

# TÅNGAMPEREMETER TANGAMPEREMETER PIHTIVIRTAMITTARI TANGAMPEREMETER

400A



# TÅNGAMPEREMETER

400A

Bruksanvisning i original.

Läs och spara denna bruksanvisning.

## SÄKERHET

### Symboler och text på produkten

| Symbol/text                                                                                                               | Förklaring                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | WARNING! Risk för allvarlig olycka.                                                                                                        |
|                                            | FARA! Risk för livsfarlig elstöt.                                                                                                          |
|                                            | Dubbelisolering                                                                                                                            |
| "To avoid electrical shock, remove testleads before opening case or battery door. Do not operate with battery door open." | "För att undvika elstöt, avlägsna testkablar innan plasthöljet eller batteriluckan öppnas. Starta inte apparaten med batteriluckan öppen." |
|                                            | Applikationer runt och borttagning från oisolerade farliga levande ledare är tillåtet.                                                     |
|                                            | Instrumentet levereras med en bruksanvisning.                                                                                              |

### Säkerhetsföreskrifter

- Mät aldrig ström eller spänning som överskrider testinstrumentets mätområden (maxvärden).
- Applicera inte någon spänning till testinstrumentet när resistansfunktionen är vald.
- Ställ funktionsvredet i läge "OFF" när testinstrumentet inte används.
- Ta bort batteriet om testinstrumentet ska förvaras längre än 60 dagar.

### WARNING!

- Ställ funktionsvredet till korrekt mätfunktion innan mätningen påbörjas.
- Vid mätning av spänning, vrid ej funktionsvredet till läget för ström- eller resistansmätning.
- Använd inte instrumentet över 1000 V.
- Vid växling av mätfunktion med hjälp av funktionsvredet, koppla alltid bort testkablar från den testade elkretsen.

### FÖRSIKTIGHET!

- Felaktig användning kan orsaka allvarlig olycka. Läs och förstå bruksanvisningen innan produkten tas i bruk.
- Koppla alltid bort testkablar innan byte av batteri eller säkring.
- Använd inte testinstrumentet om instrumentet eller testkablar är skadade eller om testinstrumentet inte fungerar som det ska.
- Iakttag stor försiktighet vid mätning av spänning över 35 V DC eller 25 V AC. Sådana spänningsnivåer utgör fara för elchock.
- Ladda ur kondensatorer och koppla från strömförsörjningen på utrustningen som skall testas innan diod-, resistans- eller kontinuitetstest utförs.
- Spänningskontroller av eluttag med testkablar kan vara både svåra och vilseledande beroende på att det kan vara svårt att få kontakt med eluttagets kontaktbleck. Iakttag försiktighet.
- Om utrustningen används felaktigt kan dess skydd försämrats.

### Max input

Om utrustningen används utanför följande värden kan den ta skada.

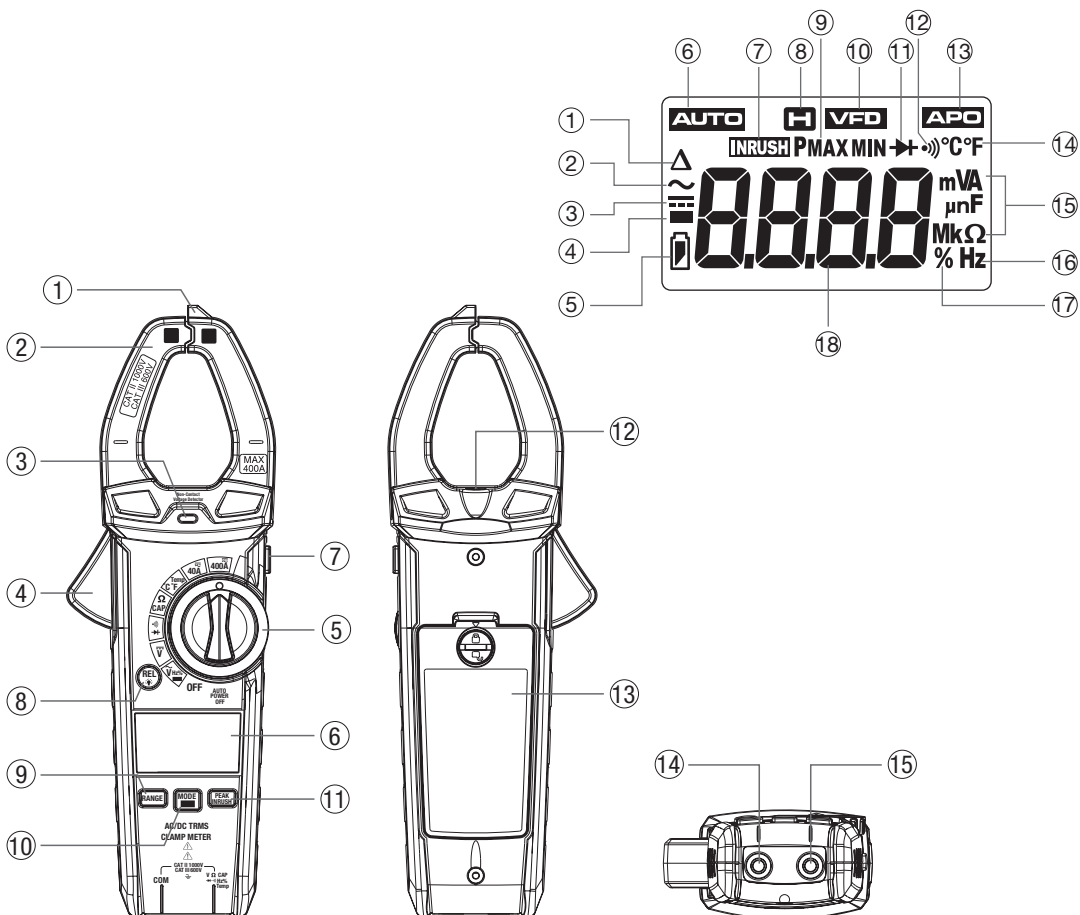
| Funktion                              | Max          |
|---------------------------------------|--------------|
| A AC, A DC                            | 400 A        |
| V DC, V AC                            | 1000 V DC/AC |
| Resistans, , Kapacitans, Kontinuitet, | 300 V DC/AC  |
| Frekvens, Diod, Temperatur            | 0            |

## ÖVERSIKTSBILD

1. Non Contact Voltage Detector (Spänningsdetektor)
2. Strömtång
3. Indikeringslampa för spänningsdetektor, växelström
4. Tångöppning
5. Funktionsvred
6. Display
7. HOLD/Lampa
8. REL /Bakgrundbelysning
9. RANGE – val av mätområde
- 10.MODE/VFD
- 11.INRUSH och PEAK-knapp
12. Lampa
- 13.Batterilock
14. Svart, negativt uttag (COM)
- 15.Rött, positivt uttag (V/Ω/Diod/Kontinuitet/CAP/Temp)

## Display

1. REL/DCA ZERO
2. Växelström
3. Likström
4. Minustecken
5. Lågt batteri
6. Auto – automatiskt val av mätområde
7. Inrush - Strömrusning
8. H – Håller senaste värdet
9. Max/min
- 10.VFD – Variabel Frequency Drive
- 11.Diodtest
- 12.Kontinuitet
- 13.APO – Auto Power Off (Automatisk avstängning)
- 14.Celsius/Fahrenheit (temperatur)
- 15.Enhet
- 16.Hz
- 17.%
- 18.8.8.8.8 – Mätningssavläsning



## SPECIFIKATIONER

| Funktion                     | Mätområde           | Resolution      | Noggrannhet                                              |
|------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| AC Växelström, effektivvärde | 40.00 A<br>400.00 A | 10 mA<br>100 mA | $\pm 2,0 \% \pm 8$ siffror<br>$\pm 2,5 \% \pm 8$ siffror |

Överströmsskydd: Maximal input 400 A

Noggrannhet specificerad från 5 % till 100 % av mätområdet

Frekvens: 50 Hz till 60 Hz, sant effektivvärde

Ingångsström, max input: 400 A

Ingångsström, känslighet: < 2 A

| Funktion    | Mätområde           | Resolution      | Noggrannhet                                              |
|-------------|---------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| DC Likström | 40.00 A<br>400.00 A | 10 mA<br>100 mA | $\pm 2,0 \% \pm 8$ siffror<br>$\pm 2,5 \% \pm 8$ siffror |

Överströmsskydd: Maximal input 400 A

| Funktion       | Mätområde                               | Resolution                     | Noggrannhet                                                                                                          |
|----------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC Likspänning | 4.000 V<br>40.00 V<br>400.0 V<br>1000 V | 1 mV<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | $\pm 1,0 \% \pm 3$ siffror<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ siffror<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ siffror<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ siffror |

Maximal input 1000 V DC

| Funktion                                       | Mätområde                               | Resolution                     | Noggrannhet                                                                            |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| AC Växelspänning, sant effektivvärde (med VFD) | 4.000 V<br>40.00 V<br>400.0 V<br>1000 V | 1 mV<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | $\pm 1,2 \% \pm 5$ siffror<br>$\pm 1,2 \% \pm 5$ siffror<br>$\pm 1,5 \% \pm 5$ siffror |

AC spänning, mätområde: 100 V --- 600 V.

AC spänning, bandbredd: 50 till 1000 Hz (sinus) 50/60 (all våglängder)

Noggrannhet specificerad från 5 % till 100 % av mätområdet.

Maximal input: 1000 V AC, effektivvärde

Momentan, maximal input: 1000 V

| Funktion       | Mätområde                               | Resolution                     | Noggrannhet                                                                                                          |
|----------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC Likspänning | 4.000 V<br>40.00 V<br>400.0 V<br>1000 V | 1 mV<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | $\pm 1,0 \% \pm 3$ siffror<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ siffror<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ siffror<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ siffror |

| Funktion  | Mätområde                                                                                                          | Resolution                                                                                 | Noggrannhet                                                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resistans | 400.0 $\Omega$<br>4.000 k $\Omega$<br>40.00 k $\Omega$<br>400.0 k $\Omega$<br>4.000 M $\Omega$<br>40.00 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$<br>1 $\Omega$<br>10 $\Omega$<br>100 $\Omega$<br>1 k $\Omega$<br>10 k $\Omega$ | $\pm 1,0 \% \pm 4$ siffror<br>$\pm 1,5 \% \pm 2$ siffror<br>$\pm 1,5 \% \pm 2$ siffror<br>$\pm 1,5 \% \pm 2$ siffror<br>$\pm 2,0 \% \pm 5$ siffror<br>$\pm 3,0 \% \pm 8$ siffror |

Överspänningsskydd: 300 V DC eller 300 V AC, effektivvärde

| Funktion   | Mätområde                                                                                        | Resolution                                                                               | Noggrannhet                                                                                                                                                                                                     |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapacitans | 99.99 nF*<br>999.9 nF<br>9.999 $\mu$ F<br>99.99 $\mu$ F<br>999.9 $\mu$ F<br>9.999 mF<br>99.99 mF | 0,01 nF<br>0,0 nF<br>0,001 $\mu$ F<br>0,01 $\mu$ F<br>0,1 $\mu$ F<br>0,001 mF<br>0,01 mF | $\pm 4,5 \% \pm 20$ siffror<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ siffror<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ siffror<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ siffror<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ siffror<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ siffror<br>$\pm 5,0 \% \pm 5$ siffror |

Överspänningsskydd: 300 V DC eller 300 V AC, effektivvärde

\*<99,99 nF (ingen specifikation)

## Frekvens med testkablar (AC Spänning)

| Funktion        | Mätområde          | Noggrannhet                |
|-----------------|--------------------|----------------------------|
| Frekvens (auto) | 10 Hz till 100 kHz | $\pm 1,0 \% \pm 5$ siffror |

Överspänningsskydd: 1000 V AC, effektivvärde

Känslighet: >15 V AC, effektivvärde

Frekvens (AC växelström)

| Funktion        | Mätområde        | Noggrannhet                |
|-----------------|------------------|----------------------------|
| Frekvens (auto) | 45 Hz till 1 kHz | $\pm 1,0 \% \pm 5$ siffror |

Känslighet: >20 A

| Funktion  | Mätområde          | Resolution | Noggrannhet                 |
|-----------|--------------------|------------|-----------------------------|
| Pulskvot. | 20,0 % ~<br>80,0 % | 0,1        | $\pm 1,2 \% \pm 10$ siffror |

Pulslängdens andel i % av den totala perioden.

| Funktion   | Mätområde                                   | Resolution           | Noggrannhet                  |
|------------|---------------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Temperatur | -20° C ~<br>+1000° C<br>-4° F ~<br>+1832° F | 0,1/1 °C<br>0,1/1 °F | ± 3 % + 3° C<br>± 3 % + 5° F |

Sensor: Typ K

| Funktion    | Testförsättningar                                         | Avläsning                                          |
|-------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Diod        | Framåt DCA är ca<br>1 mA, öppen krets<br>spänning max 3 V | Framåt spänningsfall<br>av diod                    |
| Kontinuitet | Testström max<br>1,5 A                                    | Lång ljudsignal vid<br>resistans mindre än<br>50 Ω |

Input, begränsning: 300 V DC eller 300 V AC, effektivvärde

## TEKNISKA DATA

Tångöppning: ..... 30 mm  
 Display: ..... Bakgrundsbelyst LCD  
 (högsta mätvärde 4000)  
 Batteriindikation: ..... Symbol på displayen  
 Överskridet mätområde: .. OL  
 Mätfrekvens: ..... 3 ggr/s (nominellt)  
 Temperatursensor: ..... Termoelement, typ K  
 Ingångsimpedans: ..... 10 MΩ (VDC & VAC)  
 AC, respons ..... Sant effektivvärde (True  
 RMS AAC och VAC)  
 ACV Bandbredd ..... 2 kHz  
 Arbetstemperatur: ..... +5° C till + 40° C  
 Förvaringstemperatur: ... -20° C till +60° C  
 Arbetsluftfuktighet: ..... Max 80 % upp till 31° C,  
 50 % vid 40° C  
 Förvaringsluftfuktighet: .. Max 80 %  
 Max altitud: ..... 2000 m ...  
 Batteri: ..... 3 x 1,5 V LR03 (AAA)  
 Batteriförbrukning: ..... 30 h/100 h med/utan  
 bakgrundsbelysning  
 Automatisk avstängning: . Efter ca 15 min  
 Dimension: ..... 220 x 80 x 39 mm  
 Vikt: ..... 305 g  
 Säkerhet ..... Endast för inomhus-  
 bruk och i enlighet med  
 kraven för dubbelisole-  
 ring till IEC1010-1 (2001):  
 EN31010-2-030 EN61010-  
 2-032 EN61010-2-033  
 Överspänningskategori III  
 600 V, föroreningsgrad 2.

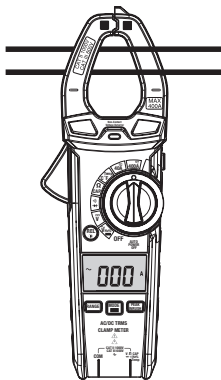
## HANDHAVANDE

**VARNING! Följ alla säkerhetsföreskrifter och försiktighetsåtgärder. Ställ funktionsvredet i läge "OFF" när testinstrumentet inte används.**

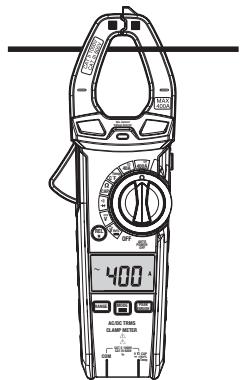
### Mätning av lik- och växelström

**VARNING: Kontrollera att testkablar är bortkopplade från testinstrumentet innan mätning med hjälp av strömtång utförs.**

1. Ställ funktionsvredet på 400A. Om värdet på strömmätningen är okänt, ställ alltid funktionsvredet på det högre mätvärdet först och ändra sedan till det lägre mätvärdet om det behövs.
2. Nollställ mätaren med REL.
3. Ställ funktionsvredet på 40A eller 400A.
4. Välj AC eller DC med MODE.
5. Välj AC Strömtest.
6. Tryck på PEAK INRUSH. På displayen visas "-----"
7. Öppna tången och låt den helt omsluta ledaren som ska mätas och se till att tången är helt stängd.
8. Läs av mätvärdet på displayen.



**FEL**



**RÄTT**

## Mätning av växelspanning AC

1. Anslut den svarta testkabeln till det svarta COM-uttaget (8) och den röda testkabeln till det röda V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaget (13).
2. Ställ funktionsvredet i läge V  $\sim$ .
3. Tryck på MODE en sekund för att starta VFD\*-test.
4. Tryck på PEAK för att starta PEAK-test
5. Anslut testkablarna parallellt med elkretsen som ska mätas.
6. Läs av mätvärdet på displayen.

\*Variable Frequency Drive

## Mätning av likspänning DC

1. Anslut den svarta testkabeln till det svarta COM-uttaget (8) och den röda testkabeln till det röda V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaget (13).
2. Ställ funktionsvredet i läge V =.
3. Anslut testkablarna parallellt med elkretsen som ska mätas.
4. Läs av mätvärdet på displayen.

## Mätning av resistans

1. Anslut den svarta testkabeln till det svarta COM-uttaget (8) och den röda testkabeln till det röda V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaget (13).
2. Ställ funktionsvredet i läge  $\Omega$ .
3. Håll testkablarnas båda mätspetsar mot de två punkter som ska mätas på elkretsen eller föremålet.
4. Läs av mätvärdet på displayen.

## Mätning av kapacitans

**WARNING! RISK FÖR ELCHOCK. Mät ej spänningsförande delar. Koppla ur strömmen och kontrollera att alla kondensatorer är urladdade före kapacitansmätningen.**

1. Ställ funktionsvredet i läge CAP.
2. Anslut den svarta testkabeln till det svarta COM-uttaget (8) och den röda testkabeln till det röda V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaget (13).
3. Håll testkablarnas båda mätspetsar mot kondensatorn som ska mätas. Om "OL" står på displayen, ta bort och stäng av komponenten.
4. Läs av mätvärdet på displayen.

**OBS!** För höga värden kan det ta flera minuter innan det slutgiltiga värdet är stabiliserat.

## Mätning av frekvens

1. Anslut den svarta testkabeln till det svarta COM-uttaget (8) och den röda testkabeln till det röda V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaget (13).
2. Ställ funktionsvredet i läge V  $\sim$  Hz.
3. Tryck på MODE för att välja frekvens (Hz) eller pulskvot (%).
4. Håll testkablarnas båda mätspetsar mot de två punkter på elkretsen som skall mätas.
5. Läs av mätvärdet på displayen.

## Mätning av temperatur

1. Ställ funktionsvredet i läge Temp  $^{\circ}\text{C}$   $^{\circ}\text{F}$ .
2. Anslut temperatursonden i det negativa COM-uttaget (8) och det positiva V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaget (13). Observera polariteten.
3. Håll temperaturkabelns mätspets mot den punkt där du vill mäta temperaturen. Håll mätspetsen mot mätpunkten tills avläsningen stabiliserat sig.
4. Läs av mätvärdet på displayen. Tryck på MODE för att välja  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ -

**WARNING! RISK FÖR ELCHOCK. TEMPERATURKABELN OCH MÄTSPETSEN SKA AVLÄGSNAS FRÅN MÄTINSTRUMENTET INNAN BYTE AV MÄTFUNKTION SKER.**

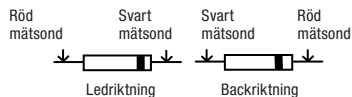
## Kontinuitetstest

1. Anslut den svarta testkabeln till det svarta COM-uttaget (11) och den röda testkabeln till det röda V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaget (12).
2. Ställ funktionsvredet i läge  $\Omega \rightarrow \rightarrow$ .
3. Tryck på MODE för att välja  $\rightarrow$ .
4. Anslut testkablarnas mätspetsar till kretsen eller komponenten som ska testas.
5. Om resistansen är lägre än 50  $\Omega$  hörs en ljudsignal.

## Diodtest

1. Anslut den svarta testkabeln till det svarta COM-uttaget (11) och den röda testkabeln till det röda V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaget (12).
2. Ställ funktionsvredet i läge  $\Omega \rightarrow \rightarrow$ .
3. Tryck på MODE tills diodsymbolen visas på displayen.
4. Anslut testkablarnas mätspetsar till didoden eller PN-övergången som ska testas. Notera mätresultatet.
5. Vänd på polariteten genom att byta plats på den röda och svarta mätkabeln. Notera mätresultatet.

- Dioden är i bra skick om den ena mätningen visar ett värde från 0.400 V till 0.900 V och den andra mätningen visar OL.
- Enheten är öppen om bägge mätningarna visar OL.
- Enheten är kortsluten om bägge mätningar visar mycket små värden eller noll.



## Spänningsdetektor

**WARNING! RISK FÖR ELCHOCK. TESTA ALLTID TESTINSTRUMENTET PÅ EN KÄND SPÄNNINGSFÖRANDE ELKRETS FÖR ATT BEKRÄFTA KORREKT FUNKTION FÖRE ANVÄNDNING.**

1. Låt strömtångens spets vidröra den spänningsförande ledaren eller för den mot eluttagets strömförande sida.
2. Om det föreligger växelspanning så kommer dektorns indikeringslampa att tändas.

## OBS!

- Ledarna i elkablar är ofta tvinnade. För bästa resultat, gnid mätspetsen längs med kabeln för att försäkra att strömtångens spets hamnar i närheten av den strömförande ledaren.
- Testinstrumentet har stor känslighet. Bl.a. kan statisk elektricitet slumpvis medföra att givaren visar fel. Detta är ett helt normalt förfarande.

## Knappar

### MODE/VFD

Knappen MODE/VFD används för att välja mätområde eller välja VFD-test genom att hålla knappen intryckt.

### "H" (HOLD)/Ficklampa

- Håll ett mätresultat genom att trycka på HOLD. När ett mätresultat hålls står det HOLD på displayen. Tryck på knappen igen för att återgå.
- Knappen används även för att tända och släcka lampan.

## RANGE

När Tångamperemätaren startas går den automatiskt till AUTO-RANGE. Detta väljer det mest lämpliga mätområdet för aktuell mätning och är generellt sett att rekommendera för de flesta mätningar. Om en mätning är högre än maximalt indikeras detta med OL på displayen.

1. Tryck på RANGE för att aktivera manuellt läge. Symbolen AUTO försvinner från displayen.
2. I manuellt läge, tryck på RANGE för att byta mätområde: den relevanta decimalpunkten ändrar position. RANGE-knappen är inte aktiv i alla lägen.
3. Tryck på RANGE mer än en sekund för att återgå till AUTO-RANGE.

## PEAK/INRUSH

I testläge för AC Spänning, tryck på PEAK/INRUSH för att mäta maximalt och minimalt värde. I testläge för ström, tryck på PEAK/INRUSH för att mäta strömstyrka.

## REL/LAMPA

1. Tryck på REL för att spara en mätning som referens. Symbolen  syns på displayen.
2. Mät igen för att se differensen mellan mätningarna.
3. Tryck på REL för att avläsa ett sparat värde. Symbolen  blinkar på displayen. Återgå genom att trycka på REL tills texten försvinner från displayen.

- Håll REL nedtryckt för att tända och släcka lampan.

## Automatisk avstängning

Apparaten stängs av automatiskt efter ca 15 minuter. För att koppla bort denna funktion: Håll MODE/VFD nertryckt och vrid på funktionsvredet (10) från off till ett mätområde.

## SKÖTSEL

### WARNING! RISK FÖR ELCHOCK.

- Testinstrumentet ska vara avstängt och bortkopplat från kretsar vid underhåll och förvaring.
- Stäng alltid batteriluckan innan testinstrumentet används.

**Rengöring**

Torka av apparaten med en lätt fuktad trasa. Använd eventuellt ett mildt tvålatten, men aldrig några starka kemikalier.

**Förvaring**

Vid längre tids förvaring, över 60 dagar, avlägsna batteriet och förvara testinstrumentet i sitt fodral.

**Byte av batteri**

Lossa skruven på batteriluckan med en kryssmejsel och montera 3 x 1,5 V LR03 (AAA). Sätt tillbaka batteriluckan och skruven.

**Avfall**

Förbrukade elektriska och elektroniska produkter, däribland alla typer av batterier, ska lämnas till avsett insamlingsställe för återvinning. (Enligt direktiv 2002/96/EG och 91/157/EEC.)

# TANGAMPEREMETER

## 400 A

Original bruksanvisning.

Les denne bruksanvisningen, og ta vare på den.

### SIKKERHET

#### Symboler og tekst på produktet

| Symbol/tekst                                                                                                              | Forklaring                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | ADVARSEL! Fare for alvorlig ulykke.                                                                                                                        |
|                                            | FARE! Fare for dødelig elektrisk støt.                                                                                                                     |
|                                            | Dobbeltisolering                                                                                                                                           |
| «To avoid electrical shock, remove testleads before opening case or battery door. Do not operate with battery door open.» | «For å unngå elektrisk støt må testkabelen fjernes før du åpner plastdekselet eller batterilokket. Apparatet må ikke slås på mens batterilokket er åpent.» |
|                                            | Bruk rundt og fjerning fra uisolerte, farlige tilkoblede ledere, er tillatt.                                                                               |
|                                            | Apparatet leveres med en bruksanvisning.                                                                                                                   |

#### Sikkerhetsforskrifter

- Ikke mål strøm eller spenning som overskrider testinstrumentets måleområde (maksimumsverdier).
- Ikke påfør spenning til testinstrumentet når motstandsfunksjonen er valgt.
- Still bryteren til «OFF» når testinstrumentet ikke er i bruk.
- Fjern batteriet hvis testinstrumentet skal oppbevares i mer enn 60 dager.

#### ADVARSEL!

- Vri bryteren til korrekt målefunksjon før målingen påbegynnes.
- Ved måling av spenning, må du ikke vri bryteren til posisjon for måling av strøm eller motstand.
- Instrumentet må ikke brukes over 1000 V.
- Når du bytter målefunksjon ved hjelp av bryteren, må du alltid koble testkablene fra strømkretsen som testes.

#### FORSIKTIG!

- Feil bruk kan forårsake alvorlige ulykker. Les og forstå bruksanvisningen før du tar i bruk produktet.
- Koble alltid fra testkablene før du bytter batteri eller sikring.
- Ikke bruk testinstrumentet hvis instrumentet eller testkablene er skadet, eller hvis testinstrumentet ikke fungerer som det skal.
- Vær ekstremt forsiktig ved måling av spenning over 35 V DC eller 25 V AC. Slike spenningsnivåer utgjør fare for elektriske støt.
- Utlad kondensatorer og koble fra strømforsyningen på utstyret som skal testes før du utfører diode-, motstands- eller kontinuitetstest.
- Spenningskontroller av stikkontakter med testkablene kan være både vanskelige og misvisende fordi det kan være vanskelig å få kontakt med kontaktene i stikkontakten. Vær forsiktig.
- Hvis utstyret brukes på feil måte, kan beskyttelsen svekkes.

#### Maks. inneffekt

Hvis utstyret brukes utenfor følgende verdier, kan det bli skadet.

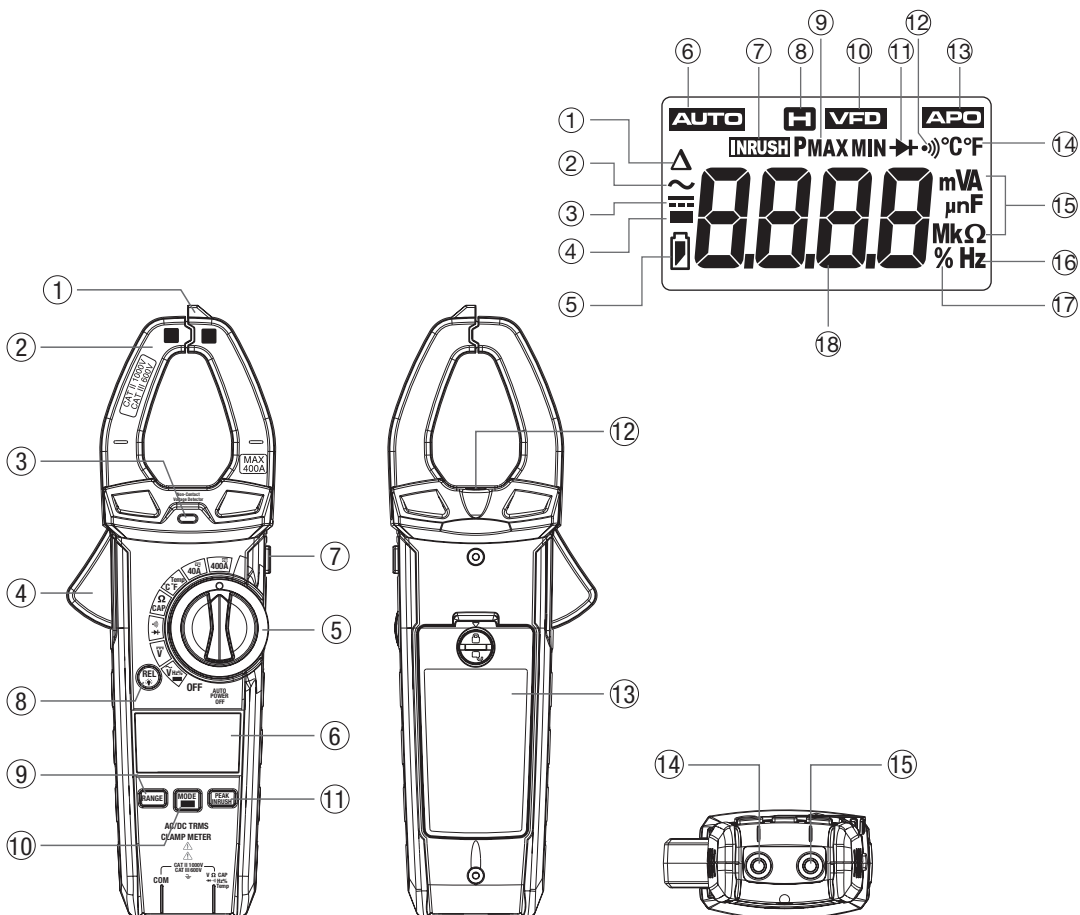
| Funksjon                            | Maks.        |
|-------------------------------------|--------------|
| A AC, A DC                          | 400 A        |
| V DC, V AC                          | 1000 V DC/AC |
| Resistans, kapasitans, kontinuitet, | 300 V DC/AC  |
| Frekvens, diode, temperatur         | 0            |

## OVERSIKTSBILDE

## Display

1. Non Contact Voltage Detector (spenningsdetektor)
2. Strømtang
3. Indikatorpære for spenningsdetektor, vekselstrøm
4. Tangåpning
5. Funksjonsbryter
6. Display
7. HOLD/pære
8. REL/bakgrunnsbeysning
9. RANGE – velge måleområde
10. MODE/VFD
11. INRUSH og PEAK-knapp
12. Lampe
13. Batterideksel
14. Svart/negativt uttak (COM)
15. Rødt, positivt uttak (V/Ω/Diode/Kontinuitet/CAP/Temp)

1. REL/DCA ZERO
2. Vekselstrøm
3. Likestrøm
4. Minustegn
5. Lavt batteri
6. Auto – automatisk valg av måleområde
7. Inrush – tilstrømning
8. H – holder den siste verdien
9. Maks/min
10. VFD – Variabel Frequency Drive
11. Diodetest
12. Kontinuitet
13. APO – Auto Power Off (automatisk avstengning)
14. Celsius/Fahrenheit (temperatur)
15. Enhet
16. Hz
17. %
- 18.8.8.8.8 – Måleavlesning



## SPESIFIKASJONER

| Funksjon                       | Måleområde          | Resolution      | Nøyaktighet                                        |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------------------------|
| AC vekselstrøm, effektiv verdi | 40,00 A<br>400,00 A | 10 mA<br>100 mA | $\pm 2,0 \% \pm 8$ tall<br>$\pm 2,5 \% \pm 8$ tall |

Overstrømvern: Maksimal inngang 400 A

Nøyaktighet angitt fra 5 % til 100 % av måleområdet

Frekvens: 50 til 60 Hz, reell effektiv verdi

Inngangsstrøm, maks. inngang: 400 A

Inngangsstrøm, følsomhet: < 2 A

| Funksjon     | Måleområde          | Resolution      | Nøyaktighet                                        |
|--------------|---------------------|-----------------|----------------------------------------------------|
| DC likestrøm | 40,00 A<br>400,00 A | 10 mA<br>100 mA | $\pm 2,0 \% \pm 8$ tall<br>$\pm 2,5 \% \pm 8$ tall |

Overstrømvern: Maksimal inngang 400 A

| Funksjon          | Måleområde                              | Resolution                     | Nøyaktighet                                                                                              |
|-------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC Like-spennning | 4,000 V<br>40,00 V<br>400,0 V<br>1000 V | 1 mV<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | $\pm 1,0 \% \pm 3$ tall<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ tall<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ tall<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ tall |

Maksimalt inn 1000 V DC

| Funksjon                                           | Måleområde                              | Resolution                     | Nøyaktighet                                                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| AC vekselspennning, reell effektiv verdi (med VFD) | 4,000 V<br>40,00 V<br>400,0 V<br>1000 V | 1 mV<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | $\pm 1,2 \% \pm 5$ tall<br>$\pm 1,2 \% \pm 5$ tall<br>$\pm 1,5 \% \pm 5$ tall |

AC-spennning, måleområde: 100 V --- 600 V.

AC-spennning, båndbredde: 50 til 1000 Hz (sinus)  
50/60 (alle bølgelengder)

Nøyaktighet angitt fra 5 % til 100 % av måleområdet.

Maksimalt inn: 1000 V AC, effektiv verdi

Momenta, maksimalt inn: 1000 V

| Funksjon          | Måleområde                              | Resolution                     | Nøyaktighet                                                                                              |
|-------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC like-spennning | 4,000 V<br>40,00 V<br>400,0 V<br>1000 V | 1 mV<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | $\pm 1,0 \% \pm 3$ tall<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ tall<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ tall<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ tall |

| Funksjon | Måleområde                                                                                                         | Resolution                                                                                 | Nøyaktighet                                                                                                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motstand | 400,0 $\Omega$<br>4,000 k $\Omega$<br>40,00 k $\Omega$<br>400,0 k $\Omega$<br>4,000 M $\Omega$<br>40,00 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$<br>1 $\Omega$<br>10 $\Omega$<br>100 $\Omega$<br>1 k $\Omega$<br>10 k $\Omega$ | $\pm 1,0 \% \pm 4$ tall<br>$\pm 1,5 \% \pm 2$ tall<br>$\pm 1,5 \% \pm 2$ tall<br>$\pm 1,5 \% \pm 2$ tall<br>$\pm 2,0 \% \pm 5$ tall<br>$\pm 3,0 \% \pm 8$ tall |

Overspenningsvern: 300 V DC eller 300 V AC, effektiv verdi

| Funksjon   | Måleområde                                                                                       | Resolution                                                                               | Nøyaktighet                                                                                                                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapasitans | 99,99 nF*<br>999,9 nF<br>9,999 $\mu$ F<br>99,99 $\mu$ F<br>999,9 $\mu$ F<br>9,999 mF<br>99,99 mF | 0,01 nF<br>0,0 nF<br>0,001 $\mu$ F<br>0,01 $\mu$ F<br>0,1 $\mu$ F<br>0,001 mF<br>0,01 mF | $\pm 4,5 \% \pm 20$ tall<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ tall<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ tall<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ tall<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ tall<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ tall<br>$\pm 5,0 \% \pm 5$ tall |

Overspenningsvern: 300 V DC eller 300 V AC, effektiv verdi

\*<99,99 nF (ingen spesifikasjon)

### Frekvens med testkabler (AC-spennning)

| Funksjon        | Måleområde        | Nøyaktighet             |
|-----------------|-------------------|-------------------------|
| Frekvens (auto) | 10 Hz til 100 kHz | $\pm 1,0 \% \pm 5$ tall |

Overspenningsvern: 1000 V AC, effektiv verdi

Følsomhet: >15 V AC, effektiv verdi

Frekvens (AC-vekselstrøm)

| Funksjon        | Måleområde      | Nøyaktighet             |
|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Frekvens (auto) | 45 Hz til 1 kHz | $\pm 1,0 \% \pm 5$ tall |

Følsomhet: >20 A

| Funksjon   | Måleområde    | Resolution | Nøyaktighet              |
|------------|---------------|------------|--------------------------|
| Pulskvote. | 20,0 ~ 80,0 % | 0,1        | $\pm 1,2 \% \pm 10$ tall |

Pulslengdens andel i % av den totale perioden.

| Funksjon   | Måleområde                      | Resolution           | Nøyaktighet                  |
|------------|---------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Temperatur | -20 ~ +1000 °C<br>-4 ~ +1832 °F | 0,1/1 °C<br>0,1/1 °F | ± 3 % + 3 °C<br>± 3 % + 5 °F |

Sensor: Type K

| Funksjon    | Testforutsetninger                                      | Avlesning                                     |
|-------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Diode       | Fremover DCA er ca. 1 mA, åpen krets spenning maks. 3 V | Fremover spenningsfall av diode               |
| Kontinuitet | Teststrøm maks. 1,5 A                                   | Langt lydssignal ved motstand mindre enn 50 Ω |

Inngang, begrensning: 300 V DC eller 300 V AC, effektiv verdi

## TEKNISKE DATA

Tangåpning: ..... 30 mm  
 Display: ..... Bakgrunnsbelyst LCD  
 (høyeste måleverdi 4000)  
 Batteriindikator: ..... Symbol i displayet  
 Overskredet måleområde: OL  
 Målefrekvens: ..... 3 ggr/s (nominelt)  
 Temperatursensor: ..... Termoelement, type K  
 Inngangsimpedans: ..... 10 MΩ (VDC & VAC)  
 AC, respons ..... Reell effektiv verdi (True RMS AAC og VAC)  
 ACV båndbredde ..... 2 kHz  
 Arbeidstemperatur: ..... +5 til +40 °C  
 Oppbevaringstemperatur: ..... -20 til +60 °C  
 Arbeidsluftfuktighet: ..... Maks. 80 % opptil 31 °C,  
 50 % ved 40 °C  
 Oppbevaringsluftfuktighet: Maks. 80 %  
 Maks. høyde: ..... 2000 m ...  
 Batteri: ..... 3 x 1,5 V LR03 (AAA)  
 Batteriforbruk: ..... 30 t / 100 t med/uten  
 bakgrunnsbelysning  
 Automatisk avstenging: .. Etter ca. 15 min  
 Dimensjon: ..... 220 x 80 x 39 mm  
 Vekt: ..... 305 g  
 Sikkerhet ..... Kun for innendørs bruk og  
 i samsvar med kravene for dobbeltisolering  
 til IEC1010-1 (2001):  
 EN31010-2-030 EN61010-  
 2-032 EN61010-2-033  
 Overspenningskategori III  
 600 V, forurensningsgrad  
 2.

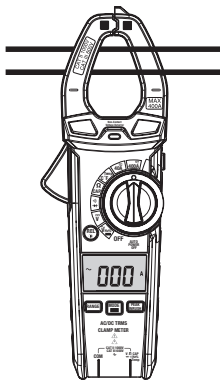
## BRUK

**ADVARSEL!** Følg alle sikkerhetsforskrifter og forholdsregler. Still bryteren til «OFF» når testinstrumentet ikke er i bruk.

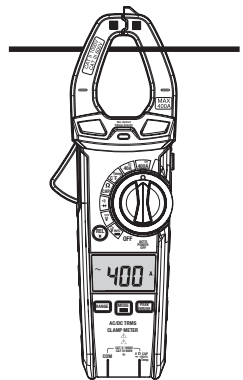
## Måling av like- og vekselstrøm

**ADVARSEL:** Kontroller at testkablene er koblet fra testinstrumentet før du utfører måling med strømtangen.

1. Still bryteren til 400 A. Hvis verdien på strømmålingen er ukjent, må alltid bryteren settes til det høyeste måleområdet først, og endre deretter til lavere måleverdi ved behov.
2. Nullstill måleren med REL.
3. Vri bryteren til 40 A eller 400 A.
4. Velg AC eller DC med MODE.
5. Velg AC strømtest.
6. Trykk på PEAK INRUSH. Displayet viser «-----»
7. Åpne tangen, og la den omslutte lederen som skal måles. Påse at tangen er helt stengt.
8. Les av måleverdien på displayet.



**FEIL**



**RIKTIG**

### Måling av vekselspenning AC

1. Koble den svarte testkabelen til det svarte COM-uttaket (8), og den røde testkabelen til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaket (13).
2. Vri bryteren til V ~.
3. Trykk på MODE i et sekund for å starte VFD\*-test.
4. Trykk på PEAK for å starte PEAK-test
5. Koble til testkablene parallelt med strømkretsen som skal måles.
6. Les av måleverdien på displayet.

\*Variable Frequency Drive

### Måling av likespenning DC

1. Koble den svarte testkabelen til det svarte COM-uttaket (8), og den røde testkabelen til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaket (13).
2. Vri bryteren til V =.
3. Koble til testkablene parallelt med strømkretsen som skal måles.
4. Les av måleverdien på displayet.

### Måling av motstand

1. Koble den svarte testkabelen til det svarte COM-uttaket (8), og den røde testkabelen til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaket (13).
2. Vri funksjonsbryteren til  $\Omega$ .
3. Hold begge målespissene på testkablene mot de to punktene som skal måles i strømkretsen eller på gjenstanden.
4. Les av måleverdien på displayet.

### Måling av kapasitans

**ADVARSEL! FARE FOR ELEKTRISK STØT. Ikke mål spenningsførende deler. Koble fra strømmen og kontroller at alle kondensatorer er utladet før du måler kapasitans.**

1. Vri bryteren til CAP.
2. Koble den svarte testkabelen til det svarte COM-uttaket (8), og den røde testkabelen til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaket (13).
3. Hold begge målespissene på testkablene mot kondensatoren som skal måles. Hvis displayet viser «OL», må du fjerne og slå av komponenten.
4. Les av måleverdien på displayet.

**OBS!** For høye verdier kan det ta flere minutter før den endelige verdien er stabilisert.

### Måling av frekvens

1. Koble den svarte testkabelen til det svarte COM-uttaket (8), og den røde testkabelen til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaket (13).
2. Vri bryteren til V ~ Hz.
3. Trykk på MODE for å velge frekvens (Hz) eller pulskvot (%).
4. Hold begge målespissene på testkablene mot de to punktene som skal måles i strømkretsen.
5. Les av måleverdien på displayet.

### Måling av temperatur

1. Vri bryteren til Temp °C °F.
2. Koble temperatursonden til den negative COM-kontakten (8) og den positive V/ $\Omega$ /CAP/Temp-kontakten (13). Følg polariteten.
3. Hold temperaturkabelens målespiss mot det punktet der du vil måle temperaturen. Hold målespissen mot målepunktet til avlesningen er stabil.
4. Les av måleverdien på displayet. Trykk på MODE for å velge °C/°F-

**ADVARSEL! FARE FOR ELEKTRISK STØT. TEMPERATURKABLEN OG MÅLESPISSEN MÅ FJERNES FRA MÅLEINSTRUMENTET FØR DU BYTTER MÅLEFUNKSJON.**

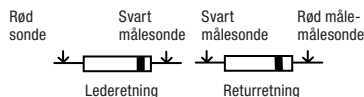
### Kontinuitetstest

1. Koble den svarte testkabelen til det svarte COM-uttaket (11), og den røde testkabelen til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaket (12).
2. Vri bryteren til  $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ .
3. Trykk på MODE for å velge  $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ .
4. Koble målespissene fra testkabelen til kretsen eller komponenten som skal testes.
5. Hvis motstanden er lavere enn 50  $\Omega$ , høres et lyd-signal.

### Diodetest

1. Koble den svarte testkabelen til det svarte COM-uttaket (11), og den røde testkabelen til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-uttaket (12).
2. Vri bryteren til  $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ .
3. Trykk på MODE til diodesymbolet vises i displayet.
4. Koble testkablenes målespiss til dioden eller PN-overgangen som skal testes. Noter deg resultatet.
5. Snu polariteten ved å bytte plass på den røde og svarte målekabelen. Noter deg resultatet.

- Dioden er i god stand hvis den ene målingen viser en verdi mellom 0,400 og 0,900 V og den andre målingen viser OL.
- Enheten er åpen hvis begge målingene viser OL.
- Enheten er kortslettet hvis begge målingene viser svært små verdier eller null.



## Spenningsdetektor

**ADVARSEL! FARE FOR ELEKTRISK STØT. PRØV ALLTID TESTINSTRUMENTET PÅ EN KJENT SPENNINGSFØRENDE KRETS FOR Å KONTROLLERE KORREKT FUNKSJON FØR BRUK.**

1. La strømtangens spiss berøre den spenningsførende lederen, eller før den mot stikkontaktens strømførende side.
2. Hvis det finnes vekselspanning, vil detektorens indikatorlampe lyse.

## OBS!

- Lederne i strømkabler er ofte tvinnnet. For best mulig resultat bør du gni målespissen langs kablelen for å forsikre deg om at strømtangens spiss havner i nærheten av den strømførende lederen.
- Testinstrumentet er svært følsomt. Blant annet kan statisk elektrisitet av og til føre til at sensoren viser feil. Det er helt normalt.

## Knapper

### MODE/VFD

Knappen MODE/VFD brukes til å velge måleområde eller velge VFD-test ved å holde inne knappen.

### «H» (HOLD)/Iommelykt

- Trykk på HOLD for å holde et måleresultat. Når et måleresultat holdes, viser displayet HOLD. Trykk på knappen igjen for å gå tilbake.
- Knappen brukes også til å slå på og av lykten.

## RANGE

Når tangamperemeteret startes, går det automatisk til AUTO-RANGE. Dette velger det mest egnede måleområdet for aktuell måling, og er generelt anbefalt for de fleste målinger. Hvis en måling er høyere enn maksimumsverdien, vises dette med OL i displayet.

1. Trykk på RANGE for å aktivere manuell modus. Symbolet AUTO blir borte fra displayet.
2. I manuell modus trykker du på RANGE for å bytte måleområde. Det relevante desimalpunktet endrer posisjon. RANGE-knappen er ikke aktiv i alle moduser.
3. Hold inne RANGE i mer enn ett sekund for å gå tilbake til AUTO-RANGE.

## PEAK/INRUSH

I testmodus for AC-spenning trykker du på PEAK/INRUSH for å måle maksimums- og minimumsverdi. I testmodus for strøm trykker du på PEAK/INRUSH for å måle strømstyrke.

## REL/LAMPA

1. Trykk på REL for å lagre en måling som referanse. Symbolet vises i displayet.
2. Mål på nytt for å se differansen mellom målingene.
3. Trykk på REL for å avlese en lagret verdi. Symbolet blinker i displayet. Gå tilbake ved å trykke på REL til teksten forsvinner fra displayet.

- Hold inne REL for å slå lykten på og av.

## Automatisk avslåing

Apparatet slås av automatisk etter cirka 15 minutter. For å koble fra denne funksjonen: Hold inne MODE/VFD og vri bryteren (10) fra OFF til et måleområde.

## VEDLIKEHOLD

### ADVARSEL! FARE FOR ELEKTRISK STØT.

- Testinstrumentet skal være avslått og koblet fra kretser ved vedlikehold og oppbevaring.
- Lukk alltid batterilokket før testinstrumentet brukes.

**Rengjøring**

Tørk av apparatet med en lett fuktet klut. Bruk eventuelt mildt såpevann, men aldri sterke kjemikalier.

**Oppbevaring**

Ved oppbevaring i mer enn 60 dager, må du fjerne batteriet og oppbevare testinstrumentet i etuiet.

**Bytte batteri**

Løsne skruen på batterilokket med en stjerneskrutrekker, og monter 3 x 1,5 V LR03 (AAA). Monter batteriluken og skruen igjen.

**Avfall**

Elektriske og elektroniske produkter, inkludert alle typer batterier, skal leveres til gjenvinning. (I samsvar med direktiv 2002/96/EF og 91/157/EØF.)

# PIHTIVIRTAMITTARI

400A

Alkuperäiset ohjeet.

Lue tämä käyttöohje ja säästä se.

## TURVALLISUUS

### Tuotteen symbolit ja tekstit

| Merkki/Teksti                                                                                                             | Selitys                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | VAROITUS! Vakavan onnettomuuden vaara.                                                                                                                                   |
|                                            | VAARA! Hengenvaarallisen sähköiskun vaara.                                                                                                                               |
|                                            | Kaksoiseristys                                                                                                                                                           |
| "To avoid electrical shock, remove testleads before opening case or battery door. Do not operate with battery door open." | "Sähköiskuvaaran vuoksi testausjohdot on irrotettava ennen muovikotelon tai paristokotelon kannen avaamista. Älä käynnistä laitetta, kun paristokotelon kansi on auki. " |
|                                            | Käyttäminen eristämättömien jännitteenalaisten vaarallisten johdinten lähellä sekä niistä irrottaminen on sallittu.                                                      |
|                                            | Laitteen mukana toimitetaan käyttöohje.                                                                                                                                  |

### Turvallisuusmääräykset

- Älä koskaan mittaa virtaa tai jännitettä, joka on suurempi kuin laitteen testausalueet (maksimiarvot).
- Jos resistanssimittaus on valittu, mittalaitetta ei saa altistaa jännitteelle.
- Kun mittalaitetta ei käytetä, aseta toimintovalitsin OFF-asentoon.
- Ota paristo pois, jos testilaitteen on tarkoitus olla varastoituna kauemmin kuin 60 päivää.

### VAROITUS!

- Valitse oikea mittaamistoiminto toimintovalitsimella ennen mittauksen aloittamista.
- Jos mittaat jännitettä, älä käännä toimintovalitsinta virran tai vastuksen mittaamisen tilaan.
- Älä käytä laitetta yli 1000 voltin jännitteissä.
- Kun vaihdat mittaustoimintoa toimintovalitsimella, irrota testausjohdot testattavasta sähköpiiristä.

### HUOMIO!

- Virheellinen käyttö voi johtaa vakaviin henkilö- vahinkoihin. Lue käyttöohje huolellisesti ennen tuotteen käyttöönottoa.
- Irrota testausjohdot aina ennen pariston tai sulakkeen vaihtamista.
- Älä käytä testauslaitetta, jos se tai testausjohdot ovat vahingoittuneet tai jos testauslaite ei toimi oikein.
- Ole erittäin varovainen, kun mittaat 35 voltin tasatai 25 voltin vaihtojännitettä. Tätä suuremmat jännitteet voivat aiheuttaa vaarallisen sähköiskun.
- Anna kondensaattoreiden tyhjäntyä ja katkaise virransyöttö testattavaan laitteeseen ennen diodi-, vastus ja yhtäjaksoisuustestejä.
- Pistorasioiden jännitteen mittaaminen voi olla vaikeaa ja tuottaa harhaanjohtavia tuloksia, sillä pistorasioiden liittimiin voi olla vaikea päästä käsiksi. Ole varovainen.
- Jos laitetta käytetään väärin, sen suojaus voi heikentyä.

### Maks. tuloarvot

Mikäli laitetta käytetään seuraavien arvojen ulkopuolella, se voi vahingoittua.

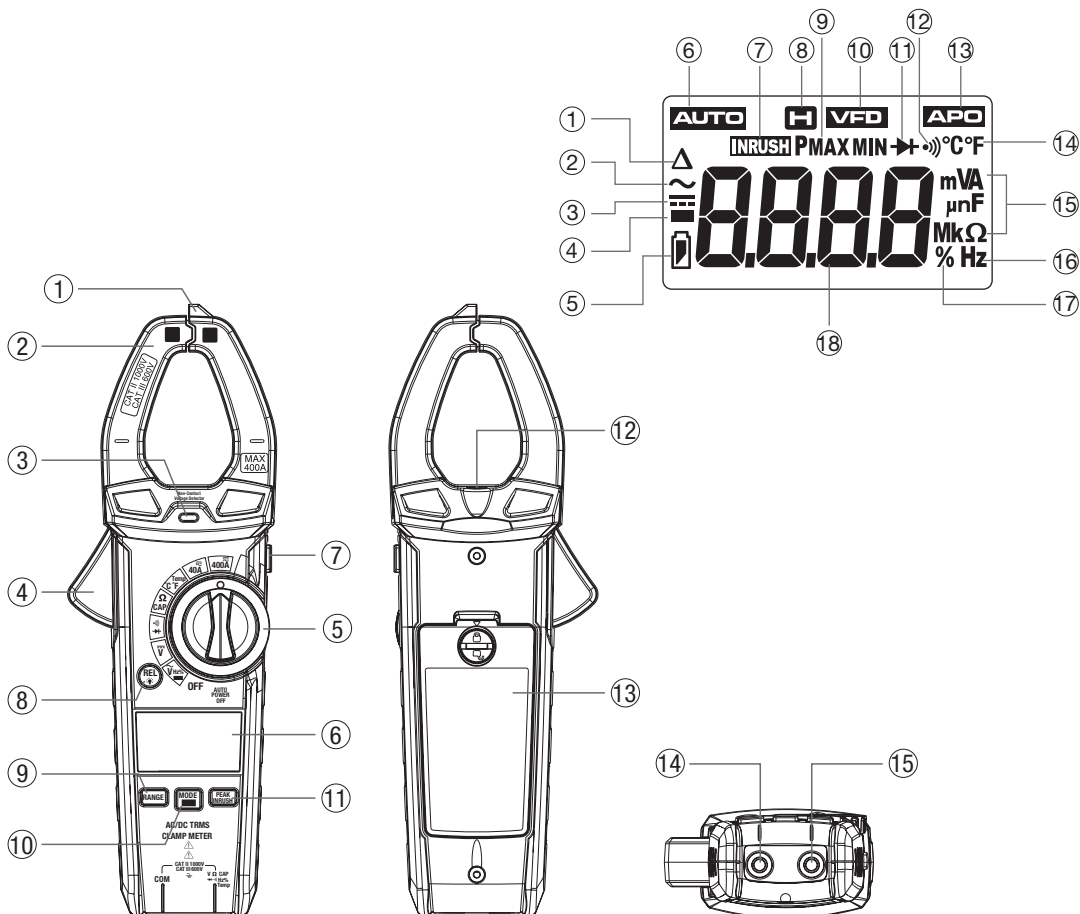
| Toiminto                                   | Maks.        |
|--------------------------------------------|--------------|
| A AC, A DC                                 | 400 A        |
| V DC, V AC                                 | 1000 V DC/AC |
| Resistanssi, kapasitanssi, yhtäjaksoisuus, | 300 V DC/AC  |
| Taajuus, diodi, lämpötila                  | 0            |

## LAITTEEN OSAT

1. Non Contact Voltage Detector (Kosketukseton jännitemittari)
2. Virtapihti
3. Jännitteentunnistimen merkivalo (vaihtovirta)
4. Pihtien aukko
5. Toimintovalitsin
6. Näyttö
7. HOLD/Valo
8. REL/Taustavallo
9. RANGE – mittausalueen valinta
10. MODE/VFD
11. INRUSH- ja PEAK-painike
12. Valo
13. Paristokotelon kansi
14. Musta, miinusliitäntä (COM)
15. Punainen plusliitäntä (V/Ω/diodi/yhtäjaksoisuus/KAP/Lämpötila)

## Näyttö

1. REL/DCA ZERO
2. Vaihtovirta
3. Tasavirta
4. Miinusmerkki
5. Alhainen paristovaraus
6. Auto – automaattinen mittausalueen valinta
7. Inrush - Virtasysäys
 8. H – Viimeisen arvon pito
9. Maks./min
10. VFD – Variabel Frequency Drive
11. Dioditest
12. Yhtäjaksoisuus
13. APO – Auto Power Off (automaattinen sammutus)
14. Celsius/Fahrenheit (lämpötila)
15. Yksikkö
16. Hz
17. %
18. 8.8.8.8 – Mittauslukema



## TEKNISET TIEDOT

| Toiminto                                  | Mittausalue         | Resoluutio      | Tarkkuus                                         |
|-------------------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------------------------------|
| Vaihto-<br>virta AC,<br>tehollisar-<br>vo | 40.00 A<br>400.00 A | 10 mA<br>100 mA | ±2,0 % ±8 nu-<br>meroa<br>±2,5 % ±8 nu-<br>meroa |

Ylivirtasuojaus: Maksimitulo 400 A

Tarkkuus on määritetty 5 – 100 prosentissa mittaus-  
alueesta

Taajuus: 50 Hz – 60 Hz, todellinen tehollisarvo

Tulovirta, maksimitulo: 400 A

Tulovirta, herkkyyks: <2 A

| Toiminto        | Mittausalue         | Resoluutio      | Tarkkuus                                         |
|-----------------|---------------------|-----------------|--------------------------------------------------|
| Tasavirta<br>DC | 40.00 A<br>400.00 A | 10 mA<br>100 mA | ±2,0 % ±8 nu-<br>meroa<br>±2,5 % ±8 nu-<br>meroa |

Ylivirtasuojaus: Maksimitulo 400 A

| Toiminto               | Mittaus-<br>alue                        | Resoluutio                     | Tarkkuus                                                                                             |
|------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC<br>Tasa-<br>jännite | 4.000 V<br>40.00 V<br>400.0 V<br>1000 V | 1 mV<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | ±1,0 % ±3 nu-<br>meroa<br>±1,0 % ±3 nu-<br>meroa<br>±1,0 % ±3 nu-<br>meroa<br>±1,0 % ±3 nu-<br>meroa |

Maksimitulo 1000 V DC

| Toiminto                                                        | Mittausalue                             | Resoluutio                     | Tarkkuus                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| AC Vaiht-<br>ojännite,<br>todellinen<br>tehollisar-<br>vo (VFD) | 4.000 V<br>40.00 V<br>400.0 V<br>1000 V | 1 mV<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | ±1,2 % ±5 nu-<br>meroa<br>±1,2 % ±5 nu-<br>meroa<br>±1,5 % ±5 nu-<br>meroa |

Vaihtojännite, mittausalue: 100 V – 600 V.

AC-jännite, kaistaleveys: 50 – 1000 Hz (sini) 50/60  
(kaikki aallonpituudet)

Tarkkuus on määritetty 5 – 100 prosentissa mittaus-  
alueesta.

Maksimitulo: 1000 V AC, tehollisarvo

Hetkellinen, maksimitulo: 1000 V

| Toiminto            | Mittaus-<br>alue                        | Resoluutio                     | Tarkkuus                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| DC Tas-<br>ajännite | 4.000 V<br>40.00 V<br>400.0 V<br>1000 V | 1 mV<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | ±1,0 % ±3 numeroa<br>±1,0 % ±3 numeroa<br>±1,0 % ±3 numeroa<br>±1,0 % ±3 numeroa |

| Toi-<br>minto | Mittausalue                                                         | Resoluutio                                     | Tarkkuus                                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vastus        | 400,0 Ω<br>4.000 kΩ<br>40.00 kΩ<br>400,0 kΩ<br>4.000 MΩ<br>40.00 MΩ | 0,1 Ω<br>1 Ω<br>10 Ω<br>100 Ω<br>1 kΩ<br>10 kΩ | ±1,0 % ±4 numeroa<br>±1,5 % ±2 numeroa<br>±1,5 % ±2 numeroa<br>±1,5 % ±2 numeroa<br>±2,0 % ±5 numeroa<br>±3,0 % ±8 numeroa |

Ylijännitesuojaus: DC Tasavirta 300 V tai AC Vaihto-  
virta 300 V, tehollisarvo

| Toiminto          | Mittaus-<br>alue                                                                  | Resoluutio                                                                | Tarkkuus                                                                                                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapasi-<br>tanssi | 99,99 nF*<br>999,9 nF<br>9,999 μF<br>99,99 μF<br>999,9 μF<br>9,999 mF<br>99.99 mF | 0,01 nF<br>0,0 nF<br>0,001 μF<br>0,01 μF<br>0,1 μF<br>0,001 mF<br>0,01 mF | ±4,5 % ±20 numeroa<br>±3,0 % ±5 numeroa<br>±3,0 % ±5 numeroa<br>±3,0 % ±5 numeroa<br>±3,0 % ±5 numeroa<br>±3,0 % ±5 numeroa<br>± 5,0 % ± 5 numeroa |

Ylijännitesuojaus: Tasavirta 300 V tai vaihtovirta 300  
V, tehollisarvo

\*<99,99 nF (ei määritetty)

## Taajuus testikaapeleilla (AC Vaihtojännite)

| Toiminto       | Mittausalue     | Tarkkuus          |
|----------------|-----------------|-------------------|
| Taajuus (auto) | 10 Hz – 100 kHz | ±1,0 % ±5 numeroa |

Ylijännitesuojaus: 1000 V AC, tehollisarvo

Herkkyys: Vaihtovirta 15 V, tehollisarvo

Taajuus (AC Vaihtovirta)

| Toiminto       | Mittausalue   | Tarkkuus          |
|----------------|---------------|-------------------|
| Taajuus (auto) | 45 Hz – 1 kHz | ±1,0 % ±5 numeroa |

Herkkyys: >20 A

| Toiminto          | Mittaus-<br>alue   | Resoluutio | Tarkkuus           |
|-------------------|--------------------|------------|--------------------|
| Pulssi-<br>suhde. | 20,0 % –<br>80,0 % | 0,1        | ±1,2 % ±10 numeroa |

Sykepituuden osuus prosentteina kokonaisjaksosta.

| Toiminto  | Mittausalue                           | Resoluutio           | Tarkkuus               |
|-----------|---------------------------------------|----------------------|------------------------|
| Lämpötila | -20 °C – +1000 °C<br>-4 °F – +1832 °F | 0,1/1 °C<br>0,1/1 °F | ±3% +3 °C<br>±3% +5 °F |

Anturi: Tyyppi K

| Toiminto       | Testiolosuhteet                                        | Lukema                                   |
|----------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Diodit         | DCA eteenpäin noin 1 mA, avoin piiri jännite maks. 3 V | Diodin jännitehäviö eteenpäin            |
| Yhtäjaksoisuus | Testivirta maks. 1,5 A                                 | Pitkä äänimerkki kun vastus on alle 50 Ω |

Tulo, rajoitus: DC Tasavirta 300 V tai AC Vaihtovirta 300 V, tehollisarvo

## TEKNISET TIEDOT

Pihtien avautuma: . . . . . 30 mm  
 Näyttö: . . . . . Taustavalaistu LCD (suurin mittausarvo 4000)  
 Paristovarauksen näyttö: . Symboli näytössä  
 Mittausalueen ylitys: . . . . . OL  
 Mittaustaajuus: . . . . . 3 krt/s (nimellinen)  
 Lämpötila-anturi: . . . . . Lämpövastus, tyyppi K  
 Tuloimpedanssi: . . . . . 10 MΩ (VDC ja VAC)  
 Vaihtovirta, vaste . . . . . Todellinen tehollisarvo (True RMS AAC ja VAC)  
 Vaihtojännitteen kaistanleveys . . . . . 2 kHz  
 Käyttölämpötila: . . . . . +5 – +40 °C  
 Säilytyslämpötila: . . . . . -20 – +60 °C  
 Käyttötilan ilmankosteus: . Maks. 80 %/maks. 31° C; 50 %/40 °C  
 Säilytystilan ilmankosteus: Maks. 80 %  
 Mpy maks: . . . . . 2000 m . . .  
 Paristot: . . . . . 3 x 1,5 V LR03 (AAA)  
 Paristojen kestävyys: . . . . . 30 t/100 t/ilman taustavaloa  
 Automaattinen virrankatkaisu: . . . . . N. 15 min. kuluttua  
 Mitat: . . . . . 220 x 80 x 39 mm  
 Paino: . . . . . 305 g  
 Turvallisuus . . . . . Vain sisäkäyttöön ja IEC1010-1 (2001) -kaksoiseristysvaatimusten mukaisesti: EN31010-2-030 EN61010-2-032 EN61010-2-033 Ylijänniteluokka III 600 V, epäpuhtausluokka 2.

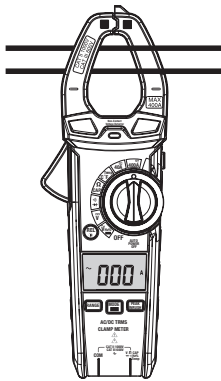
## KÄYTTÖ

**VAROITUS!** Noudata kaikkia turvallisuusmääräyksiä ja varotoimenpiteitä. Kun mittalaitetta ei käytetä, aseta toimintovalitsin OFF-asentoon.

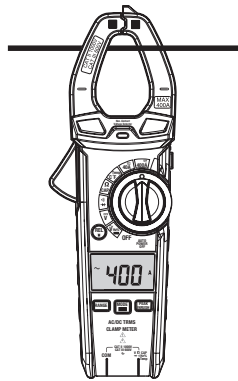
## Tasa- ja vaihtovirran mittaaminen

**VAROITUS:** Varmista ennen virtapihtimittauksista, että testausjohto on irrotettu mittalaitteesta.

1. Aseta toimintovalitsin asentoon 400A. Jos et tunne virran suuruutta, aseta toimintovalitsin aina ensin suuremman mittausarvon kohdalle ja pienennä arvoa sen jälkeen tarpeen mukaan.
2. Nollaa mittari toiminnolla REL.
3. Aseta toimintovalitsin asentoon 40A tai 400A.
4. Valitse MODE-toiminnolla AC tai DC.
5. Valitse vaihtovirtatesti.
6. Paina PEAK INRUSH. Näytöllä näkyy "----"
7. Avaa pihdit ja aseta se hyvin koko johtimen ympärille; sulje pihdit kokonaan.
8. Lue mittausarvo näytöstä.



**VIKA**



**OIKEIN**

### Vaihtojännitteen mittaaminen AC

1. Liitä musta testijohto mustaan COM-liitäntään (8) ja punainen testijohto punaiseen V/Ω/CAP/Temp-liitäntään (13).
2. Käännä toimintovalitsin asentoon V ~.
3. Aloita VFD\*-testi painamalla MODE-painiketta yhden sekunnin ajan.
4. Käynnistä PEAK-testi painamalla PEAK
5. Liitä testijohdot rinnakkain mitattavaan virtapiiriin.
6. Lue mittausarvo näytöstä.

\*Variable Frequency Drive

### Tasajännitteen mittaaminen DC

1. Liitä musta testijohto mustaan COM-liitäntään (8) ja punainen testijohto punaiseen V/Ω/CAP/Temp-liitäntään (13).
2. Käännä toimintovalitsin asentoon V =.
3. Liitä testijohdot rinnakkain mitattavaan virtapiiriin.
4. Lue mittausarvo näytöstä.

### Vastuksen mittaaminen

1. Liitä musta testijohto mustaan COM-liitäntään (8) ja punainen testijohto punaiseen V/Ω/CAP/Temp-liitäntään (13).
2. Aseta toimintovalitsin asentoon Ω.
3. Pidä testausjohtojen molempia mittauskärkiä virtapiiriin tai kohteen mitattavissa kahdessa pisteessä.
4. Lue mittausarvo näytöstä.

### Kapasitanssin mittaaminen

**VAROITUS! SÄHKÖISKUVAARA. Älä mittaa jännitteenalaisia osia. Katkaise virta ja varmista, että kaikki kondensaattorit ovat purkautuneet ennen kapasitanssimittausta.**

1. Käännä toimintovalitsin asentoon CAP.
2. Liitä musta testijohto mustaan COM-liitäntään (8) ja punainen testijohto punaiseen V/Ω/CAP/Temp-liitäntään (13).
3. Yhdistä testausjohtojen mittauskärjet mitattavaan kondensaattoriin. Jos näytössä näkyy "OL", ota pois ja sammuta komponentti.
4. Lue mittausarvo näytöstä.

**HUOM!** Korkeiden arvojen vakautuminen lopulliseen tulokseen saattaa kestää useita minuutteja.

### Taajuuden mittaaminen

1. Liitä musta testijohto mustaan COM-liitäntään (8) ja punainen testijohto punaiseen V/Ω/CAP/Temp-liitäntään (13).
2. Käännä toimintovalitsin asentoon V ~ Hz.
3. Paina MODE ja valitse taajuus (Hz) tai pulssisuhde (%).
4. Pidä testausjohtojen molempia mittauskärkiä virtapiiriin kahdessa mitattavassa pisteessä.
5. Lue mittausarvo näytöstä.

### Lämpötilan mittaaminen

1. Käännä toimintovalitsin asentoon Temp °C °F.
2. Liitä lämpötila-anturi COM-miinusliitäntään (8) ja V/Ω/CAP/Temp-plusliitäntään (13). Ota napaisuus huomioon.
3. Pidä lämpötilajohdon mittauskärkeä sitä pistettä vasten, jonka lämpötilan haluat mitata. Pidä mittauskärkeä mittauspisteessä, kunnes mittausarvo on vakautunut.
4. Lue mittausarvo näytöstä. Paine MODE ja valitse °C/°F.

### VAROITUS! SÄHKÖISKUVAARA.

**LÄMPÖTILAJOHTO JA MITTAUSKÄRKI ON IRROTETTAVA MITTALAITTEESTA ENNEN MITTAUSTOIMINNON VAIHTAMISTA.**

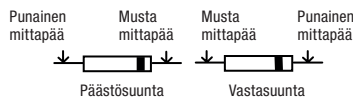
### Yhtäjaksoisuuden testaus

1. Yhdistä musta testausjohto mustaan COM-liitäntään (11) ja punainen testausjohto punaiseen V/Ω/CAP/Temp-liitäntään (12).
2. Käännä toimintovalitsin asentoon Ω → ∞).
3. Paina MODE ja valitse ∞).
4. Liitä testijohdojen mittauskärjet mitattavaan piiriin tai komponenttiin.
5. Jos resistanssi on alle 50 Ω, kuuluu äänimerkki.

### Dioditesti

1. Yhdistä musta testausjohto mustaan COM-liitäntään (11) ja punainen testausjohto punaiseen V/Ω/CAP/Temp-liitäntään (12).
2. Käännä toimintovalitsin asentoon Ω → ∞).
3. Paina MODE-painiketta, kunnes diodisymboli syttyy näytölle.
4. Liitä testijohdojen mittauskärjet mitattavaan diodiin tai PN-liitäntään. Huomioi mittaustulos.
5. Käännä napaisuus vaihtamalla punaisen ja mustan mittaajajohdon paikkaa. Huomioi mittaustulos.

- Diodi on hyvässä kunnossa, jos ensimmäisen mittauksen tulos on 0,400 V-0,900 V ja toinen mittaus antaa ilmoituksen OL.
- Yksikkö on avoin, jos molemmat mittaukset antavat ilmoituksen OL.
- Yksikössä on oikosulku, jos molempien mittausten arvot ovat hyvin pieniä tai nolla.



## Jännitteentunnistin

**VAROITUS! SÄHKÖISKUVAARA. VARMISTA LAITTEEN OIKEA TOIMINTA TESTAAMALLA SE AINA ENNEN KÄYTTÖÄ SELLAISESSA JÄNNITTEISESSÄ SÄHKÖPIIRISSÄ, JONKA ARVOT TIEDÄT.**

1. Kosketa virtapihtien kärjellä jännitteistä johdinta, tai vie se pistorasian jännitteiselle puolelle.
2. Jos laite havaitsee vaihtojännitteen, tunnistimen merkivalo syttyy.

## HUOM!

- Sähkökaapeleiden johtimet ovat usein kierteellä. Saat parhaat tulokset kuljettamalla mittauskärkeä kaapelia pitkin. Näin varmistetaan, että virtapihtien kärki tulee jännitteisen kaapelin lähelle.
- Mittalaite on erittäin herkkä. Esimerkiksi staattinen sähkö voi aiheuttaa mittausvirheen. Tämä on täysin normaalia.

## Painikkeet

### MODE/VFD

MODE/VFD-painikkeella valitaan mitta-alue tai suoritetaan VFD-testi pitämällä painike painettuna.

### ”H” (HOLD)/Taskulamppu

- Pidä mittaus-tulos näytöllä painamalla HOLD. Kun mittaus-tulos on pidossa, näytössä lukee HOLD. Palaa takaisin painamalla painiketta uudelleen.
- Painike toimii myös valon sytytys- ja sammutus-painikkeena.

## RANGE

**Pihtivirtamittari käynnistyy automaattisesti valinnalla AUTO-RANGE. Tällä valitaan nykyiselle mittaukselle sopivin mitta-alue, ja sitä suositellaan yleisesti useimpiin mittauksiin. Jos mitattu arvo ylittää maksimi-arvon, näytöllä näkyy OL.**

1. Ota manuaalinen tila käyttöön painamalla RANGE. AUTO-symboli häviää näytöltä.
2. Aluetta vaihdetaan manuaalisessa tilassa painamalla RANGE-painiketta: desimaalipiste vaihtaa sijaintia alueen mukaan. RANGE-painike ei ole käytettävissä kaikissa tiloissa.
3. Takaisin AUTO-RANGE-alueelle palataan painamalla RANGE yli sekunnin ajan.

## PEAK/INRUSH

Maksimi- ja miniarvot mitataan painamalla vaihtojännitteen testitilassa PEAK/INRUSH. Testitilassa voit mitata virran voimakkuuden painamalla PEAK/INRUSH.

## REL/VALO

1. Paina REL, jos haluat tallentaa mittauksen viitteeksi. Näyttöön tulee symboli .
2. Ota uusi mitta-arvo, kun haluat tietää eron mitausten välillä.
3. Lue tallennettu arvo painamalla REL-painiketta. Näytössä vilkkuu symboli . Palaa painamalla REL-painiketta, kunnes teksti katoaa näytöltä.

- Valo sytytetään ja sammutetaan painamalla REL-painiketta pitkään.

## Automaattinen virrankatkaisu

Laite sammuu automaattisesti noin 15 minuutin kuluttua. Tämän toiminnon ottaminen pois käytöstä: Paina MODE/VFD alas ja käännä toimintovalitsin (10) off-asennosta mitta-alueelle.

## HUOLTAMINEN

### VAROITUS! SÄHKÖISKUVAARA.

- Mittalaite on sammutettava ja irrotettava virtapiireistä huoltojen ja säilytyksen ajaksi.
- Sulje paristokotelon kansi aina ennen mittalaitteen käyttämistä.

**Puhdistus**

Pyyhi laite kevyesti kostutetulla liinalla. Käytä tarvittaessa mietoa saippuavettä, älä koskaan käytä vahvoja kemikaaleja.

**Säilytys**

Jos mittalaite on pitkään - yli 60 päivää - poissa käytöstä, ota paristot pois ja säilytä laite kotelossaan suojattuna pakkaselta ja kosteudelta.

**Paristojen vaihtaminen**

Avaa paristokotelon ruuvi ruuvitaltalla ja asenna 3 x 1,5 V LR03 (AAA). Asenna paristokotelon kansi takaisin ja kiristä ruuvi.

**Hävittäminen**

Käytetyt sähkö- ja elektroniikkatuotteet, myös kaikki akut ja paristot, on toimitettava kierrätykseen. (Direktiivien 2002/96/EU ja 91/157/EEC mukaisesti.)

# TANGAMPEREMETER

## 400A

Original brugsanvisning.

Læs og gem denne brugsanvisning.

### SIKKERHED

#### Symboler og tekst på produktet

| Symbol/tekst                                                                                                              | Forklaring                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | ADVARSEL! Risiko for alvorlige ulykker.                                                                                                             |
|                                            | FARE! Risiko for livsfarligt elektrisk stød.                                                                                                        |
|                                            | Dobbeltisolering                                                                                                                                    |
| "To avoid electrical shock, remove testleads before opening case or battery door. Do not operate with battery door open." | "For at undgå elektrisk stød skal testkablerne fjernes, inden plastkappen eller batteridækslet åbnes. Tænd ikke apparatet med åbent batteridæksel". |
|                                            | Anvendelse omkring og fjernelse fra uisolerede, farlige strømførende ledere er tilladt.                                                             |
|                                            | Instrumentet leveres med en brugsanvisning.                                                                                                         |

#### Sikkerhedsforskrifter

- Mål aldrig strøm eller spænding, der overskrider testinstrumentets måleområder (maksimumværdier).
- Sæt ikke spænding til testinstrumentet, når modstandsfunktionen er valgt.
- Still funktionsgrebet i position "OFF", når testinstrumentet ikke er i brug.
- Fjern batteriet, hvis testinstrumentet skal opbevares i mere end 60 dage.

#### ADVARSEL!

- Sæt funktionsgrebet på den korrekte målefunktion, inden målingen foretages.
- Ved måling af spænding må du ikke dreje funktionsgrebet til strøm- eller modstandsmåling.
- Instrumentet må ikke anvendes over 1000 V.
- Ved skift af målefunktion med funktionsgrebet skal du altid fjerne testkablerne fra det testede kredsløb.

#### FORSIGTIG!

- Forkert brug kan forårsage alvorlige ulykker. Læs og forstå brugsanvisningen, før produktet tages i brug.
- Fjern altid testkablerne inden udskiftning af batteri eller sikring.
- Testinstrumentet må ikke bruges, hvis instrumentet eller testkablerne er beskadigede, eller hvis testinstrumentet ikke fungerer korrekt.
- Vær yderst forsigtig, når du måler spændinger over 35 V DC eller 25 V AC. Sådanne spændinger udgør en fare for elektrisk stød.
- Aflad kondensatorer og slå strømforsyningen fra på udstyret, som skal testes, inden der udføres diode-, modstands- eller kontinuitetstest.
- Spændingskontrol af stikkontakter med testkablerne kan være både svært og vildledende, da det kan være svært at få kontakt med stikkontaktens kontaktflader. Udvis forsigtighed.
- Hvis udstyret anvendes forkert, kan dets beskyttelse forringes.

#### Maks input

Hvis udstyret anvendes ved andre værdier end de følgende, kan det tage skade.

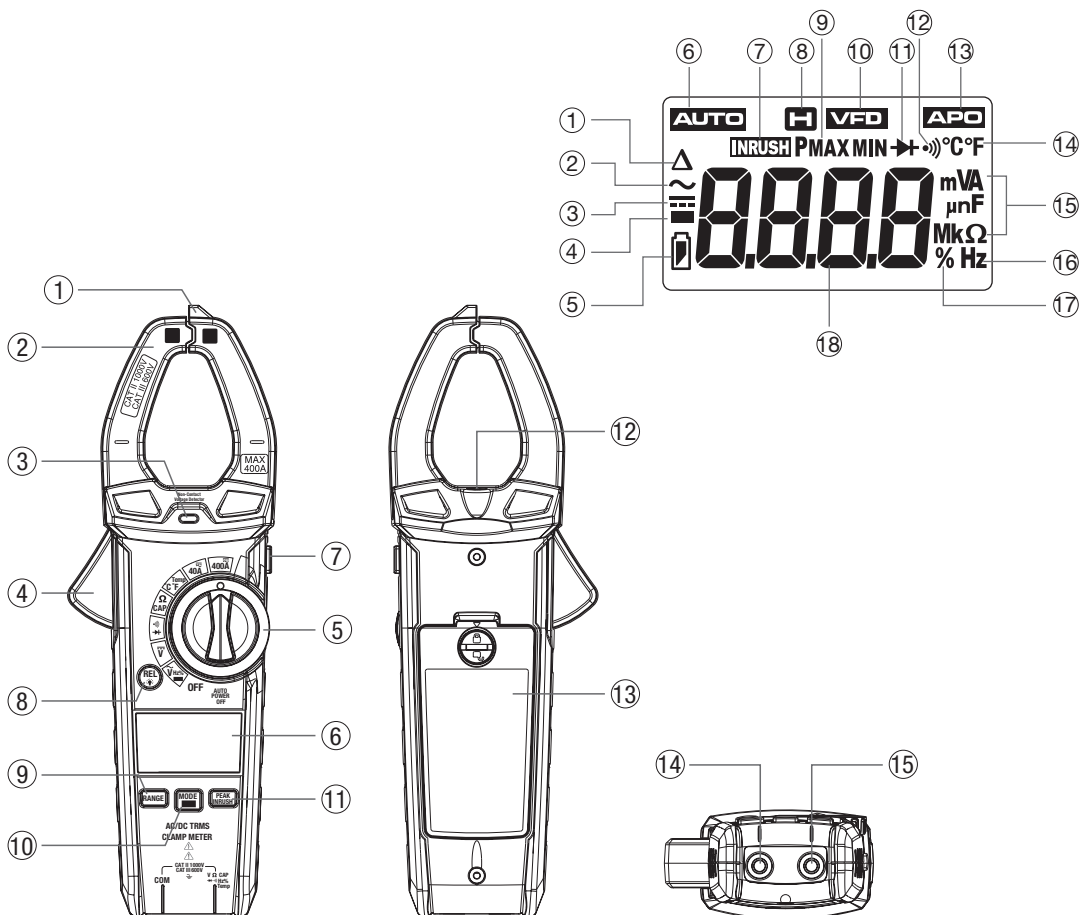
| Funktion                           | Maks.        |
|------------------------------------|--------------|
| A AC, A DC                         | 400 A        |
| V DC, V AC                         | 1000 V DC/AC |
| Modstand, Kapacitans, Kontinuitet, | 300 V DC/AC  |
| Frekvens, Diode, Temperatur        | 0            |

## OVERSIGTSBILLEDE

1. Non Contact Voltage Detector (spændingsdetektor)
2. Strømtang
3. Kontrollampe for spændingsdetektor, vekselstrøm
4. Tangåbning
5. Funktionsgreb
6. Display
7. HOLD/Lampe
8. REL/Baggrundsbelysning
9. RANGE – valg af måleområde
10. MODE/VFD
11. INRUSH- og PEAK-knap
12. Lampe
13. Batteridæksel
14. Sort, minus-udtag (COM)
15. Rødt, plus-udtag (V/Ω/Diode/Kontinuitet/CAP/Temp)

## Display

1. REL/DCA ZERO
2. Vekselstrøm
3. Jævnstrøm
4. Minustegn
5. Lav batteriladetilstand
6. Auto – Automatisk valg af måleområde
7. Inrush – Strømsøgning
8. H – Fastholder den seneste værdi
9. Max/min
10. VFD – Variabel Frequency Drive
11. Diode test
12. Kontinuitet
13. APO – Auto Power Off (automatisk sluk)
14. Celsius/Fahrenheit (temperatur)
15. Enhed
16. Hz
17. %
18. 8.8.8.8 – Visning af målinger



**SPECIFIKATIONER**

| Funktion                       | Måleområde          | Opløsning       | Nøjagtighed                                          |
|--------------------------------|---------------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| AC vekselstrøm, effektiv værdi | 40,00 A<br>400,00 A | 10 mA<br>100 mA | $\pm 2,0 \% \pm 8$ cifre<br>$\pm 2,5 \% \pm 8$ cifre |

Overstrømssikring: Maksimalt input 400 A  
 Nøjagtighed angivet fra 5% til 100% af måleområdet  
 Frekvens: 50 Hz til 60 Hz, sand effektiv værdi  
 Indgangsstrøm, maks. input: 400 A  
 Indgangsstrøm, følsomhed: < 2 A

| Funktion     | Måleområde          | Opløsning       | Nøjagtighed                                          |
|--------------|---------------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| DC jævnstrøm | 40,00 A<br>400,00 A | 10 mA<br>100 mA | $\pm 2,0 \% \pm 8$ cifre<br>$\pm 2,5 \% \pm 8$ cifre |

Overstrømssikring: Maksimalt input 400 A

| Funktion        | Måleområde                              | Opløsning                      | Nøjagtighed                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC jævnspænding | 4,000 V<br>40,00 V<br>400,0 V<br>1000 V | 1 mv<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | $\pm 1,0 \% \pm 3$ cifre<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ cifre<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ cifre<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ cifre |

Maksimalt input 1000 V DC

| Funktion                                         | Måleområde                              | Opløsning                      | Nøjagtighed                                                                      |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| AC vekselspænding, sand effektiv værdi (med VFD) | 4,000 V<br>40,00 V<br>400,0 V<br>1000 V | 1 mv<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | $\pm 1,2 \% \pm 5$ cifre<br>$\pm 1,2 \% \pm 5$ cifre<br>$\pm 1,5 \% \pm 5$ cifre |

AC spænding, måleområde: 100 V --- 600 V.  
 AC spænding, båndbredde: 50 til 1000 Hz (sinus)  
 50/60 (alle bølgelængder)  
 Nøjagtighed angivet fra 5% til 100% af måleområdet.  
 Maksimalt input: 1000 V AC, effektivværdi  
 Momentan, maksimalt input: 1000 V

| Funktion        | Måleområde                              | Opløsning                      | Nøjagtighed                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC jævnspænding | 4,000 V<br>40,00 V<br>400,0 V<br>1000 V | 1 mv<br>10 mV<br>100 mV<br>1 V | $\pm 1,0 \% \pm 3$ cifre<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ cifre<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ cifre<br>$\pm 1,0 \% \pm 3$ cifre |

| Funktion | Måleområde                                                                                                         | Opløsning                                                                                  | Nøjagtighed                                                                                                                                                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modstand | 400,0 $\Omega$<br>4,000 k $\Omega$<br>40,00 k $\Omega$<br>400,0 k $\Omega$<br>4,000 M $\Omega$<br>40,00 M $\Omega$ | 0,1 $\Omega$<br>1 $\Omega$<br>10 $\Omega$<br>100 $\Omega$<br>1 k $\Omega$<br>10 k $\Omega$ | $\pm 1,0 \% \pm 4$ cifre<br>$\pm 1,5 \% \pm 2$ cifre<br>1,5 % $\pm 2$ cifre<br>$\pm 1,5 \% \pm 2$ cifre<br>$\pm 2,0 \% \pm 5$ cifre<br>$\pm 3,0 \% \pm 8$ cifre |

Overspændingsbeskyttelse: 300 V DC eller 300 V AC, effektiv værdi

| Funktion   | Måleområde                                                                                       | Opløsning                                                                                | Nøjagtighed                                                                                                                                                                                       |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapacitans | 99,99 nF*<br>999,9 nF<br>9,999 $\mu$ F<br>99,99 $\mu$ F<br>999,9 $\mu$ F<br>9,999 mF<br>99,99 mF | 0,01 nF<br>0,0 nF<br>0,001 $\mu$ F<br>0,01 $\mu$ F<br>0,1 $\mu$ F<br>0,001 mF<br>0,01 mF | $\pm 4,5 \% \pm 20$ cifre<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ cifre<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ cifre<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ cifre<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ cifre<br>$\pm 3,0 \% \pm 5$ cifre<br>$\pm 5,0 \% \pm 5$ cifre |

Overspændingsbeskyttelse: 300 V DC eller 300 V AC, effektivværdi

\*<99,99 nF (ingen specifikation)

**Frekvens med testkabler (vekselspænding)**

| Funktion        | Måleområde        | Nøjagtighed              |
|-----------------|-------------------|--------------------------|
| Frekvens (auto) | 10 Hz til 100 kHz | $\pm 1,0 \% \pm 5$ cifre |

Overspændingsbeskyttelse: 1000 V AC, effektivværdi  
 Følsomhed: >15 V AC, effektivværdi  
 Frekvens (AC vekselstrøm)

| Funktion        | Måleområde      | Nøjagtighed              |
|-----------------|-----------------|--------------------------|
| Frekvens (auto) | 45 Hz til 1 kHz | $\pm 1,0 \% \pm 5$ cifre |

Følsomhed: >20 A

| Funktion    | Måleområde         | Opløsning | Nøjagtighed               |
|-------------|--------------------|-----------|---------------------------|
| Puls-kvote. | 20,0 % ~<br>80,0 % | 0,1       | $\pm 1,2 \% \pm 10$ cifre |

Puls-længdens procentdel af den samlede periode.

| Funktion   | Måleområde                            | Opløsning            | Nøjagtighed                  |
|------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Temperatur | -20° C ~ +1000° C<br>-4° F ~ +1832° F | 0,1/1 °C<br>0,1/1 °F | ± 3 % + 3° C<br>± 3 % + 5° F |

Sensor: Type K

| Funktion    | Testbetingelser                                            | Aflæsning                              |
|-------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Diode       | Forlæns DCA er ca. 1 mA, åbent kredsløb spænding maks. 3 V | Forlæns spændingsfald for diode        |
| Kontinuitet | Teststrøm maks. 1,5 A                                      | Langt bip ved modstand mindre end 50 Ω |

Input, begrænsning: 300 V DC eller 300 V AC, effektiv værdi

## TEKNISKE DATA

Tangåbning: ..... 30 mm  
 Display: ..... Baggrundsbelyst LCD (maksimal måleværdi 4000)  
 Batteriindikering: ..... Symbol på displayet  
 Overskredet måleområde: OL  
 Målefrekvens: ..... 3 gange/s (nominelt)  
 Temperatursensor: ..... Termoelement, type K  
 Indgangsimpedans: ..... 10 MΩ (VDC og VAC)  
 AC, respons ..... Sand effektivværdi (True RMS AAC og VAC)  
 ACV båndbredde ..... 2 kHz  
 Arbejdstemperatur: ..... +5° C til + 40° C  
 Opbevaringstemperatur: ..... -20° C til +60° C  
 Driftsluftfugtighed: ..... Maks. 80 % op til 31° C, 50 % ved 40° C  
 Luftfugtighed ved opbevaring: ..... Maks. 80 %  
 Maks. højde: ..... 2000 m ...  
 Batteri: ..... 3 x 1,5 V LR03 (AAA)  
 Batteriforbrug: ..... 30 timer/100 timer med/uden baggrundsbelysning  
 Automatisk sluk: ..... Efter ca. 15 min.  
 Dimensioner: ..... 220 x 80 x 39 mm  
 Vægt: ..... 305 g  
 Sikkerhed ..... Kun til indendørs brug og i overensstemmelse med kravene til dobbeltisolering til IEC1010-1 (2001): EN31010-2-030 EN61010-2-032 EN61010-2-033 Overspændingskategori III 600 V, forureningsniveau 2.

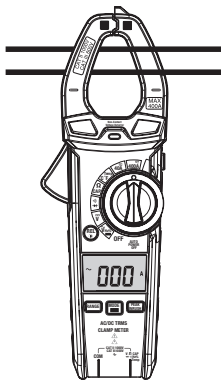
## BETJENING

**ADVARSEL!** Følg alle sikkerhedsforskrifter og forsigtighedsforanstaltninger. Still funktionsgrebet i position "OFF", når testinstrumentet ikke er i brug.

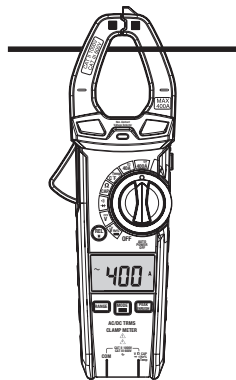
### Måling af jævn- og vekselstrøm

**ADVARSEL:** Kontroller, at testkablerne er fjernet fra testinstrumentet, inden der måles med strømtangen.

1. Indstil funktionsknappen på 400 A. Hvis strømmålingens værdi er ukendt, skal funktionsgrebet altid først indstilles til en høj måleværdi og derefter til en lavere måleværdi, hvis det er nødvendigt.
2. Nulstil måleren med REL.
3. Indstil funktionsknappen til 40 A eller 400 A.
4. Vælg AC eller DC med MODE.
5. Vælg AC strømtest.
6. Tryk på PEAK INRUSH. På displayet vises "-----"
7. Åbn tangen, og lad den omslutte den leder, som skal måles, og sørg for, at tangen lukkes helt til.
8. Aflæs måleværdien på displayet.



**FORKERT**



**RIGTIGT**

### Måling af vekselspænding AC

1. Slut det sorte testkabel til det sorte COM-udtag (8) og det røde testkabel til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-udtag (13).
2. Indstil funktionsgrebet til stilling V ~.
3. Tryk på MODE et sekund for at starte VFD\*-test.
4. Tryk PEAK for at starte PEAK-test
5. Tilslut testkablerne parallelt med det kredsløb, der skal måles.
6. Aflæs måleværdien på displayet.

\*Variable Frequency Drive

### Måling af jævnspænding DC

1. Slut det sorte testkabel til det sorte COM-udtag (8) og det røde testkabel til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-udtag (13).
2. Indstil funktionsgrebet til stilling V =.
3. Tilslut testkablerne parallelt med det kredsløb, der skal måles.
4. Aflæs måleværdien på displayet.

### Måling af modstand

1. Slut det sorte testkabel til det sorte COM-udtag (8) og det røde testkabel til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-udtag (13).
2. Stil funktionsgrebet i stilling  $\Omega$ .
3. Hold de to testkablers målespidser mod de to punkter i kredsløbet eller på genstanden, der skal måles.
4. Aflæs måleværdien på displayet.

### Måling af kapacitans

**ADVARSEL! RISIKO FOR ELEKTRISK STØD. Mål ikke på spændingsførende dele. Afbryd strømmen, og sørg for, at alle kondensatorer er afladet, før kapacitansmålingen udføres.**

1. Indstil funktionsgrebet til stilling CAP.
2. Slut det sorte testkabel til det sorte COM-udtag (8) og det røde testkabel til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-udtag (13).
3. Hold de to testkablers målespidser mod kondensatoren, som skal måles. Hvis displayet viser "OL", skal du fjerne instrumentet og afbryde komponenten.
4. Aflæs måleværdien på displayet.

**OBS!** For høje værdier kan det tage flere minutter, inden den endelige værdi er stabiliseret.

### Måling af frekvens

1. Slut det sorte testkabel til det sorte COM-udtag (8) og det røde testkabel til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-udtag (13).
2. Indstil funktionsgrebet til stilling V ~ Hz.
3. Tryk på MODE for at vælge frekvens (Hz) eller pulskvot (%).
4. Hold de to testkablers målespidser mod de to punkter i kredsløbet, der skal måles.
5. Aflæs måleværdien på displayet.

### Måling af temperatur

1. Indstil funktionsgrebet til stilling Temp °C °F.
2. Tilslut temperatursonden i det negative COM-udtag (8) og det positive V/ $\Omega$ /CAP/Temp-udtag (13). Vær opmærksom på polariteten.
3. Hold temperaturkablets målespid mod det punkt, hvor du vil måle temperaturen. Hold målespiden mod målepunktet indtil aflæsningen har stabiliseret sig.
4. Aflæs måleværdien på displayet. Tryk på MODE for at vælge °C/°F.

**ADVARSEL! RISIKO FOR ELEKTRISK STØD. TEMPERATURKABLET OG MÅLESPIDSEN SKAL FJERNES FRA MÅLEINSTRUMENTET, INDEN DER SKIFTES MÅLEFUNKTION.**

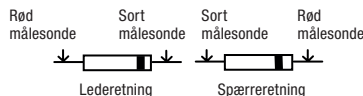
### Kontinuitetstest

1. Slut det sorte testkabel til det sorte COM-udtag (11) og det røde testkabel til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-udtag (12).
2. Indstil funktionsgrebet til stilling  $\Omega \rightarrow \text{bly}$ .
3. Tryk på MODE for at vælge  $\text{bly}$ .
4. Slut testkabernes målespidser til det kredsløb eller den komponent, der skal testes.
5. Hvis modstanden er under 50  $\Omega$ , høres et lydsignal.

### Diode test

1. Slut det sorte testkabel til det sorte COM-udtag (11) og det røde testkabel til det røde V/ $\Omega$ /CAP/Temp-udtag (12).
2. Indstil funktionsgrebet til stilling  $\Omega \rightarrow \text{bly}$ .
3. Tryk på MODE, indtil diodesymbolet vises på displayet.
4. Slut testkabernes målespidser til den diode eller PN-overgang, der skal testes. Noter måleresultatet.
5. Vend polariteten ved at bytte om på det røde og sorte målekabel. Noter måleresultatet.

- Dioden er i god stand, hvis den ene måling viser en værdi fra 0,400 V til 0,900 V, og den anden måling viser OL.
- Enheden er åben, hvis begge målinger viser OL.
- Enheden er kortsluttet, hvis begge målinger viser meget små værdier eller nul.



## Spændingsdetektor

**ADVARSEL! RISIKO FOR ELEKTRISK STØD. FØR BRUG SKAL TESTINSTRUMENTET ALTID APRØVES PÅ ET KENDT OG SPÆNDINGSFØRENDE KREDSLØB FOR AT BEKRÆFTE KORREKT FUNKTION.**

1. Lad strømtangens spids røre ved den spændingsførende leder, eller hold den mod stikkontaktens strømførende side.
2. Hvis der er tale om vekselspænding, vil detektorens kontrollampe lyse.

## OBS!

- Lederne i elkabler er ofte snoede. For at opnå det bedste resultat skal målespiden gnides langs med kablet for at være sikker på, at strømtangens spids rammer i nærheden af den strømførende leder.
- Testinstrumentet har stor følsomhed. Bl.a. kan statisk elektricitet af og til bevirke, at føleren viser forkert. Dette er et normalt fænomen.

## Knapper

### MODE/VFD

Knappen MODE/VFD bruges til at vælge måleområde eller til at vælge VFD-test ved at holde knappen inde.

### "H" (HOLD)/Lommelygte

- Tryk på HOLD for at fastholde et måleresultat. Når et måleresultat fastholdes, vises HOLD på displayet. Tryk på knappen igen for at gå tilbage.
- Knappen bruges også til at tænde og slukke lygten.

## RANGE

**Når tangamperemetret tændes, skifter det automatisk til AUTO-RANGE. Det vælger det mest velegnede måleområde til den aktuelle måling og anbefales generelt til de fleste målinger. Hvis en måling er højere end maksimum, angives dette med OL på displayet.**

1. Tryk på RANGE for at aktivere manuel funktion. Symbolet AUTO forsvinder fra displayet.
2. I manuel funktion skal du trykke på RANGE for at skifte måleområde: Det relevante decimalpunkt skifter position. RANGE-knappen er ikke aktiv i alle funktioner.
3. Tryk på RANGE-knappen i mere end et sekund for at vende tilbage AUTO-RANGE.

## PEAK/INRUSH

I testtilstand for AC-spænding skal du trykke på PEAK/INRUSH for at måle maksimum- og minimumværdi. I testtilstand for strøm skal du trykke på PEAK/INRUSH for at måle strømstyrke.

## REL/LAMPE

1. Tryk på REL for at lagre en måling som reference. Symbolet vises på displayet.
2. Mål igen for at se forskellen mellem målingerne.
3. Tryk på REL for at aflæse en lagret værdi. Symbolet blinker på displayet. Vend tilbage ved at trykke på REL, indtil teksten forsvinder fra displayet.

- Hold REL inde for at tænde og slukke lygten.

## Automatisk sluk

Apparatet slukker automatisk efter ca. 15 minutter. Sådan frakobles denne funktion: Hold MODE/VFD inde, og drej funktionsknappen (10) fra OFF til et måleområde.

## VEDLIGEHOLDELSE

### ADVARSEL! RISIKO FOR ELEKTRISK STØD.

- Testinstrumentet skal være slukket og frakoblet fra kredsløbet under vedligeholdelse og opbevaring.
- Luk altid batteridækslet, før testinstrumentet bruges.

**Rengøring**

Tør apparatet af med en let fugtet klud. Brug evt. mildt sæbevand, men aldrig nogen stærke kemikalier.

**Opbevaring**

Ved længere tids opbevaring, mere end 60 dage, skal batteriet fjernes, og testinstrumentet skal opbevares i etuiet.

**Udskiftning af batteri**

Løsn skruen på batteridækslet med en stjerneskrue-trækker, og monter 3 x 1,5 V LR03 (AAA). Sæt batteridækslet på igen, og skru skruen fast.

**Affald**

Brugte elektriske og elektroniske produkter, herunder alle typer batterier, skal afleveres på en genbrugsstation. (Iht. direktiv 2002/96/EF og 91/157/EØF).

