills °C eller °F visas i displayen.
- ☞ Välj temperaturenheten °C eller °F genom långt tryck på knappen FUNC.
- ☞ Anslut sensorn till kontakterna "⊥" och "V".

15 Tekniska värden

Mät-funktion	Mätområde	Upplösning vid MOV		Ingångsimpedans	
		30 000	3 000	\equiv	\sim
μV DC	30 mV		10 μ V	50 k Ω	—
V	300 mV	10 μ V		> 11 M Ω	11 M Ω // < 50 pF
	3 V	100 μ V		11 M Ω	11 M Ω // < 50 pF
	30 V	1 mV		10 M Ω	10 M Ω // < 50 pF
	300 V	10 mV		10 M Ω	10 M Ω // < 50 pF
	600 V ³⁾	100 mV		10 M Ω	10 M Ω // < 50 pF
Spänningsfall vid MOV ca.					
A	300 μ A	10 nA		160 mV	
	3 mA	100 nA		160 mV	
	30 mA	1 μ A		180 mV	
	300 mA	10 μ A		250 mV	
	3 A	100 μ A		360 mV	
	10 A	1 mA		920 mV	
				Tomgångsspänning	Mätström vid MOV
Ω	30 Ω		10 m Ω	1,3 V	max. 250 μ A
	300 Ω	10 m Ω		1,3 V	max. 250 μ A
	3 k Ω	100 m Ω		1,3 V	max. 150 μ A
	30 k Ω	1 Ω		1,3 V	max. 30 μ A
	300 k Ω	10 Ω		1,3 V	max. 3 μ A
	3 M Ω	100 Ω		1,3 V	max. 0,36 μ A
	30 M Ω	1 k Ω		1,3 V	max. 0,1 μ A
ϖ)	300 Ω		0,1 Ω	max. 8,4 V	$I_k = 1$ mA
\rightarrow	5,1 V ¹⁾	1 mV		max. 8,4 V	$I_k = 1$ mA
				Urladdningsmotstånd	$U_{0,max}$
F	30 nF		10 pF	10 M Ω	0,7 V
	300 nF		100 pF	1 M Ω	0,7 V
	3 μ F		1 nF	100 k Ω	0,7 V
	30 μ F		10 nF	11 k Ω	0,7 V
	300 μ F		100 nF	3 k Ω	0,7 V
				f_{min} ²⁾	Effektgräns
Hz ⁴⁾	300,00 Hz	0,01 Hz		1 Hz	3 x 10 ⁶ V x Hz
	3,0000 kHz	0,1 Hz		1 Hz	
	30,000 kHz	1 Hz		1 Hz	
	300,00 kHz	10 Hz		1 Hz	
	1,0000 MHz	100 Hz		1 Hz	
%	15...300 Hz: 2,0... 98,0%	0,1 Hz	0,1 Hz	1 Hz	3 x 10 ⁶ V x Hz
	... 3 kHz: 5,0... 95,0%	0,1 Hz	0,1 Hz	1 Hz	
	... 10 kHz: 10,0... 90,0%	0,1 Hz	0,1 Hz	1 Hz	
°C/°F	-200,0 ... +850,0 °C	Pt100	0,1 °C		
	-150,0 ... +850,0 °C	Pt1000			
	-250,0 ... +1372,0 °C	K / NiCr-Ni			

¹⁾ upp till max. 5,1 V diodspänning, överladdning visas med "OL".

²⁾ Minsta mätbara frekvens med sinusformad mätsignal symmetrisk mot nollpunkten

³⁾ motsvarar 600 V CAT I

⁴⁾ Ingångskänslighet signal/sinus: Hz(V): 10...100% v. MO utom mV: från 30% v. MO;

H(I): 20...100% v. MO utom 3 A: från 30% v. MO; Hz(tång): från 30% v. MO

Teckenförklaring: D = enhet, MV = Mätvärde, MOV = Mätområdesvärde

Mätområde	Egenavvikning vid referensförhållanden		Överladdningskapacitet ¹⁾	
	$\pm(\dots \% \text{ v. MV} + \dots \text{ D})$	$\pm(\dots \% \text{ v. MV} + \dots \text{ D})$	Värde	Tid
30 mV	1 + 5	—	300 V — (DC) ~ (AC) eff sinus	kontinuerlig
300 mV	0,2 + 5 ^{4) 7)}	1 + 30		
3 V	0,2 + 3	0,5 + 30		
30 V	0,2 + 3	0,5 + 30		
300 V	0,2 + 3	0,5 + 30		
600 V	0,2 + 3	0,5 + 30		
	—	~ ^{2) 6)}		
300 μ A	0,5 + 5	1,5 + 30	0,36 A	kontinuerlig
3 mA	0,5 + 5	1,5 + 30		
30 mA	0,5 + 5	1,5 + 30		
300 mA	0,5 + 5	1,5 + 30		
3 A	0,7 + 5	1,5 + 30		
10 A	0,7 + 5	1,5 + 30		
30 Ω	1 + 5		300 V — (DC) ~ (AC) eff sinus	max. 10 s
300 Ω	0,2 + 5 ⁴⁾			
3 k Ω	0,2 + 5 ⁴⁾ [upp till 1 k Ω : $\pm(0,2 + 9 \text{ D})$]			
30 k Ω	0,2 + 5			
300 k Ω	0,2 + 5			
3 M Ω	0,2 + 5			
30 M Ω	2 + 10			
\square)	1 + 5			
\rightarrow 5,1 V	0,5 + 3			
30 nF	1 + 6 ⁴⁾		300 V — (DC) ~ (AC) eff sinus	max. 10 s
300 nF	1 + 6			
3 μ F	1 + 6			
30 μ F	1 + 6			
300 μ F	5 + 6			
		max. Mätspänning		
300,00 Hz		300 V	300 V	max. 10 s
3,0000 kHz	0,1 + 5	300 V		
30 kHz	(Sinus-ingångsspänning	300 V		
300 kHz	> 2 ... 5)	100 V		
1000 kHz		30		
%	0,1 % v. MO ± 8 enheter		300 V	max. 10 s
	0,1 % v. MO/kHz ± 8 enheter			
	0,1 % v. MO/kHz ± 8 enheter			
Pt 100	- 200,0 ... + 850,0 °C	0,5 % + 15 ⁵⁾	300 V — (DC) / ~ (AC) eff sinus	max. 10 s
Pt1000	- 150,0 ... + 850,0 °C	0,5 % + 15 ⁵⁾		
K / NiCr-Ni	- 250,0 ... + 1372,0 °C	1 % + 5 K ⁵⁾		

1) vid 0 ° ... + 40 °C

7) Egenavvikning gäller från 10 enheter

2) i 300 mV-området mäts ej värden < 2 mV

15 (20) ... 45 ... 65 Hz ... 10 kHz sinus. Inflytelser se sida 22.

3) efter mätning med 10 A: minst 10 minuter avkylningstid

4) med funktionen "Nollställning" aktiv, visas ZERO

5) med tillägg av sensorvikelse

6) Specificerad egenavvikelse gäller för 3 ... 100% iAC-mätområdet

med kortslutet mätton: Restvärde 1 ... 30 D i nollunkten beror på TRMS-omvandlare

Inflytelsestorlekar och inflytelseeffekter

Inflytelsestorlek	Inflytelseområde	Mätstorhet/ mätområde ¹⁾	Inflytelseeffekt (... % + ... D) / 10 K
Temperatur	0 °C ... +21 °C och +25 °C ... +40 °C	V \equiv	0,2 + 10
		V \sim	0,4 + 10
		300 μ A ... 300 mA \equiv + \sim	0,5 + 10
		3 A / 10 A \equiv + \sim	1 + 10
		300 Ω ... 300 k Ω	0,2 + 10
		3 M Ω	0,2 + 10
		30 M Ω	1 + 10
		30 nF ... 30 μ F	0,5 + 10
		Hz / %	0,5 + 10
°C (Pt100)	0,5 + 10		

Inflytelsestorlek	Inflytelseområde (max. upplösning)	Frekvens	Egenavvikelse ²⁾ \pm (... % v. MV + ... D)
Frekvens V \sim (AC)	3,000 V 30,000 V	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	1,5 + 30
		> 1 kHz ... 5 kHz	2,5 + 30
		> 5 kHz ... 10 kHz	3 + 30
	300,00 mV 300,00 V 600,0 V	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 30
		> 65 Hz ... 10 kHz	3 + 30

Inflytelsestorlek	Inflytelseområde (max. upplösning)	Frekvens	Egenavvikelse ²⁾ \pm (... % v. MV + ... D)
Frekvens I \sim (AC)	300,00 μ A 3,0000 mA, 30,000 mA 10,000 A	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	
	300,00 mA	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 30
		> 65 Hz ... 500 Hz	1,5 + 30
		> 500 Hz ... 1 kHz	3 + 30
	3,0000 A	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 30
> 65 Hz ... 500 Hz		1,5 + 30	
> 500 Hz ... 1 kHz		3 + 30	

¹⁾ Med nollställning

²⁾ Visade felangivelser gäller från 10% av mätområdet

Inflytel- sestorlek	Inflytelseområde	Mätstorhet/ Mätområde	Inflytelseeffekt ¹⁾
Kurvform för mätstorhet	Crest- faktor CF	1 ... 2	± 1 % v. MV
		> 2 ... 4	± 5 % v. MV
		> 4 ... 5	± 7 % v. MV
	<p>Den tillåtna crestfaktorn CF för mätande periodstorlek beror på visat värde:</p>		

Inflytel- sestorlek	Inflytelseområde	Mätstorhet/ Mätområde	Inflytelseeffekt
Relativ luftfuktighet	75 % 3 dagar Instrumentet avslaget	V, A, Ω F, Hz, % °C	1 x egenavvikelse

Inflytel- sestorlek	Inflytelseområde	Mätområde	Dämpning
Gemensam mod- störspänning	Störstorlek max. 300 V ~ ≡	V ≡	> 90 dB
	Störstorlek max. 300 V ~ 50 Hz, 60 Hz sinus	300 mV ... 30 V ~	> 60 dB
		300 V ~	> 60 dB
Serie- störspänning	Störstorlek V ~ alltid mätområdets nominella värde, max. 300 V ~, 50 Hz, 60 Hz sinus	V ≡	> 40 dB
	Störstorlek max. 300 V ≡ alltid mätområdets nominella värde,	V ~	> 50 dB

¹⁾ Utom sinusformade kurvor

Referensförutsättningar

Omgivningstemperatur	+23 °C ± 3 K
Relativ fuktighet	40 ... 75 %
Mätstorhetens frekvens	45 ... 65 Hz
Mätstorhetens kurvform	Sinus
Batterispänning	3 V ± 0,1 V

Inställningstid (efter manuell områdesinställning)

Mätstorhet/ Mätområde	Digitala displayens svarsstid	Mätstorhetenssprångfunktion
V $\overline{=}$, V ~, A $\overline{=}$, A ~	1,5 s	från 0 till 80% av mätområdets gränsvärde
30 Ω ... 3 M Ω	2 s	från ∞ till 50% av mätområdets gränsvärde
30 M Ω	5 s	
Kontinuitet	< 50 ms	
\rightarrow	1,5 s	från 0 till 50% av mätområdets gränsvärde
30 nF ... 300 μ F	max. 2 s	
>10 Hz	max. 1,5 s	
°C	max. 3 s	

Display

LCD-display (95 mm x 40 mm) med analog och digital visning och med visning av måtenhet, strömtyper och olika specialfunktioner.

Konstruktion COG (chip on glass) för att få god läsbarhet från olika riktningar

Bakgrundsbelysning

Bakgrundsbelysningen (med LED) aktiveras med två knappar och stängs automatiskt av efter ca. 1 minut.

Analog:

display LCD-skala med pekare

Skallängd 80 mm med V $\overline{=}$ och A $\overline{=}$;

67 mm i alla andra områden

Skalning \mp 5 ... 0 ... \pm 30 med 35 skaldelar med $\overline{=}$,

0 ... 30 med 30 skaldelar i alla andra områden

Polaritetsdisplay med automatisk omkoppling

Överladdningsdisplay genom trekant

Mätfrekvens 20 mätningar/s

Digital:

display/teckenhöjd 7-segments siffror / 20 mm

Antal platser 4 $\frac{1}{2}$ -ställig \cong 31000 steg

Överladdningsdisplay "OL" visas

Polaritetsdisplay " - " Förtecken visas om pluspolen är ansluten " \perp "

Mätfrekvens 2 mätningar/s


Displayrefresh

V $\overline{=}$ (DC), V~ (AC), A, Ω , \rightarrow ,

°C (Pt100, Pt1000) 2 per sekund

Hz 1 per sekund

Strömförsörjning

Batteri	2 x 1,5 V mignoncell Alkali-Mangan-celler enligt IEC LR6
Drifttid	med Alkali-Mangan-celler: ca. 200 timmar.
Batteritest	Visning av batterikapacitet med 4-segments batterisymbol "  "

Strömsparläge

Instrumentet stängs av automatiskt,

- om mätvärdet är oförändrat under ca. 10 minuter och inga kontrollknappar vidrördes under denna tid. Avstängningen kan deaktiveras
- om batterispänningen understiger ca. 1,8 V

Säkringar

Område 300 μ A upp till 10 A – Återställbar automatsäkring 15A/240VAC/50VDC,	
	- dessutom finns i automatiken en smält-säkring, vilken automatiskt känner av defekter eller fel (display "FUSE"): T16A/500VAC, 6,3 mm x 32 mm Kopplingskapacitet 1,5 kA vid 500 V AC och resistiv belastning

Elektrisk säkerhet

Skyddsklass	II enligt IEC/EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002
Mätkategori	CAT II
Arbetspänning	300 V
Föreningensgrad	2
Testspänning	2,3 kV~ enligt IEC/EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002

Elektromagnetisk kompatibilitet

Störningutsändning	EN 61326:2006 Klass B
Störtålighet	EN 61326:2006 bilaga A IEC 61000-4-2:2001, Utvärderingskriterium B 8 kV lufturladdning 4 kV Kontakturladdning IEC 61000-4-3:2006: Utvärderingskriterium B 3 V/m 1 V/m

Omgivningsvillkor

Noggrannhetsområde	0 °C ... +40 °C
Arbets temperaturer	-10 °C ... +50 °C
Förvaringstemperatur	-25 °C ... +70 °C (utan batterier)
Relativ luftfuktighet	max. 75%, ingen kondens
Höjd över havet	upp till 2000 m
Användningsplats	Inomhus, utomhus: bara med angivna omgivningsvillkor

Mekanisk konstruktion

Skyddstyp Kåpa: IP 40, anslutningskontakter: IP 20

Tabellutdrag med förklaring av IP-koderna

IP XY (Första värde X)	Skydd emot yttre påverkan	IP XY (Andra värde Y)	Skydd mot väta
2	≥ 12,5 mm Ø	0	Ej skyddad
4	≥ 1,0 mm Ø	0	Ej skyddad

Mått 146 mm x 118 mm x 44 mm

Vikt ca. 450 g med batterier

16 Underhåll




Observera!

Skilj instrumentet från mätkretsen innan det öppnas för batteri- eller säkringsbyte!

16.1 Batteri

Kontrollera före första användningen eller efter förvaring att batterierna inte är tomma. Upprepa därefter dessa kontroller regelbundet.

När batterierna är tomma skall du, innan instrumentet tas i bruk, noggrant torka bort batterisyra med en fuktig duk innan nya batterier sätts i. När "" visas i displayen skall batterierna bytas så snart som möjligt.

Instrumentet arbetar med två 1,5 V-batterier IEC R 6 eller IEC LR 6.

Byte av batterier



Observera!

Skilj instrumentet allpoligt från mätkretsen innan batterifacket öppnas!

- Stäng igen instrumentet.
- Sätt ett mynt eller liknande i skåran mellan kåpan och locket till batterifacket och tryck neråt tills locket snäpper upp.
- Öppna instrumentet helt och tag bort locket till batterifacket.
- Sätt i två 1,5 V-Mignonceller enligt IEC R6 eller IEC LR6 enligt polaritetssymbolerna i batterifacket.
- Sätt tillbaka locket på batterifacket och tryck på det så att det hörs att låser fast.
- Avfallshantera batterierna miljövänligt!

16.2 Säkringar

Kontrollera först orsaken till överbelastningen, när en säkring har löst ut, innan instrumentet görs klart för användning igen!

Område 10 A

Vid mätning av hög växelström är det normalt att 15 A-automatsäkringens surrar. När i en aktiv strömkrets 15 A-automatsäkringens har brutit strömkretsen visas "FUSE" i den digitala displayen och samtidigt hörs en signal. Kontrollera när säkringens har löst ut att det röda stiftet har hoppat ut, dvs. att det inte har fastnat på grund av svetsning eller fastlimning. Kortslut med vredet i läge Kontinuitetstest kontakterna Ω och 15 A, i displayen skall "OL" visas.



Observera!


Kontrollera mätströmkretsen och fastställ orsaken till överbelastningen, innan "AUTO FUSE" aktiveras igen genom att trycka på utlösningsknappen.

Säkringens i serien med automatsäkringar får bara bytas av servicepersonal.

16.3 Kåpa

För kåpan behövs inget speciellt underhåll. Håll ytan ren. Använd en fuktig duk för rengöring. Undvik att använda rengörings- eller lösningsmedel.

17 Multimetermeddelanden

Meddelande	Funktion	Innebörd
FUSE	Strömmätning	Säkring defekt eller automatsäkring har löst ut
	i alla driftlägen	batterispänningen är under 2,3 V
OL	Mätning i alla driftlägen	Visar överladdning

18 Reparations- och reservdelsservice DKD-Kalibreringslaboratorium* och service för hyrinstrument

Vänd dig vi behov till:

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg • Germany
Telefon +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-253
E-mail service@gossenmetrawatt.com

Denna adress gäller bara för Tyskland. I andra länder står våra representanter och dotterbolag till förfogande.

* **DKD** Kalibreringslaboratorium för elektriska mätinstrument DKD – K – 19701 ackrediterad enligt DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Akrediterade mätstorheter: Likströmsspänning, likströmstyrka, likström-motstånd, växelströmsspänning, växelströmstyrka, växelströmeffekt, skenbar växelströmeffekt, likströmeffekt, kapacitans, frekvens och temperatur

19 Produktsupport

Vänd dig vi behov till:

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH
Hotline Produktsupport
Telefon +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-709
E-mail support@gossenmetrawatt.com

Kopia av DKD-kalibreringscertifikat

När Ni beställer en kopia av DKD-kalibreringscertifikatet för Ert instrument, skall Ni ange märksiffrorna från kalibreringsskyltens översta och understa fält. Ert instruments serienummer behövs inte härför.

Framställd i Tyskland • Ändringar förbehållna • En PDF-version finns på Internet

GMC-I  **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH
Thomas-Mann-Str. 16-20
90471 Nürnberg • Germany

Phone +49 911 8602-111
Fax +49 911 8602-777
E-mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com