

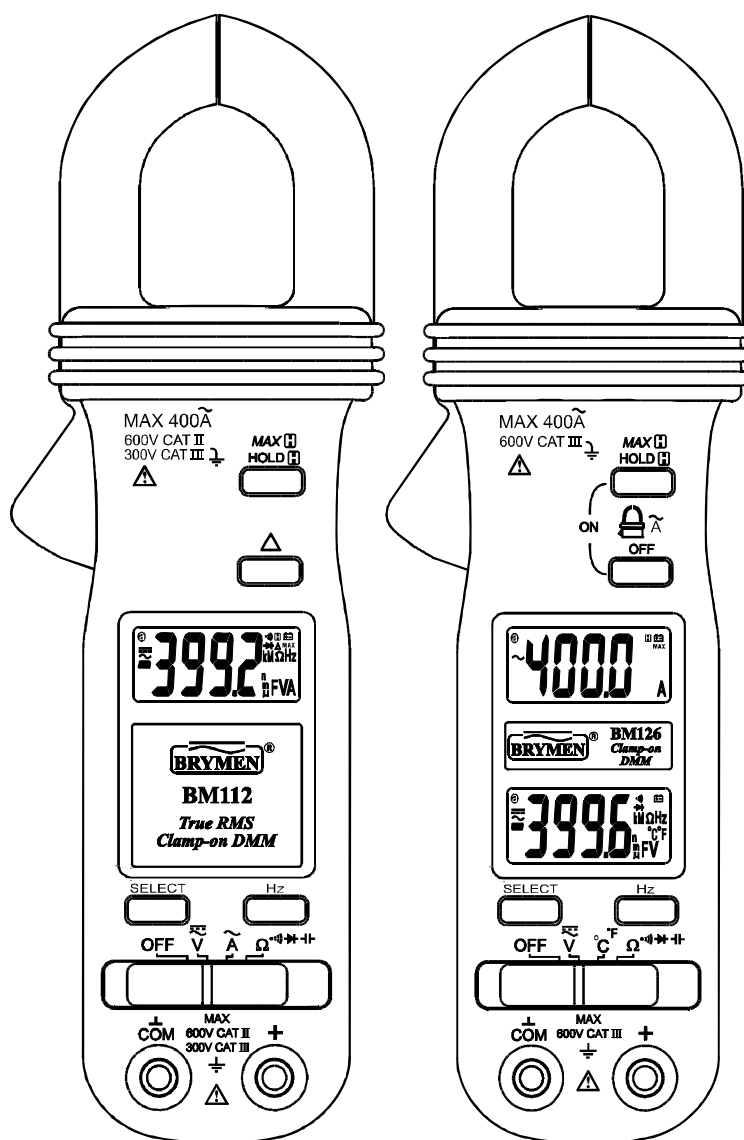


Elma 3036

Elma 3038

Elma BM126

Dansk/norsk vejledning	Side	1 - 10
Svensk bruksanvisning	Sida	11 - 18
Suomenkielinen käyttöohje	Sivu	19 - 28
Deutsche Bedienungsanleitung	Seite	29 - 45
English User Manual	Page	46 - 59



Elma 3036 (BM 111): El-nr 63 98 910 424

Elma 3038 (BM 112): El-nr 63 98 910 440

Elma BM 126: El-nr 63 98 910 479

1) Sikkerhed.....	3
Internationale elektriske symboler.....	3
2) Cenelec direktiv	3
3) Instrument beskrivelse.....	4
4) Funktioner	5
DC- & AC Spænding og Hz Frekvensmåling	5
Ω Modstands- og $\bullet\text{))}$ Gennemgangstest	6
$\rightarrow$ Diode test.....	6
$\dashv$ Kapacitetstest	6
AC strømmåling	7
Temperatur måling (kun Elma BM 126)	8
μA måling (kun Elma BM 125)	8
HOLD  funktion	8
MAX  funktion.....	9
RELATIV Δ funktion (kun Elma 3036 og Elma 3038)	9
Automatisk område valg	9
Autosluk	9
5) Vedligeholdelse	9
Rengøring og opbevaring	9
Udskiftning af batteri.....	10
6) Specifikationer	10

1) Sikkerhed

Dette instrument er designet og produceret i sikkerhedsklasse II ifølge international standard IEC 1010-1 installations kategori III. Manualen indeholder vejledninger og advarsler som skal overholdes for at sikre arbejdet med instrumentet.

Disse instrumenter er designet og produceret efter sikkerhedsklasse II iht. international standard IEC61010-2-032(1994), EN61010-2-032(1995), UL3111-2-032(1999):

Kategori II 600 Volt AC og DC.

Kategori III 300 Volt AC og DC.

Elma BM 125 & Elma BM 126:

Kategori III 600 Volt ac og dc.

Elma 3036 & Elma 3038:

Kategori II 600 Volt ac og dc.

Kategori III 300 Volt ac og dc.

UDTRYK I DENNE MANUAL

ADVARSEL Bruges hvor det kan være til fare og/eller livsfarligt for brugeren.

FORSIGTIG Bruges hvor det kan skade og/eller ødelægge instrumentet.

ADVARSEL

For at undgå elektrisk stød ved arbejde over 60VDC eller 25VAC, læs sikkerhedsforskrifterne omhyggeligt, da disse kan være farlige.

For at minimere risikoen for brand eller elektrisk stød, må instrumentet ikke udsættes for regn eller fugt. Instrumentet er kun beregnet til indendørs brug.

Kontroller testledninger og tilslutninger samt instrumentet for dårlig isolation, blottet metal m.m før brug af instrumentet. Er der fundet nogle defekter, skal de repareres før brug.

Rør ikke testledningernes metaldele eller kredsløb der testes, så længe der er spænding tilstede på målekredsen.

FORSIGTIG

Fjern testledningerne fra målepunktet før der skiftes funktion/område på instrumentet.

Internationale elektriske symboler



Forsigtig ! Henviser til forklaring i denne manual



Forsigtig ! Risiko for elektrisk stød



Jord



Dobbelt isoleret eller forstærket isolering



Sikring



AC vekselstrøm



DC jævnstrøm

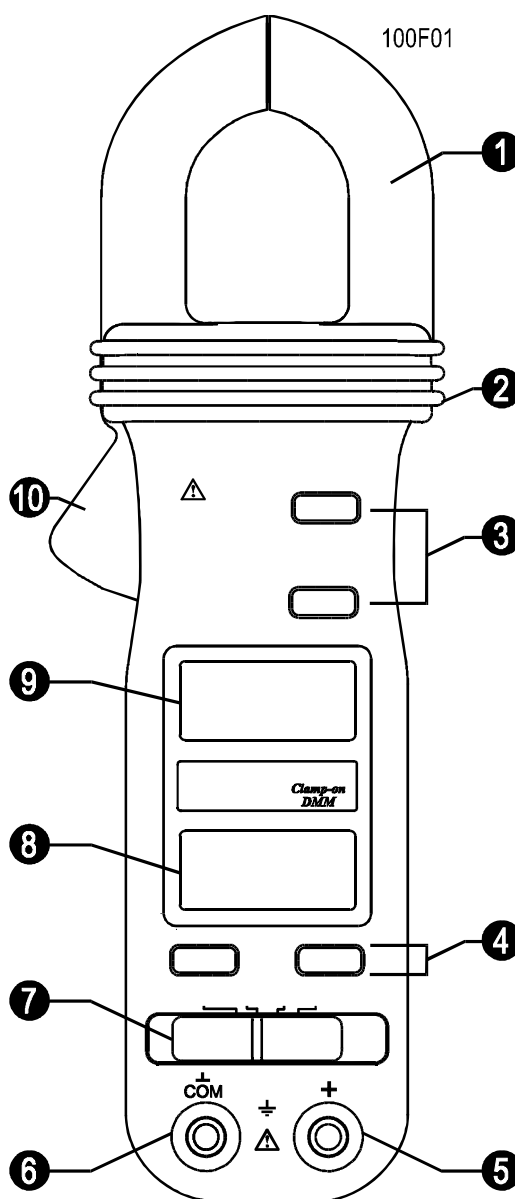
2) Cenelec direktiv

Dette instrument er i overensstemmelse med CENELEC Lavspændingsdirektiv 73/23/EEC og EMC direktiv 89/336/EEC

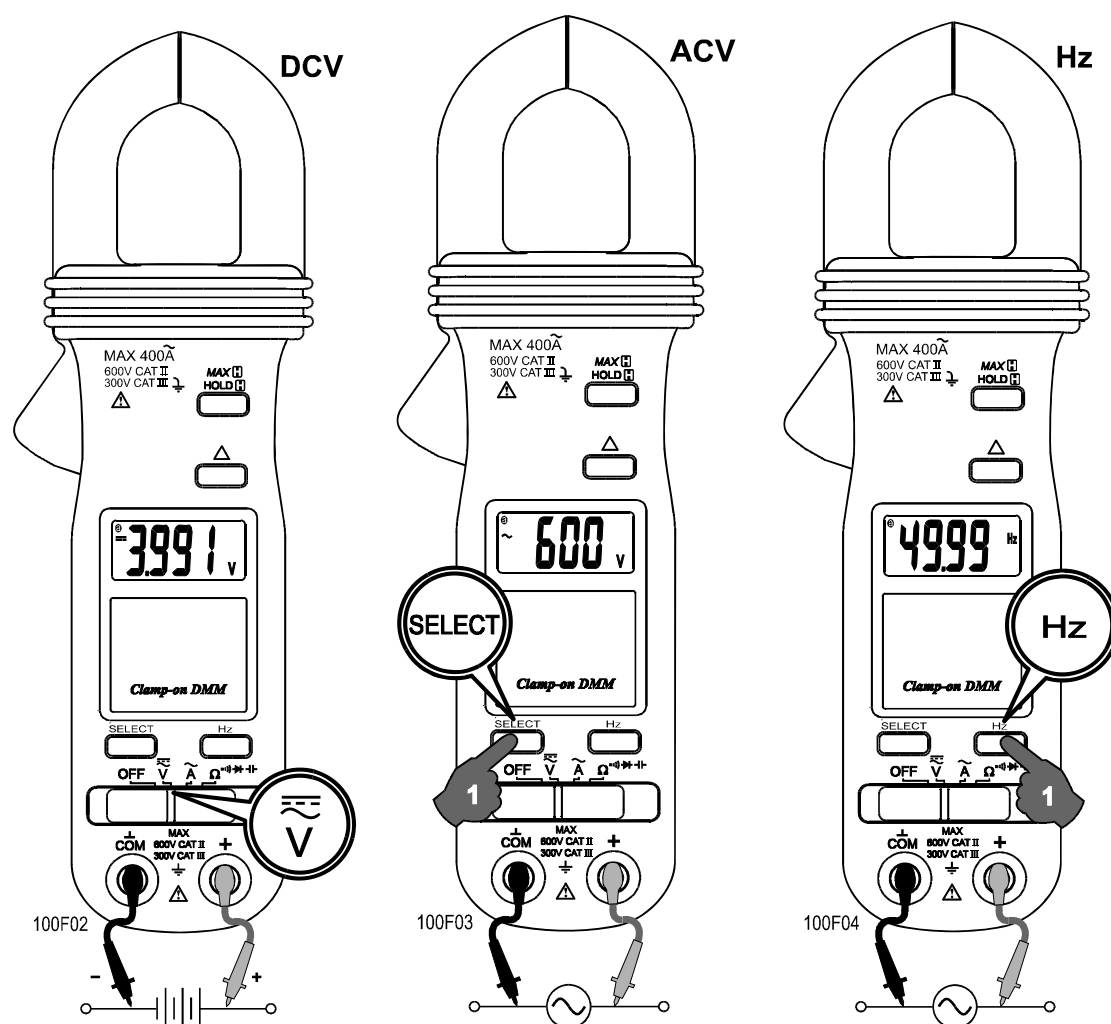
3) Instrument beskrivelse

Vær opmærksom på at der er forskellige detaljer/funktioner afhængig af modelvalg.

- 1) Strømtransformer for måling af strøm
- 2) Barriere for en sikker afgrænsning når der måles med instrumentet
- 3) Trykknop for specielle funktioner, samt ON/OFF for ACA måling på Elma BM 125 og Elma BM 126
- 4) Trykknop for flere specielle funktioner
- 5) + Indgangsbøsning for alle funktioner med undtagelse af STRØMMÅLING
- 6) – Indgangsbøsning for alle funktioner med undtagelse af STRØMMÅLING
- 7) Glideomskifter, samt ON/OFF knap
- 8) 3-3/4 digit LCD display 4000 counts (kun modellen med dobbelt display)
- 9) 3-3/4 digit LCD display 4000 counts
- 10) Greb til at åbne strømtangen



4) Funktioner



DC- & AC Spænding og Hz Frekvensmåling

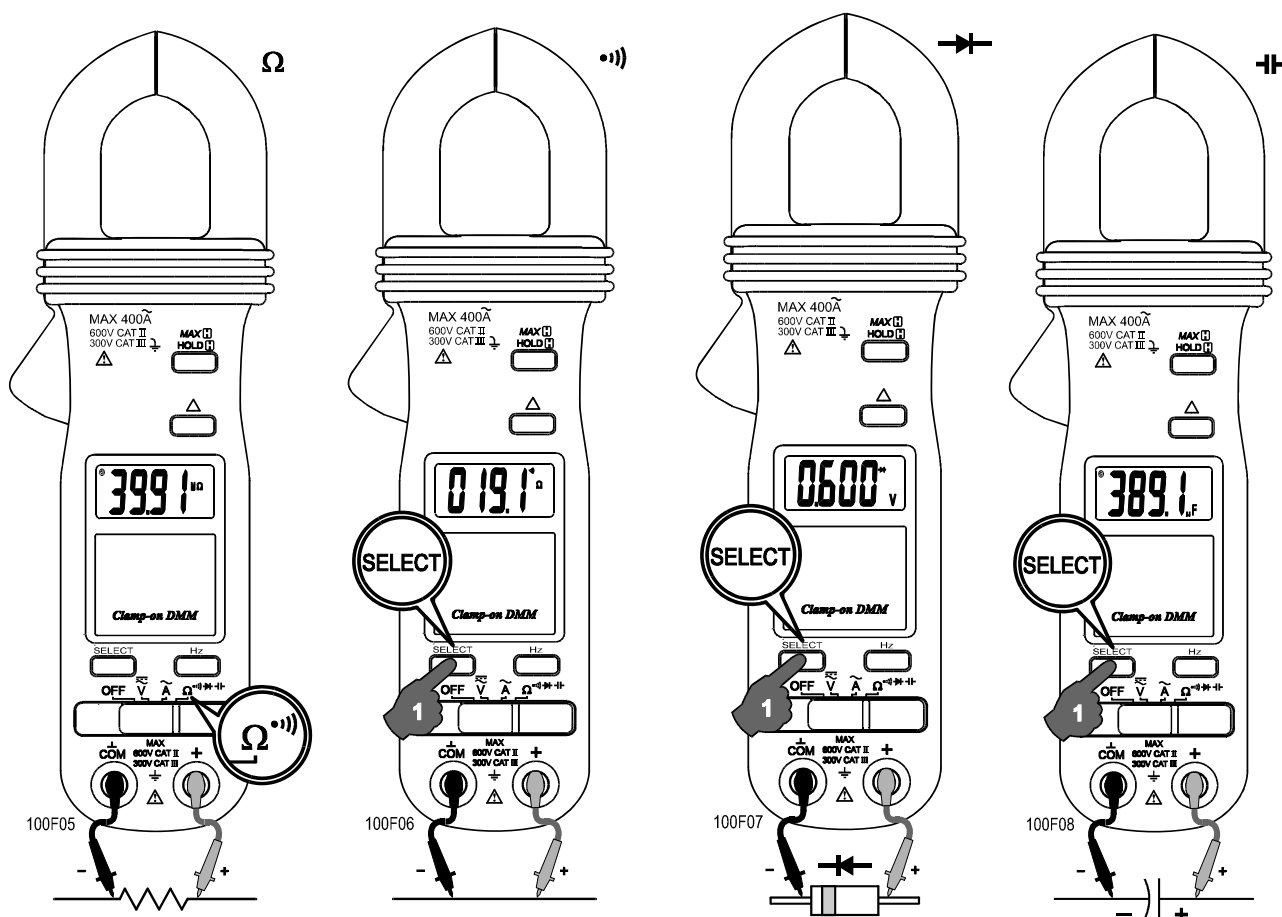
Tilslut testledningerne i bøsningerne. Glideomskifteren sættes i position V. Tryk på **SELECT** knappen for at vælge AC eller DC måling.

Tryk på **Hz** knappen for at aktivere frekvensmåling i følgende funktioner:

Elma 3036 & 3038: DCV og ACV via testledningerne; AC A via strømtangen
 Elma BM 125: DCV, ACV, DCuA og ACuA via testledningerne; AC A via strømtangen
 Elma BM 126: DCV og ACV via testledningerne

Bemærk: DC 400.0mV område har en indgangsimpedans på 1000MΩ, hvilket betyder, at det er muligt at måle små signaler bl.a. fra diverse adaptore. Når tilslutningsbøsningerne er "åbne", er der variable værdier i displayet.

Bemærk: Følsomheden i frekvensmåling variere automatisk alt efter området på instrumentet. Laveste område = højst følsomhed



FORSIGTIG

Brug af modstand, gennemgangstest, diode- eller kapacitetstest på en spændingsførende kreds, vil medføre forkert resultat og kan beskadige instrumentet. I mange tilfælde skal komponenter demonteres fra målekredsen for at opnå en korrekt måleværdi.

Ω Modstands- og $\bullet\bullet\bullet$ Gennemgangstest

Testledningerne tilsluttes terminalerne. Glideomskifteren sættes ud for Ω tegnet. Tryk kort på **SELECT** knappen for at vælge $\bullet\bullet\bullet$ gennemgangstest.

$\rightarrow|$ Diode test

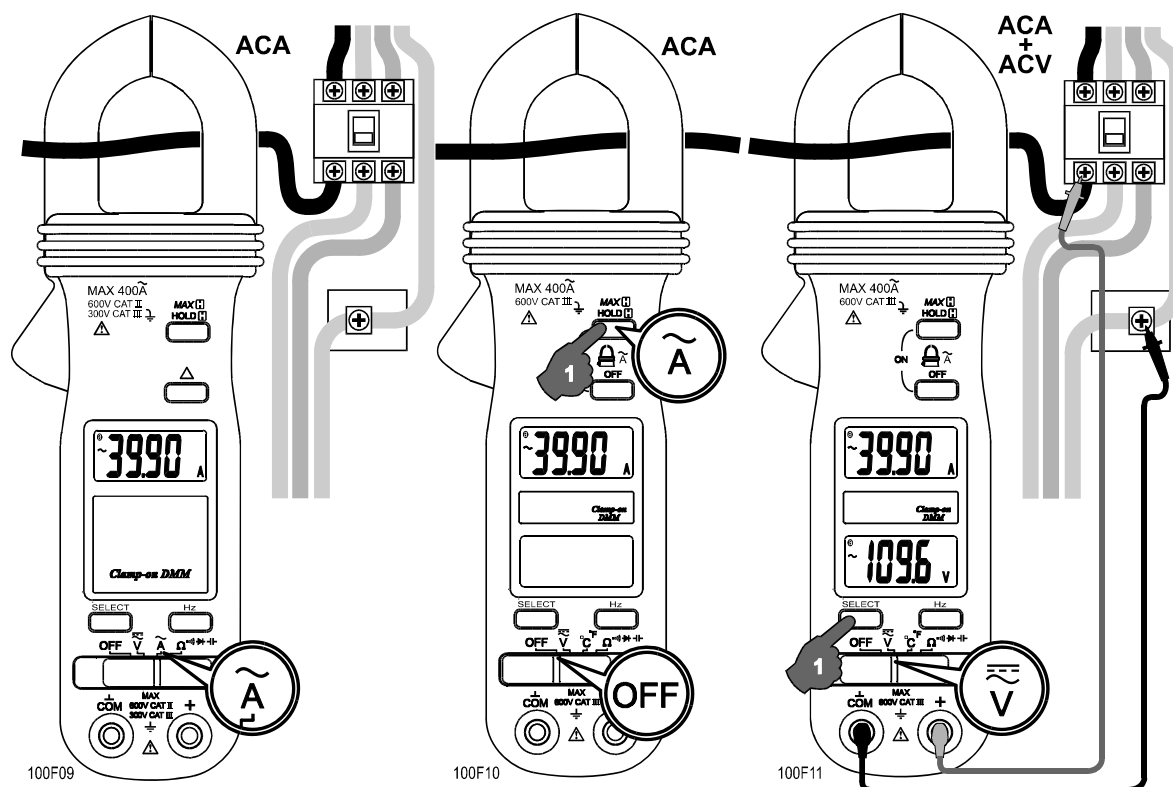
Testledningerne tilsluttes terminalerne. Glideomskifteren sættes ud for Ω tegnet. Tryk kort på **SELECT** knappen 2 gange for at vælge $\rightarrow|$ Diode test funktion. Normalt spændingsfald i lederetningen for en god silicium diode er mellem 0.400V og 0.900V. En højere værdi indikerer en defekt diode. Ligeledes indikerer 0 (nul) eller OL også en defekt diode. Vend testledningerne på dioden. Displayet skal vise OL enhver anden visning indikerer at dioden er defekt.

$\perp|$ Kapacitetstest

Testledningerne tilsluttes terminalerne. Glideomskifteren sættes ud for Ω tegnet. Tryk kort på **SELECT** knappen 3 gange for at vælge $\perp|$ kapacitetsfunktion. Kapaciteten i testledningerne kan udlignes med relativ zero Δ funktionen (kun Elma 3036 og Elma 3038), specielt velegnet ved lav kapacitet (pF)

FORSIGTIG

Kondensatorer skal aflades, før der må måles på disse.



AC strømmåling

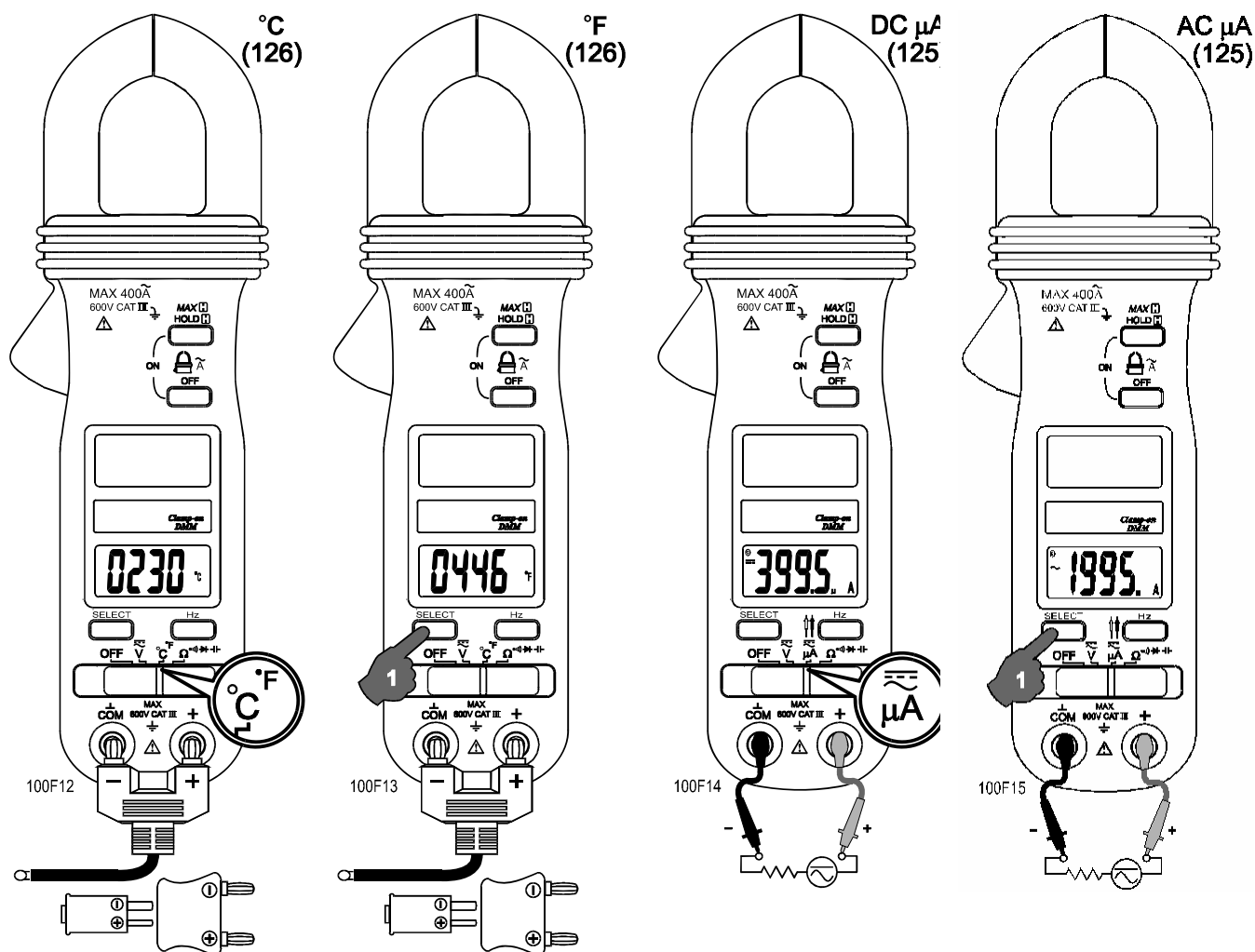
For at måle strøm med Elma 3036 og Elma 3038 skal glideomskifteren sættes i position $A \sim$. For at måle strøm med Elma BM 125 og Elma BM 126, tryk kortvarig på enten **OFF** eller **ON** knappen.

Kæber lukkes omkring den leder, hvori strømmen skal måles. Værdien kan efterfølgende aflæses i de respektive display.

Med Elma BM 125 og Elma BM 126 kan der samtidig måles spænding eller andre enheder valgt med glideomskifteren. Værdien aflæses i nederste display.

FORSIGTIG

Kæberne skal kun lukkes omkring én leder for at måle belastningsstrømmen. Kontroller at kæberne er korrekt lukket, da strømmålingen ellers vil være misvisende.



Temperatur måling (kun Elma BM 126)

Tilslut medleveret føler i bøsningerne, kontroller at stikket er korrekt polariseret. Sæt glideomskifteren i °C området. For at skifte til °F trykkes kortvarig på **SELECT** knappen. Med temperaturadapter kan alle type-K føler anvendes. Skal bestilles separat (El-nr. 63 98 910 314).

μA måling (kun Elma BM 125)

Tilslut prøveledninger i bøsningerne og sæt glideomskifteren i μA området. Instrumentet starter altid i DC måling. For at skiftet til AC måling trykkes kortvarig på **SELECT** knappen.

HOLD funktion

Målte værdier kan fastfryses på displayet, for senere aflæsning, med et tryk på **HOLD**  knappen.

Elma 3036 og Elma 3038:

I alle funktioner.

Elma BM 125 og Elma BM 126:

Kun i øverste display (ACA måling)

MAX funktion

I DCV, ACV og AC Amp kan max værdier ned til 30msek fastfryses på displayet. Tryk på **MAX**  knappen i minimum 1 sekund, for at aktivere eller deaktivere funktionen.

Elma 3036 og Elma 3038: DCV, AVC og ACA måling.

Elma BM 125 og Elma BM 126: Kun i øverste display (ACA måling)

RELATIV funktion (kun Elma 3036 og Elma 3038)

Tryk på  knappen for at vælge den relative nul der ønskes (). Dette vil blive vist i displayet med . Relativ nul giver brugeren mulighed for selv at vælge sit nulpunkt. Relativ nul kan anvendes ved alle målefunktioner.

Automatisk område valg

Instrumentet har automatisk område valg, hvilket betyder, at det altid vælger det mest optimale område. Det er ikke muligt at vælge område manuelt.

Autosluk

Når instrumentet er tændt, vil det automatisk slukke efter ca. 30 min, hvis omskifter eller trykknapper ikke er blevet aktiveret i dette tidsrum. For at "vække" instrumentet igen, tryk på en af trykknapperne eller skub glideomskifterne i OFF position og tilbage igen. Stil altid omskifteren i OFF position, når instrumentet ikke anvendes.

5) Vedligeholdelse

ADVARSEL

For at undgå elektrisk stød, når kabinet åbnes, skal testledninger være frakoblet enhver elektrisk kreds.

Rengøring og opbevaring

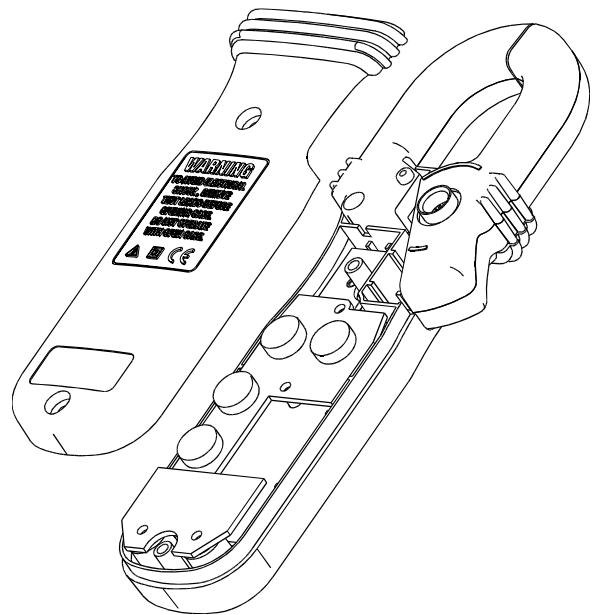
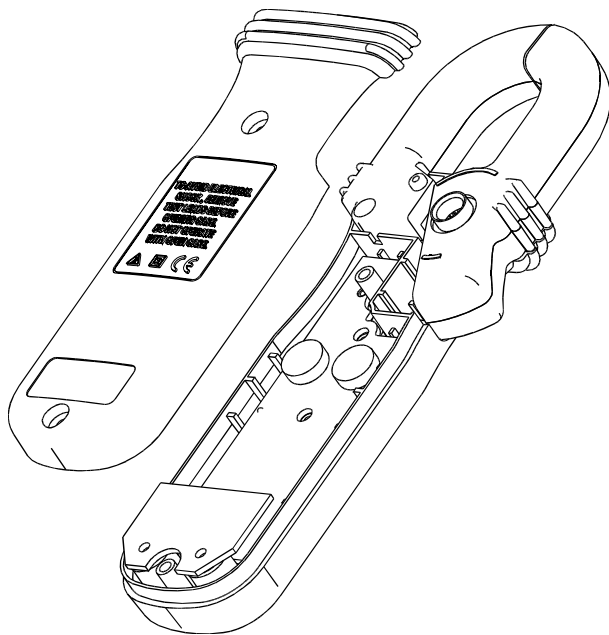
Rengøres med en fugtig klud og et mildt rengøringsmiddel.

Hvis instrumentet ikke anvendes i en periode på 60 dage eller mere, skal batterierne fjernes fra instrumentet.

Udskiftning af batteri

Når batterisymbolet vises i displayet, skal batterier skiftes så hurtigt som muligt.

1. Sluk for instrumentet og afmonter alle prøveledninger
2. Skru de to skruer på bagsiden ud
3. Løft bunden fra instrumentet og udskift de to batterier af typen **IEC/JIS LR44, GPA76 eller V13GA**
4. Skru bagsiden på igen

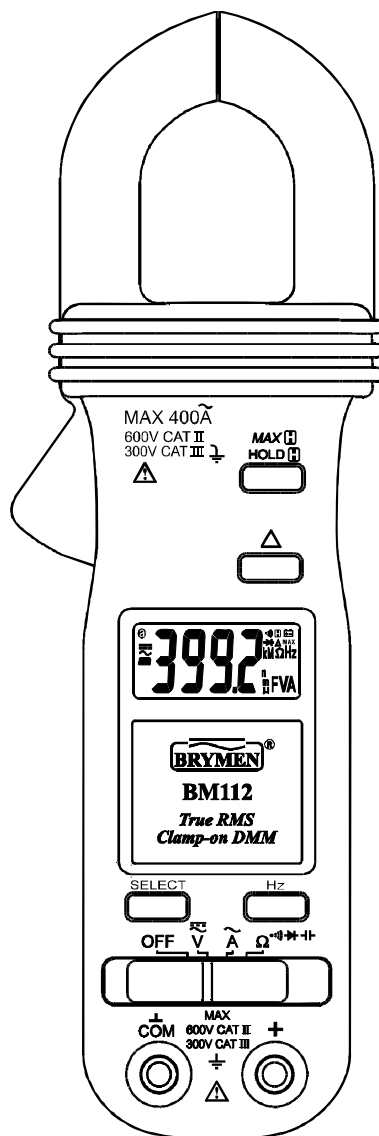


6) Specifikationer

Se venligst i det engelske afsnit

BRUKSANVISNING

Elma 3036
Elma 3038
Elma BM126



Innehållsförteckning

1. Säkerhet	12
1.1. Internationella elektriska symboler	13
1.2. CENELEC direktiv	13
2. Instrumentbeskrivning	14
3. Funktioner	15
3.1. Spänningsmätning (AC/DC) och Frekvensmätning (Hz)	15
3.2 Ω Motstånd- och $\bullet\))$ kontinuitetstest	16
3.3 $\rightarrow$ Diodtest	16
3.4 $\dashv$ Kapacitetstest	16
3.5. AC Strömmätning	17
3.6. Övriga funktioner	17
Automatiskt områdesval	17
4. Underhåll	18
4.1. Rengöring och förvaring	18
4.2. Batteribyte	18

1. Säkerhet

Dessa instrument är designade och producerade efter säkerhetsklass II, internationell standard:
IEC61010-2-032(1994)
EN61010-2-032(1995)
UL3111-2-032(1999):

Kategori II 600 Volt AC och DC.
Kategori III 300 Volt AC och DC.

IEC61010 Kategori II

För utrustning som förses från en fast installation, som t.ex. hushållsapparater, kontorsmaskiner eller laborieutrustning m.m.

IEC61010 Kategori III

För utrustning i fasta installationer, som t.ex. brytare, kontakter och industriutrustning som är fast anslutna i den fasta installationen m.m.

Uttryck i denna manual

WARNING!

Används där det kan vara fara och/eller vara livsfara för användaren.

OBSERVERA!

Används där det kan skada och/eller ödelägga instrumentet.

WARNING!

För att undgå en elektrisk chock, läs då säkerhetsanvisningarna noggrant när det skall arbetas med spänningar på över 60 V DC eller 25 V AC då dessa kan vara farliga. För att minimera risken för brand eller en elektrisk stöt skall instrumentet inte utsättas för regn eller fukt. Instrumentet är bara tänkt till inomhusbruk. Kontrollera testledningarna, anslutningar och instrumentet efter dålig isolation, blottad metall m.m. före instrumentet tas i bruk. Rör inte vid testsladdarnas metalldelar eller kretsen som testas, så länge som det finns spänning på kretsen.

OBSERVERA!

Ta bort testledningarna från kretsen innan funktions-/områdesväljaren vrids.

1.1. Internationella elektriska symboler

Observera! Hänvisar till förklaring i denna bruksanvisning.



Observera! Risk för elektrisk stöt.



Jord



Dubbelt isolerat eller förstärkt isolering



Säkring



AC växelström



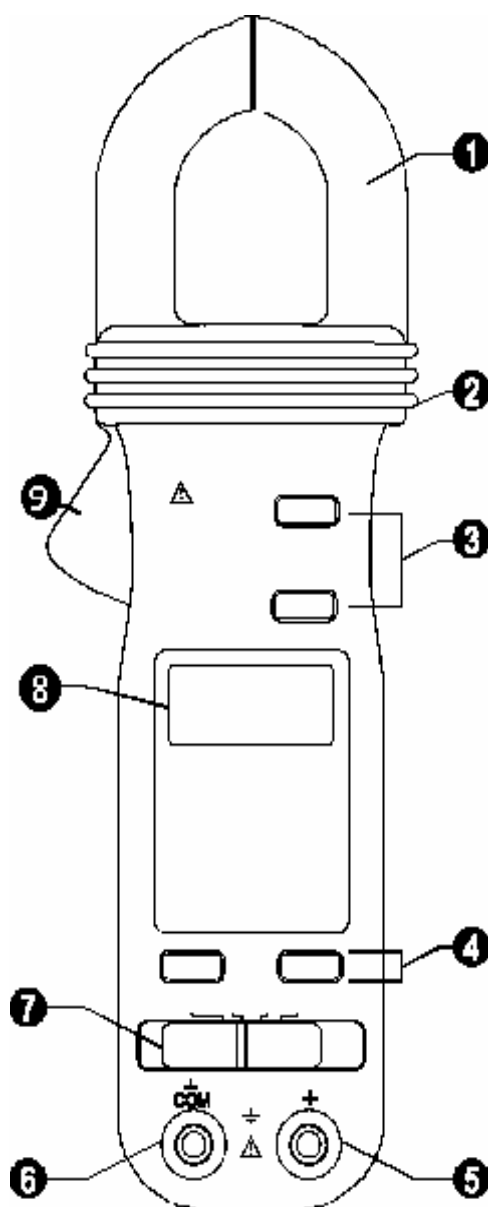
DC likström

1.2. CENELEC direktiv

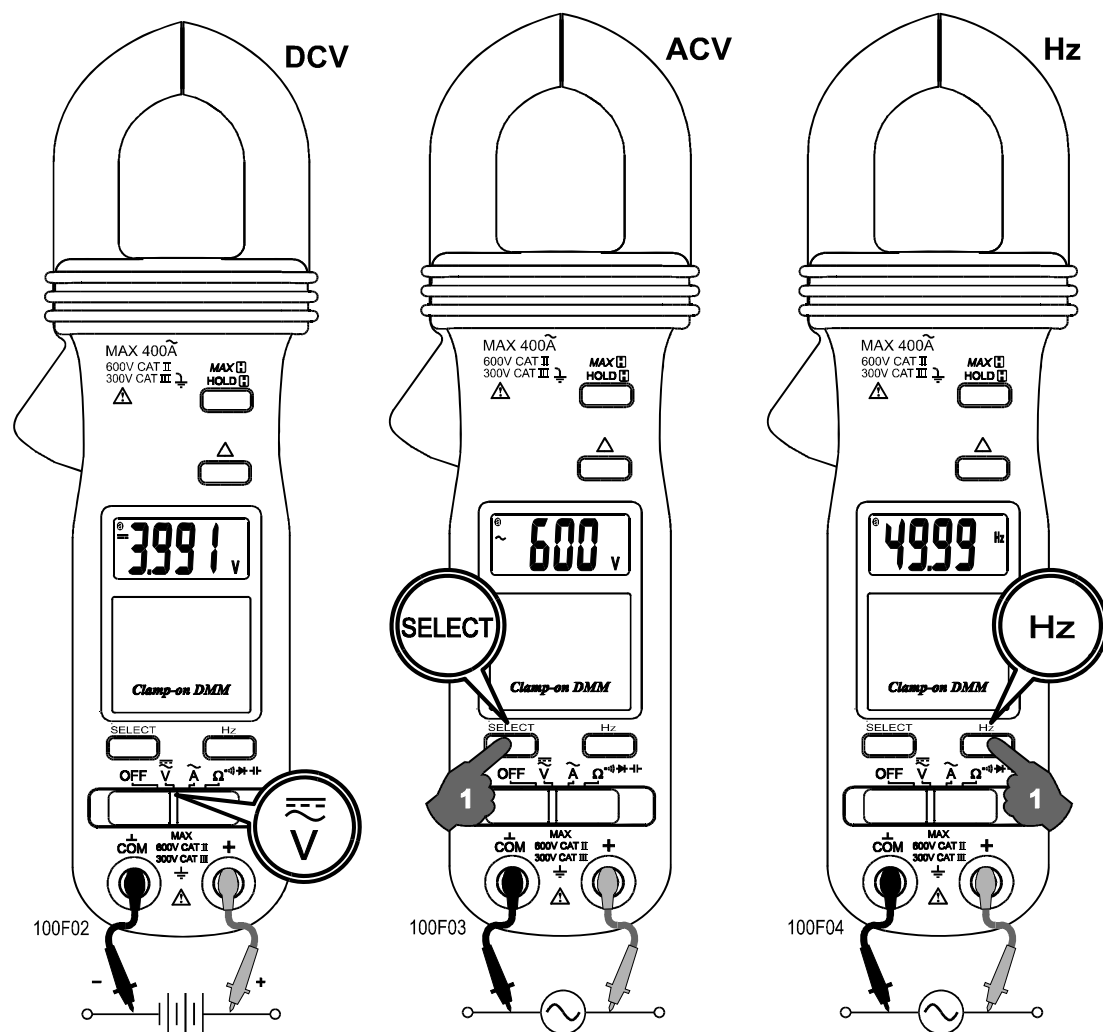
Detta instrument är i överensstämmelse med CENELEC lågspänningsdirektiv 73/23/EEC och EMC direktiv 89/336/EEC.

2. Instrumentbeskrivning

1. Strömtransformator för uppsamling av det magnetiska strömfältet.
2. Barriär för en säker avgränsning när det görs mätningar med instrumentet.
3. Tryckknapp för speciella funktioner.
4. Tryckknapp för fler speciella funktioner.
5. + anslutning för alla funktioner med undantaget strömmätning.
6. – anslutning för alla funktioner med undantaget strömmätning.
7. Funktionsväljare, samt ON/OFFknapp.
8. 3-3/4 siffror LCD display 4000 siffror.
9. Knapp för att öppna tången.



3. Funktioner



3.1. Spänningsmätning (AC/DC) och Frekvensmätning (Hz)

Anslut testledningarna till instrumentet. Funktionsväljaren sätts i V-position. Tryck på SELECT knappen för att välja mellan AC och DC.

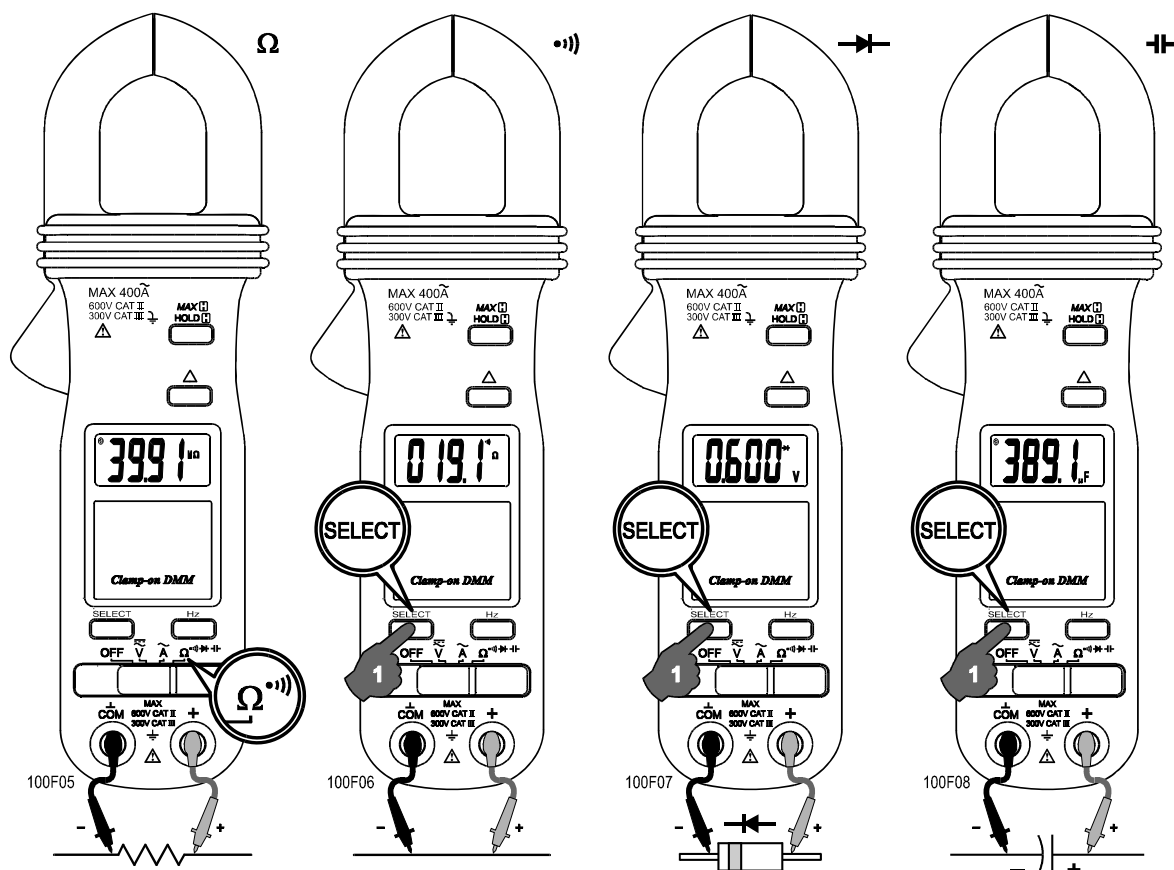
Tryck på Hz knappen för att aktivera frekvensmätning i följande funktioner, DC V och AC V via testledningarna och AC A via strömtången.

Notera:

DC 400.0mV har en ingångsimpedans på 100M Ω , vilket gör det möjligt att mäta mycket små signaler från exempelvis adaptorer. När anslutningarna är "öppna" är det varierande värden i displayen.

Notera:

Frekvensens (HZ) följsamhet varierar beroende på vilken funktion som används.



OBSERVERA!

Mätning av motstånd, kontinuitet, diod eller kapacitetstest på spänningsförande krets kan medföra felaktigt resultat och kan skada instrumentet. I många fall skall komponenter demonteras för att uppnå ett korrekt mätvärde.

3.2 Ω Motstånd- och ••• kontinuitetstest

Testledningarna ansluts till terminalerna på instrumentet. Funktionsväljaren sätts framför Ω-tecknet. Tryck på SELECT knappen för att välja ••• kontinuitetstest.

3.3 →| Diodtest

Testledningarna ansluts till terminalerna på instrumentet. Funktionsväljaren sätts framför Ω-tecknet. Tryck på SELECT knappen två gånger för att komma till →| diodtestfunktionen. Normalt spänningsfall i ledarriktningen för en silikondiod är mellan 0.400V och 0.900V. Ett högre värde indikerar en defekt diod. Likaså indikerar 0 eller "OL" en defekt diod. Vänd testledningarna på dioden. Displayen skall visa "OL", annan visning indikerar en felaktig diod.

3.4 ⊥ Kapacitetstest

Testledningarna ansluts till terminalerna på instrumentet. Funktionsväljaren sätts framför Ω-tecknet. Tryck på SELECT knappen tre gånger för att komma till ⊥ kapacitetstest. Kapaciteten i ledningarna kan bortses med relativ zero Δ funktionen.

OBSERVERA!

Kondensatorer skall urladdas före det att en mätning görs.

3.5. AC Strömmätning

Funktionsväljaren sätts på **A~**. Tången sätts runt den ledaren i vilken ström skall mätas. Resultatet kan avläsas i displayen.

OBSERVERA!

Tången skall endast sättas runt en ledare där belastningsströmmen skall mätas. Tången skall vara helt stängd för att resultatet skall bli korrekt.

3.6. Övriga funktioner

HOLD Funktion

Alla uppmätta värden kan frysas i displayen, för senare avläsning genom ett tryck på **HOLD**  knappen.

MAX Funktion

I DCV, ACV och ACA kan maxvärden ner till 30ms, frysas i displayen. Tryck på **MAX**  **FUNKTION** i en sekund för att aktivera eller inaktivera funktionen.

RELATIV Funktion

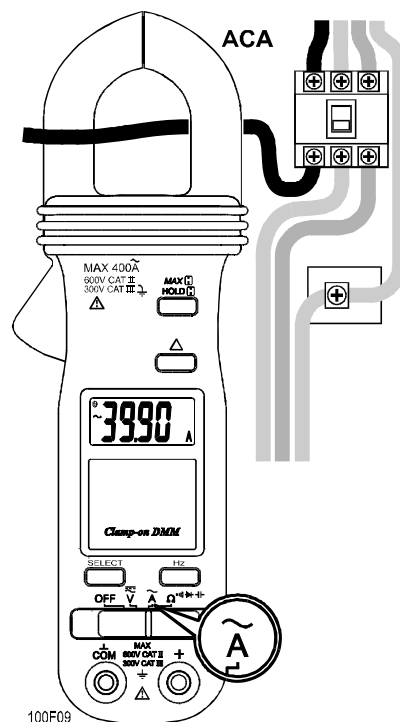
Tryck på  knappen för att välja den relativa noll som önskas (). Detta kommer att bli visat i displayen med . Relativ noll ger användaren möjlighet att själv välja sin nollpunkt. Relativ noll kan användas till alla mätfunktioner.

Automatiskt områdesval

Instrumentet har automatiskt områdesval, vilket betyder att instrumentet alltid väljer optimalt mätområde. Mätområde kan inte väljas manuellt.

Automatisk avstängning

När instrumentet är påslaget kommer det att automatiskt stängas ner efter 30 minuter, om det inte sker några knapptryckningar under denna tidsperiod. För att aktivera instrumentet igen, tryck på någon av knapparna eller vrid funktionsväljaren till OFF position och tillbaka igen. Ställ alltid funktionsväljaren i OFF position när instrumentet inte används.



4. Underhåll

WARNING!

För att undvika en elektrisk stöt, skall testledningarna inte vara kopplade till en krets när batteriluckan öppnas.

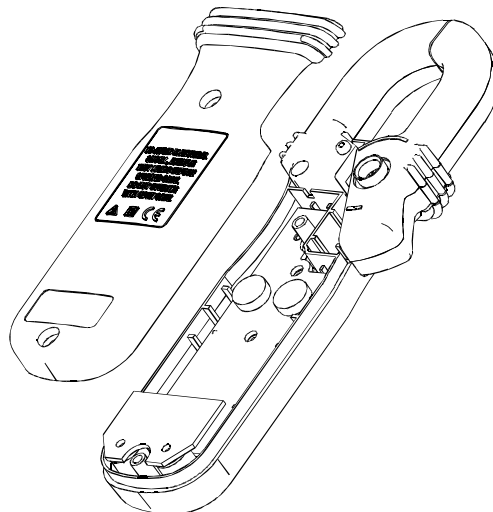
4.1. Rengöring och förvaring

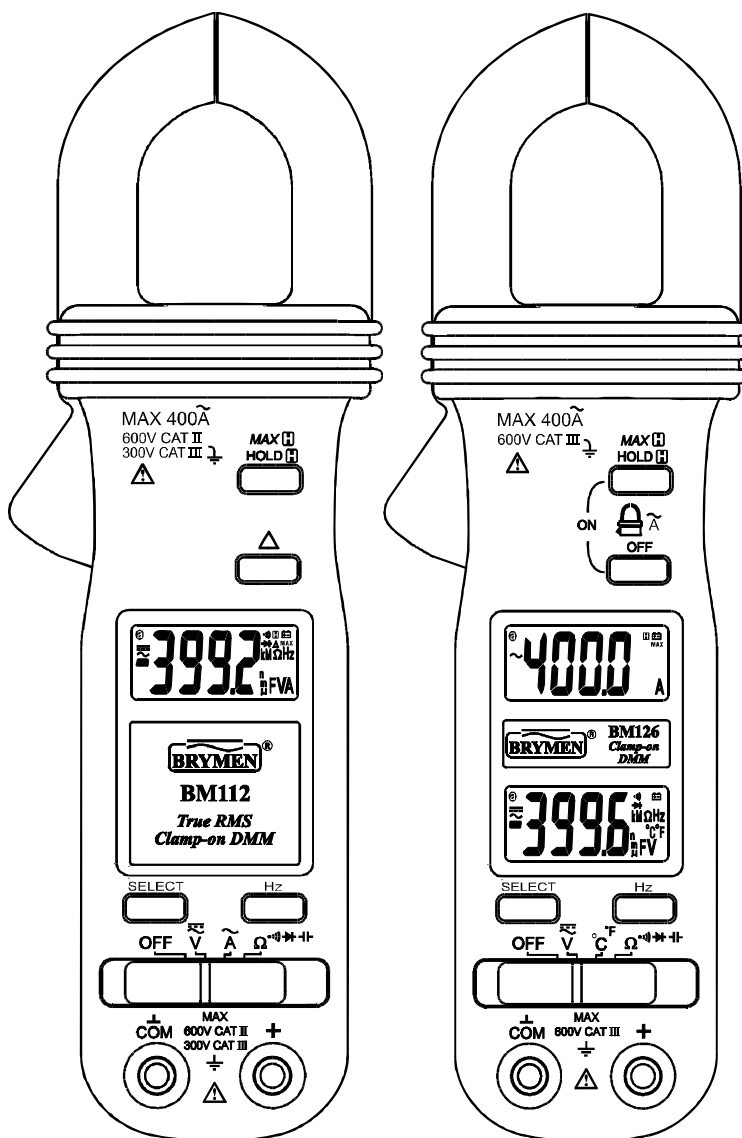
Rengörs med en fuktig trasa och med mildt rengöringsmedel. Om instrumentet inte används över en period på 60 dagar eller mer skall batterierna plockas ur instrumentet.

4.2. Batteribyte

När batterisymbolen dyker upp i displayen skall batterierna bytas ut så snabbt som möjligt.

1. Stäng av instrumentet och koppla ur alla testledningar.
2. Ta loss skruvarna.
3. Byt ut de två batterierna av typen **IEC/JIS LR44**, **GPA76** eller **V13GA**
4. Skruva på baksidan igen.





Elma 3036 (BM 111): El-nro 63 98 910 424

Elma 3038 (BM 112): El-nro 63 98 910 440

Elma BM 126: El-nro 63 98 910 479

1) Turvallisuus.....	21
Kansainväliset sähkösymbolit	21
2) CENELEC-direktiivi.....	21
3) Laitteen kuvaus.....	22
4) Toiminnot	23
Tasa- ja vaihtovirtajännite- sekä hertsitaajuusmittaus	23
Ω Vastus- ja $\bullet\rangle\rangle$ jatkuvuustesti.....	24
$\rightarrow+$ Dioditesti.....	24
$\dashv$ Kapasitanssitesti	24
Vaihtovirtamittaus	25
Lämpötilamittaus (vain Elma BM 126)	26
μA -mittaus (vain Elma BM 125)	26
HOLD  -toiminto	26
MAX  -toiminto	27
Suhteellinen Δ -toiminto (vain Elma 3036 ja Elma 3038).....	27
Automaattinen alueen valinta.....	27
Automaattinen sammutus	27
5) Kunnossapito	27
Puhdistus ja säilytys	27
Paristojen vaihto	28
6) Tekniset tiedot.....	28

1) Turvallisuus

Tämä laite on suunniteltu ja valmistettu suojausluokan II laitteeksi kansainvälisen standardin IEC 1010-1 luokituksen III mukaan. Käyttöohje sisältää ohjeita ja varoituksia, joita on noudatettava laitteen turvallisen käytön varmistamiseksi.

Nämä laitteet on suunniteltu ja valmistettu kansainvälisten standardien IEC61010-2-032(1994), EN61010-2-032(1995) ja UL3111-2-032(1999) suojausluokan II mukaan:

Luokka II 600 V AC ja DC.

Luokka III 300 V AC ja DC.

Elma BM 125 ja Elma BM 126: Luokka III 600 V AC ja DC.

Elma 3036 ja Elma 3038: Luokka II 600 V AC ja DC.

Luokka III 300 V AC ja DC.

TÄSSÄ KÄYTTÖOHJEESSA KÄYTETYT ILMAISUT

VAROITUS Käytetään ilmaisemassa käyttäjälle mahdollisesti aiheutuvaa vaaraa/hengenvaaraa.

VARO Käytetään ilmaisemassa laitteelle mahdollisesti aiheutuvaa vahinkoa.

VAROITUS

Työskennellessäsi yli 60 V DC:n tai 25 V AC:n jännitteellä lue turvallisuusohjeet huolellisesti välttääksesi sähköiskun.

Laite on suojattava sateelta ja kosteudelta palo- ja sähköiskuvaaran välttämiseksi. Laite on tarkoitettu vain sisäkäyttöön.

Tarkista ennen laitteen käyttöä, näkyykö testijohtojen, liitäntöjen ja laitteen eristyksessä vaurioita tai onko näkyvissä paljasta metallipintaa. Jos vikoja ilmenee, ne on korjattava ennen käyttöä.

Älä kosketa testijohtojen metalliosia tai testattavaa piiriä, kun piiri on jännitteinen.

VARO

Irrota testijohdot mittauskohdasta ennen toiminnon/alueen vaihtamista.

Kansainväliset sähkösymbolit



Varo! Katso käyttöohjeen selitystä.



Varo! Sähköiskuvaara.



Maadoitus



Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys.



Sulake



AC – Vaihtovirta



DC – Tasavirta

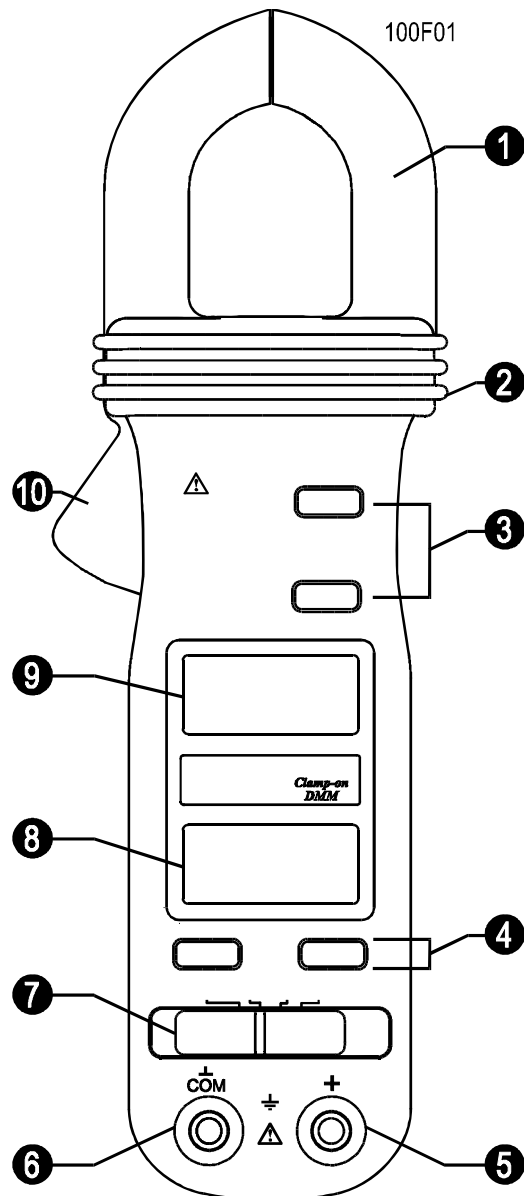
2) CENELEC-direktiivi

Tämä laite on CENELEC-pienjännitedirektiivin 73/23/ETY ja EMC-direktiivin 89/336/ETY mukainen.

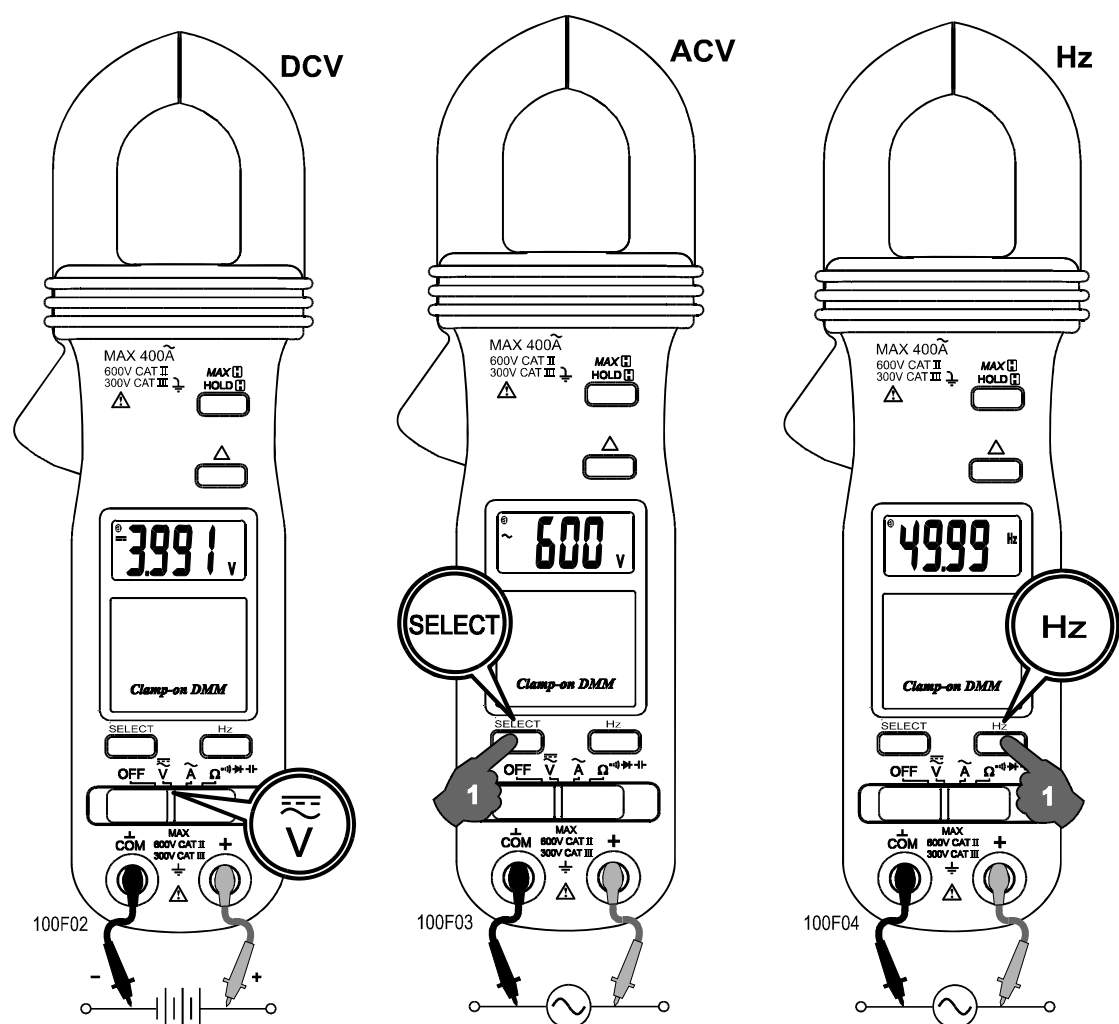
3) Laitteen kuvaus

Huomioi, että yksityiskohdat/toiminnot vaihtelevat mallin mukaan.

- 1) Virtamuuntaja virran mittaukseen
- 2) Rajoitin turvallisen etäisyyden varmistamiseksi laitteella mitattaessa
- 3) Erikoistoimintojen painike sekä ON/OFF-kytkin ACA-mittaukseen Elma BM 125:ssä ja Elma BM 126:ssa
- 4) Muiden erikoistoimintojen painike
- 5) + Kaikkien toimintojen yhteisliitäntä lukuun ottamatta VIRTAMITTAUSTA
- 6) – Kaikkien toimintojen yhteisliitäntä lukuun ottamatta VIRTAMITTAUSTA
- 7) Liukusäädin ja ON/OFF-painike
- 8) 3-3/4 numeron nestekidenäyttö, suurin lukema 4 000
(vain kaksoisnäytöllä varustettu malli)
- 9) 3-3/4 numeron nestekidenäyttö, suurin lukema 4 000
- 10) Virtapihtien avausvipu



4) Toiminnot



Tasa- ja vaihtovirtajännite- sekä hertsitaajuusmittaus

Kytke testijohdot liitännöihin. Aseta liukusäädin asentoon V. Paina **SELECT**-painiketta valitaksesi vaihtovirta- tai tasavirtamittauksen.

Aktivoi taajuusmittaus painamalla **Hz**-painiketta seuraaville toiminnoille:

Elma 3036 ja Elma 3038: DCV ja ACV testijohtojen kautta, AC A virtapihtien kautta

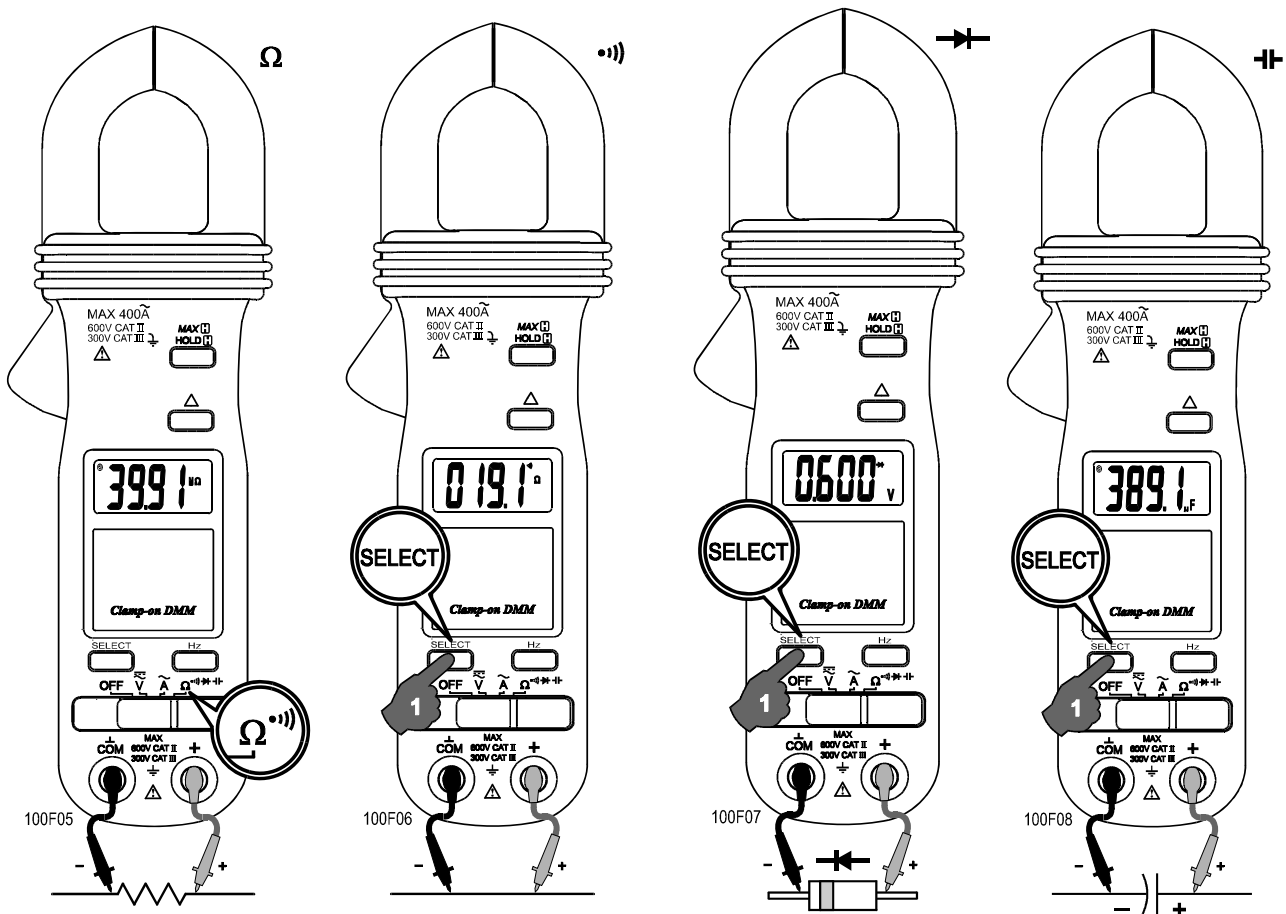
Elma BM 125: DCV, ACV, DCuA ja ACuA testijohtojen kautta, AC A virtapihtien kautta

Elma BM 126: DCV ja ACV testijohtojen kautta

Huomautus: DC 400,0 mV -alueella on 1 000 M Ω :n tuloimpedanssi, mikä tarkoittaa, että laitteella voidaan mitata pieniä signaaleja mm. erilaisista sovitimista.

Kun liitännät ovat "avoimia", näytössä näkyy vaihtuvia arvoja.

Huomautus: Taajuusmittauksen herkkyys vaihtelee automaattisesti laitteessa valitun alueen mukaan. Matalin alue = suurin herkkyys



VARO

Vastus-, jatkuvuus-, diodi- tai kapasitanssitestin käyttö jännitettä johtavassa piirissä aiheuttaa virheellisen tuloksen ja voi vaurioittaa laitetta. Useissa tapauksissa osat on irrotettava mitattavasta piiristä oikean mittausravon saamiseksi.

Ω Vastus- ja •))) jatkuvuustesti

Kytke testijohdot liitäntöihin. Aseta liukusäädin Ω-merkin kohdalle. Valitse jatkuvuustesti •))) painamalla **SELECT**-painiketta lyhyesti.

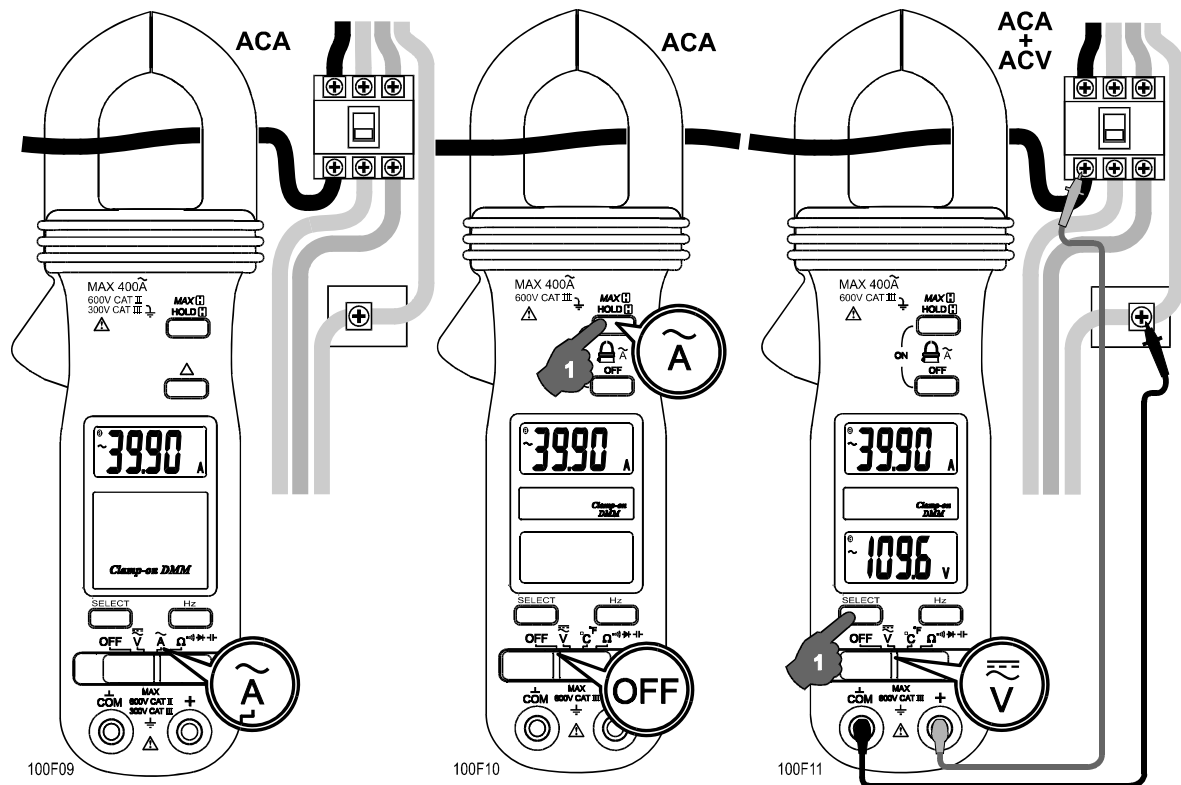
➔ Dioditesti

Kytke testijohdot liitäntöihin. Aseta liukusäädin Ω-merkin kohdalle. Valitse dioditestitoiminto ➔ painamalla **SELECT**-painiketta kaksi kertaa. Hyvän piidiodin normaali myötäjännitteen alenema on 0,400–0,900 V. Suurempi arvo on merkki viallisesta diodista. Myös 0 (nolla) tai OL on merkki viallisesta diodista. Käännä diodin testijohdot. Näytössä on luettava OL. Kaikki muut lukemat ovat merkkejä viallisesta diodista.

⎓ Kapasitanssitesti

Kytke testijohdot liitäntöihin. Aseta liukusäädin Ω-merkin kohdalle. Valitse kapasitanssitesti ⎓ painamalla **SELECT**-painiketta kolme kertaa. Testijohtojen kapasitanssi voidaan nollata suhteellinen nolla -toiminnolla Δ (vain Elma 3036 ja Elma 3038), erityisesti kapasitanssin ollessa matala (pF)

VARO Poista kondensaattoreiden lataus ennen mittausa.



Vaihtovirtamittaus

Mitattaessa virtaa Elma 3036:lla ja Elma 3038:lla liukusäädin on asetettava asentoon A~.

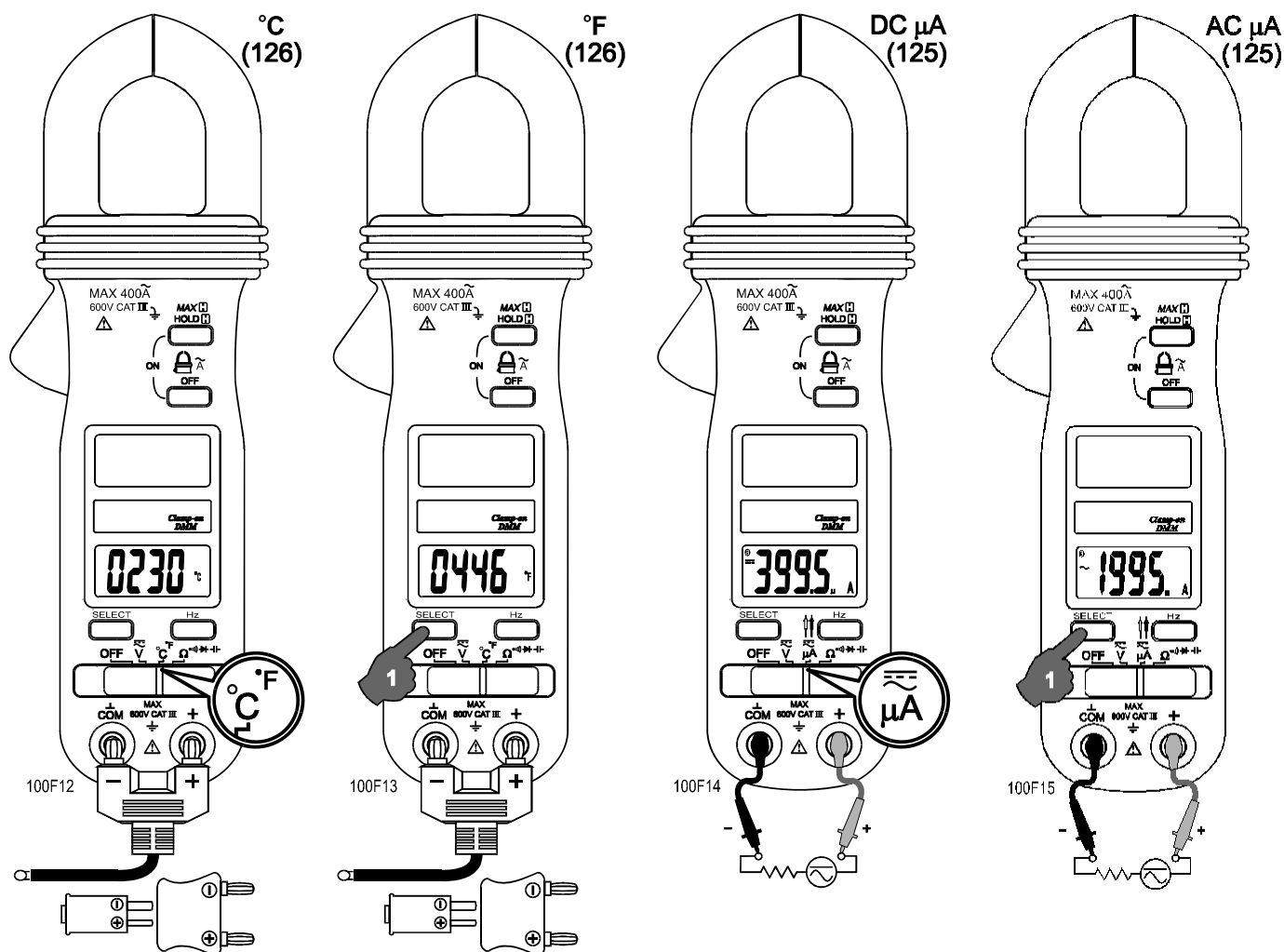
Mitattaessa virtaa Elma BM 125:llä ja Elma BM 126:lla paina lyhyesti **OFF-** tai **ON-** painiketta.

Sulje leuat mitattavan johdon ympärille. Arvo on luettavissa vastaavasta näytöstä.

Elma BM 125:llä ja Elma BM 126:lla voidaan samanaikaisesti mitata jännitettä tai muita liukusäätimellä valittuja yksiköitä. Arvo on luettavissa alimmassa näytössä.

VARO

Leuat saa sulkea vain yhden johdon ympärille kuormitusvirran mittausta varten. Tarkista, että leuat on suljettu oikein, sillä muuten tulos voi olla virheellinen.



Lämpötilamittaus (vain Elma BM 126)

Kytke mukana toimitettu anturi liitäntöihin; tarkista napaisuus. Valitse liikusäätimellä °C-mittaus. Jos haluat valita °F-mittauksen, paina lyhyesti **SELECT**-painiketta. Sovittimen avulla voidaan käyttää kaikkia K-tyyppin antureita. Sovitin on tilattava erikseen (El-nro 63 98 910 314).

μA -mittaus (vain Elma BM 125)

Kytke testijohdot liitäntöihin ja valitse liikusäätimellä μ-mittaus. Laite aloittaa aina tasavirtamittauksella. Jos haluat valita vaihtovirtamittauksen, paina lyhyesti **SELECT**-painiketta.

HOLD -toiminto

Mitatut arvot voidaan tallentaa näyttöön myöhempää tarkistusta varten painamalla **HOLD ** -painiketta.

Elma 3036 ja Elma 3038:

Kaikissa toiminnoissa.

Elma BM 125 ja Elma BM 126:

Vain ylimmässä näytössä (ACA-mittaus)

MAX -toiminto

DCV-, ACV- ja AC Amp -mittauksessa jopa 30 ms:n maksimiarvot voidaan tallentaa näyttöön. Ota toiminto käyttöön tai poista se käytöstä painamalla **MAX**  -painiketta vähintään sekunnin ajan.

Elma 3036 ja Elma 3038: DCV-, AVC- ja ACA-mittaus.

Elma BM 125 ja Elma BM 126: Vain ylimmässä näytössä (ACA-mittaus)

Suhteellinen -toiminto (vain Elma 3036 ja Elma 3038)

Paina  -painiketta valitaksesi halutun suhteellisen nollan (). Se näkyy näytössä yhdessä  -merkin kanssa. Toiminnon avulla käyttäjä voi itse valita nollapisteen. Suhteellista nollaa voidaan käyttää kaikissa mittaustoiminnoissa.

Automaattinen alueen valinta

Laitteessa on automaattinen alueen valinta, mikä tarkoittaa, että se valitsee aina sopivimman alueen. Aluetta ei voi valita manuaalisesti.

Automaattinen sammutus

Kun laite on käynnistetty, se sammuu automaattisesti noin 30 minuutin kuluttua, jos säätimiä tai painikkeita ei käytetä tämän ajan kuluessa. Laite "herätetään" uudelleen painamalla jotakin painiketta tai siirtämällä liukusäädin ensin OFF-asentoon ja sitten takaisin. Siirrä säädin aina OFF-asentoon, kun et käytä laitetta.

5) Kunnossapito

VAROITUS

Irrota testijohdot virtapiireistä ennen kotelon avaamista välttääksesi sähköiskun.

Puhdistus ja säilytys

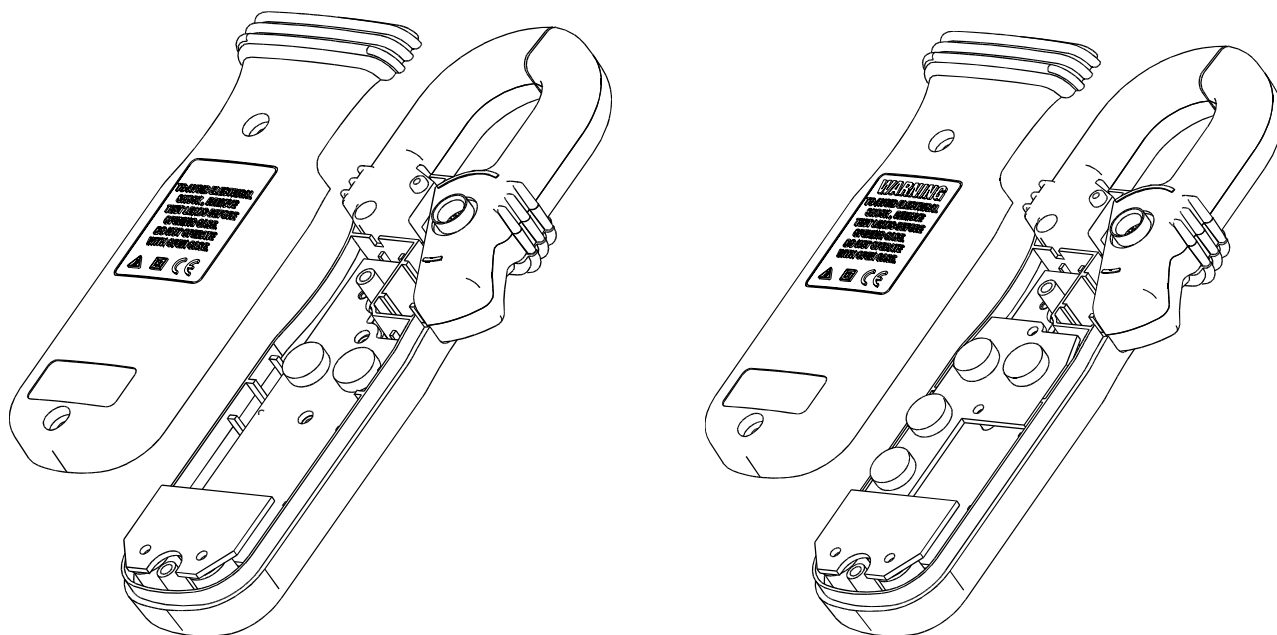
Puhdista laite kostealla liinalla ja miedolla puhdistusaineella.

Jos laitetta ei aiota käyttää 60 päivään tai pidempään, poista paristot laitteesta.

Paristojen vaihto

Kun paristosymboli näkyy näytössä, paristot on vaihdettava mahdollisimman nopeasti.

1. Sammuta laite ja irrota kaikki testijohdot.
2. Kierrä taustapuolen kaksi ruuvia irti.
3. Irrota pohja laitteesta ja vaihda paristot tyyppiin **IEC/JIS LR44, GPA76 tai V13GA** paristoihin.
4. Kiinnitä taustapuoli takaisin.



6) Tekniset tiedot

Katso englanninkielistä osiota.

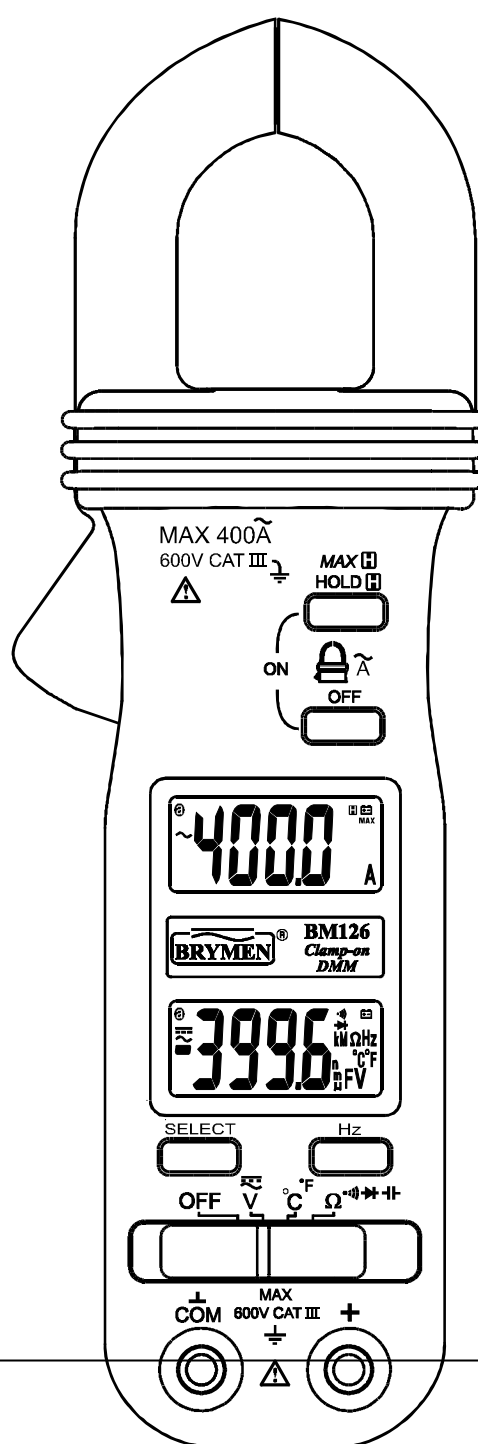
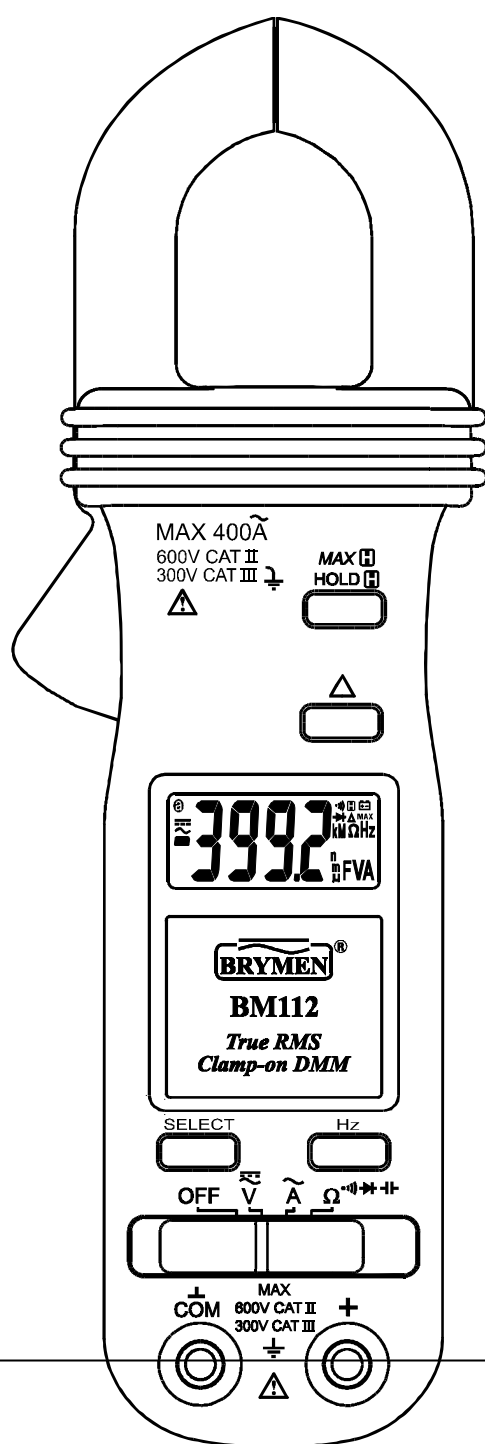
Multifunktions-Zangenampèremeter

Elma 3036

Elma 3038

Elma BM126

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Sicherheit	32
2. Bedienelemente.....	34
3. Funktionen	35
3.1. Gleich- und Wechselspannungs-, sowie Frequenzmessung	35
3.2. Widerstandsmessung	36
3.3. Dioden – Test	36
3.4. Kapazitätsmessung	37
3.5. Wechselstrommessung mit Zange	38
3.6. Temperaturmessung.....	39
3.7. Messung kleiner Ströme.....	39
3.8. Datahold Funktion.....	40
3.9. Max Hold Funktion	40
3.10. Nullpunktunterdrückung.....	41
3.11. Automatische Bereichswahl	41
3.12. Automatische Abschaltung APO	41
4 Unterhalt	41
4.1. Warnung	41
4.2. Fehlersuche	41
4.3. Reinigung und Lagerung	42
4.4. Ersetzen der Batterie und der Sicherung	42
5 Spezifikationen	43
6 Garantie	46

1. Sicherheit

Diese Anleitung enthält Informationen und Warnungen zur Sicherheit des Bedienenden und zum Schutz des Gerätes, welche unbedingt befolgt werden müssen. Unsachgemässe Behandlung kann das Messergebnis beeinträchtigen.

Die Zangen entsprechen den folgenden internationalen Normen:

IEC61010-2-032 (1994), EN61010-2-032 (1995) und
UL3111-2-032 (1999) für doppelte Isolation und den Installationskategorien:

BM125 & BM126: Kategorie III, 600 Volt AC und DC

BM111 & BM112: Kategorie II, 600 Volt AC und DC

Kategorie III, 300 Volt AC und DC

Eine Beschreibung der einzelnen Kategorien befindet sich in der englischen Originalanleitung

In dieser Anleitung verwendete Terminologie:

WARNING / WARNUNG bedeutet, dass Bedingungen herrschen können, welche zu Verletzungen oder gar zum Tod führen können.

CAUTION / ACHTUNG bedeutet, dass Bedingungen herrschen können, welche zu Beschädigungen des Gerätes führen können.

Warnung

Um das Risiko von Feuer oder elektrischen Schlägen zu vermindern, dürfen die Zangen nicht dem Regen oder grosser Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

Um elektrische Schläge zu vermeiden sind beim Arbeiten mit Spannungen über 60 V DC oder 30 V AC rms entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Spannungen über diesen Werten können zu Verletzungen des Bedienenden führen.

Messleitungen, Stecker und Messsonden sind vor der Verwendung der Zangen auf defekte Isolationen und blanke Metallteile zu inspizieren und gegebenenfalls zu ersetzen.

Spitzen von Messsonden dürfen nicht berührt werden, wenn das Messobjekt unter Spannung steht. Um Kurzschlüsse an blanken Stromleitern zu vermeiden, sind zum Anbringen und Entfernen der Stromzange das Prüfobjekt auszuschalten. Hände und Finger sind während den Messungen immer hinter dem Sicherheitskragen der Stromzange zu halten.

Achtung

Zum Umschalten der Messgerätefunktionen sind die Messleitungen vom Prüfobjekt zu entfernen.

International verwendete elektrische Symbole



Achtung, beachten Sie die Ausführungen in der Bedienungsanleitung!



Erde / Ground



Schutzisolierung



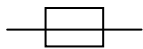
Achtung! Gefährliche Spannung



DC - Gleichstrom



AC - Wechselstrom



Sicherung

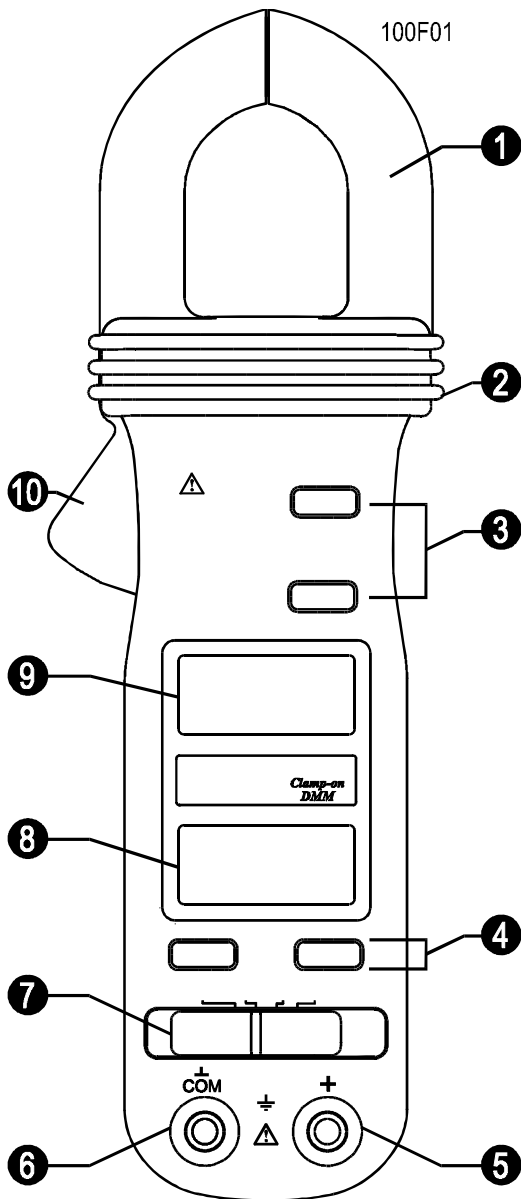
CENELEC Direktiven

Die Zangen entsprechen den CENELEC Niedervolt Normen 73/23/EEC und den Normen elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EEC.

Produktbeschreibung

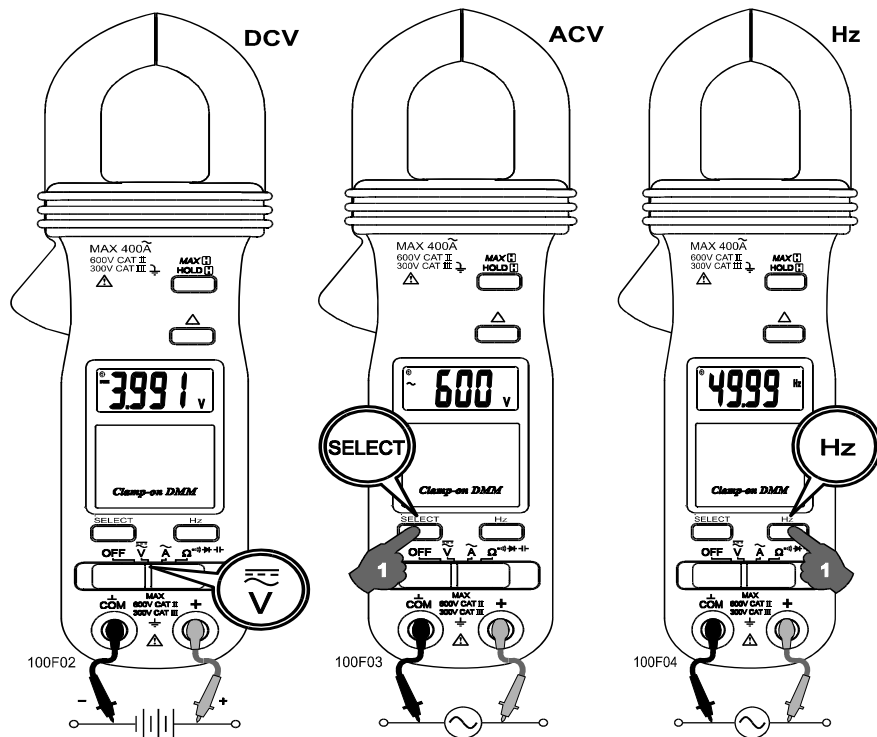
Die Bedienungsanleitung bezieht sich zur Illustration nur auf repräsentative Modelle. Für die Detailfunktionen sind die Spezifikationen der einzelnen Modelle zu konsultieren.

2. Bedienelemente:



1. Zange zum Aufnehmen des vom Strom erzeugten magnetischen Feldes
2. Hand- und Finger-Sicherheitskragen
3. Drucktasten für Spezialfunktionen. Dienen bei Geräten mit Doppelanzeigen auch als EIN / AUS - Schalter in der Stromfunktion ACA.
4. Drucktasten für Spezialfunktionen im Zusammenhang mit den Schiebescalterfunktionen.
5. Plus-Eingangsbuchse für alle Messungen mit Ausnahme der AC-Stromzangen-Messfunktion.
6. Eingangsbuchse für den gemeinsamen Referenzpunkt (Erde) mit Ausnahme der AC-Stromzangen-Messfunktion.
7. Schiebescalter zum Ein- und Ausschalten der Geräte mit Einzelanzeige und zur Funktionswahl.
8. 3 ³/₄ digit (4000 Punkte) LCD-Anzeige (nur bei Zangen mit Doppelanzeige)
9. 3 ³/₄ digit (4000 Punkte) LCD-Anzeige
10. Druckklemme zum Öffnen der Zange

3. Funktionen



3.1. Gleich- und Wechselspannungs- und Frequenzmessung

Messleitungen an die Eingangsbuchsen anschliessen und den Schiebeschalter auf die Funktion DC V (Gleichspannung) setzen. Durch kurzzeitiges Betätigen der Taste SELECT wird auf Wechselspannung umgeschaltet.

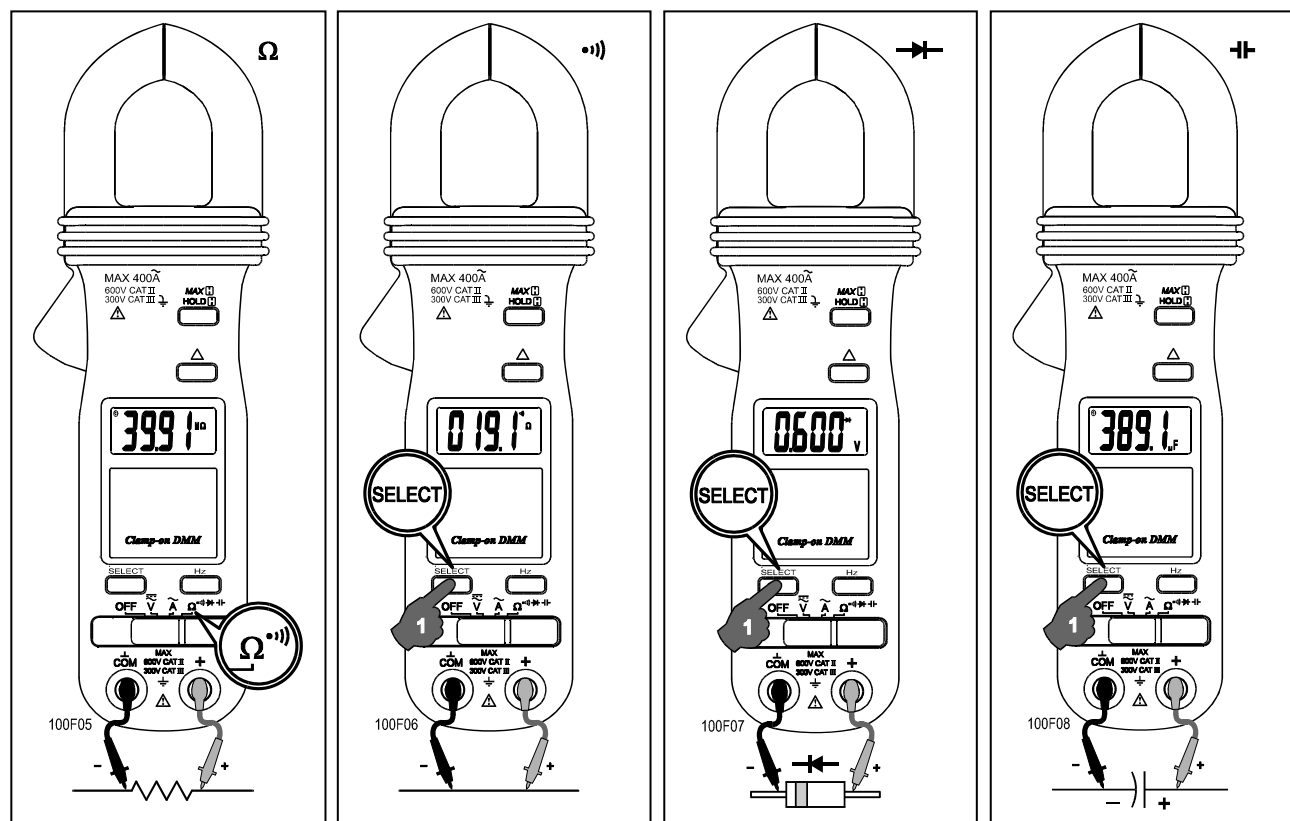
Durch kurzes Betätigen der Taste Hz wird die Frequenzfunktion bei den verschiedenen Modellen wie folgt aktiviert:

- BM111 & BM112:** DCV & ACV via Messleitungen; ACA via Zange
- BM125:** DCV, ACV, DCA, & ACA via Messleitungen
- BM126:** DCV & ACV via Messleitungen

Bemerkungen:

Der 400mV DC-Bereich weist eine Eingangsimpedanz von 1000 M Ω für eine sehr geringe Strombelastung kleiner Signale auf. Dadurch kann der Ausgang der meisten auf dem Markt erhältlichen Aufnehmer und Adapter gemessen werden. Durch die hohe Empfindlichkeit geht aber bei offenem Stromkreis die Anzeige nicht auf null. Dies hat aber keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit. Das Instrument zeigt annähernd Null bei kurzgeschlossenem Eingang.

Die Eingangsempfindlichkeit bei der Funktion Frequenzmessung variiert automatisch mit dem eingestellten Spannungsbereich. Der niedrigste Bereich hat die grösste, der höchste Bereich die kleinste Empfindlichkeit. Wird die Frequenzfunktion während dem Messen eines Signales aktiviert (auto ranging), wird die geeignetste Empfindlichkeit gewählt um instabile Frequenzmessungen zu vermeiden. Wenn jedoch die Hz-Messung wegen ungenügender Empfindlichkeit null anzeigt, ist die Frequenzmessfunktion vor dem Messen des Signales zu aktivieren. Das Instrument ist dann im niedrigsten Bereich mit der grössten Empfindlichkeit.



Achtung

In den Funktionen Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Diodentest oder Kapazitätsmessung können Messobjekte unter Spannung falsche Ergebnisse oder gar zu Beschädigungen des Gerätes führen. Zur genauen Messung muss in zweifelhaften Fällen die zu messende Komponente vom Stromkreis mindestens einseitig entfernt werden.

3.2. Widerstandsmessung und $\rightarrow$) Durchgangsprüfung

Messleitungen gemäss Abbildung anschliessen. Schiebeschalter auf Position Ohm. Durch kurzes Betätigen der Taste SELECT wird die Funktion Durchgangsprüfung aktiviert. Dadurch kann bequem die Durchgangsfunktion von Schaltern getestet werden. Ein kontinuierlicher Biepton zeigt den vorhandenen Durchgang an.

3.3. $\rightarrow$ Diodentest

Messleitungen gemäss Abbildung anschliessen. Schiebeschalter auf die Position Diodentest bringen. Durch zweimaliges kurzes Betätigen der Taste SELECT wird die Funktion Diodentest aktiviert.

Der Spannungsabfall einer guten Silizium-Diode variiert zwischen 0,4 und 0,9V. Ein höherer Wert weist auf eine defekte Diode hin. Bei 0 V hat die Diode Kurzschluss und bei Überlast (O.L. = Overload) hat sie Unterbruch.

Zur Prüfung der Sperrichtung sind die Prüfspitzen zu vertauschen. Eine gute Diode wird durch O.L. (Überlast) angezeigt. Erscheint irgend ein Wert, ist die Diode defekt.

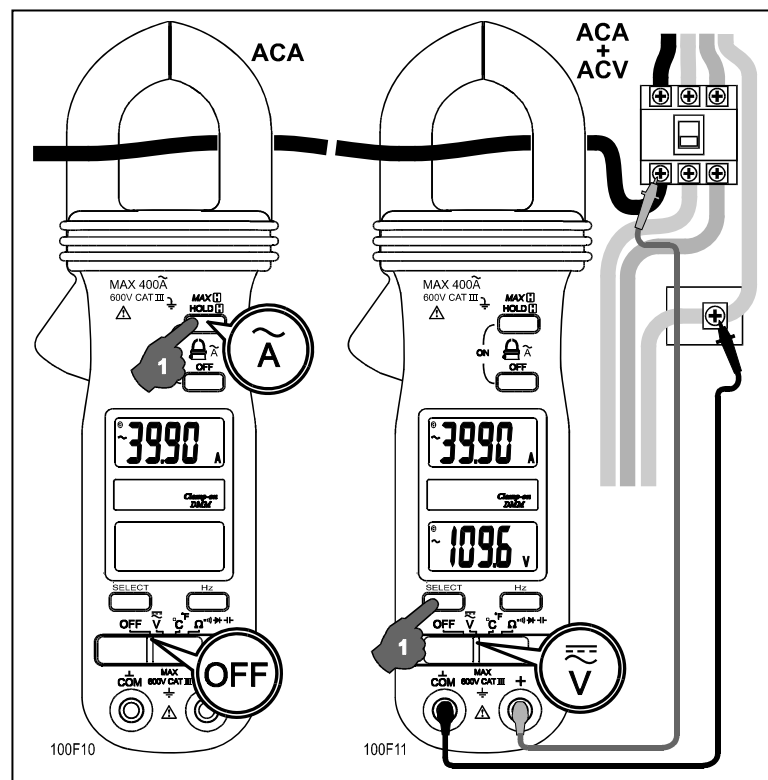
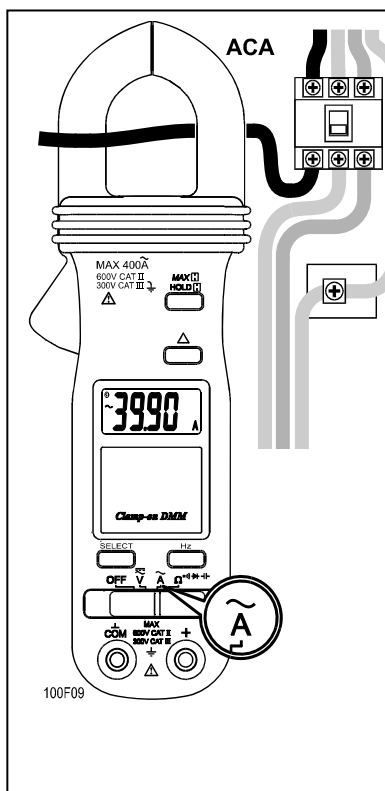
3.4. Kapazitätsmessung

Messleitungen gemäss Abbildung anschliessen. Schiebeschalter auf die Position Kapazitätsmessung bringen. Durch dreimaliges kurzes Betätigen der Taste SELECT wird die Funktion Kapazitätsmessung aktiviert.

Der relative Nullpunkts-Modus (nur bei den Modellen BM111 und BM112) kann bei pF-Messungen zur Kompensation der Messleitungs- und der messgeräteinternen Kapazität eingesetzt werden.

Achtung

Kondensatoren sind vor der Messung zu entladen. Kondensatoren mit grossen Kapazitäten sollten über eine geeignete Widerstandslast entladen werden.



3.5. Wechselstrommessungen mit der Zange

In dieser Funktion erfolgt die Signalerfassung über die Zange.

Bei den Modellen BM111 & BM112 mit der einfachen Anzeige wird die ACA Funktion auf der entsprechenden Schiebeschalterstellung aktiviert.

Bei den Modellen BM125 & BM126 mit Doppelanzeige ist die Taste **OFF** zum Ein- und Ausschalten der ACA-Anzeige zu betätigen.

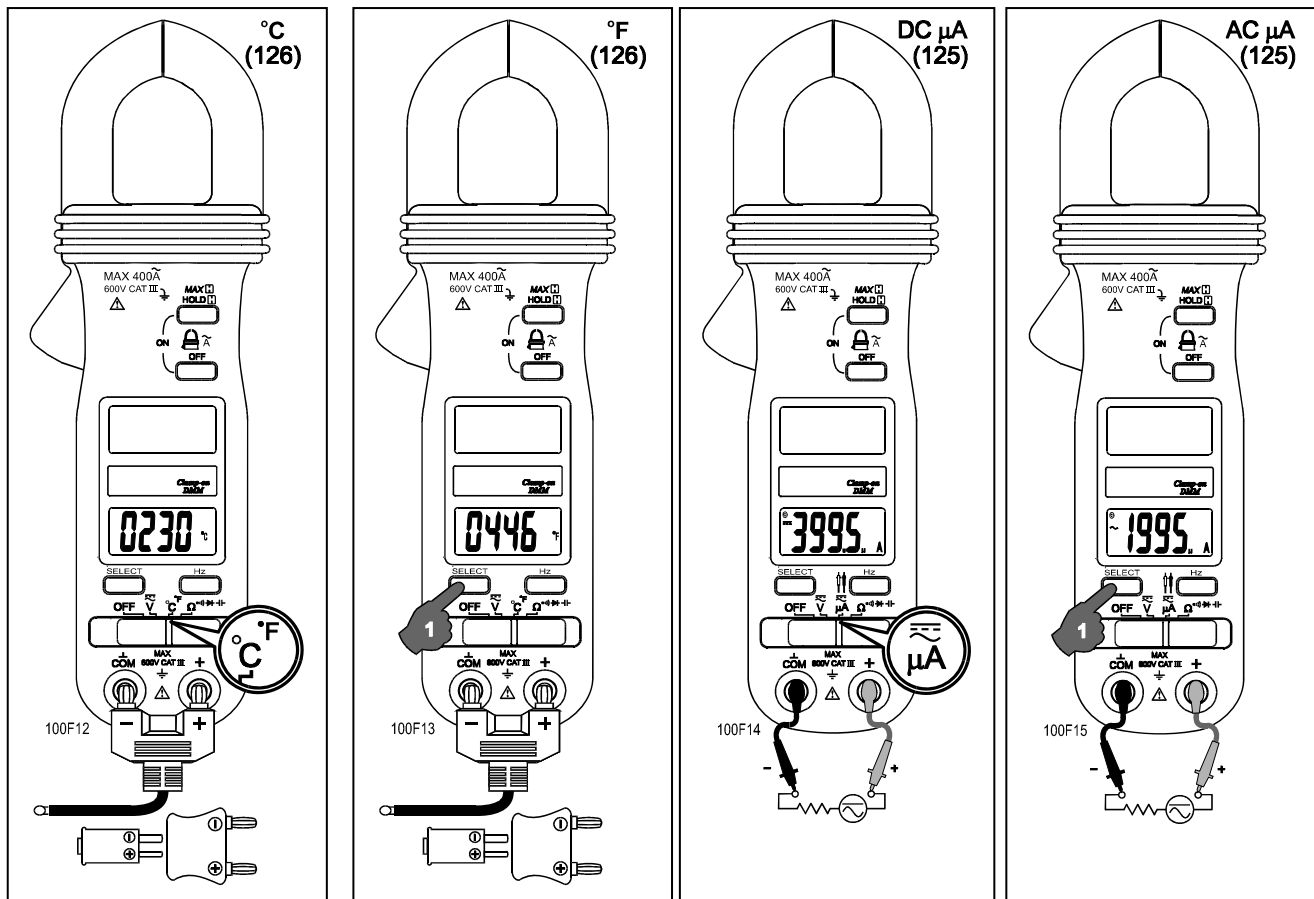
Die Taste **HOLD** erlaubt das Festhalten des Momentan- oder des Spitzenwertes.

Die Doppelanzeige erlaubt die gleichzeitige Messung eines weiteren Wertes gemäss Schiebeschalterposition.

Achtung

Die Druckklemme zum Öffnen betätigen und die Zange um einen der stromführenden Leiter legen. Um Fehlmessungen zu vermeiden muss die Zange eindeutig geschlossen sein. Werden mehr als ein Leiter in die Öffnung eingelegt, wird nur der Differenzstrom gemessen (zum Beispiel zur Feststellung von Leckströmen).

Starke elektromagnetische Felder wie z.B. Hochstromtransformatoren, Motoren und Hochstromleiter in der Nähe der Zange können das Messergebnis beeinflussen.



3.6. Temperaturmessung (nur BM126)

Beim Anschluss Temperatursonde Typ K (BKP60) ist auf die richtige Polarität zu achten. Den Schiebeschalter auf die Position Grad C (Celsius) stellen. Durch das Betätigen der Taste SELECT kann auf Grad F (Fahrenheit) umgestellt werden. Mit einem Adapter BKB32 (Option) können auch alle handelsüblichen Temperatursonden mit dem Standard Typ K - Stecker eingesetzt werden.

3.7. Messung kleiner Ströme μA (nur BM 125)

Der Anschluss erfolgt mit den Messleitungen an den Eingangsbuchsen. Den Schiebeschalter auf die Position DC bringen. Durch kurzes Betätigen der Taste SELECT kann auf Wechselstrom umgeschaltet werden.

Anwendungen

1. Die Gleichstrommessung ist vor allem für Anwendungen mit Flammensensoren gedacht. Die $0,1 \mu\text{A}$ Auflösung erlaubt das Festhalten kleinster Stromänderungen des Flammendetektors.

2. Der Signalstrom einer gleichmässigen Flamme sollte mindestens $2\text{ }\mu\text{A}$ für einen Gleichrichtertyp oder $1,5\text{ }\mu\text{A}$ für einen Ultraviolett-Typen ($8\text{ }\mu\text{A}$ für den Selbst-Test) betragen. Bei Signalen ungenügender Stärke oder bei Fluktuationen von mehr als 10 % sind die folgenden Punkte zu beachten, um das Risiko ungewollter Flammenausfälle zu vermeiden:

1-1) Für Gas- und Oelflammen (Minibeeper):

- Zu kleine Speisespannung
- Falsche Detektor Platzierung
- Defekte Detektormessleitung
- Verschmutzte Sichtfenster
- Defekter Minibeeper

1-2) Für Oelflammen (Photozelle):

- Falsche Detektor Platzierung
- Defekte Detektormessleitung
- Rauchige Flamme oder schlecht eingestellte Luftzufuhr
- Defekte Photozelle
- Temperaturen an der Photozelle über 74 Grad C

1-3) Für Gasflammen (Flame rod):

- Zündungsinterferenz (Eine Stromdifferenz des Flammensignales von mehr als $0,5\text{ A}$ bei ein- und ausgeschalteter Zündung weist auf das Vorhandensein solcher Interferenzen hin)
- Ungenügende Brennfläche (sollte mindestens 4 mal grösser sein als die Detektorfläche)
- Flammenabhebung vom Brennerstab oder nicht dauernder Kontakt mit diesem
- Temperatur an der Flammenelektrodenisolation über 600 Grad C (verursacht Schluss mit der Erde)

3.8. Hold H

Die Haltefunktion erlaubt das Festhalten eines Wertes zum spätern Abruf. Zum Aktivieren und Deaktivieren ist die Taste **HOLD** kurzzeitig zu betätigen. Das Festhalten erfolgt bei den Modellen

BM111 und BM112 in allen Funktionen

BM125 und BM126 in den Funktionen der oberen Anzeige.

3.9. Max H

Diese Funktion erlaubt das Festhalten und Vergleichen von Maximalwerten mit einer Messesequenz von 30 ms und gilt auch bei automatischer Bereichsumschaltung. Die Taste **MAX H** ist während mindestens einer Sekunde gedrückt zu halten, sowohl beim Aktivieren wie auch beim Austreten aus der Funktion. Die Maximalwertermittlung erfolgt bei den Modellen:

BM111 und BM112 in den Funktionen DCV, ACV und ACA

BM125 und BM126 in allen Funktionen der oberen Anzeige.

3.10. Nullpunktunterdrückung (zero Δ mode) (nur BM111 & BM112)

In dieser Funktion kann der Referenzpunkt für eine Messung verschoben werden. Zum Beispiel können die Widerstandswerte der Messleitungen bei der Ohmmessung oder die Kapazität derselben beim Ausmessen von Kondensatoren kompensiert werden. Als Ergebnis in der Anzeige erscheint der gemessene Wert abzüglich des gespeicherten Referenzwertes. Zum Aktivieren oder Deaktivieren ist die Taste Relative Zero kurz zu betätigen.

3.11. Automatische Bereichswahl

Wenn in einer ausgewählten Funktion mehrere Messbereiche vorhanden sind, erscheint in der LCD-Anzeige ein "a". Wenn Messungen durchgeführt werden, wählt das Gerät automatisch den Bereich mit der grössten Auflösung. Es ist keine manuelle Bereichswahl notwendig.

3.12. Automatische Abschaltung APO (Auto Power Off)

Zur Schonung der Batterie setzt diese Funktion das Gerät nach 30 Minuten in einen Schlafmodus wenn keine Betätigung des Schiebeschalters oder einer Taste erfolgt. Zum Wiedererwecken ist eine Taste kurz zu betätigen oder der Schiebeschalter ist auf OFF zu bringen und dann wieder auf die gewünschte Position. Bei Nichtgebrauch der Zange ist der Schiebeschalter immer auf OFF zu stellen.

4. Unterhalt

4.1. Warnung

Zur Vermeidung elektrischer Schläge sind die Messleitungen immer vom Messobjekt und von den Eingangsbuchsen zu entfernen und das Gerät ist auszuschalten (OFF), bevor es geöffnet wird. Es darf nie im geöffneten Zustand in Betrieb genommen werden.

4.2. Fehlersuche

Wenn das Instrument nicht korrekt funktioniert, sind die Batterien und die Sicherung zu kontrollieren und wenn notwendig zu ersetzen. Der Messvorgang ist anhand der Bedienungsanleitung zu überprüfen.

Im Falle von hohen Transienten (Spannungsspitzen) an der Eingangsbuchse für Spannung oder Widerstand wird ein Seriewiderstand zerstört, der als Schutz für das übrige Gerät dient. Die meisten Funktionen zeigen dann Ueberlast (O.L.) an. Der Seriewiderstand muss dann durch einen qualifizierten Techniker ersetzt werden.

4.3. Reinigung und Lagerung

Das Gerät kann periodisch mit einem feuchten Lappen und einer milden Seifenlösung gereinigt werden. Es sind keine Lösungsmittel oder andere aggressive Reinigungsflüssigkeiten einzusetzen. Bei längerem Nichtgebrauch ist die Batterie zu entfernen und separat zu lagern.

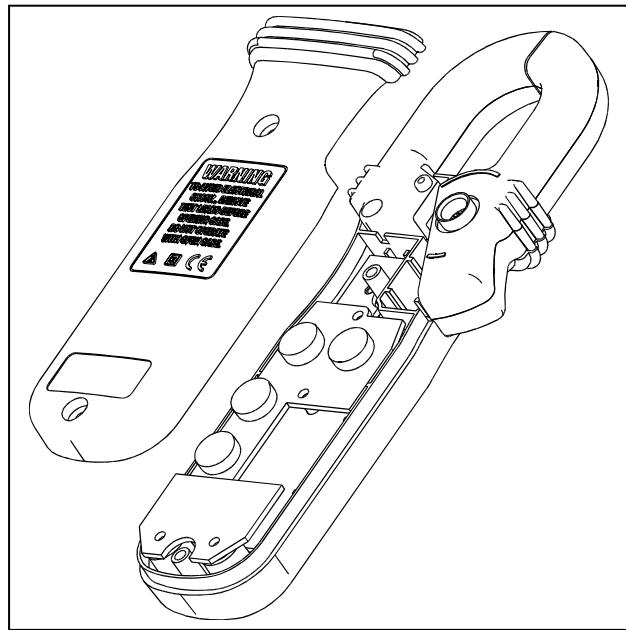
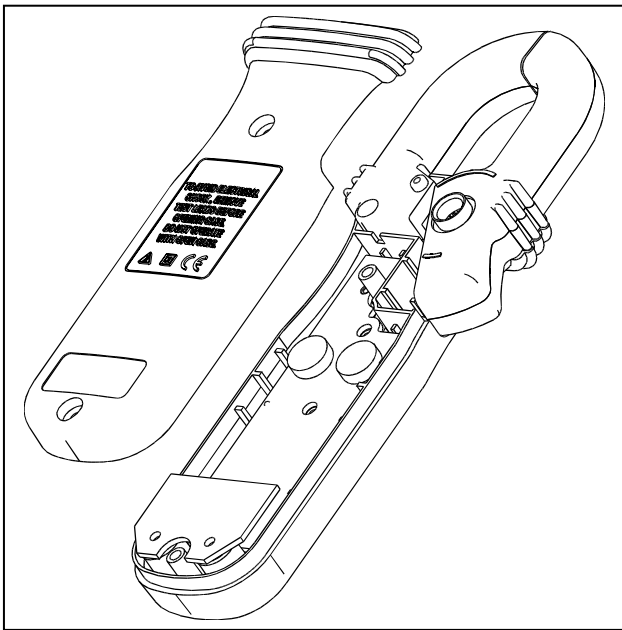
4.4. Ersetzen der Batterie und der Sicherung

Die Geräte verwenden die Standard Alkaline Knopfbatterien LR44, GAP76 oder V13GA.

In den Modellen BM111 & BM112 werden 2 Batterien eingesetzt.

In den Modellen BM125 & BM126 werden 4 Batterien eingesetzt, zwei für die Schiebeschalterfunktionen und die andern zwei für die separate ACA Doppelanzeige.

Die zwei Schrauben der Rückwand lösen und die Rückwand entfernen. Die Batterien seitwärts aus der Halterung entfernen und durch neue ersetzen. Polarität beachten! Die Rückwand wieder einsetzen und mit den Schrauben befestigen.



5. Spezifikationen

Allgemeine Spezifikationen

Anzeige:	LCD, 3 3/4 digits, Vollausschlag: 4000 Messpunkte
Messesequenz:	3 Messungen pro Sekunde,
Polarität:	Automatische Umschaltung
Batterie-Zustand:	Die Anzeige erscheint bei einer Spannung von unter ca. 2,4 V
Arbeitstemperatur:	0 bis 40 Grad C
Relative Feuchtigkeit:	80% maximale relative Feuchtigkeit bis 31 Grad C, linear abnehmend auf 50% bei einer Temperatur von 40 Grad C
Meereshöhe:	Max. 2000 m
Lagertemperatur:	-20 bis 60 Grad C bei 0 - 80% rel. Feuchtigkeit (Batterie entfernt!)
Temperaturkoeffizient:	0.15 x spezifizierte Genauigkeit bei 0 bis 18, resp. 28 bis 40 Grad C, wenn nicht anders spezifiziert
Messart:	Echteffektiv (TRMS) nur Modell BM112 Durchschnitt (RMS) für die Modelle BM111, BM125, BM126
Sicherheit:	Das Instrument entspricht den IEC61010-2-032 (1994), EN 61010-2-032 (1995), UL3111-2-032 (1999) Installationskategorien: BM125 & BM126: Kategorie III 600 V AC & DC BM111 & BM112: Kategorie II 600 V AC & DC, und Kategorie III 300 V AC & DC
Transientenschutz:	6,5 kV (1.2 / 50s Spitzen) für alle Modelle
Verschmutzungsgrad:	2
EMV:	Entspricht den Normen EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000-4-2 (1995) und EN61000-4-3 (1996) In einem Feld von 3V/m: - Die Kapazitätsmessung ist nicht spezifiziert - Strommessung (nur BM125): - Gesamtgenauigkeit = spezifizierte Genauigkeit plus 65 digits - Uebrigere Messfunktionen: - Gesamtgenauigkeit = spezifizierte Genauigkeit plus 45 digits - Ueber 3 V/m ist die Genauigkeit nicht spezifiziert
Ueberlastschutz:	Strombereiche mit der Zange: 400 A rms im Dauerbetrieb Strombereiche an den Eingangsbuchsen und alle übrigen Bereiche: 600 V DC / 600 V AC rms
Speisung:	1,5 V Alkali Knopfzellen (LR44, GAP76 oder V13GA) 2 Batterien für die Modelle BM111 & BM112, 4 Batterien für die Modelle BM125 & BM126
Strombedarf:	2.5 mA (typischer Wert)
Automatische Abschaltung:	nach 30 Minuten

**Strombedarf
nach autom.**

Abschaltung: 0.8uA typisch für alle Funktionen ausser bei der BM126
Temperaturfunktion (ca.25 μ A) und bei den BM112- Spannungs- und
Stromfunktionen (ca.150 μ A).

Abmessungen: L 190mm x B 63mm x H 32mm

Gewicht: ca. 187 g

Zangenöffnung: max. 26mm

Zubehör: 1 Paar Messleitungen, installierte Batterien,
Bedienungsanleitung und Etui.
Modell BM126 mit zusätzlicher Temperatursonde Typ K,
BKB32.

Optionen: Bananenstecker-Adapter BKB32 für Temperaursonden
Typ K (nur beim Modell BM126 möglich)

Elektrische Spezifikationen

Die Genauigkeit ist +/- (%) der Ablesung plus die Anzahl digits) wenn keine andern
Spezifikationen angegeben sind. Dies bei einer Temperatur von 23 +/- 5 Grad C, bei einer
relativen Feuchtigkeit von < 75%.

Zur Beachtung: Beim Modell BM112 ist die TRMS Genauigkeit für Spannungsmessungen nur
zwischen 5% und 100% des Bereiches und für Strommessungen zwischen 10% und 100%
spezifiziert. Der maximale Crestfaktor beträgt 1,75 : 1 bei Vollausschlag sowie 3,5 : 1 bei
halbem Ausschlag. Dies innerhalb der spezifizierten Bandbreite für nichtsinusförmige Signale.

Gleichspannung DC

Bereich	Genauigkeit
400mV	0.3% + 4d
4V, 40V, 400V	0.5% + 3d
600V	1.0% + 4d

NMRR : >50dB @ 50/60Hz

CMRR : >120dB @ DC, 50/60Hz, Rs=1k

Eingangsimpedanz : 10M Ω , 30pF nominal (1000M Ω für den 400V Bereich)

Wechselspannung AC 50 – 500Hz

Bereich	Genauigkeit 1)
4V, 40V, 400V	1.5% + 5d
600V	2.0% + 5d

CMRR : >60dB @ DC to 60Hz, Rs=1k

Eingangsimpdanz : 10M Ω // 30pF nominal

Wechselstrom AC 50 – 500 Hz (Zange)

Bereich	Genauigkeit 1)
40A	1.9% + 8d
400A	1.9% + 8d*
600A**	nicht spezifiziert

* Die Genauigkeit gilt für kontinuierliche Messungen bis 350 A und bis 400 A während

60 Sekunden mit einer Abkühlzeit zwischen zwei Messungen von 5 Minuten
 ** Zusätzlicher Bereich zum Anzeigen von momentanen Ueberlasten.

Max Hold (wo anwendbar)

+/- 50 digits für Signaländerungen von einer Dauer von > 25ms

Durchgangsprüfer

Hörschwelle zwischen 20Ω und 60Ω

Widerstand

Bereich	Genauigkeit
400Ω	0.8% + 6d
4k, 40k, 400kΩ	0.6% + 4d
4MΩ	1.0% + 4d
40MΩ	2.0% + 4d

Maximale Messspannung: 0.4V DC (typisch)

Kapazität

Bereich*	Genauigkeit**
500.00nF, 5.00μF, 50.00μF, 500.00μF, 3000.00μF,	3.5%*** +6d

* Der zusätzliche 50.00 nF-Bereich ist nicht spezifiziert

** Genauigkeiten für Filmkondensatoren

*** Spezifikation für Speisespannungen > 2,8 V (ca. die Hälfte der Originalspannung). Die Genauigkeit nimmt allmählich ab bis auf 12% wenn der Batteriealarm bei 2,4 V ertönt.

HZ FREQUENZ

Funktion	Empfindlichkeit (Sinus rms)	Bereich
400mV	150mV	10 Hz – 2 kHz
4 V	3.2V	5 Hz – 40 kHz
40V	20 V	5 Hz – 100 kHz
400 V	90 V	5 Hz – 100 kHz
600 V	400 V	5 Hz – 25 kHz
*400 A	500 A	10 Hz – 30 kHz
* 2000 A	500 A	10 Hz – 2 kHz
** 40 A	45 A	10 Hz – 30 kHz
**400 A	55 A	40 Hz – 400 Hz

Anzeige: 4999 Messpunkte

Grösste Auflösung: 0,001 Hz

Genauigkeit: 0,5% + 4d

* gilt nur für das Modell BM125

** gilt nur für die Modelle BM111 & BM112

Diodentest

Maximale Messspannung: < 1,6 V

Typischer Messstrom: 0,25 mA

DC A (nur BM125)

Bereich	Genauigkeit	Bürde
400 A	1.5% + 4d	2.8mV / A
2000 A	1.2% + 3d	2.8mV / A

AC A 50 Hz – 500 Hz (nur BM125)

Bereich	Genauigkeit	Bürde
400 A	1.5% + 4d	2.8mV / A
2000 A	1.2% + 3d	2.8mV / A

Temperatur Typ K-Sonden (nur BM125)**Bereich Genauigkeit ***

-20 300 Grad C 2% + 3 Grad C

-4 572 Grad F 2% + 6 GRAD F

* Ungenauigkeiten und Bereiche der Typ K - Sonden sind nicht berücksichtigt

6. Garantie

12 Monate Garantie

Elma-Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten während der täglichen Praxis dennoch Fehler in der Funktion auftreten, gewähren wir eine Garantie von 12 Monaten (nur gültig mit Rechnung).

- Fabrikations- oder Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt sofern das Gerät ohne Fremdeinwirkung und ungeöffnet an uns zurückgesandt wird.
- Beschädigungen durch mechanische Einwirkungen oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.

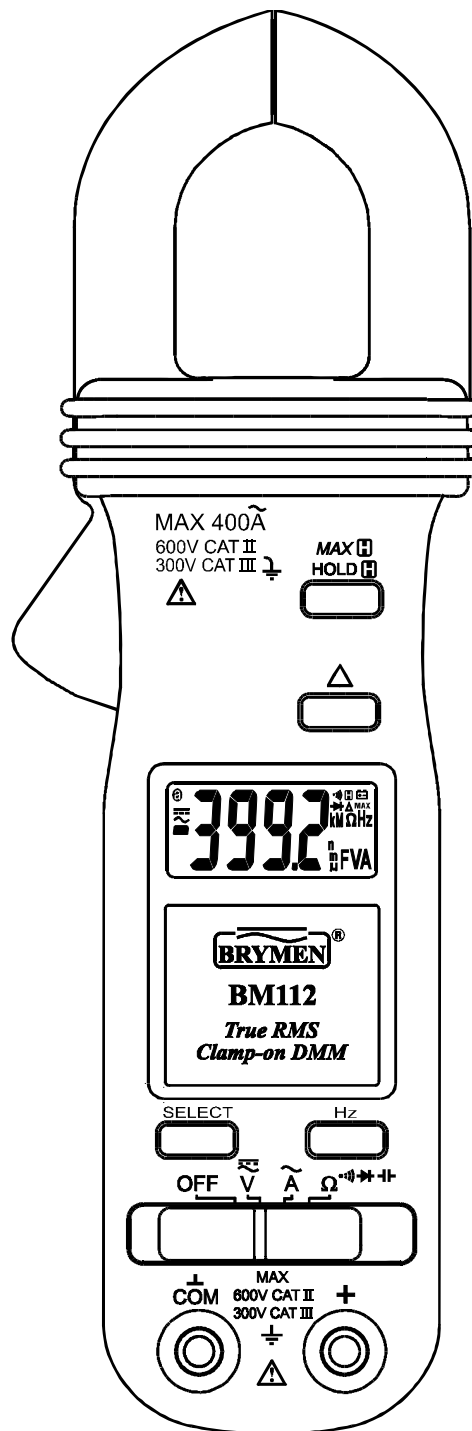
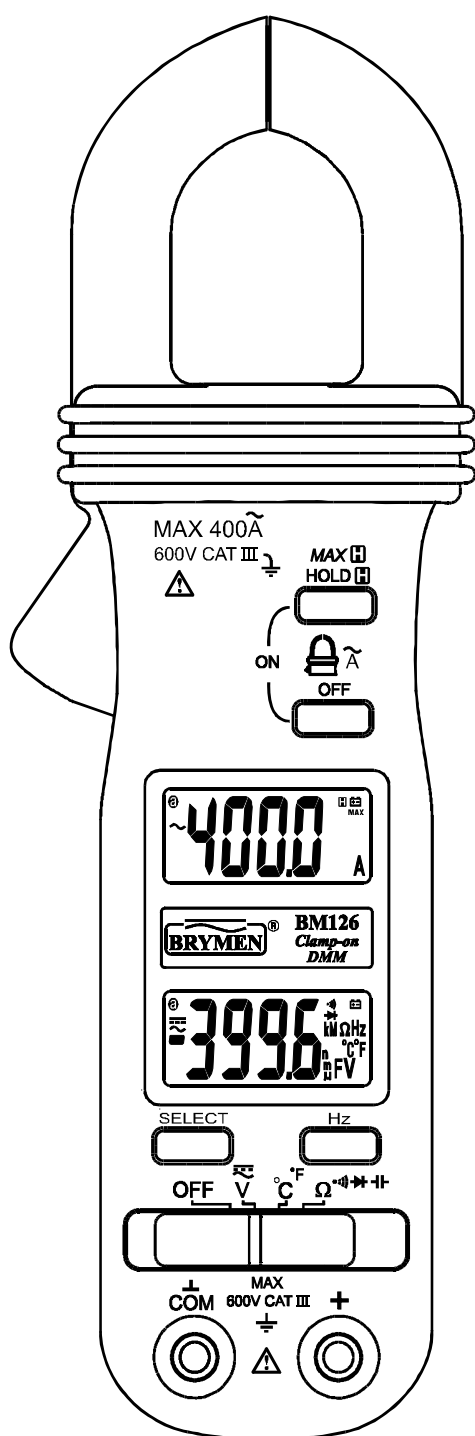
Treten nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auf, wird unser Werksservice Ihr Gerät wieder Instand setzen.

Diese Bedienungsanleitung wurde mit grosser Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen wird keine Gewähr übernommen.

USER'S MANUAL

BM111 / BM112 Single Display

BM125 / BM126 Twin Displays



1) Safety

This manual contains information and warnings that must be followed for operating the instrument safely and maintaining the instrument in a safe operating condition. If the instrument is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the instrument may be impaired.

The meter meets the requirements for double insulation to IEC61010-2-032(1994), EN61010-2-032(1995), UL3111-2-032(1999):

BM125 & BM126:

Category III 600 Volts ac and dc.

BM111 & BM112:

Category II 600 Volts ac and dc.

Category III 300 Volts ac and dc.

PER IEC61010 OVERVOLTAGE INSTALLATION CATEGORY

OVERVOLTAGE CATEGORY II

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY II is energy-consuming equipment to be supplied from the fixed installation.

Note – Examples include household, office, and laboratory appliances.

OVERVOLTAGE CATEGORY III

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY III is equipment in fixed installations.

Note – Examples include switches in the fixed installation and some equipment for industrial use with permanent connection to the fixed installation.

OVERVOLTAGE CATEGORY IV

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY IV is for use at the origin of the installation. Note – Examples include electricity meters and primary over-current protection equipment.

TERMS IN THIS MANUAL

WARNING identifies conditions and actions that could result in serious injury or even death to the user.

CAUTION identifies conditions and actions that could cause damage or malfunction in the instrument.

WARNING

To reduce the risk of fire or electric shock, do not expose this product to rain or moisture. The meter is intended only for indoor use.

To avoid electrical shock hazard, observe the proper safety precautions when working with voltages above 60 VDC or 30 VAC rms. These voltage levels pose a potential shock hazard to the user.

Inspect test leads, connectors, and probes for damaged insulation or exposed metal before using the instrument. If any defects are found, replace them immediately.

Do not touch test lead tips or the circuit being tested while power is applied to the circuit being measured. To avoid accidentally short circuit of bare (uninsulated) hazardous live conductors or busbars, switch them off before insertion and removal of the current clamp jaws. Contact with the conductor could result in electric shock. Keep your hands/fingers behind the hand/finger barriers that indicate the limits of safe access of the meter and the test leads during measurement.

CAUTION

Disconnect the test leads from the test points before changing meter functions.

INTERNATIONAL ELECTRICAL SYMBOLS

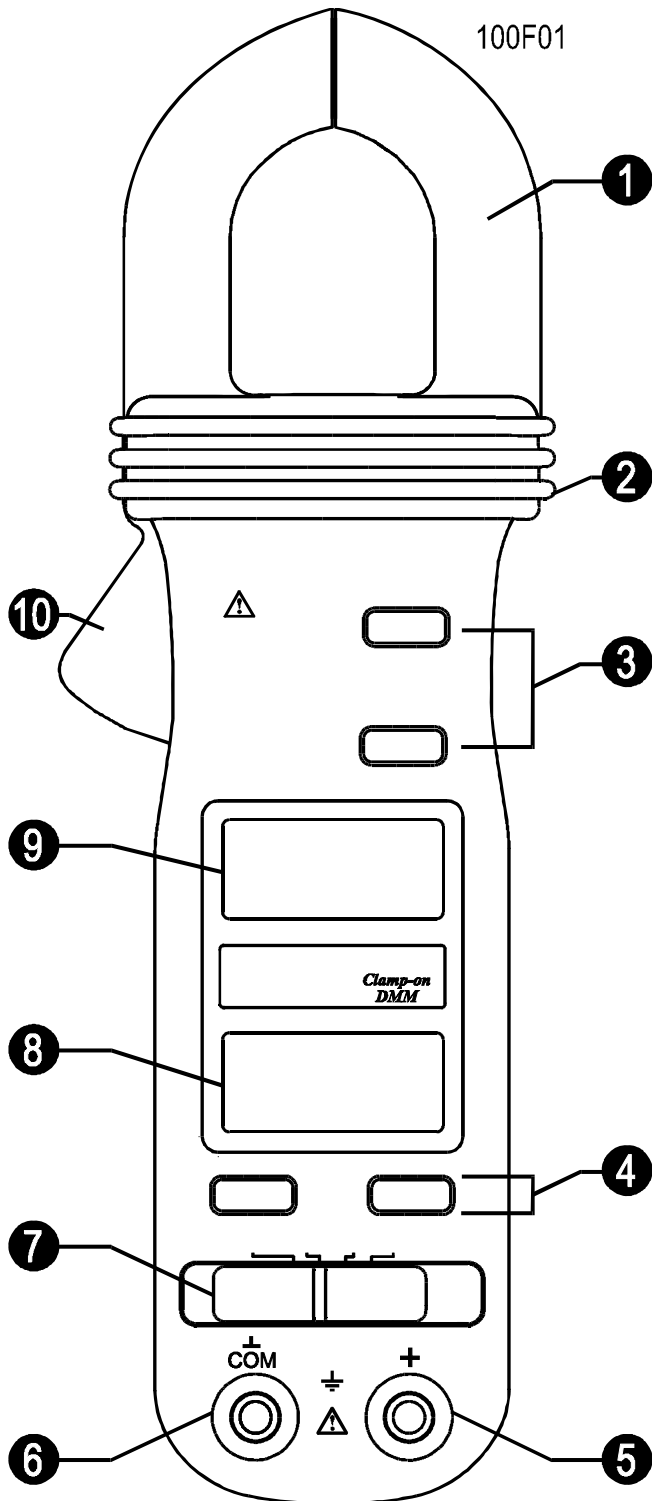
	Caution ! Refer to the explanation in this Manual
	Caution ! Risk of electric shock
	Earth (Ground)
	Double Insulation or Reinforced insulation
	Fuse
	AC--Alternating Current
	DC--Direct Current

2) Cenelec Directives

The instruments conform to CENELEC Low-voltage directive 73/23/EEC and Electromagnetic compatibility directive 89/336/EEC

3) Product Description

This user's manual uses only representative model(s) for illustrations. Please refer specification details for function availability to each model.



1) Transformer Clamp Jaw for AC current magnetic field pick up

2) Hand/Finger Barrier to indicate the limits of safe access of the meter during measurement

3) Push-buttons for special functions & features. Also as power ON/OFF buttons for ACA function in Twin Display models

4) Push-buttons for special functions & features on Slide-switch Selector functions

5) Input Jack for all functions EXCEPT non-invasive ACA current function

6) Common (Ground reference) Input Jack for all functions EXCEPT non-invasive ACA current function

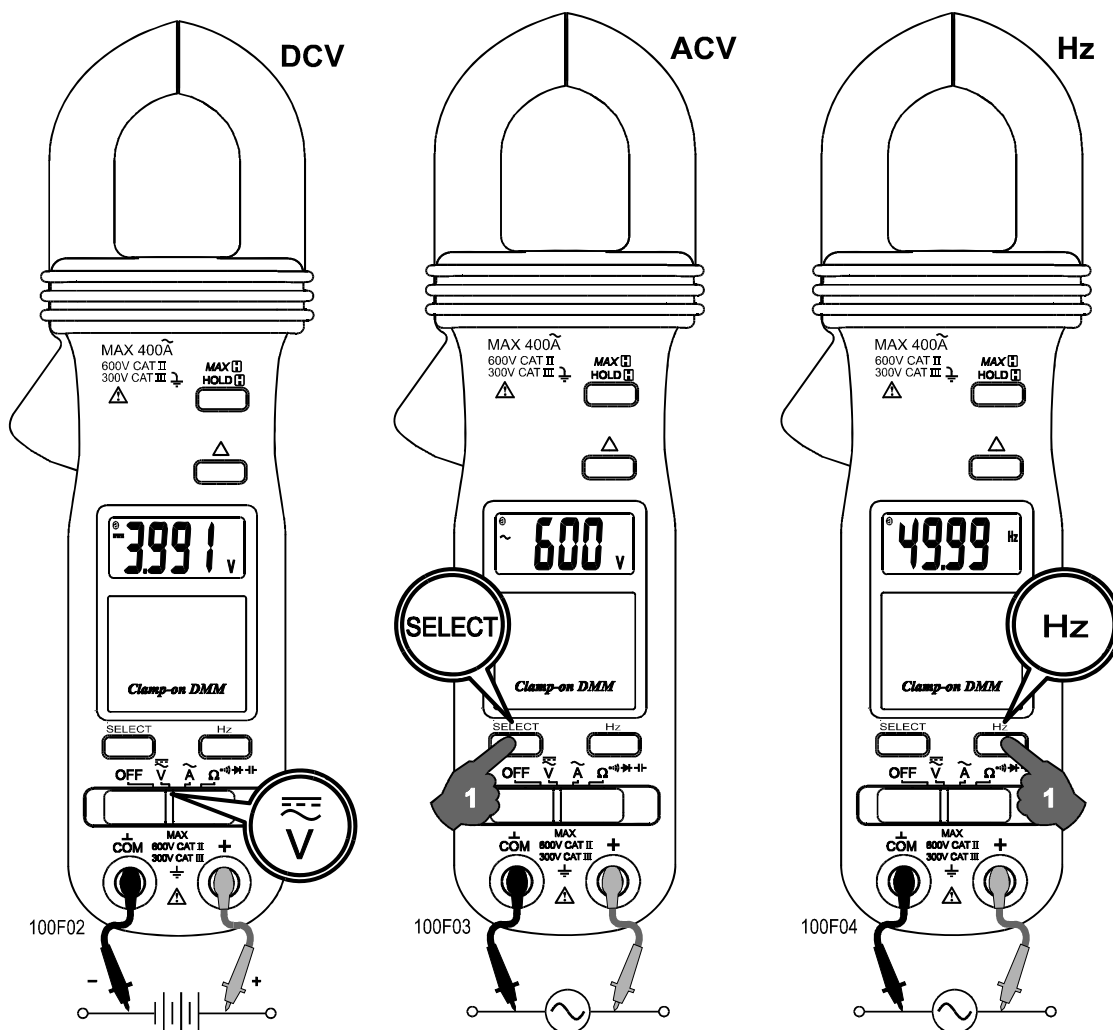
7) Slide-switch Selector to turn the primary display power ON/OFF and Select a function

8) 3-3/4 digits 4000 counts LCD display (Twin Displays models only)

9) 3-3/4 digits 4000 counts LCD display

10) Jaw trigger for opening the transformer clamp jaw

4) Operation



DC Voltage, AC Voltage, Hz Frequency functions

Inputs are made through the test leads terminals. Slide-switch on defaults at DC voltage. Press **SELECT** button momentarily to select AC voltage.

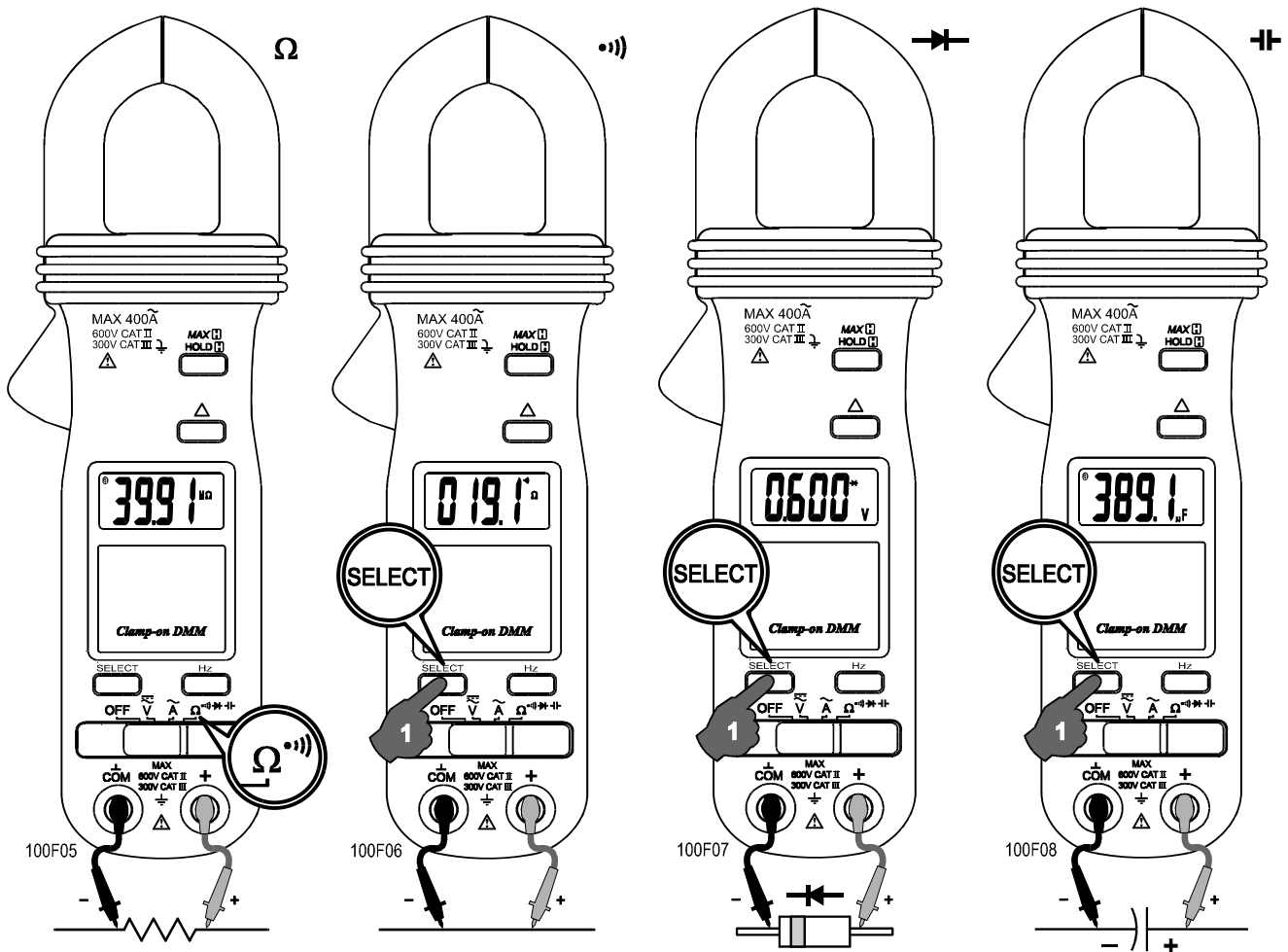
Press the **Hz** push-button momentarily to activate Hz Frequency function in the following slide-switch functions:

BM111 & BM112:	DCV & ACV via the test leads; ACA via the clamp jaw
BM125:	DCV, ACV, DC μ A & AC μ A via the test leads
BM126:	DCV & ACV via the test leads

Note: DC 400.0mV range is designed with 1000M Ω high input impedance for least current drain in measuring small signals, and can cope better with most commercially available voltage output transducers/adapters. The non-zero display reading is normal when the meter inputs are open circuit, which will not affect actual measurement accuracy. The meter will show close to zero reading when the inputs are shorted. Open input is actually a floating condition, which is not a zero-volt-input condition.

Note: Hz input sensitivity varies automatically with function range selected while activating the Hz function. Lowest range has the highest sensitivity, and the highest range has the lowest sensitivity. Activating the Hz function *WHILE* measuring the specific function signal (auto

ranging) can automatically select the best sensitivity range to avoid electrical noise which may cause unstable Hz reading. However, if the Hz reading shows zero due to insufficient sensitivity, activate the Hz function *BEFORE* measuring the specific function signal (the meter is then in the lowest range) can select the highest sensitivity range.



CAUTION

Using Resistance, Continuity, Diode or Capacitance function in a live circuit will produce false results and may damage the instrument. In many cases the suspected component must be disconnected from the circuit to obtain an accurate measurement reading

Ω Resistance, and $\bullet\bullet$ Continuity Functions

Inputs are made through the test leads terminals. Slide-switch on defaults at Ω . Press **SELECT** button momentarily to select $\bullet\bullet$ Continuity function which is convenient for checking wiring connections and operation of switches. A continuous beep tone indicates a complete wire.

$\rightarrow$ Diode Test Function

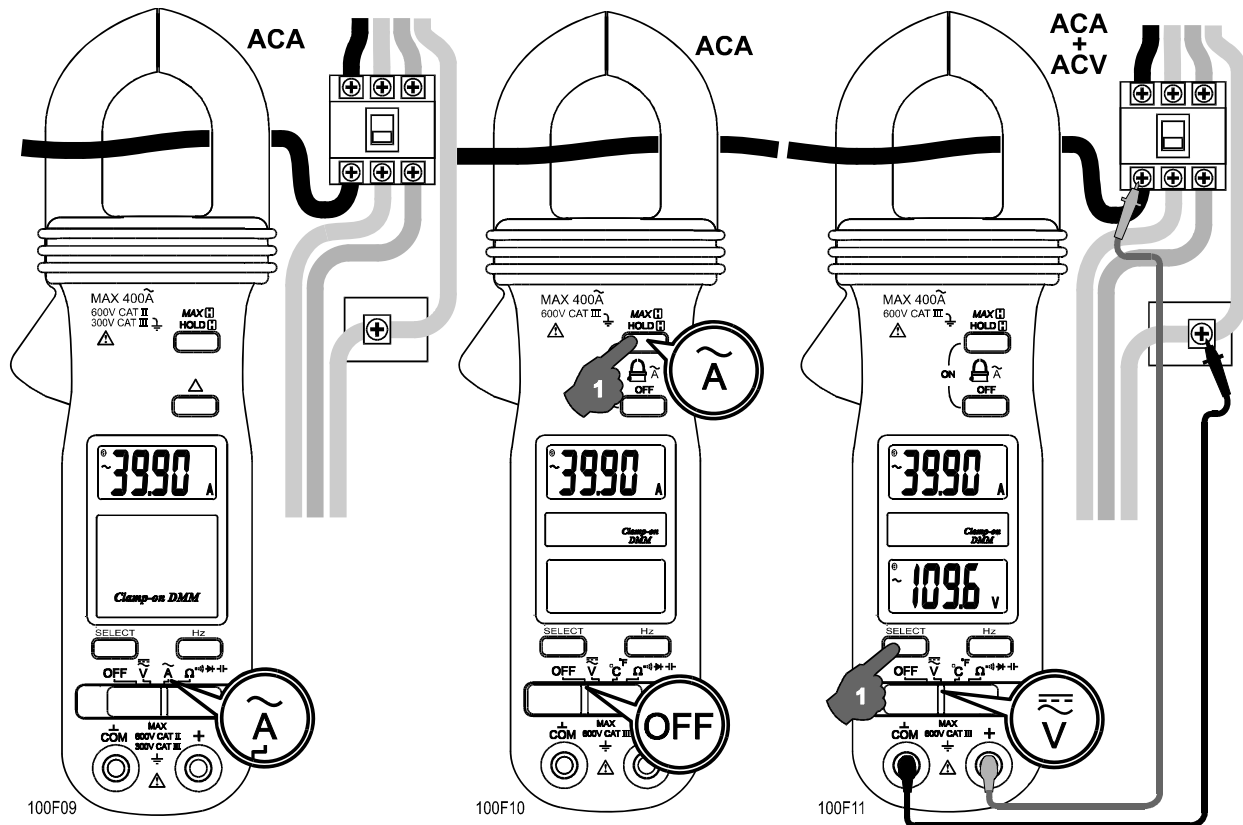
Inputs are made through the test leads terminals. Slide-switch on defaults at Ω . Press **SELECT** button momentarily 2 times to select $\rightarrow$ Diode test function. Normal forward voltage drop (forward biased) for a good silicon diode is between 0.400V to 0.900V. A reading higher than that indicates a leaky diode (defective). A zero reading indicates a shorted diode (defective). An OL indicates an open diode (defective). Reverse the test leads connections (reverse biased) across the diode. The digital display shows OL if the diode is good. Any other readings indicate the diode is resistive or shorted (defective).

Capacitance function

Inputs are made through the test leads terminals. Slide-switch on defaults at Ω . Press **SELECT** button momentarily 3 times to select Capacitance function. Relative zero Δ mode (BM111 & BM112 only) can be used to zero out the parasitic capacitance of the leads and the internal protection circuitry of the meter when measuring low capacitance in the order of Pico Farad (pF).

CAUTION

Discharge capacitors before making any measurement. Large value capacitors should be discharged through an appropriate resistance load



ACA Current Clamp-on Function

Inputs are made through the clamp jaws for non-invasive ACA current measurements.

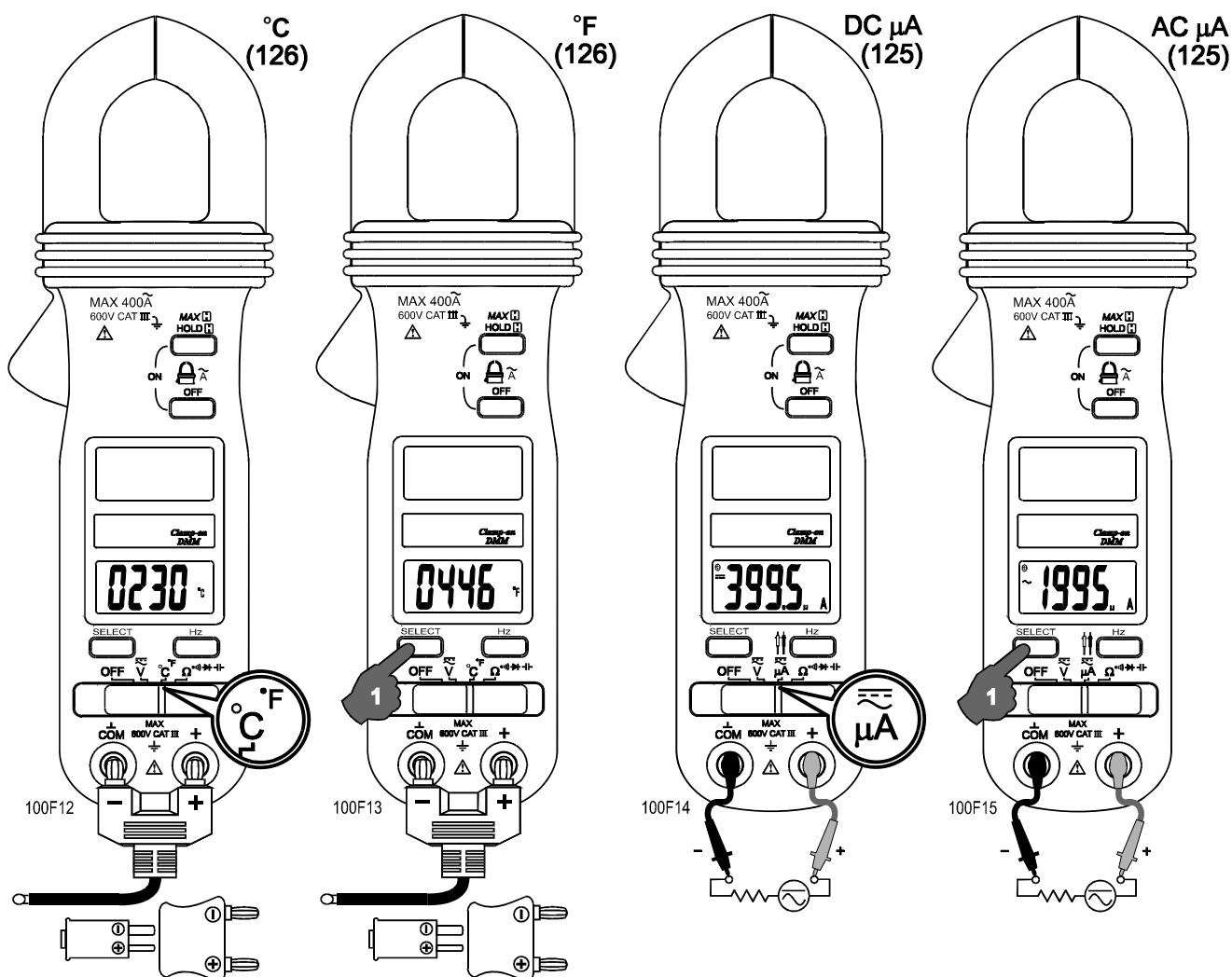
In BM111 & BM112, the single input single display models, use the slide-switch to select the ACA function.

In BM125 & BM126, the dual inputs twin displays models, press the **OFF** push button momentarily to power on and off the separate ACA function display. The **HOLD** push button can also be used as the ACA function power on hotkey. This twin display ACA function can be used simultaneously with the voltage or any other slide-switch functions when making measurements.

CAUTION

Press the jaw trigger and clamp the jaws around only one single conductor of a circuit for load current measurement. Make sure the jaws are completely closed, or else it will introduce measurement errors. Enclosing more than one conductor of a circuit will result in differential current (like identifying leakage current) measurement.

Strong Electro-magnetic field environments such as high-current transformers, motors and conductors may affect measurement accuracy.



Temperature Function (BM126 only)

Be sure to insert the banana plug type-K temperature bead probe Bkp60 with correct **+** **-** polarities. Slide-switch on defaults at degree C (Celsius). Press SELECT button momentarily to select degree F (Fahrenheit). You can also use a plug adapter Bkb32 (Optional purchase) with banana pins to type-K socket to adapt other type-K standard mini plug temperature probes.

μA Current Function (BM125 only)

Inputs are made through the test leads terminals. Slide-switch on defaults at **DC**. Press **SELECT** button momentarily to select **AC**.

Application notes:

- 1) The DC μA function is designed especially for HVAC/R flame sensor applications. The $0.1\mu\text{A}$ resolution is useful for identifying the minute current changes in flame detector applications. Flame signal current check should indicate steady flame signal of at least $2\mu\text{A}$ for a rectification type, or $1.5\mu\text{A}$ for an ultraviolet type ($8\mu\text{A}$ for self checking systems). If a flame signal current with inadequate strength or fluctuation beyond 10%, check the following to avoid the risk of unwanted flame relay dropout :
 - 1-1) For gas or oil flames (Minipeeper):
 - Low supply voltage
 - Detector location
 - Defective detector wiring
 - Dirty viewing windows

- Faulty Minipeeper
- 1-2) For oil flames (Photocell):
 - Detector location & wiring
 - Smoky flame or poorly adjusted air shutter
 - Faulty Photocell
 - Temperature over 165 F (74 C) at photocell
- 1-3) For gas flames (Flame Rod):
 - Ignition interference (A flame signal current difference with the ignition both on and off greater than 0.5 μ A indicates the presence of ignition interference)
 - Insufficient ground (must be at least 4 times the detector area)
 - Flame lifting off burner head (ground), or not continuously in contact with the flame rod
 - Temperature in excess of 600 F (316 C) at the flame electrode insulator causing short to ground.

HOLD

The hold feature freezes the display for later view. Press the **HOLD**  button momentarily to activate and to exit the hold feature in the following function(s):

BM111 & BM112: All functions

BM125 & BM126: Upper display ACA function

MAX

The max feature compares and displays the measured maximum value as fast as 30ms with auto-ranging capability. Press the **MAX**  button for 1 second or more to activate and to exit the max feature in the following function(s):

BM111 & BM112: DCV, ACV & ACA functions

BM125 & BM126: Upper display ACA function

Relative Zero Δ Mode (BM111 & BM112 only)

Relative zero Δ mode allows the user to offset the meter consecutive measurements with the displaying reading as the reference value. The display will now show readings relative to the stored reference value. That is, display = reading - stored value. Press the Δ button momentarily to activate and to exit relative zero mode.

Auto-Ranging

Where there is more than one measuring range under a selected meter function, the LCD annunciator “a” turns on. The meter will automatically switch to the best resolution range when making measurements. No manual ranging selection is required.

Auto Power Off (APO)

When the meter is on, the Auto Power Off (APO) feature will switch the meter into a sleep mode automatically to extend battery life after approximately 30 minutes of no slide-switch nor push button operations. To wake up the meter from APO, press the buttons momentarily or set the slide-switch to the OFF position and then slide back on again. Always set the slide-switch to the OFF position manually when the meter is not in use.

5) Maintenance

WARNING

To avoid electrical shock, disconnect the meter from any circuit, remove the test leads from the input jacks and turn OFF the meter before opening the case. Do not operate with open case.

Trouble Shooting

If the instrument fails to operate, check batteries and test leads etc., and replace as necessary. Double check operating procedure as described in this user's manual

If the instrument voltage-resistance input terminal has subjected to high voltage transient (caused by lightning or switching surge to the system) by accident or abnormal conditions of operation, the series fusible resistors will be blown off (become high impedance) like fuses to protect the user and the instrument. Most measuring functions through this terminal will then be open circuit. The series fusible resistors and the spark gaps should then be replaced by qualified technician. Refer to the LIMITED WARRANTY section for obtaining warranty or repairing service.

Cleaning and Storage

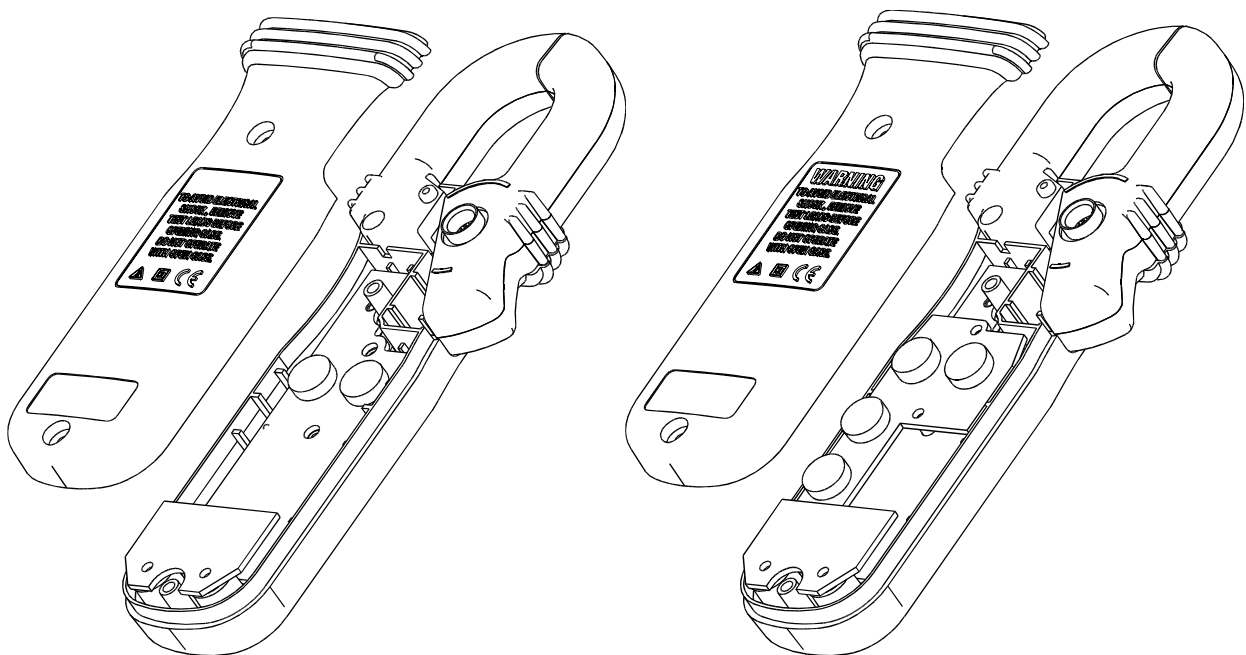
Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent; do not use abrasives or solvents. If the meter is not to be used for periods of longer than 60 days, remove the batteries and store them separately

Battery and Fuse replacement

The meters use standard 1.5V alkaline button batteries (IEC/JIS LR44, GAP76, or V13GA). In models BM111 & BM112, 2 batteries are used.

In models BM125 & BM126, 4 batteries are used. 2 batteries are used for the slide-switch functions, and the other 2 batteries are used for the dual display ACA function separately.

Loosen the two screws from the case bottom and remove the bottom case. Slide the battery out the side of the holder and replace with a new battery (observe polarity). Replace the bottom case. Re-fasten the screws.



6) Specifications

GENERAL SPECIFICATIONS

Display : 3-3/4 digits 4000 counts LCD display(s)

Update Rate : 3 per second nominal

Polarity : Automatic

Low Battery : Below approx. 2.4V

Operating Temperature : 0°C to 40°C

Relative Humidity : Maximum relative humidity 80% for temperature up to 31°C decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C

Altitude : Operating below 2000m

Storage Temperature : -20°C to 60°C, < 80% R.H. (with battery removed)

Temperature Coefficient : nominal 0.15 x (specified accuracy)/°C @ (0°C -18°C or 28°C - 40°C), or otherwise specified

Sensing : Average sensing for BM111, BM125, & BM126. True RMS for BM112

Safety : Meets IEC61010-2-032(1994), EN61010-2-032(1995), UL3111-2-032(1999).

For BM125 & BM126: Category III 600 Volts ac & dc.

For BM111 & BM112: Category II 600 Volts ac & dc, and Category III 300 Volts ac & dc.

Transient protection : 6.5kV (1.2/50µs surge) for all models

Pollution degree : 2

E.M.C. : Meets EN61326(1997, 1998/A1), EN61000-4-2(1995), and EN61000-4-3(1996)
In an RF field of 3V/m:

Capacitance function is not specified

µA function (BM125 only) : Total Accuracy = Specified Accuracy + 65 digits

Other function ranges: Total Accuracy = Specified Accuracy + 45 digits

Performance above 3V/m is not specified

Overload Protections :

ACA Clamp-on jaws : AC 400A rms continuous

+/-µA & COM terminals (all functions) : 600VDC/VAC rms

Power Supply : 1.5V alkaline button batteries (IEC/JIS LR44, GPA76, or V13GA). Two batteries for BM111 & BM112, and four batteries for BM125 & BM126

Power Consumption : 2.5 mA typical

APO Timing : Idle for 30 minutes

APO Consumption : 0.8µA typical on all model functions except that 25µA typical on BM126 temperature function, and 150µA typical on BM112 voltage & current functions

Dimension : L190mm X W63mm X H32mm

Weight : 187 gm approx

Jaw opening & Conductor diameter : 26mm max

Accessories : Test leads (pair), batteries installed, user's manual, & soft carrying pouch.
Banana plug type-K bead probe Bkp60 x 1 (BM126 only)

Optional Accessories : Banana pins to type-K socket plug adapter Bkb32 (for BM126 only)

Electrical Specifications

Accuracy is $\pm$ (% reading digits + number of digits) or otherwise specified, at $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ & less than 75% R.H.

¹⁾ Model BM112 True RMS accuracy of ACV is specified from 5 % to 100 % of range, and ACA is specified from 10 % to 100 % of range, or otherwise specified. Maximum Crest Factor < 1.75 : 1 at full scale & < 3.5 : 1 at half scale, and with frequency component within the specified frequency bandwidth for non-sinusoidal waveforms

DC Voltage

RANGE	Accuracy
400.0 mV	0.3% + 4d
4.000V, 40.00V, 400.0V	0.5% + 3d
600V	1.0% + 4d

NMRR : >50dB @ 50/60Hz

CMRR : >120dB @ DC, 50/60Hz, $R_s=1\text{k}\Omega$

Input Impedance : $10\text{M}\Omega$, 30pF nominal
($1000\text{M}\Omega$ for 400.0mV range)

AC Voltage

RANGE	Accuracy ¹⁾
50Hz -- 500Hz	
4.000V, 40.00V, 400.0V	1.5% + 5d
600V	2.0% + 5d

CMRR : >60dB @ DC to 60Hz, $R_s=1\text{k}\Omega$

Input Impedance : $10\text{M}\Omega$, 30pF nominal

ACA Current (Clamp-on)

RANGE	Accuracy ¹⁾
50Hz / 60Hz	
40.00A	1.9% + 8d
400.0A	1.9% + 8d*
600A**	unspecified

*Accuracy specified to 350A continuous, and 400A for 60 second max with 5 minutes cool down interval

**Added range to indicate instantaneous over-range current values

Max Hold (Where Applicable)

Specified accuracy $\pm$ 50 digits for changes > 25ms in duration

Audible Continuity Tester

Audible threshold : between 20ohm and 120ohm.

Ohms

RANGE	Accuracy
400.0Ω	0.8% + 6d
4.000kΩ, 40.00kΩ, 400.0kΩ	0.6% + 4d
4.000MΩ	1.0% + 4d
40.00MΩ	2.0% + 4d

Open Circuit Voltage : 0.4VDC typical

Capacitance

RANGE*	Accuracy**
500.0nF, 5.000μF, 50.00μF, 500.0μF, 3000μF	3.5%*** + 6d

*Additional 50.00nF range accuracy is not specified

**Accuracies with film capacitor or better

***Specified with battery voltage above 2.8V (approximately half full battery). Accuracy decreases gradually to 12% at low battery warning voltage of approximately 2.4V

Hz Frequency

Function	Sensitivity (Sine RMS)	Range
400.0mV	150mV	10Hz -- 2kHz
4.000V	3.2V	5Hz -- 40kHz
40.00V	25V	5Hz -- 100kHz
400.0V	100V	5Hz -- 100kHz
600V	400V	5Hz -- 5kHz
*400.0μA	500μA	10Hz -- 30kHz
*2000μA	500μA	10Hz -- 30kHz
**400.0A	55A	40Hz -- 400Hz

Display counts: 5000

Best resolution: 0.001Hz

Accuracy: 0.5%+4d

*Hz available to BM125 only

**Hz available to BM111 & BM112 only

Diode Tester

Open Circuit Voltage	Test Current (Typical)
< 1.6 VDC	0.25mA

DC μA (BM125 only)

RANGE	Accuracy	Burden Voltage
400.0μA	1.5% + 4d	2.8mV/μA
2000μA	1.2% + 3d	2.8mV/μA

AC μ A (BM125 only)

RANGE	Accuracy	Burden Voltage
50Hz -- 500Hz		
400.0 μ A	2.0% + 5d	2.8mV/ μ A
2000 μ A	1.5% + 5d	2.8mV/ μ A

Type-K Temperature (BM126 only)

RANGE	Accuracy*
-20 °C TO 300 °C	2% + 3 °C
-4 °F TO 572 °F	2% + 6 °F

*Type-K thermocouple range & accuracy not included

Limited Warranty

BRYMEN warrants to the original product purchaser that each product it manufactures will be free from defects in material and workmanship under normal use and service within a period of one year from the date of purchase. BRYMEN's warranty does not apply to accessories, fuses, fusible resistors, spark gaps, batteries or any product which, in BRYMEN's opinion, has been misused, altered, neglected, or damaged by accident or abnormal conditions of operation or handling.

To obtain warranty service, contact your nearest BRYMEN authorized agent or send the product, with proof of purchase and description of the difficulty, postage and insurance prepaid, to BRYMEN TECHNOLOGY CORPORATION. BRYMEN assumes no risk for damage in transit. BRYMEN will, at its option, repair or replace the defective product free of charge. However, if BRYMEN determines that the failure was caused by misused, altered, neglected, or damaged by accident or abnormal conditions of operation or handling, you will be billed for the repair.

THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTY OR MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR USE. BRYMEN WILL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES.



Elma Instruments A/S
Ryttermarken 2
DK-3520 Farum
Tel +45 7022 1000
Fax +45 7022 1001
www.elma.dk
info@elma.dk

Elma Instruments AS
Garver Ytteborgsvei 83
N-0977 Oslo
Tel +47 67 06 24 40
Fax +47 67 06 05 55
www.elmanet.no
firma@elmanet.no

Elma Instruments AB
Pepparvägen 27
S-123 56 Farsta
Tel 08-447 57 70
Fax 08-447 57 79
www.elma-instruments.se
info@elma-instruments.se