

F604



Tangmultimeter

Tak, fordi du har købt et **F604-tangmultimeter**.

Du opnår det bedste resultat med instrumentet, hvis du:

- **læser** denne brugsanvisning omhyggeligt.
- **overholder** sikkerhedsforskrifterne.



ADVARSEL, risiko for FARE! Brugeren bør orientere sig i denne brugsanvisning, når dette faresymbol vises.



Godkendt til anvendelse på og borttagning af tangen fra uisolerede ledere med farlige spændinger. Type A-strømsensor i overensstemmelse med IEC/EN 61010-2-032 eller BS EN 61010-2-032.



Batteri.



Instrumentet er overalt beskyttet med dobbelt eller forstærket isolering.



Jord.



CE-mærket angiver overensstemmelse med lavspændingsdirektivet (2014/35/EU), EMC-direktivet (2014/30/EU) og direktivet om begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer (RoHS, 2011/65/EU og 2015/863/EU).



UKCA-mærkningen viser, at produktet overholder de krav, der gælder i Storbritannien, navnlig med hensyn til lavspændingssikkerhed, elektromagnetisk kompatibilitet og begrænsning af farlige stoffer.



AC – vekselstrøm.



AC og DC – vekselstrøm og jævnstrøm.











Den overstregede affaldsspand angiver, at produktet i EU skal bortskaffes selektivt i overensstemmelse med direktiv 2012/19/EU om affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE). Må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffald!

Definition af målekategorier

- Målekategori IV omfatter målinger på strømkilder i lavspændingsinstallationer.
Eksempler: nettilslutning, elmålere og beskyttelsesudstyr.
- Målekategori III omfatter målinger på bygningsinstallationer.
Eksempler: fordelingstavler, afbrydere, maskiner eller fast tilsluttet industrielt udstyr.
- Målekategori II omfatter målinger på kredsløb, der er direkte forbundet til lavspændingsinstallationer.
Eksempler: strømforsyning til elektriske husholdningsapparater og bærbart værktøj.


INDHOLD

1. LEVERINGENS OMFANG	4
2. PRÆSENTATION	5
2.1. Omskifteren	6
2.2. Funktionstaster	7
2.3. Displayet	8
2.4. Bøsninger	9
3. TASTERNE	10
3.1. Tasten 	10
3.2. Tasten  (sekundær funktion)	11
3.3. Tasten 	11
3.4. Tasten 	11
3.5. Tasten 	12
3.6. Tasten 	13
4. BRUG	14
4.1. Ibrugtagning	14
4.2. Start af tangmultimetret	14
4.3. Slukning af tangmultimetret	14
4.4. Konfiguration	14
4.5. Spændingsmåling (V)	16
4.6. Gennemgangstest 	16
4.7. Modstandsmåling Ω	17
4.8. Diodetest 	17
4.9. Strømmåling (A)	17
4.10. Måling af startstrøm eller overstrøm (True INRUSH)	19
4.11. Frekvensmåling (Hz)	19
4.12. Temperaturmåling	20
4.13. Måling i adapterfunktion	21
5. SPECIFIKATIONER	22
5.1. Referencebetingelser	22
5.2. Specifikationer, når referencebetingelserne er opfyldt	22
5.3. Forhold i det omgivende miljø	25
5.4. Mekanisk opbygning	25
5.5. Strømforsyning	26
5.6. Overholdelse af internationale standarder	26
5.7. Faktorer, der påvirker instrumentet	27
6. VEDLIGEHOLDELSE	28
6.1. Rengøring	28
6.2. Udskiftning af batterier	28
7. GARANTI	28

SIKKERHEDSFORSKRIFTER

Dette instrument overholder sikkerhedsstandarderne IEC/EN 61010-1 eller BS EN 61010-1 og IEC/EN 61010-2-032 eller BS EN 61010-2-032 for spændinger på 1000 V i kategori IV og 1500 V i kategori III, indendørs i under 2000 m højde, med en forureningsgrad på højst 2.

Disse sikkerhedsforskrifter har til formål at sikre mod personskade og sikre korrekt brug af instrumentet. Hvis instrumentet anvendes på anden måde end angivet i dette datablad, kan den beskyttelse, instrumentet yder, blive forringet.

- Brugeren og/eller den ansvarlige skal omhyggeligt læse og forstå de forskellige sikkerhedsforskrifter.
- Hvis instrumentet bruges på en anden måde end anført i denne brugsanvisning, kan den beskyttelse, det yder, forringes, og det kan udsætte brugeren for risici.
- Brug ikke instrumentet i en eksplosiv atmosfære eller i nærheden af brændbare gasser eller dampe.
- Brug ikke instrumentet i forbindelse med installationer, hvor spænding eller kategori overstiger det, der er angivet.
- De nominelle maksimale spændinger og strømme mellem bøsningerne og i forhold til jord må ikke overskrides.
- Brug ikke instrumentet, hvis det ser ud til at være beskadiget, ufuldstændigt eller ikke korrekt lukket.
- Kontrollér, hver gang instrumentet bruges, at isoleringen på ledninger, kabinet og tilbehør er i god stand. Dele, hvor isoleringen er helt (eller delvist) beskadiget, må ikke bruges, men skal sendes til reparation eller bortskaffes.
- Brug ledninger og tilbehør, der er klassificeret til spændinger og kategorier, der mindst svarer til instrumentets. Tilbehør af en lavere kategori vil i modsat fald forringe det kombinerede instrument og tilbehørs kategori til tilbehørets.
- Vær opmærksom på de angivne betingelser for brug i forhold til omgivelserne.
- Du må hverken ændre instrumentet eller erstatte komponenter med "lignende komponenter". Reparation og justering skal udføres af godkendt, kvalificeret personale.
- Udskift batterierne, så snart symbolet  vises i displayet. Fjern alle ledninger, inden batterirummet åbnes.
- Anvend de personlige værnemidler, forholdene kræver.
- Hold fingrene væk fra de af instrumentets bøsninger, der ikke bruges.
- Hold fingrene bag den fysiske berøringsbeskyttelse ved håndtering af testsonder, krokodillenæb og tangamperemetre.
- Vi anbefaler, at man som en sikkerhedsforanstaltning og for at undgå gentagne overbelastninger af instrumentets indgange kun udfører konfiguration, når instrumentet er frakoblet alle farlige spændinger.

1. LEVERINGENS OMFANG

F604-tangmultimetret leveres med følgende:

- 2 prøveledninger med bananstik – en rød og en sort
- 2 testsonder – en rød og en sort
- 1 K termoelementfil med bananstik
- 4 1,5 V-batterier
- 1 transporttaske
- 1 flersproget hurtigstart-vejledning.

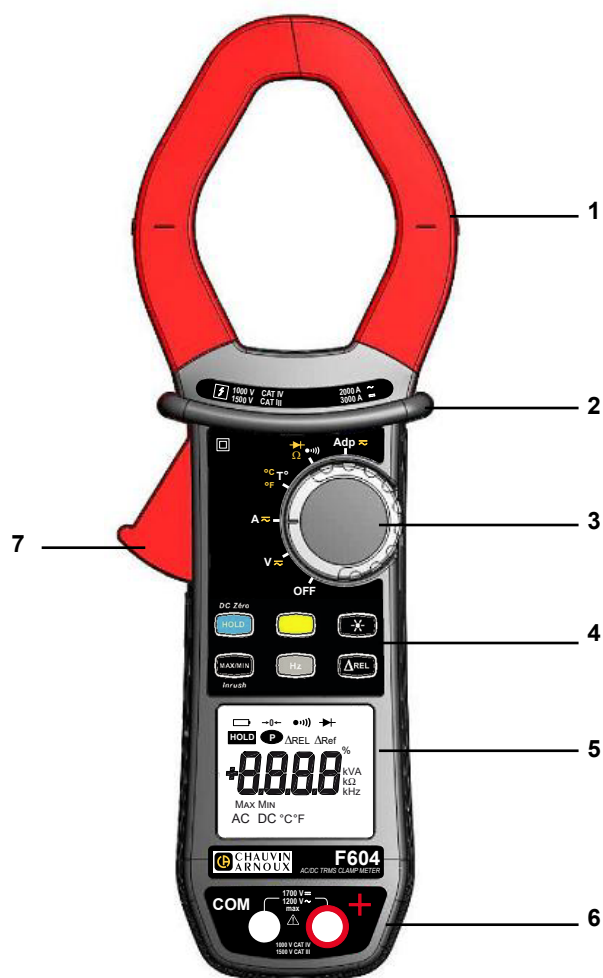
Se tilbehør og reservedele på vores hjemmeside:

www.chauvin-arnoux.com

2. PRÆSENTATION

F604 er et professionelt elektrisk måleinstrument med følgende funktioner:

- Strømmåling
- Måling af startstrøm/overstrøm (True-Inrush)
- Spændingsmåling
- Frekvensmåling
- Gennemgangstest med summer
- Modstandsmåling
- Diodetest
- Temperaturmåling
- Adapter funktion

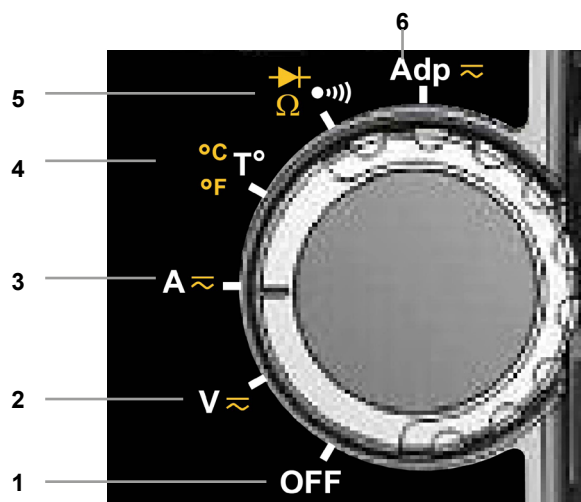


Nr.	Betydning	Se afsnit
1	Kæber med centreringmærker (se tilslutningsprincipper)	4.5 til 4.13
2	Fysisk berøringsbeskyttelse	-
3	Omskifter	2.1
4	Funktionstaster	3
5	Display	2.3
6	Bøsninger	2.4
7	Åbningsknap	-

Figur 1: F604-tangmultimetret

2.1. OMSKIFTEREN

Omskifteren har seks indstillinger: Stil omskifteren på den ønskede funktion for at få adgang til funktionerne $V \approx$, Ω , $A \approx$, $^{\circ}C$, $^{\circ}F$, T° , \rightarrow , \bullet , \circ , \approx , $Adp \approx$. Alle indstillinger bekræftes af et lydssignal. De enkelte funktioner beskrives i tabellen herunder:

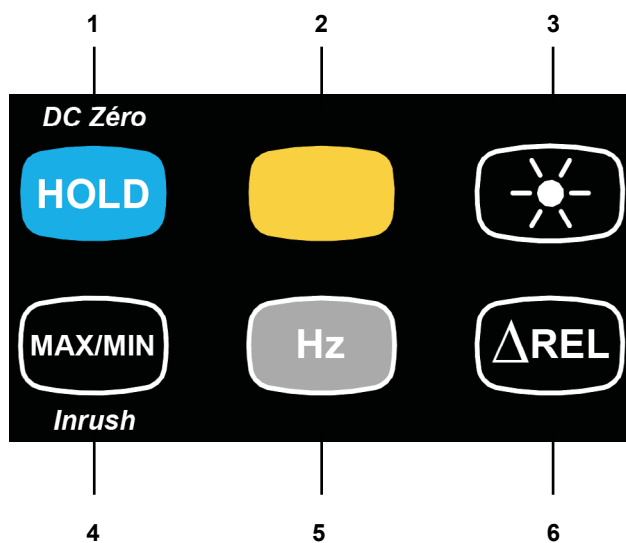


Figur 2: Omskifteren

Nr.	Funktion	Se afsnit
1	OFF - Slukker tangmultimetret	4.3
2	Måling af spænding (V) AC, DC	4.5
3	Måling af strøm (A) AC, DC	4.9
4	Temperaturmåling ($^{\circ}C/^{\circ}F$)	4.12
5	Gennemgangstest $\bullet \dots \curvearrowright$ Modstandsmåling Ω Diodetest $\rightarrow $	4.6 4.7 4.8
6	Adapter funktion	4.13

2.2. FUNKTIONSTASTER

Der er seks funktionstaster:

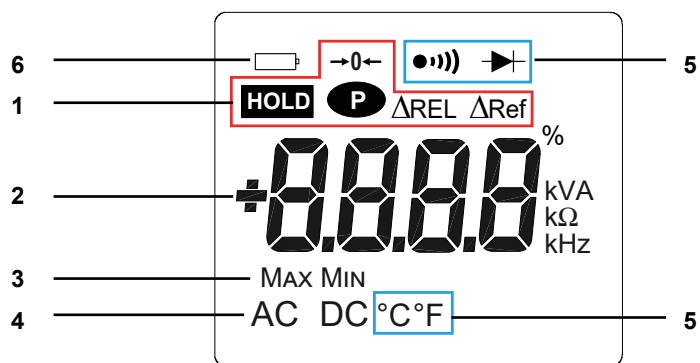


Figur 3: Funktionstaster

Nr.	Funktion	Se afsnit
1	Gemmer og viser den sidst målte værdi. Displayet "fryses". Nulkorrektion ADC Kompensation for ledningsmodstand i funktionerne gennemgangstest og modstandsmåling	3.1 4.9.2 4.6.1
2	Valg af måletype (AC, DC)	3.2
3	Tænd/sluk baggrundslys i display	3.3
4	Aktivering/deaktivering af MAX/MIN-tilstand Aktivering/deaktivering af INRUSH-tilstand ved A	3.4
5	Måling af frekvens (Hz)	3.5
6	Aktivering/deaktivering af ΔREL-tilstand Visning af relative værdier og differensværdier	3.6

2.3. DISPLAYET


Tangmultimetrets display:



Figur 4: Displayet

Nr.	Funktion	Se afsnit
1	Viser valgte funktioner (taster)	3
2	Viser måleværdi og -enhed	4.5 til 4.13
3	Viser MAX/MIN-tilstand	3.4
4	Viser måletype (AC eller DC)	3.2
5	Viser valgte funktioner (omskifter)	4.5
6	Batteriindikator	6.2

2.3.1. SYMBOLER I DISPLAYET

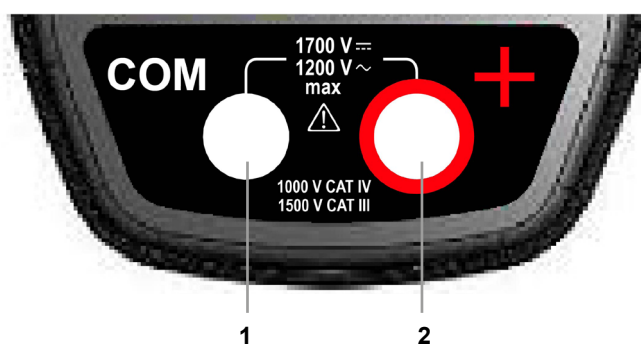
Symbol	Betydning
AC	Vekselstrøm eller vekselspænding
DC	Jævnstrøm eller jævnspænding
ΔREL	Relativ værdi i forhold til en reference
ΔRef	Referenceværdi
HOLD	Gemmer og viser den sidst målte værdi. Displayet "fryses".
Max	Maksimal RMS-værdi
Min	Minimal RMS-værdi
V	Volt
Hz	Hertz
A	Ampere
%	Procent
Ω	Ohm
m	Milli-præfiks
k	Kilo-præfiks
→ 0 ←	Kompensation for modstand i prøveledningerne
●)))	Gennemgangstest
▶	Diodetest
P	Permanent display (automatisk sluk er deaktiveret)
	Batteriindikator

2.3.2. MÅLINGEN OVERSTIGER INSTRUMENTETS MÅLEOMRÅDE (OL)

Symbolet **OL** (Over Load) vises, når målingen overstiger et måleområde.

2.4. BØSNINGER

Bøsningerne bruges således:



Figur 5: Bøsningerne

Nr.	Funktion
1	Kold terminal (COM)
2	Varm terminal (+)


3. TASTERNE

Tasterne reagerer forskelligt på kort, langt og vedvarende tryk.

Tasterne **MAX/MIN**, **Hz** og **ΔREL** har nye funktioner, der giver mulighed for at registrere og måle parametre som supplement til de almindelige elementære målinger.

Disse taster kan bruges uafhængigt af eller sammen med de andre taster, og det gør det enkelt og intuitivt at få vist alle målingerne.








Det er f.eks. muligt på skift kun at få vist MAX, MIN m.fl. værdier for RMS-spænding alene.

I dette afsnit repræsenterer ikonet  funktionsomskifterens mulige indstillinger, hvor den pågældende tast har en funktion.

3.1. TASTEN **HOLD**

Denne tast bruges til at:

- gemme og vise sidst målte værdier for hver funktion (V, A, Ω, T°, Adp) afhængigt af de tidligere valgte tilstande (MAX/MIN, Hz, ΔREL): Den aktuelle visning "fryses", mens nye målinger fortsat registreres.
- udføre automatisk kompensation for modstanden i prøveledningerne (se også afsnit [4.6.1](#));
- udføre automatisk nulkorrektur ved ADC (se også afsnit [4.9.2](#)).

Gentagne tryk på HOLD		... gør det muligt at
kort	    	<ol style="list-style-type: none"> 1. gemme resultaterne af de aktuelle målinger. 2. "fryse" visningen af den sidst viste værdi. 3. vende tilbage til normal visning (værdien af hver ny måling vises).
langt (> 2 sek.)	ADC	udføre automatisk nulkompensation (se afsnit 4.9.2). Bemærk: MAX/MIN og HOLD (kort tryk) skal deaktiveres, inden denne funktion bruges.
vedvarende		udføre automatisk kompensation for modstanden i prøveledningerne (se afsnit 4.6.1).












Se også afsnit [3.4.2](#) og afsnit [3.5.2](#) om brug af tasten **HOLD** sammen med tasterne **MAX/MIN** og **Hz**.

3.2. TASTEN (SEKUNDÆR FUNKTION)

Denne tast bruges til at vælge måletype (AC, DC) og den sekundære funktion, der er markeret med gult ud for de relevante omskifterpositioner.










Den kan også bruges i konfigurationstilstand til at ændre standardværdien (se afsnit 4.4).

Bemærk: Tasten kan ikke bruges i tilstandene MAX/MIN, HOLD og ΔREL.

Gentagne tryk på 		... gør det muligt at
	  	vælge AC eller DC. Afhængigt af valg viser skærmen AC eller DC.
		bladre gennem Ω og diodetest  og vende tilbage til gennemgangstesten  .
	  	vælge °C- eller °F-enheden.

3.3. TASTEN

Denne tast bruges til displayets baggrundsllys.

Gentagne tryk på 		... gør det muligt at
	      	tænde/slukke displayets baggrundsllys.

Bemærk: Baggrundsløset slukkes automatisk efter 2 minutter.
















3.4. TASTEN

3.4.1. I NORMAL TILSTAND

Denne tast aktiverer detektion af de foretagne målingers MAX og MIN værdier.









Max og Min er de ekstreme middelværdier ved DC og de ekstreme RMS-værdier ved AC.

Bemærk: I denne tilstand er "automatisk sluk" automatisk deaktiveret. Symbolet  vises i displayet.

Gentagne tryk på 		... gør det muligt at
kort	     	<ul style="list-style-type: none"> - aktivere detektion af MAX/MIN-værdierne. - vise værdierne MAX eller MIN- efter hinanden. - vende tilbage til visning af den aktuelle måling uden at forlade tilstanden (de allerede detekterede værdier slettes ikke). <p>Bemærk: Symbolerne MAX, MIN- vises, men kun symbolet for den valgte tilstand blinker. Eksempel: Hvis MIN er valgt, blinker MIN, mens MAX- lyser konstant.</p>
langt (> 2 sek.)	      	<ul style="list-style-type: none"> - forlade MAX/MIN-tilstanden. De tidligere gemte værdier slettes i så fald. <p>Bemærk: Hvis HOLD er aktiveret, er det ikke muligt at forlade MAX/MIN. HOLD skal først deaktiveres.</p>

Bemærk: "ΔREL"-tilstanden kan bruges sammen med MAX/MIN.





3.4.2. MAX/MIN-TILSTANDEN + AKTIVERING AF HOLD

Gentagne tryk på 		... gør det muligt at
kort	    	- vise de MAX/MIN-værdier, der blev registreret, efter hinanden, inden tryk på tasten  .

Bemærk: HOLD afbryder ikke registreringen af nye MAX, MIN-værdier

3.4.3. ADGANG TIL TRUE-INRUSH-TILSTAND (INDSTILLET TIL)

Med denne tast er det muligt at måle True-Inrush-strømmen (startstrøm eller overstrøm ved normal brug af instrumentet), men kun ved AC eller DC.





Gentagne tryk på 		... gør det muligt at
langt (> 2 sek.)		<ul style="list-style-type: none"> - bruge True-INRUSH-tilstanden. - "Inrh" vises i 3 sek. (baggrundslyset blinker). - måletærsklen vises i 5 sek. (baggrundslyset lyser konstant). - "-----" vises, og symbolet "A" blinker. - efter detektion og beregning vises inrush-strømmen som "-----" (baggrundslys slukket). <p>Bemærk: Symbolet A blinker for at vise, at signalet "overvåges".</p> <ul style="list-style-type: none"> - forlade True-INRUSH-tilstanden (vender tilbage til normal strømmåling).
kort (< 2 sek.)		<ul style="list-style-type: none"> - vise strømmens PEAK+ værdi. - vise strømmens PEAK- værdi. - vise RMS-True-Inrush-strømmen. <p>Bemærk: Symbolet A lyser konstant i denne sekvens.</p>

3.5. TASTEN





Denne tast bruges til at vise frekvensmålinger på signalet.

Bemærk: Denne tast kan ikke bruges i forbindelse med DC-måling.

3.5.1. FUNKTIONEN Hz I NORMAL TILSTAND



Gentagne tryk på 		... gør det muligt at
kort	 	<ul style="list-style-type: none"> - vise: - det målte signals frekvens. - den aktuelle måling af spænding (V) eller strøm (A).

3.5.2. FUNKTIONEN Hz + AKTIVERING AF HOLD

Gentagne tryk på 		... gør det muligt at
kort	 	<ul style="list-style-type: none"> - gemme frekvensen. - vise først den gemte frekvens, dernæst den gemte spænding eller strøm.

3.6. TASTEN

Denne tast bruges til at vise og gemme referenceværdier eller til at vise differensværdi og relativ værdi i den valgte måleenhed eller i %.

Gentagne tryk på 		... gør det muligt at
		- gå til ΔREL-tilstanden og at gemme og vise referenceværdien. Symbolet ΔRef vises.
kort	     	- vise differensværdien: (aktuel værdi - reference (Δ)) Symbolet ΔREL vises. - vise den relative værdi i % $\frac{\text{aktuel værdi} - \text{reference } (\Delta)}{\text{reference } (\Delta)}$ Symbolerne ΔREL og % vises. - vise referencen. Symbolet ΔRef vises. - vise den aktuelle værdi. Symbolet ΔRef blinker.
langt (> 2 sek.)	     	- forlade ΔREL-tilstanden.

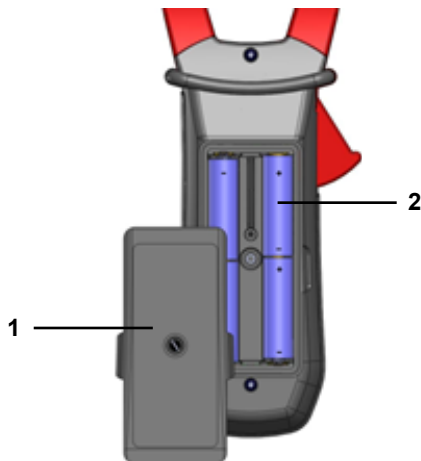
Bemærk: Den relative "ΔREL"-tilstand kan bruges sammen med MAX/MIN-tilstanden.

4. BRUG

4.1. IBRUGTAGNING

Sådan sættes de medfølgende batterier i instrumentet:

1. Afmonter batteridækslet (1) bag på instrumentet ved at løsne skruen med en skruetrækker.
2. Læg de 4 batterier i batterirummet (2). Vær opmærksom på polariteten.
3. Sæt batteridækslet på igen, og skru det fast på instrumentet.



Figur 6: Batteridækslet

4.2. START AF TANGMULTIMETRET

Omskifteren står på OFF. Drej omskifteren til den ønskede funktion. Hele displayet lyser op (alle symboler) i nogle sekunder (se afsnit 2.3), derefter vises skærmen for den valgte funktion. Nu er tangmultimetret klar til brug.

4.3. SLUKNING AF TANGMULTIMETRET







Tangmultimetret slukkes enten manuelt ved at stille omskifteren på OFF, eller automatisk efter 10 minutter uden brug af omskifteren og/eller tasterne. 30 sekunder før instrumentet slukkes, høres der et pulserende lydssignal. Instrumentet genaktiveres ved at trykke på en tast eller på omskifteren.

4.4. KONFIGURATION

Vi anbefaler, at man som en sikkerhedsforanstaltning og for at undgå gentagne overbelastninger af instrumentets indgange kun udfører konfiguration, når instrumentet er frakoblet alle farlige spændinger.

4.4.1. PROGRAMMERING AF DEN MAKSIMALT TILLADTE MODSTAND VED GENNEMGANGSTEST

Den maksimalt tilladte modstand ved gennemgangstest programmeres således:

1. Stil omskifteren på OFF, og hold tasten  nede, mens omskifteren drejes til , indtil "startdisplayet" forsvinder, og der lyder et bip som tegn på, at instrumentet er i konfigurationstilstand. Displayet viser den værdi, under hvilken summeren lyder, og symbolet  vises. Standardværdien er 40 Ω. Værdien kan indstilles mellem 1 Ω og 999 Ω.
2. Tryk på tasten  for at ændre tærsklen. Tallet til højre blinker: Hvert tryk på tasten  øger tærskelværdien. Skift til næste tal ved at holde tasten  nede (> 2 sek.).

Konfigurationstilstanden forlades ved at dreje omskifteren til en anden position. Den valgte tærskel er nu gemt (der lyder et dobbelt bip).

4.4.2. DEAKTIVERING AF AUTOMATISK SLUK (AUTO POWER OFF)

Automatisk sluk deaktiveres således:

1. Stil omskifteren på OFF, og hold tasten **HOLD** nede, mens omskifteren drejes til **V**, indtil "startdisplayet" forsvinder, og der lyder et bip som tegn på, at instrumentet er i konfigurationstilstand. Symbolet **P** vises.
2. Når tasten **HOLD** slippes, vender instrumentet tilbage til voltmeterfunktion i normal tilstand.
3. Næste gang tangmultimetret tændes, er automatisk sluk (Auto Power OFF) igen slået til.

4.4.3. INDSTILLING AF STRØMTÆRSKEL VED TRUE INRUSH-MÅLING

Strømtærsklen til True INRUSH-måling indstilles således:

1. Stil omskifteren på OFF, og hold tasten **MAX/MIN** nede, mens omskifteren drejes til **A**, indtil "startdisplayet" forsvinder, og der lyder et bip som tegn på, at instrumentet er i konfigurationstilstand. Displayet viser, hvilken procentuel overskridelse af den målte strøm, der fastlægger måletærsklen. Den gemte værdi er som standard 10 %, svarende til 110 % af den aktuelt målte strøm. Følgende værdier kan indstilles: 5 %, 10 %, 20 %, 50 %, 70 %, 100 %, 150 %, og 200 %.
2. Tryk på tasten **[]** for at ændre tærsklen. Værdien blinker: Hvert tryk på tasten **[]** viser den næste værdi. Hold tasten **[]** nede (> 2 sek.) for at gemme den valgte tærskel. Der lyder et bekræftelsesbip.

Konfigurationstilstanden forlades ved at dreje omskifteren til en anden position. Den valgte tærskel er nu gemt (der lyder et dobbelt bip).

Bemærk: Tærsklen for måling af startstrøm er 1 % af det mindst følsomme område. Denne tærskel kan ikke ændres.

4.4.4. ÆNDRING AF ENHED I TEMPERATURMÅLING

For at programmere °C eller °F måleenhed:

1. Stil omskifteren på OFF, og hold tasten **[]** nede, mens du drejer kontakten til **°C/°F**, indtil præsentationen er slut "fuld skærm" og udsendelse af et bip, for at gå ind i konfigurationstilstand. Displayet viser den eksisterende enhed (°C eller °F). Enhed af standard er °C.
2. Hvert tryk på tasten **[]** skifter fra °C til °F og omvendt.

Når den ønskede enhed vises, skal du dreje kontakten til en anden indstilling. Den valgte enhed er gemt (udsender et dobbelt bip).

4.4.5. PROGRAMMERING AF SKALERINGSFAKTOREN I ADAPTERFUNKTIONEN

For at programmere skaleringsfaktoren i adapterfunktionen:

1. Stil omskifteren på OFF, og hold tasten **[]** nede, mens du drejer kontakten til **Adp**, indtil slutningen af præsentationen "fuld skærm" og bipper, for at skifte til konfigurationstilstand. Displayet viser værdien af den lagrede skaleringsfaktor. Den gemte standardværdi er 1. Mulige værdier er: 1, 10 k, 100 k, 100 m, 1m, 100 , 10.
2. Tryk på tasten **[]** for at ændre værdien af skaleringsfaktoren. Den aktuelle skaleringsfaktor vises. Hvert tryk på **[]**-tasten viser den næste værdi på listen ovenfor.

Når den viste skaleringsfaktor er blevet valgt, drejes kontakten til en anden position. Den valgte værdi gemmes (udsender et dobbelt bip).

4.4.6. STANDARDKONFIGURATION

Tangmultimetret nulstilles til sine standardparametre (fabriksindstillingen) på følgende måde:


Stil omskifteren på OFF, og hold tasten **[]** nede, mens omskifteren drejes til **A**, indtil "startdisplayet" forsvinder, og der lyder et bip som tegn på, at instrumentet er i konfigurationstilstand. Symbolet "rSt" vises.

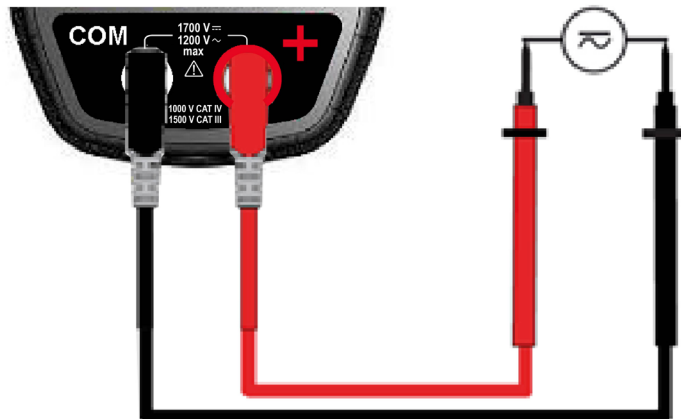
Efter 2 sek. lyder der et dobbelt bip, og alle displayets symboler vises, indtil tasten **[]** slippes. Herefter er standardparametrene gendannet:

- Tærsklen for gennemgangstest = 40 Ω
- True Inrush-tærskel = 10 %
- Temperaturmåleenhed = °C
- Skaleringsfaktor afhængig af adapter = 1

4.5. SPÆNDINGSMÅLING (V)

Spændingsmåling foretages på følgende måde:



1. Stil omskifteren på .
2. Sæt den sorte prøveledning i **COM**-bøsningen og den røde i "+".
3. Tilslut testsonderne eller krokodillenæbene til terminalerne i det kredsløb, der skal måles. Instrumentet vælger automatisk AC eller DC, afhængigt af hvilken målt værdi der er den største. AC- eller DC-symbolet blinker. Vælg AC eller DC manuelt ved at trykke en eller flere gange på den gule tast, indtil den ønskede indstilling er nået. Symbolet for den valgte indstilling lyser derefter vedvarende.

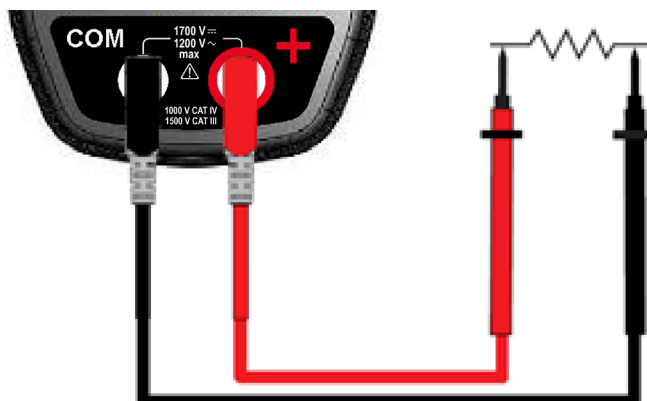


Den målte værdi vises i displayet.

4.6. GENNEMGANGSTEST

Advarsel: Inden denne test udføres, skal det kredsløb, der måles, være strømløst, og evt. kondensatorer skal være afladede.

1. Stil omskifteren på , symbolet  vises.
2. Sæt den sorte prøveledning i "COM"-bøsningen og den røde i "+".
3. Tilslut testsonderne eller krokodillenæbene til terminalerne i det kredsløb eller den komponent, der skal testes.





Hvis der er gennemgang, høres et lydsignal, og den målte værdi vises i displayet.

4.6.1. AUTOMATISK KOMPENSATION FOR MODSTAND I PRØVELEDNINGERNE

Advarsel: MAX/MIN og HOLD skal være deaktiverede inden compensationen.



Automatisk kompensation for modstanden i prøveledningerne foretages på følgende måde:

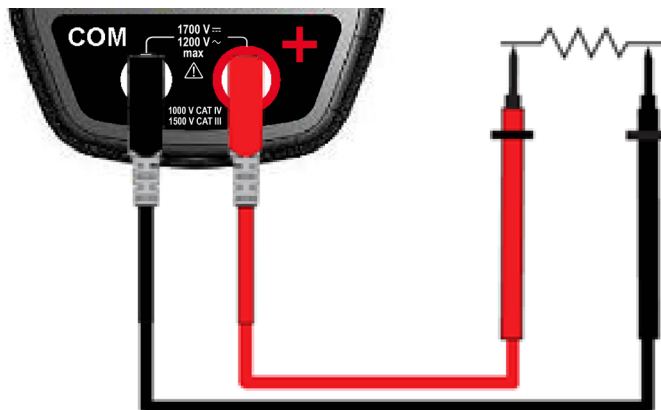
1. Kortslut prøveledningerne, mens de er forbundet til instrumentet.
2. Hold tasten  nede, indtil displayet viser den laveste værdi. Instrumentet måler modstanden i prøveledningerne.
3. Slip tasten . Korrektionen og symbolet $\rightarrow 0 \leftarrow$ vises. Den viste værdi gemmes.

Bemærk: Korrektionsværdien gemmes kun, hvis den er $\leq 2 \Omega$. Hvis den er over 2Ω , blinker værdien, og den gemmes ikke.

4.7. MODSTANDSMÅLING Ω

Advarsel: Inden der udføres modstandsmåling, skal det kredsløb, der måles, være strømløst, og evt. kondensatorer skal være afladede.

1. Stil omskifteren på , og tryk på tasten . Symbolet Ω vises.
2. Sæt den sorte prøveledning i "COM"-bøsningen og den røde i "+".
3. Tilslut testsonderne eller krokodillenæbene til terminalerne i det kredsløb eller den komponent, der skal måles.






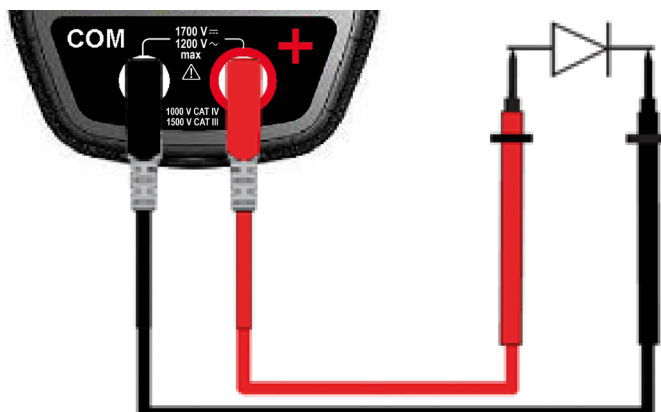
Den målte værdi vises i displayet.

Bemærk: Når der måles meget lave modstande, bør der først kompenseres for modstanden i prøveledningerne (se afsnit [4.6.1](#)).

4.8. DIODETEST

Advarsel: Inden denne test udføres, skal det kredsløb, der måles, være strømløst, og evt. kondensatorer skal være afladede.

1. Stil omskifteren på , og tryk på tasten  2 gange. Symbolet  vises.
2. Sæt den sorte prøveledning i "COM"-bøsningen og den røde i "+".
3. Tilslut testsonderne eller krokodillenæbene til terminalerne i den komponent, der skal testes.



Den målte værdi vises i displayet.

4.9. STRØMMÅLING (A)

Kæberne åbnes ved at trykke på åbningsknappen, der er placeret på siden af instrumentet. Pilen på kæberne (se illustrationen herunder) skal pege i den forventede strømretning fra strømkilde til belastning. Sørg for, at kæberne er lukket korrekt.

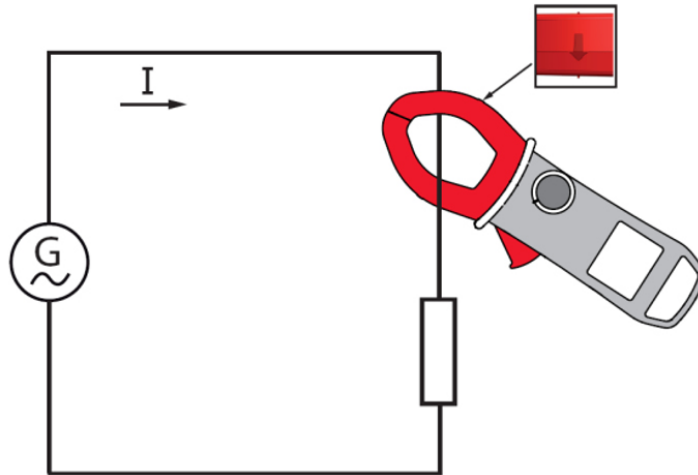
Bemærk: De bedste måleresultater opnås, når lederen er centreret mellem kæberne (ud for centreringmærkerne).

Instrumentet vælger automatisk AC- eller DC-måling, afhængigt af hvilken målt værdi der er den største. AC- eller DC-symbolet blinker.

4.9.1. AC-MÅLING

AC-strømmåling foretages på følgende måde:

1. Stil omskifteren på **A \approx** , og vælg AC ved at trykke på tasten **↓**. Symbolet AC vises.
2. Sørg for, at kun den leder, der måles, omsluttes af tangen.



Den målte værdi vises i displayet.

4.9.2. DC-MÅLING

Hvis instrumentet ikke viser "0" ved måling af DC-strøm, skal der foretages DC-nulkorrektion på følgende måde:

Trin 1: DC-nulkorrektion

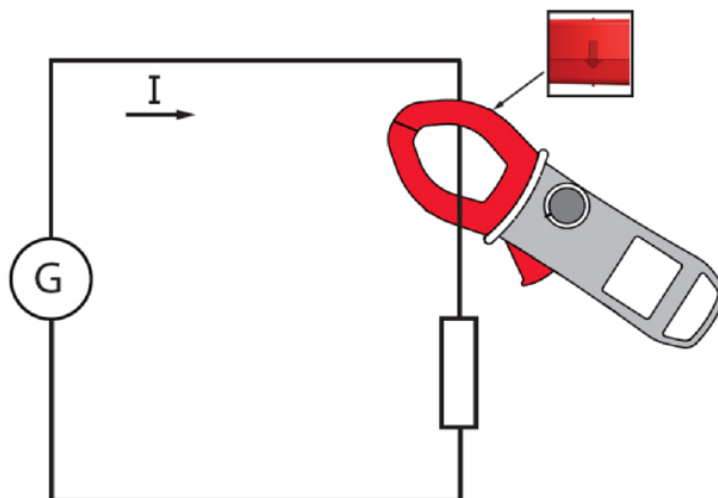
Vigtigt: Der må ikke være nogen leder imellem kæberne under DC-nulkorrektion. Hold instrumentet i samme position under hele nulkorrektionen, så korrektionsværdien bliver nøjagtig.

Tryk på tasten **HOLD**, indtil der lyder et dobbelt bip, og der vises en værdi tæt på "0". Korrektionsværdien gemmes, indtil instrumentet slukkes.

Bemærk: Korrektionen får kun virkning, hvis den viste værdi er $< \pm 20$ A, ellers blinker den viste værdi, og den bliver ikke gemt. Instrumentet skal i så fald kalibreres igen.

Trin 2: Sådan udføres en måling

1. Omskifteren stilles på **A \approx** . Vælg DC ved at trykke på den gule tast **↓**, indtil den ønskede indstilling er nået.
2. Anbring kun kæberne omkring den leder, der skal måles.



Målingen vises i displayet.

4.10. MÅLING AF STARTSTRØM ELLER OVERSTRØM (TRUE INRUSH)

Bemærk: Målingen kan kun foretages i AC- og DC-tilstand.

Måling af startstrøm og overstrøm foretages på følgende måde:

1. Stil omskifteren på **A**, udfør DC-nulkorrektion (afsnit 4.9.2), anbring derefter kæberne omkring den enkelte leder, der skal måles.
2. Hold tasten **MAX/MIN** nede i længere tid. Symbolet InRh vises, og derefter tærsklen for detektion. Derefter venter tangmultimetret på, at der detekteres en True-Inrush-strøm. "-----" vises, og symbolet "A" blinker.
3. Efter detektion og registrering i 100 ms vises RMS-værdien af True-Inrush-strømmen og derefter sammen med PEAK+/PEAK-værdierne.
4. True Inrush-tilstanden forlades ved at holde tasten **MAX/MIN** nede i længere tid eller ved at skifte funktion.

Bemærk: Tærsklen ved A er 20 A, hvis den initiale strøm er nul (installationsstart). Alternativt er tærsklen fastlagt i konfigurationen (se afsnit 4.4.6) for en allerede målt strøm (overstrøm i en installation).

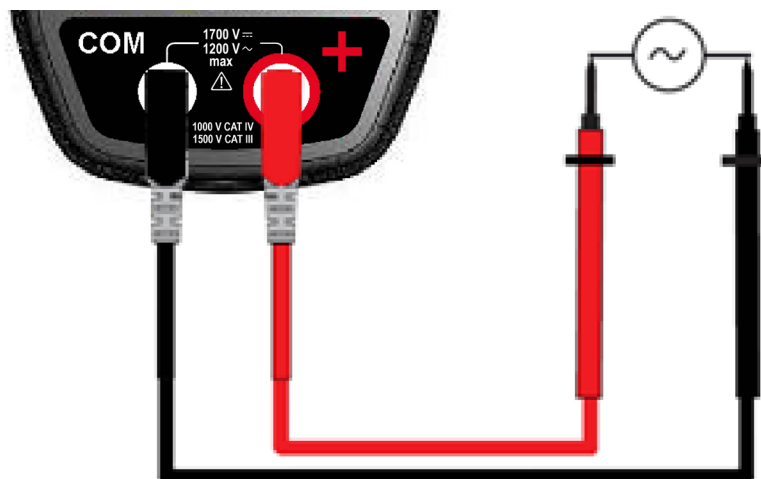
4.11. FREKVENSMÅLING (Hz)

Frekvensmåling kan udføres med V og A i forbindelse med AC-måling. Målingen er baseret på antallet af signalets passager gennem nulpunktet (positivt gående flanker).

4.11.1. FREKVENSMÅLING VED SPÆNDING




Frekvensmåling ved spænding foretages på følgende måde:

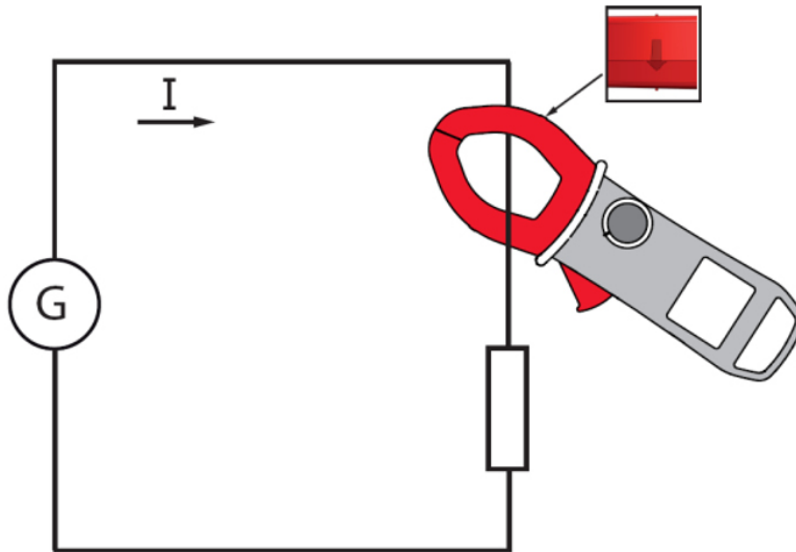
1. Stil omskifteren på **V**, og tryk på tasten **Hz**. Symbolet Hz vises.
2. Vælg AC ved at trykke på den gule tast, indtil den ønskede indstilling er nået.
3. Sæt den sorte prøveledning i "COM"-bøsningen og den røde i "+".
4. Tilslut testsonderne eller krokodillenæbene til terminalerne i det kredsløb, der skal måles.



Den målte værdi vises i displayet.

4.11.2. FREKVENSMÅLING VED STRØM

1. Stil omskifteren på , og tryk på tasten . Symbolet "Hz" vises.
2. Vælg AC ved at trykke på den gule tast , indtil den ønskede indstilling er nået.
3. Sørg for, at kun den leder, der måles, omsluttes af tangen.



Den målte værdi vises i displayet.

4.12. TEMPERATURMÅLING


4.12.1. MÅLING UDEN EKSTERN SENSOR

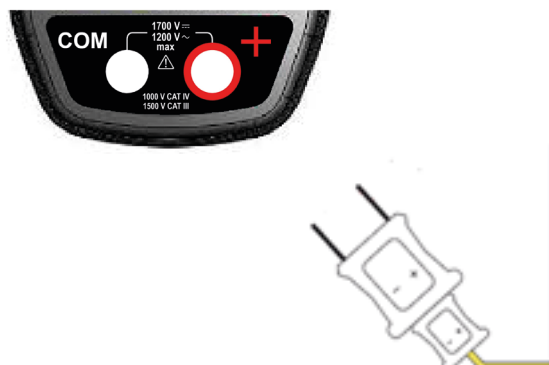
1. Indstil kontakten til .

Den viste temperatur (blinker) er enhedens indre temperatur svarende til den omgivende temperatur efter en periode med tilstrækkelig termisk stabilisering (mindst en time).


4.12.2. MÅLING MED EKSTERN SENSOR

Enheden måler temperaturen ved hjælp af en parprobe K.

1. Tilslut par K temperatursonde til + og COM indgangsterminalerne på enheden.
2. Indstil kontakten til .
3. Placer drejningsmomentsonden K på elementet eller området, der skal måles, som ikke må være under farlig spænding.



Temperaturværdien vises på displayet.

Tryk på -tasten for at ændre °F eller °C enheder.

Bemærk:

- Hvis den eksterne føler er defekt, blinker den viste temperatur.
- I tilfælde af en væsentlig variation i enhedens miljø kræver målingen en forudgående stabiliseringstid.

4.13. MÅLING I ADAPTERFUNKTION

Denne funktion gør det muligt at tilslutte enhver adapter/sensor, der konverterer en elektrisk eller fysisk størrelse til jævn- eller vekselspænding, og at få en øjeblikkelig direkte aflæsning af målingen uden at anvende en konverteringskoefficient.

AC eller DC mode (standard) skal vælges manuelt med den gule tast. Målingen ligner en spændingsmåling.

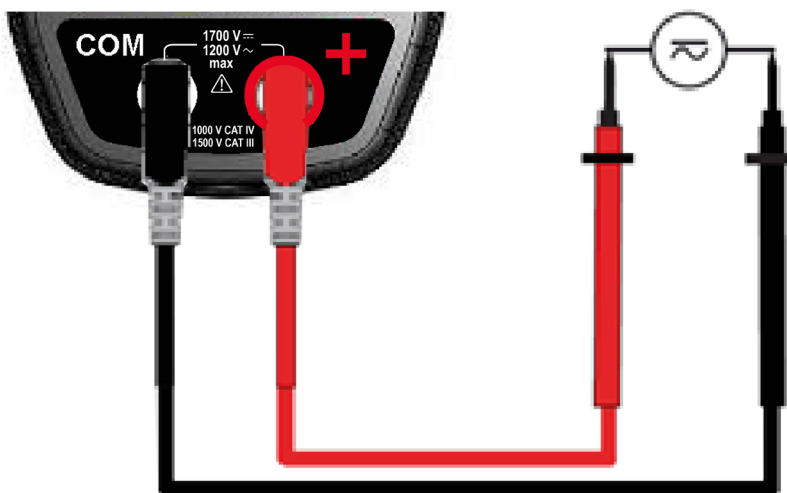
Adapterens skaleringsfaktor skal vælges på forhånd i opsætningen.

Tabellen nedenfor viser de forskellige følsomheder for en adapter/sensor, som tillader direkte aflæsning efter valg af skaleringsfaktor:

Følsomhed (S i mV/A) (eksempel i Amps)	Skalafaktor til programmering
10 mV/kA (0,01 mV/A)	10 k
100 mV/kA (0,1 mV/A)	100 k
1 mV/A	1
10 mV/A	10
100 mV/A	100
1000 mV/A (1 mV/mA)	1 m
10 mV/mA	10 m
100 mV/mA	100 m

Eksemplet i Ampere (A) gælder for enhver anden mængde:
luftfugtighed (%Hr), belysning (lux), hastighed (m/s), ...

1. Tilslut den sorte ledning til klemme **COM** og den røde ledning til "+".
2. Indstil kontakten til **Adp** \sim . Vælg AC- eller DC-tilstand.
3. Tilslut adapteren i henhold til brugsanvisningen.



Den målte værdi vises i displayet.

5. SPECIFIKATIONER

5.1. REFERENCEBETINGELSER

Emne	Referencebetingelser
Temperatur	23°C ± 2°C
Relativ luftfugtighed	45 % til 75 %
Forsyningsspænding	6,0 V ± 0,5 V
Frekvensområde for det signal, der måles	45-65 Hz
Sinuskurve	ren
Crestfaktor for AC-signalet	$\sqrt{2}$
Placering af lederen mellem kæberne	centreret
Nærliggende ledere	ingen
Vekslende magnetfelt	ingen
Elektrisk felt	ingen

5.2. SPECIFIKATIONER, NÅR REFERENCEBETINGELSERNE ER OPFYLDT

Usikkerhed er udtrykt som ± (x % af visningen (visn.) + y cifre (ci.)).

5.2.1. MÅLING AF DC-SPÆNDING

Måleområde	0,00 V til 99,99 V	100,0 V til 999,9 V	1 000 V til 1 700 V (1)
Specificeret måleområde	0 til 1 600 V		
Usikkerhed	fra 0,00 V til 9,99 V ± (1 % visn. + 10 ci.) fra 10,00 V til 99,99 V ± (1 % visn. + 3 ci.)	± (1 % visn. + 4 ci.)	
Opløsning	0,01 V	0,1 V	1 V
Indgangsimpedans	10 MΩ		

Note (1): I REL-tilstand vises "+OL" i displayet ved spændinger over +3 400 V og "-OL" ved spændinger under -3 400 V. Ved spændinger over 1 700 V indikerer gentagne bip, at den målte spænding overskrider instrumentets garanterede sikkerhedsmæssige spændingsgrænser.

5.2.2. MÅLING AF AC-SPÆNDING

Måleområde	0,15 V til 99,99 V	100,0 V til 999,9 V	1 000 V til 1 200 V RMS 1 700 V peak (1)
Specificeret måleområde (2)	0 til 1100 VAC / 1600 V peak		
Usikkerhed	fra 0,15 V til 9,99 V ± (1 % visn. + 10 ci.) fra 10,00 V til 99,99 V ± (1 % visn. + 3 ci.)	± (1 % visn. + 4 ci.)	
Opløsning	0,01 V	0,1 V	1 V
Indgangsimpedans	10 MΩ		

Note (1): "OL" vises i displayet ved spændinger over +1 700 V. Ved spændinger over 1 200 V RMS indikerer gentagne bip, at den målte spænding overskrider instrumentets garanterede sikkerhedsmæssige spændingsgrænser. Båndbredde ved AC = 3 kHz.

Note (2): Ved alle værdier mellem 0 og måleområdets minimumstærskelværdi (0,15 V) vises "----" i displayet.

5.2.3. DC-STRØMMÅLING

Måleområde (2)	0,00 A til 99,99 A	100,0 A til 999,9 A	1 000 A til 3 000 A (1)
Specificeret måleområde	0 til 100 % af måleområdet		
Usikkerhed (2) (nulkorrigeret)	± (1 % visn. + 10 ci.)	± (1 % visn. + 3 ci.)	indtil 2 000 A ± (1,5 % visn. + 3 ci.) fra 2 000 ADC til 2 500 ADC: ± (2,5 % visn. + 3 ci.) fra 2 500 ADC til 3 000 ADC: ± (3,5 % visn. + 3 ci.)
Opløsning	0,01 A	0,1 A	1 A

Note (1): I REL-tilstand viser displayet "+OL" ved strømme over 6 000 A og "-OL" ved strømme under -6 000 A. Tegnene "-" og "+" vises (polaritet).

Note (2): Residualstrømmen ved 0 afhænger af remanensen. Det kan korrigeres med HOLD-tastens "DC-nul"-funktion.

5.2.4. AC-STRØMMÅLING

Måleområde (2)	0,25 A til 99,99 A	100,0 A til 999,9 A	1 000 A til 2 000 A (1)
Specificeret måleområde	0 til 100 % af måleområdet		
Usikkerhed	± (1 % visn. + 10 ci.)	± (1 % visn. + 3 ci.)	± (1,5 % visn. + 3 ci.)
Opløsning	0,01 A	0,1 A	1 A

Note (1): I PEAK-tilstand viser displayet "OL" ved strømme over 3 000 A. Tegnene "-" og "+" vises ikke. Båndbredde ved AC = 1 kHz.

Note (2): Ved alle værdier mellem 0 og måleområdets minimumstærskelværdi (0,25 V) vises "----" i displayet.

5.2.5. TRUE-INRUSH-MÅLING

Måleområde	20 A til 2 000 AAC	20 A til 3 000 ADC
Specificeret måleområde	0 til 100 % af måleområdet	
Usikkerhed	± (5 % visn. + 5 ci.)	
Opløsning	1 A	

For PEAK-tilstand ved True-Inrush (fra 10 Hz til 1 kHz ved AC) gælder specifikt:

- Usikkerhed: Læg ± (1,5 % visn. + 0,5 A) til værdierne i ovenstående tabeller.
- PEAK-opsamlingstid: Min. 1 ms til maks. 1,5 ms.

5.2.6. KONTINUITETSMÅLING

Måleområde	0,0 Ω til 999,9 Ω
Spænding, åbent kredsløb	≤ 3,6 V
Målestrøm	550 μA
Usikkerhed	± (1 % visn. + 5 ci.)
Tærskelværdi for summer	Justerbar fra 1 Ω til 999 Ω (40 Ω er standard)

5.2.7. MODSTANDSMÅLING

Måleområde (1)	0,0 Ω til 99,9 Ω	100,0 Ω til 999,9 Ω	1 000 Ω til 9 999 Ω	10,00 Ω til 99,99 Ω
Specificeret måleområde	1 til 100 % af måleområdet		0 til 100 % af måleområdet	
Usikkerhed	± (1 % visn. + 10 ci.)	± (1 % visn. + 5 ci.)		
Opløsning	0,1 Ω		1 Ω	10 Ω
Spænding, åbent kredsløb	≤ 3,6 V			
Målestrøm	550 μA		100 μA	10 μA

Note (1): Displayet viser "OL" ved værdier, der ligger udenfor det maksimale måleområde. Tegnene "-" og "+" vises ikke.

For MAX-MIN-tilstand gælder specifikt:

- Usikkerhed: Læg 1 % visn. til værdierne i ovenstående tabel.
- Opsamlingstid for ekstreme værdier: ca. 100 ms.

5.2.8. DIODETEST

Måleområde	0,000 V til 3,199 VDC
Specificeret måleområde	1 til 100 % af måleområdet
Usikkerhed	± (1 % visn. + 10 ci.)
Opløsning	0,001 V
Målestrøm	0,55 mA
Indikation: Omvendt polaritet eller åbent kredsløb	Viser "OL", når den målte spænding > 3,199 V

Bemærk: Tegnet "-" vises ikke i diodetestfunktionen.

5.2.9. FREKVENSMÅLING

Specifikationer ved spænding

Måleområde (1)	5,0 Hz til 999,9 Hz	1 000 Hz til 9 999 Hz	10,00 kHz til 19,99 kHz
Specificeret måleområde	1 til 100 % af måleområdet	0 til 100 % af måleområdet	
Usikkerhed	± (0,4 % visn. + 1 ci.)		
Opløsning	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

Specifikationer ved strøm

Måleområde (1)	5,0 Hz til 999,9 Hz
Specificeret måleområde	1 til 100 % af måleområdet
Usikkerhed	± (0,4 % visn. + 1 ci.)
Opløsning	0,1 Hz

Note (1): Hvis signalniveauet er for lavt ($U < 3$ V eller $I < 3$ A), eller hvis frekvensen er under 5 Hz, kan frekvensen ikke bestemmes, og displayet viser "-----".

For **MAX/MIN-tilstand** (fra 10 Hz til 1 kHz ved spænding og fra 10 Hz til 1 kHz ved strøm) gælder specifikt:

- Usikkerhed: Læg 1 % visn. til værdierne i ovenstående tabel.
- Opsamlingstid for ekstreme værdier: ca. 100 ms.

5.2.10. TEMPERATURMÅLING

Fungere	Ekstern temperatur	
Type sensor	K termoelementfil	
Måleområde	-60,0°C til +999,9°C -76,0°F til +1831,8°F	+1000°C til +1200°C +1832°F til +2192°F
Specificeret måleområde	1 til 100 % af måleområdet	0 til 100 % af måleområdet
Usikkerhed (1)	1% visn. ±3°C 1% visn. ±5,4°F	1% visn. ±3°C 1% visn. ±5,4°F
Opløsning	0,1°C 0,1°F	1°C 1°F

Note (1): Den annoncerede nøjagtighed for ekstern temperaturmåling tager ikke højde for nøjagtigheden af parret K.

Note (2): Evaluering af den termiske tidskonstant (0,7 min/°C):

Hvis der er en pludselig variation i temperaturen på klemmen på f.eks. 10°C, vil klemmen være på 99% (cste=5) af sluttemperaturen efter 0,7 min/°Cx5-35 min (hvortil skal lægges konstanten for den eksterne sensor).

For **MAX-MIN-tilstand** gælder specifikt:

- Usikkerhed: Læg 1 % visn. til værdierne i ovenstående tabel.
- Opsamlingstid for ekstreme værdier: ca. 100 ms.

5.2.11. MÅLING I ADAPTERFUNKTION

I DC-tilstand

Måleområde (1)	0,0 til 999,9 mV	1,00 til 9,99 V
Specificeret måleområde (2)	0 til 100 % af måleområdet	
Usikkerhed	1 % visn. + 3 ci.	
Opløsning	0,1 mV	10 mV
Indgangsimpedans	10 MΩ	

I AC-tilstand

Måleområde (1)	5,0 til 999,9 mV	1,00 til 9,99 V
Specificeret måleområde (2)	1 til 100% af måleområdet	0 til 100% af måleområdet
Usikkerhed	fra 5,0 mV til 99,9 mV ± (1% visn. + 10 ci.) fra 100,0 mV til 999,9 mV ± (1% visn. +3 ci.)	1% visn. +3 ci.
Opløsning	0,1 mV	10 mV
Indgangsimpedans	10 MΩ	

Note (1) : Den grundlæggende visning er 10.000 punkter. Placeringen af decimaltegnet samt visningen af multiplerne (m og k) afhænger af programmeringen af skalafaktoren.

- I DC viser displayet "+OL" over +9 999 punkter og "-OL" over -9 999 punkter. Tegnene "-" og "+" vises (polaritet).
- I AC viser displayet "OL" over 9 999 punkter.

Note (2) : Båndbredde ved AC = 1 kHz.

For MAX-MIN-tilstand gælder specifikt (fra 10 Hz til 1 kHz) :

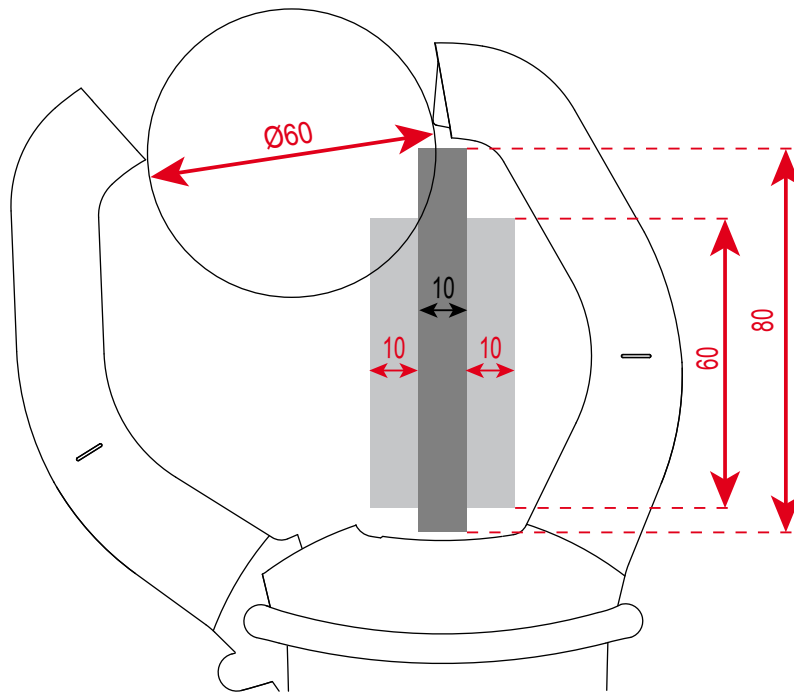
- Usikkerhed: Læg 1 % visn. til værdierne i ovenstående tabel.
- Opsamlingstid for ekstreme værdier: ca. 100 ms.

5.3. FORHOLD I DET OMGIVENDE MILJØ

Forhold i det omgivende miljø	ved brug	ved opbevaring
Temperatur	- 20°C til + 55°C	- 40°C til + 70°C
Relativ luftfugtighed (RH)	≤ 90 % op til 55°C	≤ 90 % op til 70°C

5.4. MEKANISK OPBYGNING

Kabinet	Hårdt polycarbonatkabinet med støbt elastomer-cover
Kæber	Polycarbonat Kæbernes åbning: 60 mm Tangens indvendige diameter: 60 mm
Display	LCD-display Blåt baggrundslys Dimensioner: 41 x 48 mm
Dimensioner	H-296 x B-111 x D-41 mm
Vægt	640 g (med batterier)





5.5. STRØMFORSYNING

Batterier	4 x 1,5 V LR6
Gennemsnitlig batterilevetid	> 350 timer (uden baggrundsls)
Driftstid indtil automatisk sluk	10 minutter uden brug af omskifter og/eller taster

5.6. OVERHOLDELSE AF INTERNATIONALE STANDARDER

Elektrisk sikkerhed	Overholder standarden IEC/EN 61010-1 eller BS EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032 eller BS EN 61010-2-032: 1 000 V CAT IV og 1 500 V CAT III
Elektromagnetisk kompatibilitet	Overholder standarden IEC/EN 61326-1 eller BS EN 61326-1 Klassificering: Boligområder
Mekanisk styrke	Frit fald: 2 m (i overensstemmelse med standarden IEC 68-2-32)
Instrumentets beskyttelsesniveau	Kabinettet: IP 54 (standarden IEC 60529) Kæberne: IP 40

5.7. FAKTORER, DER PÅVIRKER INSTRUMENTET

Form for påvirkning	Område	Påvirker	Påvirkning	
			Typisk	MAX
Temperatur	- 20 ... + 55°C	VAC VDC A* Ω  T°C Adp	- 0,1 % visn. / 10°C 1 % visn. / 10°C* - (0,2 % visn.+1°C) / 10°C 0,1 % visn. / 10°C + 3 ci.	0,1 % visn. / 10°C 0,5 % visn. / 10°C + 2 ci. 1,5 % visn. / 10°C + 2 ci.* 0,1 % visn. / 10°C + 2 ci. (0,3 % visn. + 2°C) / 10°C 0,3 % visn. / 10°C + 5 ci.
Fugtighed	10 % ... 90 % RH	V A Ω 	≤ 1 ci. - 0,2 % visn.	0,1 % visn. + 1 ci. 0,1 % visn. + 2 ci. 0,3 % visn. + 2 ci.
Frekvens	10 Hz ... 1 kHz 1 kHz ... 3 kHz 10 Hz ... 400 Hz 400 Hz ... 1 kHz	V A	1 % visn. + 1 ci. 8 % visn. + 1 ci. 1 % visn. + 1 ci. 4 % visn. + 1 ci.	1 % visn. + 1 ci. 9 % visn. + 1 ci. 1 % visn. + 1 ci. 5 % visn. + 1 ci.
Placering af lederen mellem kæberne (f ≤ 400 Hz)	Hvilken som helst placering mellem kæberne	A (< 2 000 ADC eller 1 400 AAC) (> 2 000 ADC)	2 % visn. 8 % visn.	4 % visn. + 1 ci.
Nærliggende leder med en strøm på 150 A DC eller RMS	Leder, der berører kæberne udvendigt	A	42 dB	35 dB
Leder lukket inde mellem kæberne	0-500 ADC eller RMS	V	< 1 ci.	1 ci.
Anvendelse af tangen til spænding	0-1 600 ADC eller RMS	A	< 1 ci.	1 ci.
Crestfaktor	1,4 til 3,5 begrænset til 3 000 A peak 1 600 V peak	A (AC) V (AC)	1 % visn. 1 % visn.	3 % visn. + 1 ci. 3 % visn. + 1 ci.

Note * ved temperatur: Specificeret påvirkning indtil 1 000 ADC


6. VEDLIGEHOLDELSE

Instrumentet har ingen dele, der kan udskiftes af personale, som ikke er uddannet og godkendt. Uautoriseret reparation eller andet uautoriseret arbejde på instrumentet eller udskiftning af dele med "tilsvarende dele" kan alvorligt forringe sikkerheden.

6.1. RENGØRING

- Fjern alt, hvad der er forbundet til instrumentet, og stil omskifteren på OFF.
- Brug en blød klud fugtet med sæbevand. Tør sæbevandet af med en fugtig klud, og tør instrumentet hurtigt med en tør klud eller trykluft.
- Instrumentet skal være helt tørt, inden det tages i brug igen.

6.2. UDSKIFTNING AF BATTERIER

Symbolet  viser, at batterierne er flade. Når symbolet vises i displayet, skal batterierne udskiftes. Ellers kan der ikke garanteres for målenøjagtighed og specifikationer.

Batterierne udskiftes på følgende måde:

1. Fjern alle prøveledninger fra instrumentet.
2. Stil omskifteren på OFF.
3. Afmonter batteridækslet (1) bag på instrumentet ved at løsne skruen med en skruetrækker (se afsnit [4.1](#)).
4. Udskift alle batterierne (se afsnit [4.1](#)).
5. Sæt batteridækslet på igen, og skru det fast på instrumentet.

7. GARANTI

Medmindre andet er anført, er vores garanti gyldig i **3 år** fra den dato, hvor udstyret blev solgt. Uddrag af vores generelle salgsbetingelser er tilgængelig på vores hjemmeside.

www.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Garantien gælder ikke i følgende tilfælde:

- Ukorrekt brug af udstyret eller brug sammen med inkompatibelt udstyr.
- Ændringer af udstyret uden udtrykkelig tilladelse fra producentens tekniske personale.
- Arbejde udført på udstyret af en person, der ikke er godkendt af producenten.
- Tilpasning til en særlig anvendelse, udstyret ikke er beregnet til, eller som ikke er angivet i brugsanvisningen.
- Skader, der skyldes, at udstyret har fået stød, er blevet tabt eller har været nedsænket i vand.

FRANKRIG

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tlf.: +33 1 44 85 44 85

Fax: +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tlf.: +33 1 44 85 44 38

Fax: +33 1 46 27 95 69

Vores internationale kontakter

www.chauvin-arnoux.com/contacts

