

Nr 36-1771

Tångamperemeter Tangamperemeter



Modell BS4101

Ver. 200710

CLAS OHLSON

www.clasohlson.com

BRUKSANVISNING

Tångamperemeter, artikelnummer: 36-1771, modell: BS4101

Läs igenom hela bruksanvisningen före användning och spar den sedan som referensmaterial.

Vi reserverar oss för ev. text- och bildfel samt ändringar av tekniska data.

Vid tekniska problem eller andra frågor kan Du kontakta oss (se adresserna på baksidan).

1. VARNING

Instrumentet är konstruerat och testat enligt normerna i EN publikation: 61010-1, miljöklass II och installationskategori III 600V.

Instrumentet är testat enligt följande EC-direktiv:

- 89/336/EEC Electromagnetic Compatibility, EN61326
- 73/23/EEC Product safety law of Low Voltage Directive, EN61010-1

Instrumentet är avsett för inomhusbruk vid temperatur 0°C - 40°C (< 80% RF) vid en höjd av upp till 2000 m över havsytan.

Följ alla instruktioner för säkerhet och användning i bruksanvisningen, användning på annat sätt kan sätta säkerhetsfunktioner ur spel.



Läs noga igenom följande innan du försöker använda mätaren.

- Undvik skador på mätaren genom att inte överskrida max. ingångsvärden för mätdata.
- Mät aldrig strömstyrka med testsladdarna i ingångsjacken.
- Använd inte mätare eller testsladdar om de ser ut att vara skadade. Var mycket försiktig när du arbetar i närheten av oisolerade ledare.
- Oavsiktlig beröring av en ledare kan ge elstötar.
- Använd mätaren endast på det sätt som anges i den här i bruksanvisningen. I annat fall kan mätarens skyddsfunktioner skadas.
- Läs hela bruksanvisningen före användning. Följ alla säkerhetsföreskrifter.
- Var försiktig när du jobbar med spänningar över 20 VDC. Sådana spänningar kan ge elstötar.
- Kom ihåg att koppla ur kretsen från elnätet och alla belastningar från mätkretsen innan mätning av resistans och kontakttest.
- Använd aldrig mätaren om den är skadad eller inte fungerar korrekt.
- Max. spänning mellan anslutning och jord: 600 V AC/DC.

2. FUNKTIONER

- MCU-kontrollerad med summervarning för överspänning
- SilkyCase skyddande hölje
- 3 3/4 siffrig LCD-display med max. avläsning 3299
- Uppdatering 2,5 gång/sekund
- 800 A AC strömmätning
- 600 V AC/DC spänningsmätning
- 30 k Ω motståndsmätning
- 300 uF capacitansmätning
- 2 kHz frekvensmätning
- -10°C ~120°C temperaturmätning med halvledarsensor, fasföljds-mätning med- och moturs
- Kontakttest med summer
- Varning för dåligt batteri
- Minne för aktuellt eller max mätvärde
- Automatisk avstängning
- Varning för överspänning
- Relativt mätvärde för att reducera mätfel
- Drivs av vanliga batterier: R03 (x3)
- Tångöppning upp till 30 mm, max mätbar ledare 30 x 50 mm
- Storlek: 208 x 80 x 35 mm
- Vikt: 550 g (med batterier)
- Installationskategori: CAT II

Funktion	Max mätspänning
DCV/ACV	600VDC / V AC, rms < 60 sekunder
Ω	250VDC / V AC, rms < 15 sekunder
Frekvens Hz	
Capacitans Cx	
Temp	
Fasföljd	450V AC, rms < 15 sekunder

3. SÄKERHETSSYMBOLER



Läs manual före användning



Farliga spänningar



Mätaren är skyddad av dubbelisolering



Växelström



Likström



Lik-/växelström



Jord



Överensstämmer med CE-normerna

Varning för överspänning

En lång varningssignal hörs om mätspänningen överstiger 600 V (AC/DC) (i 600 V läget).

En varningssymbol visas och en kort signal hörs om mätspänningen överstiger mätområdet med AC/DC 30 V.

4. FUNKTIONSVÄLJARE

Funktionsväljaren har 9 olika mätområden + avstängning:

[VDC] likspänning

[VAC] växelspänning (sinusvåg)

[IAC] växelström

[Ω] resistans

[Cx] capacitans

[Hz] frekvens

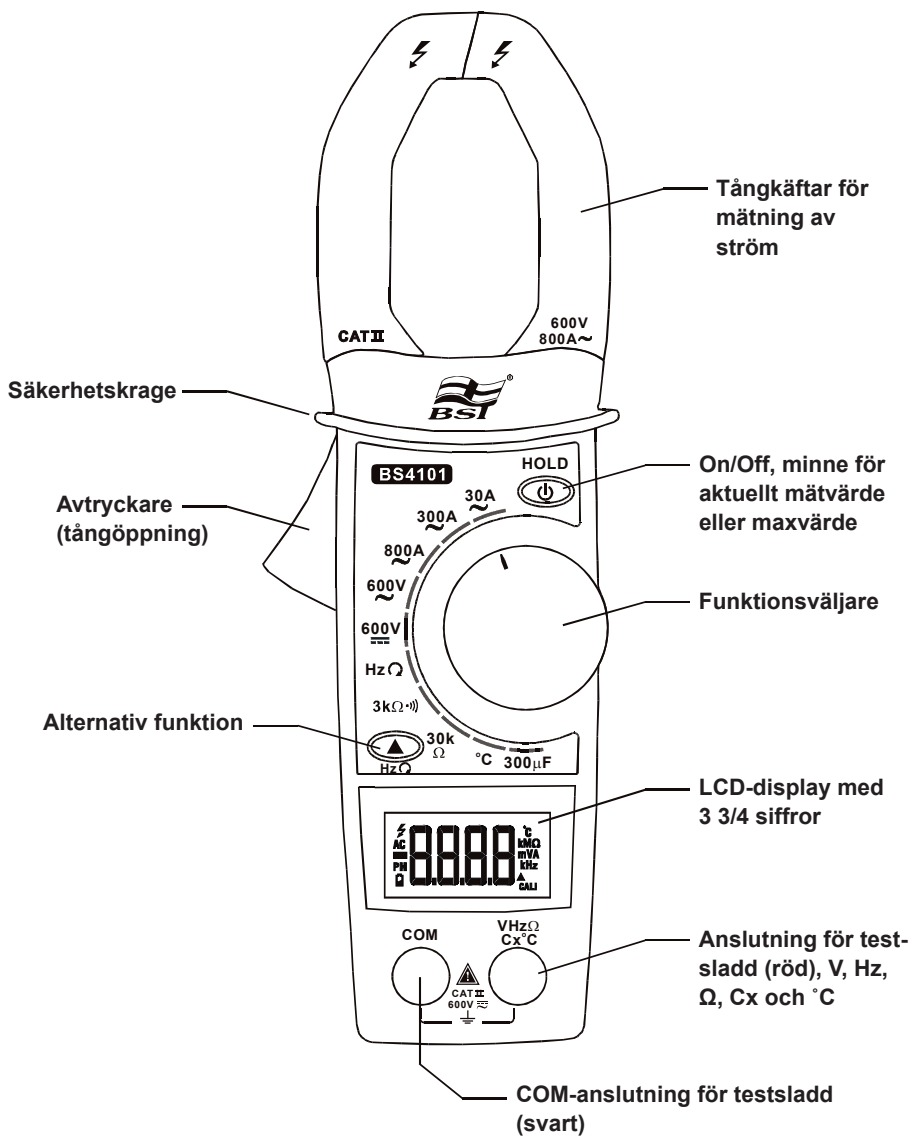
[°C] temperatur

» kontakttest

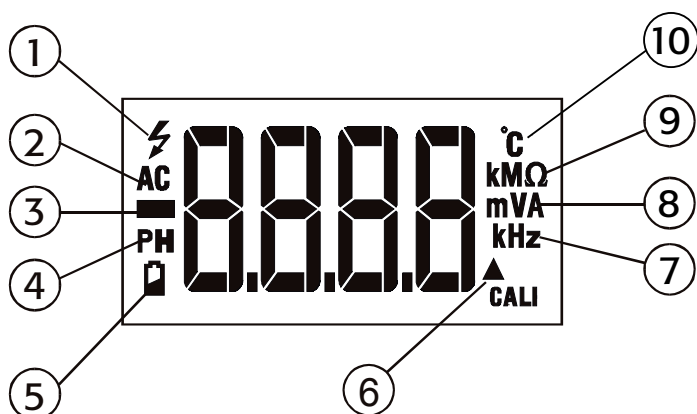
↻ fasföljdsindikering

- Symbol för valt mätområde visas på displayen.
- Tångamperemätaren har automatisk avstängning 10 minuter efter att funktionsväljaren har ändrats senast, några korta pip hörs från summern innan avstängningen. Tryck på någon av knapparna eller vrid på funktionsväljaren för att avbryta den automatiska avstängningen.
- Tryck på [HOLD]  för att slå på mätaren igen.

5. BESKRIVNING



5.1 Display



Symboler på display

1. Varning för överspänning
2. Växelströmsmätning
3. Negativ polaritet (vid likspänningsmätning)
4. Aktiverat minne för aktuellt mätvärde (H) eller maxvärde (PH)
5. Batterivarning
6. Alternativ funktion är aktiverad (när ▲ är intryckt)
7. Frekvensmätning
8. AC A och AC/DC V mätning
9. Resistansmätning
10. Temperaturmätning

5.2 Flerfunktionsknappar

[HOLD +

- Tryck på den här knappen för att slå på tångamperemätaren, tryck och håll in i 3 sekunder för att stänga av (till en lång signal hörs).
- Obs! Ett kort uppehåll görs innan påslag för att låta instrumentet göra en självttest.
- Vid frekvensmätning räcker det med en kort tryckning för att stänga av.
- Om mätningen görs under ostabila/fluktuerande förhållanden är minnesfunktionen användbar.
- Tryck snabbt på [HOLD] för att aktivera eller stänga av HOLD -funktionen, en summerton hörs när HOLD -funktionen aktiveras och ett "H" visas på displayen.
- Tryck och håll in [HOLD] i en sekund för att aktivera "låsning av maxvärde" då visas "PH" på displayen, tryck på knappen igen (eller vrid på funktionsväljaren) för att stänga av denna funktion.

Obs! Denna funktion kan endast användas vid mätning av ström eller spänning.

[▲]

- Vid mätning av låg resistans och kapacitans används denna funktion för att ta bort störningar från testsladdar eller andra störningskällor.
- Tryck en gång på [▲] för att nollställa displayen, "▲" visas på displayen, det nya mätvärdet som visas är ett förhållande till föregående mätning t.ex. Mätningen före nollställningen har mätvärdet 1,0 V och den nuvarande mätningen ger 0,8 V, då visas förhållandet -0,2 V på displayen. Denna funktion kan också användas för att visa skillnaden mellan två avläsningar.
- Tryck en gång på [▲] för att aktivera funktionen, tryck en gång till för att stänga av.
- Använd [▲] för att välja frekvensmätning och fasföljdsindikering, första läget är för frekvensmätning, tryck en gång till för att ändra till fasföljdsindikering. Tryck igen för att återgå till frekvensmätning.

5.3. Mätning

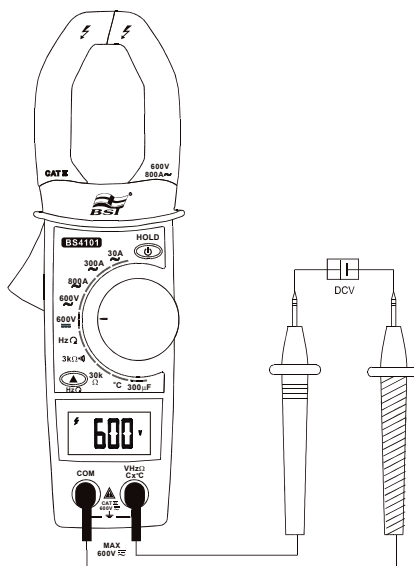
5.3.1. DCV mätning



Varning!

Max. ingångsspänning DC är 600V. Försök aldrig göra mätningar på högre spänning, det kan leda till elektrisk stöt och skada på instrumentet.

1. Tryck på  för att slå på instrumentet.
 2. Välj **600V** på funktionsväljaren.
 3. Sätt i testsladdarna i instrumentet, den röda i **VHzΩ** och den svarta i **"COM"**.
 4. Anslut röd testpinne till mätkretsens positiva pol och svart testpinne till negativ pol.
 5. Avläs spänningen på displayen.
 6. Om mätspänningen ligger utanför mätområdet visas "OL" på displayen, ta då bort testpinnarna direkt för att undvika olycksfall eller skada på instrumentet.
 7. Symbolen "—" visas vid fel polaritet.
 8. Använd "HOLD" –funktionen vid behov.
- Tryck snabbt på [HOLD] för att aktivera eller stänga av HOLD -funktionen, en summerton hörs när HOLD -funktionen aktiveras och ett "H" visas på displayen.
 - Tryck och håll in [HOLD] i en sekund för att aktivera "läsning av maxvärde" då visas "PH" på displayen, tryck på knappen igen (eller vrid på funktionsväljaren) för att stänga av denna funktion.



Tips för likspänningsmätning

- Instrumentet varnar med en summerton vid spänning över 600VDC.
- "OL" visas på displayen när spänningstopparna övergår 1000VDC
- Varningssymbol visas på displayen vid mätning av 30VDC eller högre.

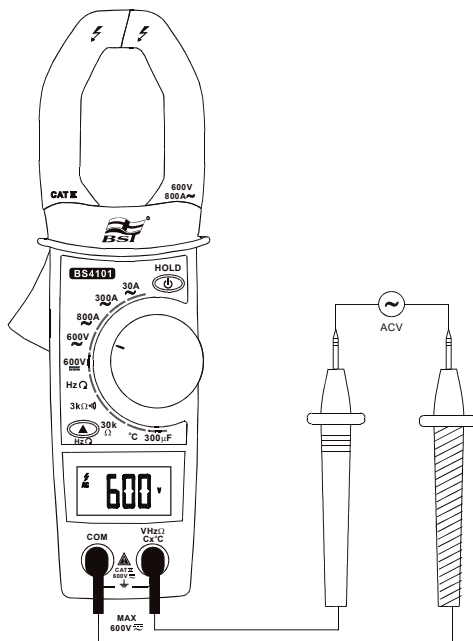
5.3.2. ACV mätning



Varning!

Max. ingångsspänning är 600VAC. Försök aldrig göra mätningar på högre spänning, det kan leda till elektrisk stöt och skada på instrumentet.

1. Tryck på  för att slå på instrumentet.
2. Välj **600V** på funktionsväljaren.
3. Sätt i testsladdarna i **VHzΩ** instrumentet, den röda i **Cx°C** och den svarta i **"COM"**.
4. Anslut röd och svart testpinne till mätkretsen.
5. Avläs spänningen på displayen.
6. Om mätspänningen ligger utanför mätområdet visas "OL" på displayen, ta då bort testpinnarna direkt för att undvika olycksfall eller skada på instrumentet.
7. Använd "HOLD" -funktionen vid behov.
 - Tryck snabbt på [HOLD] för att aktivera eller stänga av HOLD -funktionen, en summerton hörs när HOLD -funktionen aktiveras och ett "H" visas på displayen.
 - Tryck och håll in [HOLD] i en sekund för att aktivera "låsning av maxvärde" då visas "PH" på displayen, tryck på knappen igen (eller vrid på funktionsväljaren) för att stänga av denna funktion.



Tips för mätning av växelspänning

- Instrumentet varnar med en summerton vid spänning över 600VAC.
- "OL" visas på displayen när spänningstopparna övergår 1000VAC.
- Varningssymbol visas på displayen och varningssummern ljuder vid mätning av 30VAC eller högre.

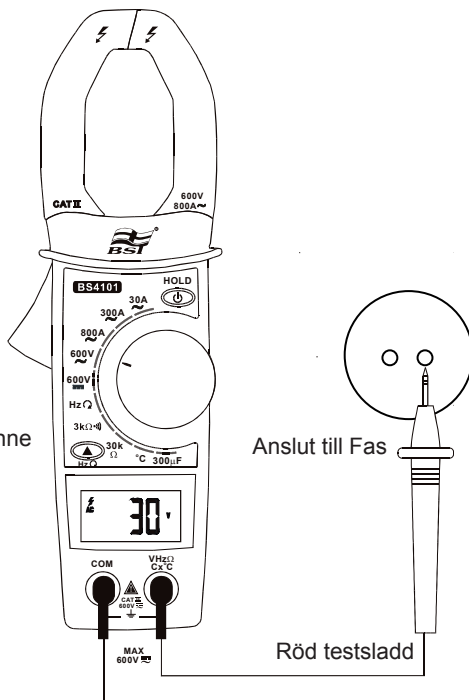
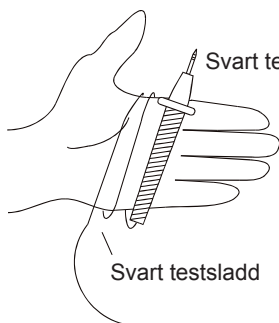
5.3.3. Identifiering av fas



Varning!

Max. ingångsspänning är 600VAC. Försök aldrig göra mätningar på högre spänning, det kan leda till elektrisk stöt och skada på instrumentet.

Håll i den svarta testpinnen med den fria handen, linda upp några varv av den svarta testsladden runt handen.



1. Tryck på  för att slå på instrumentet.
2. Välj **600V** på funktionsväljaren.

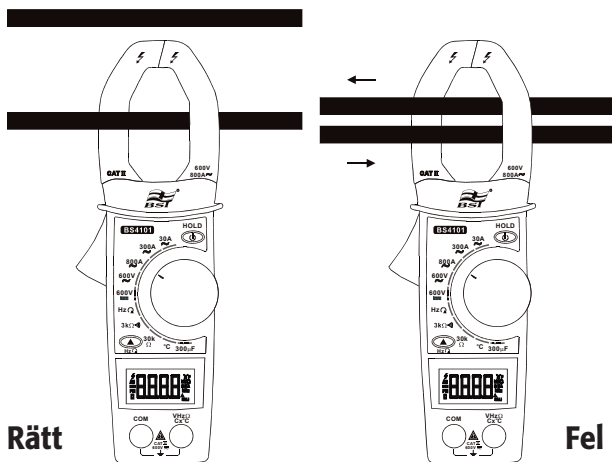
VHzΩ
Cx°C
1. Sätt i testsladdarna i instrumentet, den röda i **Cx°C** och den svarta i **"COM"**.
2. Håll den svarta testpinnen i handen och linda sladden några varv runt handen.
3. Anslut röd testpinne till mätpunkt med trolig fas.
4. Om summern ger signal 3 gånger är mätpunkten fas. Om ingen signal hörs: Linda på flera varv av sladden runt handen för att öka känsligheten och prova igen.
5. Om inte summern ger signal är mätpunkten nolla eller spänningslös.

5.3.4. Växelströms mätning (AAC)



Varning!

Max. mätström 800A. Försök aldrig göra mätningar på högre strömstyrka, det kan leda till elektrisk stöt och skada på instrumentet.



Varning! Ta ur testsladdarna innan mätning med tångkäftarna. Stäng av strömmen till mätobjektet (ledaren) innan mätning.

1. Tryck på  för att slå på instrumentet.
2. Välj önskat mätområde (30, 300 eller 800A) på funktionsväljaren.
3. Omslut en av ledarna med tångkäftarna, kontrollera att tången är helt stängd.
4. Slå på strömmen till mätobjektet (ledaren).
5. Avläs strömmen på displayen.
6. Om mätvärdet ligger utanför mätområdet visas "OL" på displayen, stäng av strömmen till mätobjektet och ta sedan bort tångkäftarna direkt för att undvika olycksfall eller skada på instrumentet.
7. Använd "HOLD" –funktionen vid behov.
 - Tryck snabbt på [HOLD] för att aktivera eller stänga av HOLD-funktionen, en summerton hörs när HOLD-funktionen aktiveras och ett "H" visas på displayen.
 - Tryck och håll in [HOLD] i en sekund för att aktivera "låsnings av maxvärde" då visas "PH" på displayen, tryck på knappen igen (eller vrid på funktionsväljaren) för att stänga av denna funktion.

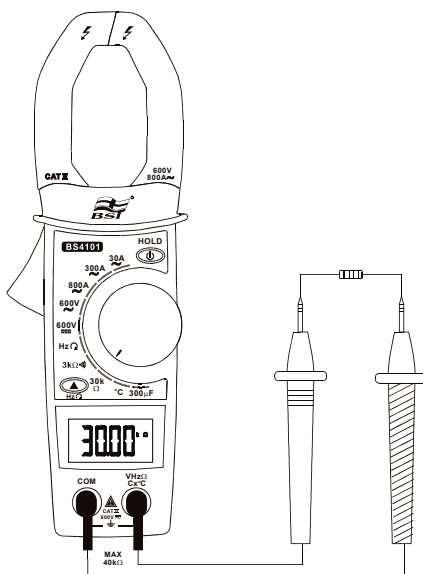
5.3.5. Mätning av resistans



Varning!

Kontrollera att mätkretsen inte är strömförande och ladda ur alla kondensatorer i den innan mätning.

1. Tryck på  för att slå på instrumentet.
2. Välj $3k\Omega$ eller $30k\Omega$ på funktionsväljaren.
3. Sätt i testsladdarna i instrumentet, den röda i $VHz\Omega Cx^{\circ}C$ och den svarta i "COM".
4. Anslut testpinnarna till mätkretsen.
5. Avläs displayen.
6. Vid mätning av motståndsvärden under 40Ω , kortslut testsladdarna och tryck på , då nollställs displayen och visar eventuellt motstånd i testsladdarna.
7. Om resistansen ligger utanför mätområdet visas "OL" på displayen, ta då bort testpinnarna direkt för att undvika olycksfall eller skada på instrumentet.



Tips för resistansmätning:

- Byt till ett högre mätområde när "OL" visas på displayen.

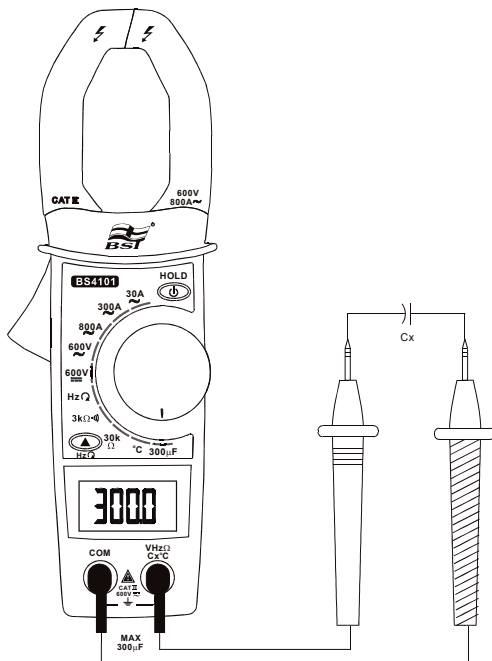
5.3.6. Mätning av kapacitans



Varning!

Kontrollera att mätkretsen inte är strömförande och ladda ur alla kondensatorer i den innan mätning.

1. Tryck på  för att slå på instrumentet.
2. Välj **300 μ F** på funktionsväljaren.
3. Om inte displayen visar "0", tryck då på  för att nollställa displayen (se kapitel 5.2).
4. Sätt i testsladdarna i instrumentet, den röda i **VHz Ω Cx $^{\circ}$ C** och den svarta i **"COM"**.
5. Anslut testpinnarna till mätkretsen enligt polaritetsmärkning.
6. Avläs displayen.
7. Om kapacitansen ligger utanför mätområdet visas "OL" på displayen.



Tips för kapacitansmätning

- Lägg samman testsladdarna för att kontrollera batteriet innan mätning, byt batteri om inte "OL" visas eller om displayen inte visar något.

5.3.7. Temperaturmätning



Varning!

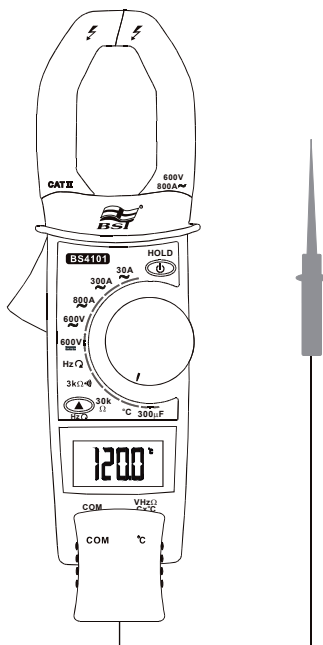
Utsätt inte givare eller instrument för temperaturer utanför de som anges i denna bruksanvisning.

Temperaturmätning med en extern halvledargivare (4100-TP01)

1. Tryck på  för att slå på instrumentet.
2. Välj [°C] temperaturmätning på funktionsväljaren.
3. Anslut givaren till instrumentet enligt fig. 9 (°C (+) kontakt till **VHzΩ** och COM (-) till **COM**).
4. Temperaturen visas direkt på displayen.
5. Använd "HOLD" –funktionen om mätningen ger instabila/fluktuerande värden.

Tips för temperaturmätning:

- Instrumentet behöver ca 30 minuter för att stabiliseras i en temperatur efter flyttning mellan miljöer med olika temperaturområden, annars blir inte mätningen exakt.
- Om den testade temperaturen ligger utanför instrumentets mätområde visas "OL" på displayen.
- Se till att inte givaren kommer i kontakt med hög spänning, för att undvika elektrisk chock eller att inte skada instrumentet.

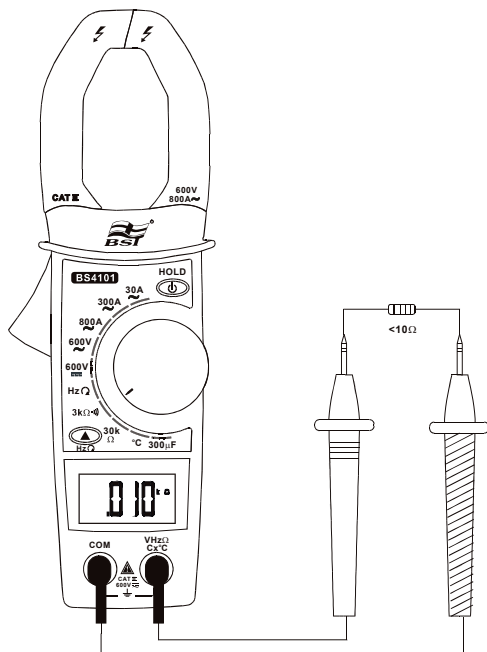


5.3.8. Kontaktmätning



Varning!

Kontrollera att mätkretsen inte är strömförande och ladda ur alla kondensatorer i den innan mätning.



1. Välj **3kΩ** på funktionsväljaren.
2. Sätt i testsladdarna i instrumentet, den röda i **VHzΩ** och den svarta i "COM".
3. Anslut testpinnarna till mätkretsen.
4. Resistansen visas på displayen och summern ljuder om resistansen är mindre än 10 Ω.

Tips för kontaktmätning

- Mät aldrig spänning i det här läget.
- Kontrollera att testpinnarna har god kontakt med mätpunkterna.

5.3.9. Fasföljdsindikering



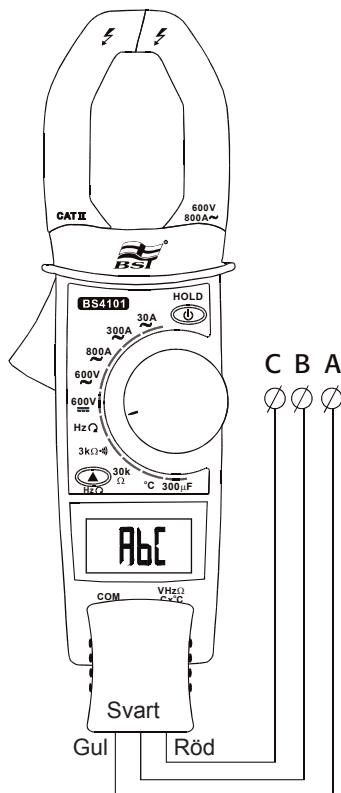
Obs! Max mätspänning (AC) är 450V. Försök aldrig att ansluta instrumentet till en spänning som överstiger 450VAC för att undvika risk för elektrisk chock eller risk för att skada instrumentet.

Fasföljdsindikering med tillbehör (4100-001)

1. Tryck på  för att slå på instrumentet.
2. Välj  fasföljdsindikering på funktionsväljaren.
3. Tryck en gång på  för att aktivera funktionen. (Se kap. 5.2 flerfunktionsknappar).
4. Anslut givaren till instrumentet, anslut de gula, röda och svarta testklämmorna till ett 3-fas mätobjekt
5. Om anslutningen är rätt visas "Abc" (positiv fasföljd) eller "Acb" (negativ fasföljd) på displayen.

Tips för fasföljdsindikering:

Kontrollera innan fasföljdsindikering att ingen fas saknas genom "Identifiering av fas" (Se kap 5.3.3.).

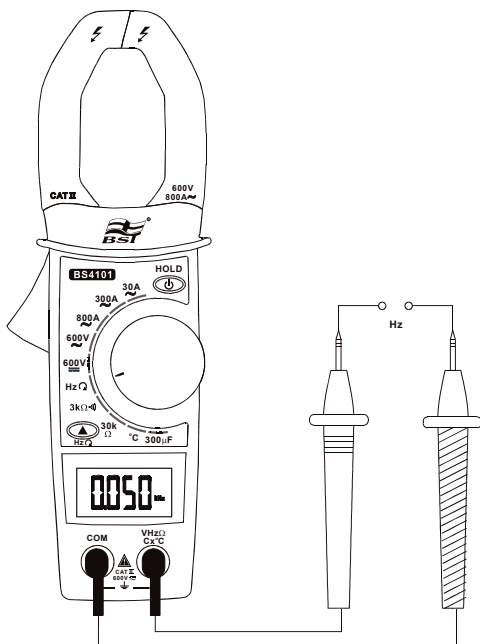


5.3.10. Frekvensmätning



Obs! Max ingångs spänning är 250V, mät aldrig högre spänningar!

1. Välj **Hz** på funktionsväljaren.
2. Sätt i testsladdarna i instrumentet, den röda i **VHzΩ** och den svarta i **COM**.
3. Anslut testpinnarna till mätkretsen.
4. Frekvensen visas på displayen.



5.4. Batteribyte

Varning! Ta bort testsladdarna innan batteribyte.

När batterisymbolen visas på displayen är batteriet slut och behöver bytas ut.

1. Stäng av instrumentet.
2. Ta bort testsladdarna och se till att ingen spänningsförande ledare är i närheten av tångkäftarna.
3. Skruva loss de två skruvarna som håller fast bakstycket och ta bort det.
4. Ta ur batterierna.
5. Sätt i de nya batterierna (3x R03) enligt märkning i batterifacket.
6. Sätt tillbaka bakstycket och skruva ihop.

5.5. Rengöring

- Torka av med torr trasa vid behov.
- Använd inte en våt trasa, lösningsmedel eller starka rengöringsmedel.

Varning! Undvik elstötar och skador på mätaren genom att se till att det inte kommer in vatten i höljet. Ta bort testsladdarna och alla andra ingångssignaler innan du öppnar kåpan.

6. ELEKTRISKA SPECIFIKATIONER

AC/DC V (vid 23°C ± 5°C, RH < 80%) Noggrannhet: % på avläst värde + antal siffror för den minst signifikanta siffran.

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet	Ingångsimp.	Överbelastningsskydd	Frekvens-område
600 AC V*	1V	± (1,5 % +3)	10 MΩ	600V DC/AC rms	40 – 400 Hz
600 DC V	1V	± (1,0 % +3)	10 MΩ	600V DC/AC rms	40 - 400 Hz

*Endast för Sinusvåg.

ACA

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet	Frekvensområde
30 A	10 mA	± (2,0 % +3)	50 Hz
300 A	100 mA	± (2,0 % +3)	50 Hz
800 A	1 A	± (2,5 % +3)	50 Hz

Elektriska specifikationer forts.**Resistans Ω**

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet	Tomgångsspänning	Överbelastningsskydd
3 K Ω	1 Ω	$\pm (1.0\% +3)$	< 1V	250V DC/AC rms
30 K Ω	10 Ω	$\pm (1.0\% +3)$	< 1V	250V DC/AC rms

Kapacitans μF

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
300 μF	100 nF	$\pm (2.5\% +5)$	250V DC/AC rms

Testfrekvens: ca 2,5 Hz

Testspänning: ca 3V

Temperaturmätning $^{\circ}\text{C}$ (med tillbehör 4100-TP01)

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
-10 $^{\circ}\text{C}$ ~0 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (1.0\% +2^{\circ}\text{C})$	250V DC/AC rms
0 $^{\circ}\text{C}$ ~120 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (1.0\% +3^{\circ}\text{C})$	250V DC/AC rms

Frekvens Hz

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet	Överbelastningsskydd
10 Hz~2 kHz	0,001 kHz	$\pm (3,0\% +5)$	250V DC/AC rms

Min testspänning: 20V

Max. testspänning: 250V

Kontaktmätning

Mätområde	Akustisk signal	Tomgångsspänning	Överbelastningsskydd
3kΩ »	<10 Ω	< 2.8V	250V DC/AC rms

Fasföljdsindikering (med tillbehör 4100-001)

Mätområde	Fasföljd	Spänningsområde	Display
↻	Positiv fasföljd	45-450V	ABC
	Negativ fasföljd	45-450V	ACB

7. ÖVRIGA DATA

Mått i mm: 208 x 70 x 33

Vikt (inklusive batterier): Ca 550 g

Display: 3 3/4 siffrig LCD-display med max. avläsning
3299 + decimal och symbol

Indikering av övervärde: Displayen visar "OL"

Strömförsörjning: 3 x 1,5 V typ LR03

Strömförbrukning: Ca 12 mA

Tångöppning: Upp till 35 mm

Installationskategori: CAT II

Referenstemperatur: 23°C ± 5°C

Instrumentet är avsett för inomhusbruk vid temperatur 0°C ~ 40°C (<80 % RH) vid en höjd av upp till 2000 m över havsytan.

Förvaring: -10°C ~ 50°C (<85 % RH)

Överensstämmer med EN-61010-1.

Instrumentet är konstruerat och testat enligt normerna i EN publikation: 61010-1, miljöklass II och installationskategori II 600V.

Instrumentet är testat enligt följande EC-direktiv:

- 89/336/EEC Electromagnetic Compability, EN61326
- 73/23/EEC Product safety law of Low Voltage Directive, EN61010-1

8. AVFALLSHANTERING

- Elavfall får inte kastas bland hushållsavfallet.
- När du ska göra dig av med produkten ska detta ske enligt lokala föreskrifter. Är du osäker på hur du ska gå tillväga, kontakta din kommun.

Tangamperemeter

Artikkelnummer 36-1771, Modell BS4101

Les nøye igjennom hele bruksanvisningen og ta vare på den til senere bruk.

Vi reserverer oss mot ev. tekst- og bildefeil, samt forandringer av tekniske data.

Ved tekniske problemer eller andre spørsmål, ta kontakt med vårt kundesenter (se opplysninger på baksiden).

1. ADVARSEL

Instrumentet er konstruert og testet ifølge normene i EN publikasjon: 61010-1, miljø-klasse II og installasjonskategori III 600V.

Instrumentet er testet i følge følgende EC-direktiv:

- 89/336/EEC Electromagnetic Compability, EN61326
- 73/23/EEC Product safety law of Low Voltage Directive, EN61010-1

Instrumentet er beregnet for innendørs bruk ved temperatur 0 °C - 40 °C (< 80% RF) ved en høyde opp til 2000 m over havflaten.



Følg alle instruksjoner for sikkerhet og bruk i bruksanvisningen, bruk på annen måte kan sette sikkerhetsfunksjoner ut av spill.

- Les nøye igjennom følgende bruksanvisning før du begynner å bruke tangamperemeteret.
- Unngå skader på måleren ved å ikke overskride maks. inngangsverdier for måledata.
- Mål aldri strømstyrke med testledningene i inngangspluggen.
- Bruk ikke måler eller testledninger hvis de ser ut til å være skadet. Vær veldig forsiktig når du arbeider i nærheten av uisolerte ledere.
- Utilsiktet berøring av en leder kan gi elektrisk støt.
- Bruk måleren kun på den måten som angis i denne bruksanvisningen. Ellers kan målerens beskyttelsesfunksjoner skades.
- Les hele bruksanvisningen før bruk. Følg alle sikkerhetsforskrifter.
- Vær forsiktig når du jobber med spenninger over 20 V DC. Sånne spenninger kan gi elektriske støt.
- Husk å koble ut kretsen fra strømmettet og alle belastninger fra målekretsen før måling av motstand og kontakttest.
- Bruk aldri måleren hvis den er skadet eller ikke fungerer korrekt.
- Maks. spenning mellom tilslutning og jord: 600 V AC/DC

2. FUNKSJONER

- MCU-kontrollert med summeradvarsel for overspenning.
- SilkyCase beskyttet deksel.
- 3 3/4 siffrer LCD-display med maks. avlesing 3299.
- Oppdatering 2,5 gang/sekund
- 800 A AC strømmåling
- 600V AC/DC spenningsmåling.
- 30 k Ω resistansmåling
- 300 uF kapasitansmåling
- 2 kHz frekvensmåling
- -10 °C ~120 °C temperaturmåling med halvledersensor, fasefølgemåling med- og moturs.
- Kontakttest med summer
- Advarsel ved dårlig batteri
- Minne for aktuelt eller maks. måleverdi
- Automatisk avslåing
- Advarsel for overspenning
- Relativ måleverdi for å redusere målefeil
- Drives av vanlige batterier: R03 (x3)
- Tangåpning opp til 30 mm, maks. målbar leder 30 x 50 mm
- Størrelse: 208 x 80 x 35 mm
- Vekt: 550 g (med batterier)
- Installasjonskategori: CAT II

Funksjon

Maks målespenning

DC V/AC V	600VDC / V AC, rms < 60 sekunder
Ω	250VDC / V AC, rms < 15 sekunder
Frekvens Hz	
Kapasitans Cx	
Temp	
Fasefølge	450V AC, rms < 15 sekunder

3. SIKKERHETSSYMBOLER



Les bruksanvisningen før bruk.



Farlige spenninger.



Måleren er beskyttet av dobbelisolering.



Likestrøm



Like-/vekselstrøm



Jord



Overensstemmer med CE-normene.



Vekselstrøm

Advarsel ved overspenning:

Et langt varselssignal høres dersom målespenningen overstiger 600 V (AC/DC) (i 600V posisjon).

Et varselssymbol vises og et kort signal høres hvis målespenningen overstiger måleområdet med AC/DC 30V.

4. FUNKSJONSVELGER

Funksjonsvelgeren har 10 ulike måleområder + Slå av:

[VDC] likespenning

[VAC] vekselspanning (sinuskurve)

[IAC] vekselstrøm

[Ω] resistans

[Cx] kapasitans

[Hz] frekvens

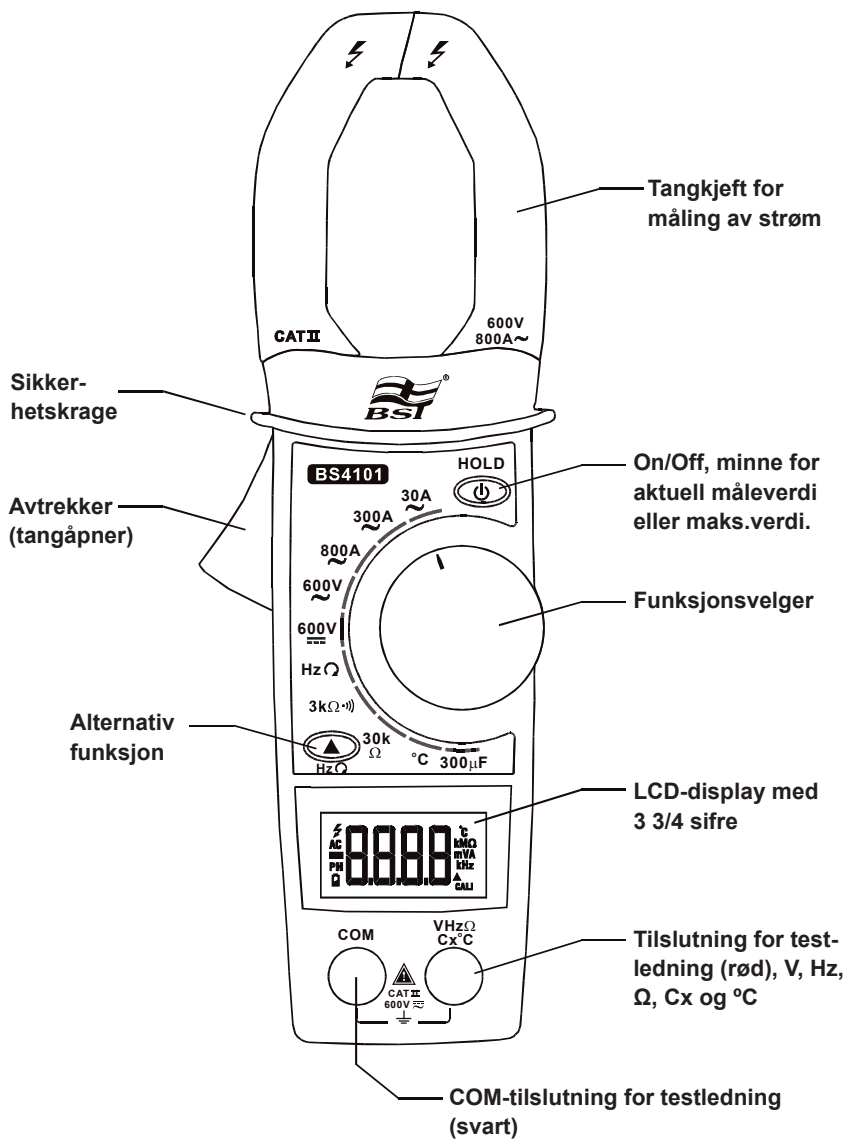
[°C] temperaturmåling

⌋ kontakttest

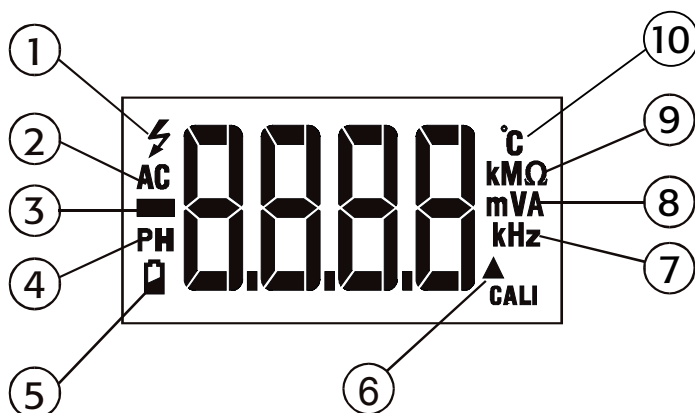
↻ fasefølgeindikering

- Symbol for valgt måleområde vises i displayet.
- Tangamperemeteret slås automatisk av 10 minutter etter siste endring på funksjonsvelgeren. Summeren gir noen korte pip før den slås av. Trykk på noen av knappene eller vri på funksjonsvelgeren for å hindre tangamperemeteret i å slå seg av.
- Trykk på [HOLD] for å slå det på igjen.

5. BESKRIVELSE



5.1 Display



Symboler på displayet

1. Advarsel om overspenning
2. Vekselstrømsmåling
3. Negativ polaritet (ved likespenningsmåling)
4. Aktivert minne for aktuell måleverdi (H) eller maks.verdi (PH)
5. Batteriadvarel
6. Alternativ funksjon er aktivert (når ▲ er inntrykt)
7. Frekvensmåling
8. AC A og AC/DC V måling
9. Resistansemåling
10. Temperaturmåling

5.2 Flerfunksjonsknapper

[HOLD +

- Trykk på denne knappen for å slå på tangamperemeteret, trykk og hold inn i 3 sekunder for å slå av (til et langt signal høres).
- **Obs!** Ett kort opphold gjøres ved påslag for å la instrumentet gjennomgå en test.
- Ved frekvensmåling holder det med ett kort trykk for å skru av.
- Dersom målingen gjøres under ustabile forhold kan minnefunksjonen brukes.
- Trykk raskt på **[HOLD]** for å aktivere eller stenge av HOLD -funksjonen, en tone fra summeren høres når HOLD -funksjonen aktiveres og en "H" vises i displayet.
- Trykk og hold inne **[HOLD]** i ett sekund for å aktivere "låsning av maxvårde" da vises "PH" i displayet, trykk på knappen igjen (eller vri på funksjonsvelgeren) for å skru av denne funksjonen.

Obs! Denne funksjonen kan kun brukes ved måling av strøm eller spenning.

[▲]

- Ved måling av lav resistans og kapasitans brukes denne funksjonen for å ta bort forstyrrelsene fra testledninger eller andre forstyrrelser.
- Trykk en gang på [▲] for å nullstille displayet, "▲" vises på displayet, den nye måleverdien som vises er et forhold til foregående måling f.eks. Målingen før nullstillingen har måleverdien 1,0 V og den nåværende målingen gir 0,8 V, da vises forholdet -0,2 V i displayet. Denne funksjonen kan også brukes for å vise forskjellen mellom to avlesinger.
- Trykk en gang på [▲] for å aktivere funksjonen, trykk en gang til for å skru den av.
- Bruk [▲] for å velge frekvensmåling og fasefølgeindikering, første posisjon er for frekvensmåling, trykk en gang til for å endre til fasefølgeindikering. Trykk igjen for å gå tilbake til frekvensmåling.

5.3. Måling

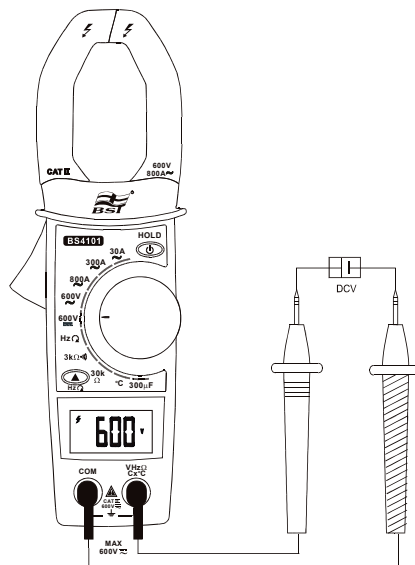
5.3.1. DCV måling



Advarsel!

Maks. inngangsspenning DC er 600 V. Prøv aldri å gjøre målinger på høyere spenning, det kan føre til elektrisk støt og skade på instrumentet.

1. Trykk på  for å slå på instrumentet.
 2. Velg **600V** på funksjonsvelgeren.
 3. Plugg i testledningene i instrumentet, den røde i **VHzΩ Cx°C** og den svarte i **"COM"**.
 4. Tilsatt rødt testpinne til målekretsens positive pol og svart testpinne til negativ pol.
 5. Les av spenningen i displayet.
 6. Dersom målespenningen ligger utenfor måleområdet vises "OL" i displayet, ta da bort testpinnene med en gang for å unngå ulykker eller skade på instrumentet.
 7. Symbolet "-" vises ved feil polaritet.
 8. Bruk "HOLD" – funksjonen etter behov.
- Trykk raskt på **[HOLD]** for å aktivere eller stenge av HOLD -funksjonen, en summertone høres når HOLD -funksjonen aktiveres og en "H" vises i displayet
 - Trykk og hold inn **[HOLD]** i ett sekund for å aktivere "låsnings av maxvårde" da vises "PH" i displayet, trykk på knappen igjen (eller vri på funksjonsvelgeren) for å stenge av denne funksjonen.



Tips for likespenningsmåling:

- Instrumentet advarer med en summertone ved spenning over 600 V DC.
- "OL" vises på displayet når spenningstoppene overgår 1000 V DC.
- Advarselssymbol vises i displayet ved måling av 30 V DC eller høyere.

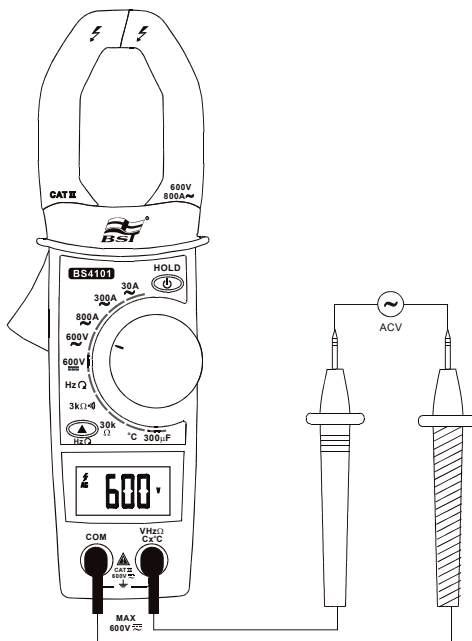
5.3.2. ACV måling



Advarsel!

Maks. inngangsspenning er 600 V AC. Prøv aldri å gjøre målinger på høyere spenning, det kan føre til elektrisk støt og skade på instrumentet.

1. Trykk på  for å slå på instrumentet.
2. Velg **600V** på funksjonsvelgeren.
3. Sett i testledningene i instrumentet, den røde i **VHzΩ** og den svarte i **"COM"**.
4. Tilslett rød og svart testpinne til målekretsen.
5. Les av spenningen i displayet.
6. Dersom målespenningen ligger utenfor måleområdet vises "OL" på displayet, ta da bort testpinnene umiddelbart for å unngå ulykker eller skade på instrumentet.
7. Bruk "HOLD" –funksjonen ved behov.
 - Trykk raskt på **[HOLD]** for å aktivere eller stenge av HOLD -funksjonen, en summertone høres når HOLD -funksjonen aktiveres og en "H" vises i displayet.
 - Trykk og hold inne **[HOLD]** i ett sekund for å aktivere "låsnings av maxvårde" da vises "PH" på displayet, trykk på knappen igjen (eller vri på funksjonsvelgeren) for å skru av denne funksjonen.



Tips for måling av vekselspenning:

- Instrumentet advarer med en summertone ved spenning over 600VAC.
- "OL" vises i displayet når spenningsstoppene overgår 1000VAC.
- Advarselssymbol vises i displayet og summeren lyder ved måling av 30VAC eller høyere.

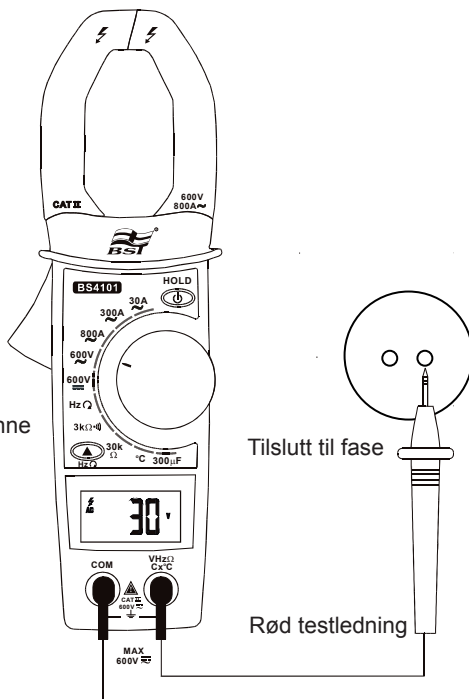
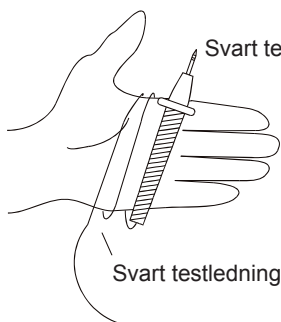
5.3.3. Identifisering av fase



Advarsel!

Maks. inngangsspenning er 600 V AC. Prøv aldri å gjøre målinger med høyere spenning, det kan føre til elektriske støt og skade på instrumentet.

Hold i den svarte testpinnen med den frie hånden, Snurr opp noen runder av den svarte testledningen rundt hånden.



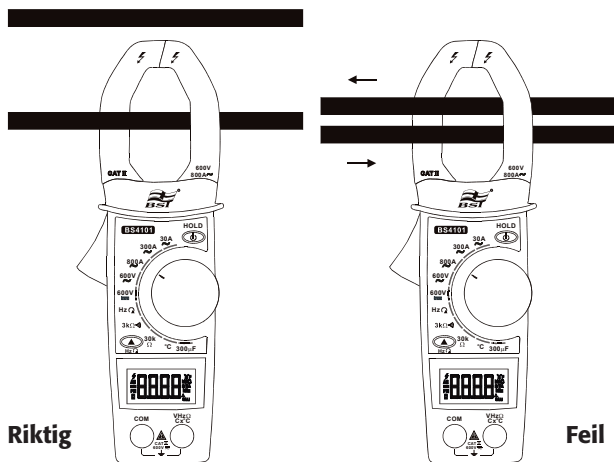
1. Trykk på  for å slå på instrumentet.
2. Velg **600V** på funksjonsvelgeren.
1. Sett inn testledningene i instrumentet, den røde i **VHzΩ Cx°C** og den svarte i "COM".
2. Hold den svarte testpinnen i hånden og snurr ledningen noen runder rundt hånden.
3. Tilslutt rød testpinne til målepunkt med trolig fase.
4. Dersom summeren gir signal 3 ganger er målepunktet fase. Dersom det ikke gis noe signal: Snurr flere ganger rundt hånden for å øke følsomheten og prøv igjen.
5. Dersom summeren ikke gir signal er målepunktet null eller spenningsløst.

5.3.4. Vekselstrømmåling (AAC)



Advarsel!

Maks. målestrøm 800 A. Prøv aldri å gjøre målinger på høyere strømstyrke, det kan føre til elektrisk støt og skade på instrumentet.



Advarsel! Ta ut testledningene for måling med tangkjeftene. Skru av strømmen til måleobjektet (lederen) før måling.

1. Trykk på  for å slå på instrumentet.
2. Velg ønsket måleområde (30, 300 eller 800 A) på funksjonsvelgeren.
3. Grip en av lederne med tangkjeftene, kontroller at tangen er helt lukket.
4. Slå på strømmen til måleobjektet (lederen).
5. Les av strømmen i displayet.
6. Dersom måleverdien ligger utenfor måleområdet vises "OL" på displayet, skru av strømmen til måleobjektet og ta deretter bort tangkjeftene umiddelbart for å unngå ulykker eller skade på instrumentet.
7. Bruk "HOLD" –funksjonen etter behov.
 - Trykk raskt på **[HOLD]** for å aktivere eller stenge av HOLD-funksjonen, en summertone høres når HOLD-funksjonen aktiveres og en "H" vises i displayet
 - Trykk og hold inne **[HOLD]** i ett sekund for å aktivere "låsning av maxvårde" da vises "PH" i displayet, trykk på knappen igjen (eller vri på funksjonsvelgeren) for å stenge av denne funksjonen

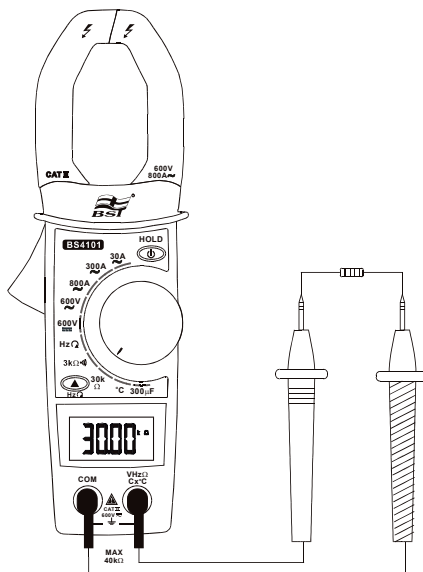
5.3.5. Måling av resistans



Advarsel!

Kontroller at målekretsen ikke er strømførende og lad ut alle kondensatorer i den før måling.

1. Trykk på  for å slå på instrumentet.
2. Velg **3kΩ** eller **30kΩ** på funksjonsvelgeren.
3. Sett i testledningene i instrumentet, den røde i **VHzΩ** og den svarte i **"COM"**.
4. Tilsnitt testpinnene til målekretsen.
5. Les av displayet.
6. Ved måling av motstandsverdier under 40 Ω, kortslutt testledningene og trykk på , da nullstilles displayet og viser ikke eventuell motstand i testledningene.
7. Om resistansen ligger utenfor måleområdet vises "OL" i displayet, fjern da testpinnene umiddelbart for å unngå ulykker eller skade på instrumentet.



Tips for motstandsmåling:

- Bytt til et høyere måleområde når "OL" vises i displayet.

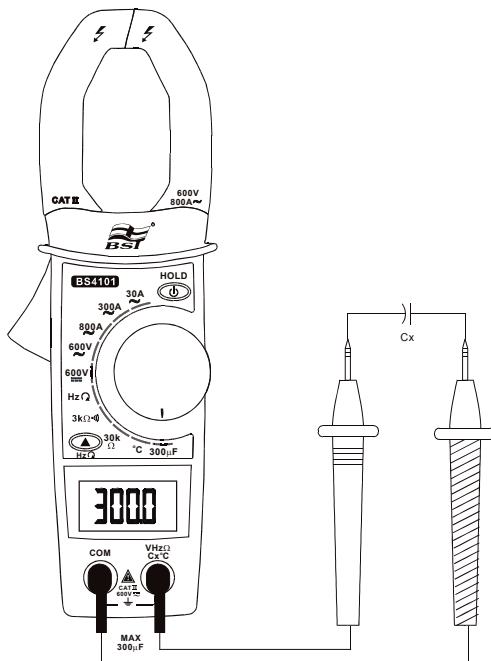
5.3.6. Måling av kapasitanse



Advarsel!

Kontroller at målekretsen ikke er strømførende og lad ut alle kondensatorer i den før måling.

1. Trykk på  for å slå på instrumentet.
2. Velg **300 μ F** på funksjonsvelgeren.
3. Dersom ikke displayet viser "0", trykk på  for å nullstille displayet (se kapittel 5.2).
4. Sett i testledningene i instrumentet, den røde i **VHz Ω Cx $^{\circ}$ C** og den svarte i "COM".
5. Tilslutt testpinnene til målekretsen i henhold til polaritetsmerking.
6. Les av displayet.
7. Dersom kapasitansen ligger utenfor måleområdet vises "OL" i displayet.



Tips for kapasitansmåling:

- Legg sammen testledningene for å kontrollere batteriet før måling, bytt batteri om ikke "OL" vises eller om displayet ikke viser noe.

5.3.7. Temperaturmåling



Advarsel!

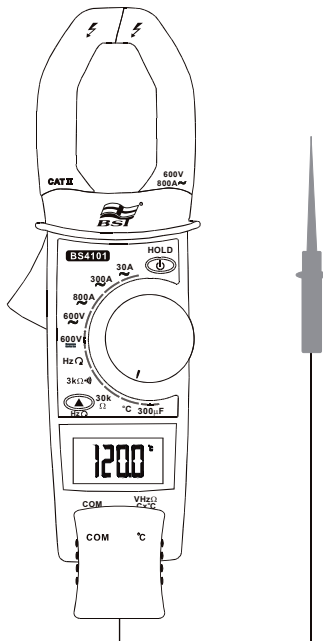
Utsett ikke giver eller instrument for temperaturer utenfor de grensene som angis i denne bruksanvisning.

Temperaturmåling med en ekstern halvledergiver (4100-TP01)

1. Trykk på  for å slå på instrumentet.
2. Velg [°C] temperaturmåling på funksjonsvelgeren.
3. Tilslett giveren til instrumentet i følge fig. 9 (°C (+) kontakt til VHzΩ/Cx°C og COM (-) til COM).
4. Temperaturen vises direkte på displayet.
5. Bruk "HOLD" –funksjonen om målingen gir ustabile/fluktuerende verdier.

Tips for temperaturmåling:

- Instrumentet trenger ca. 30 minutter for å stabiliseres i en temperatur etter flytting mellom miljøer med ulike temperaturområder, ellers blir ikke målingen presis.
- Dersom den testede temperaturen ligger utenfor instrumentets måleområde vises "OL" i displayet.
- Påse at giveren ikke kommer i kontakt med høy spenning, for å unngå elektrisk støt eller å unngå å skade instrumentet.

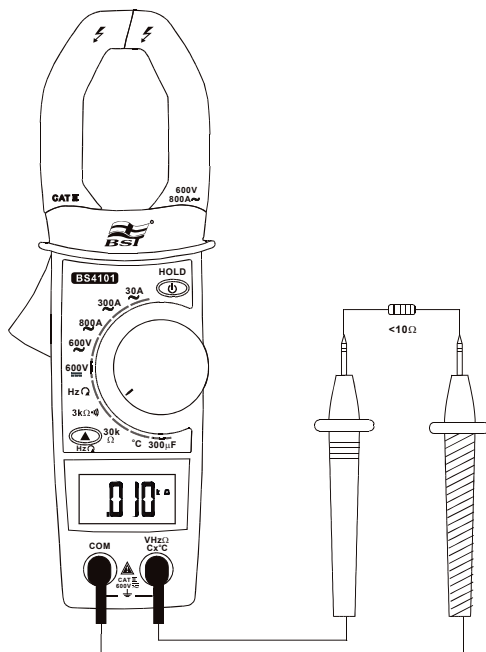


5.3.8. Kontaktmåling



Advarsel!

Kontroller at målekretsen ikke er strømførende og lad ut alle kondensatorer i den før måling.



1. Velg $3k\Omega$ på funksjonsvelgeren.
2. Sett i testledningene i instrumentet, den røde i $VHz\Omega Cx^{\circ}C$ og den svarte i "COM".
3. Tilslutt testpinnene til målekretsen.
4. Resistansen vises i displayet og summeren lyder om resistansen er mindre enn 10Ω

Tips for kontaktmåling

- Mål aldri spenning i denne posisjonen.
- Kontroller at testpinnene har god kontakt med målepunktene.

5.3.9. Fasefølgeindikering



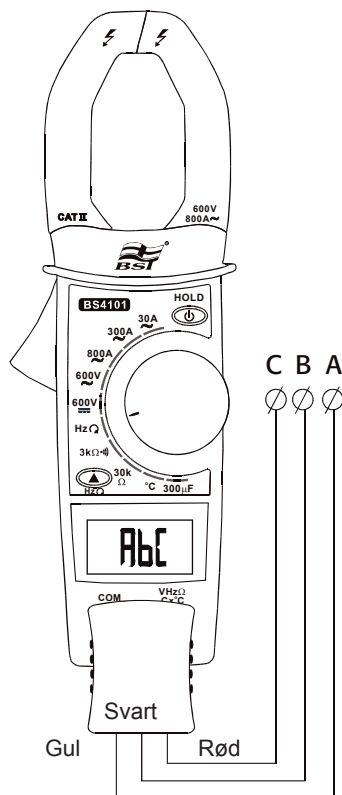
Obs! Maks målespenning (AC) er 450 V. Forsøk aldri å tilslutte instrumentet til en spenning som overstiger 450 VAC for å unngå risiko for elektrisk støt eller risiko for å skade instrumentet.

Fasefølgeindikering med tilbehør (4100-001)

1. Trykk på  for å slå på instrumentet.
2. Velg  fasefølgeindikering på funksjonsvelgeren.
3. Trykk en gang på [>] for å aktivere funksjonen. (Se kap. 5.2 multifunksjonsknapper)
4. Tilslutt givern til instrumentet i henhold til fig. 11, tilslutt de gule, røde og svarte testklemmene til et 3-fase måleobjekt (Fig.11)
5. Hvis koblingen er riktig vises "Abc" (positiv fasefølge) eller "Acb" (negativ fasefølge) på displayet.

Tips for fasefølgeindikering:

Kontroller før fasefølgesindikering at ingen fase mangler ved "Identifisering av fase" (Se kap 5.3.3.)



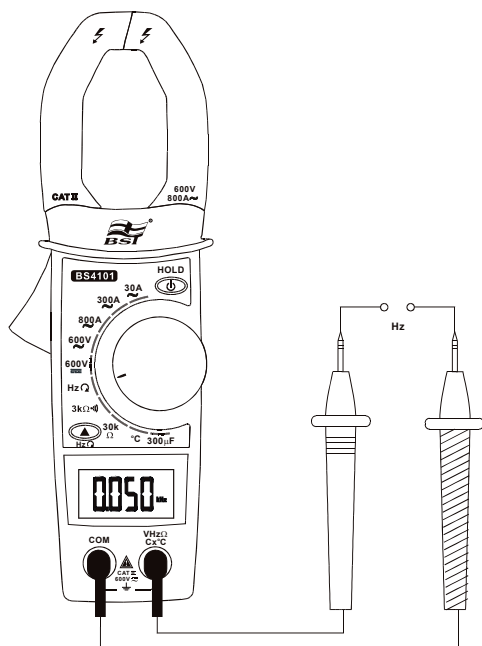
5.3.10. Frekvensmåling



Obs!

Maks inngangsspenning er 250 V, mål aldri høyere spenninger!

1. Velg Hz $\curvearrowright$ på funksjonsvelgeren.
2. Sett i testledningene i instrumentet, den røde i $\frac{V}{Hz} \Omega$ og den svarte i "COM".
3. Tilstutt testpinnene til målekretsen.
4. Frekvensen vises i displayet.



5.4. Batteribytte

Advarsel! Fjern testledningene før batteribytte.

Når batterisymbolene vises i displayet er batteriet tomt og må byttes.

1. Skru av instrumentet.
2. Ta bort testledningene og påse at ingen strømførende ledere er i nærheten av tangkjeftene.
3. Skru løs de to skruene som holder fast bakstykket og fjern det.
4. Ta ut batteriene.
5. Sett i de nye batteriene (3x R03) i henhold til merking i batteriluken.
6. Sett tilbake bakstykket og skru det sammen.

5.5. Rengjøring

- Tørk av med tørr klut etter behov.
- Bruk ikke en våt klut, løsemiddel eller sterke rengjøringsmiddel.

Advarsel! Unngå elektrisk støt og skader på måleren ved å påse at det ikke kommer inn vann under dekslet. Fjern testledningene og alle andre inngangssignaler før du åpner kåpen.

6. ELEKTRISKE SPESIFIKASJONER

AC/DC V

(vid 23 °C ± 5°C, RH < 80%) Nøyaktighet: % på avlest verdi + antall sifre for det minst signifikante sifferet.

Måle- område	Oppløsning	Nøyaktighet	Inngangsimp.	Overbelastningsvern	Frekvensområde
600 AC V*	1 V	± (1,5 % +3)	10 MΩ	600 V DC/AC rms	40 – 400 Hz
600 DC V	1 V	± (1,0 % +3)	10 MΩ	600 V DC/AC rms	40 – 400 Hz

*Kun for Sinuskurve

AC A

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet	Frekvensområde
30 A	10 mA	± (2,0 % +3)	50 Hz
300 A	100 mA	± (2,0 % +3)	50 Hz
800 A	1 A	± (2,5 % +3)	50 Hz

Resistans Ω

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet	Tomgangsspenning	Overbelastningsvern
3 K Ω	1 Ω	$\pm (1.0 \% +3)$	< 1 V	250 V DC/AC rms
30 K Ω	10 Ω	$\pm (1.0 \% +3)$	< 1 V	250 V DC/AC rms

Kapasitans μF

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet	Overbelastningsvern
300 μF	100 nF	$\pm (2,5 \% +5)$	250 V DC/AC rms

Testfrekvens: ca 2.5Hz

Testspenning: ca 3V

Temperaturmåling $^{\circ}\text{C}$ (med tilbehør 4100-TP01)

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet	Overbelastningsvern
-10 $^{\circ}\text{C}$ –0 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (1,0 \% +2\text{ }^{\circ}\text{C})$	250 V DC/AC rms
0 $^{\circ}\text{C}$ –120 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm (1,0 \% +3\text{ }^{\circ}\text{C})$	250 V DC/AC rms

Frekvens Hz

Måleområde	Oppløsning	Nøyaktighet	Overbelastningsvern
10 Hz –2 kHz	0,001 kHz	$\pm (3,0\% +5)$	250 V DC/AC rms

Min. testspenning: 20 V

Maks. testspenning: 250 V

Kontaktmåling

Måleområde	Akustisk signal	Tomgangsspenning	Overbelastningsvern
3k Ω »	<10 Ω	<2,8 V	250 V DC/AC rms

Fasefølgeindikering (med tilbehør 4100-001)

Måleområde	Fasefølge	Spenningsområde	Display
	Positiv fasefølge	45-450 V	ABC
	Negativ fasefølge	45-450 V	ACB

7. ØVRIGE DATA

Mål i mm:	208 x 70 x 33
Vekt (inklusive batterier):	Ca. 550 g
Display:	3 3/4 LCD-display med maks. avlesning 3299 + desimal og symbol
Indikering av oververdi:	Displayet viser "OL"
Strømforsyning:	3 x 1,5 V type LR03
Strømforbruk:	Ca 12 mA
Tangåpning:	Opp til 35 mm
Installasjonskategori:	CAT II
Referansetemperatur:	23 °C ± 5 °C

Instrumentet er beregnet for innendørs bruk ved temperatur 0 °C ~ 40 °C (<80 % RH) ved en høyde opp til 2000m over havet.

Oppbevaring: -10 °C ~ 50 °C (<85 % RH)

Overensstemmer med EN-61010-1.

Instrumentet er konstruert og testet i henhold til normene i EN publikasjon: 61010-1, miljøklasse II og installasjonskategori II 600V.

Instrumentet er testet i henhold til følgende EC-direktiv:

- 89/336/EEC Electromagnetic Compability, EN61326
- 73/23/EEC Product safety law of Low Voltage Directive, EN61010-1

8. AVFALLSHÅNDTERING

- El-avfall må ikke kastes blant husholdsavfallet.
- Når du skal kvitte deg med produktet skal dette skje i henhold til lokale forskrifter. Er du usikker på hvordan du går fram, ta kontakt med lokale myndigheter.

SVERIGE

KUNDTJÄNST Tel: 0247/445 00
Fax: 0247/445 09
E-post: kundtjanst@clasohlson.se

INTERNET www.clasohlson.se

BREV Clas Ohlson AB, 793 85 INSJÖN

NORGE

KUNDESENER Tlf.: 23 21 40 00
Faks: 23 21 40 80
E-post: kundesenter@clasohlson.no

INTERNETT www.clasohlson.no

POST Clas Ohlson AS, Postboks 485 Sentrum, 0105 OSLO

SUOMI

ASIAKASPALVELU Puh: 020 111 2222
Faksi: 020 111 2221
Sähköposti: info@clasohlson.fi

INTERNET www.clasohlson.fi

OSOITE Clas Ohlson Oy, Yrjönkatu 23 A, 00100 HELSINKI

GREAT BRITAIN

For consumer contact, please visit
www.clasohlson.co.uk and click on
customer service.

INTERNET www.clasohlson.co.uk

CLAS OHLSON

www.clasohlson.com