Elma 805/807 multimeter

Dansk/norsk vejledning	Side 2 - 11
Svensk bruksanvisning	Sida 12 - 22
Deutch bedeinungsanleitung	Seite 23 - 34
English usermanual	Page 35 - 47
Specifications	Page 48 - 53

elma instruments

1) SIKKERHED

Denne betjeningsvejledning indeholder information og advarsler, som skal følges for at opnå en sikker betjening og vedligeholdelse af instrumentet. Hvis instrumentet anvendes på anden måde end beskrevet i denne vejledning, forringes sikkerheden ved brug af instrumentet betydeligt.

Elma 800 serien opfylder kravene til dobbeltisolation i henhold til IEC1010-1(1995), EN61010-1(1995), UL3111-1(6.1994), CSA C22.2 NO. 1010-1-92 på bøsningerne:

V/R : Kategori III 600 Volt AC og DC, og kategori 1000V AC og DC.
mA/µA : Kategori III 500 Volt AC og 300 Volt DC.
A : Kategori II 250 Volt AC og 150 Volt DC.

BESKRIVELSE AF IEC1010 OVERSPÆNDINGSKATEGORI

OVERSPÆNDINGS KATEGORI I

Udstyr, som er godkendt til overspændings kategori I, er brugsgenstande som bruges på kredsløb, hvor der ikke kan forekomme spændingstransienter.
Note – Eksempelvis på elektronikkredsløb

OVERSPÆNDINGS KATEGORI II

Udstyr, som er godkendt til overspændingskategori II, er energioptagne brugsgenstande, der forsynes fra fast installation.
Note – Eksempelvis husholdnings- og kontormaskiner .

OVERSPÆNDINGS KATEGORI III

Udstyr, som er godkendt til overspændingskategori III, er apparatur monteret i den faste installation.
Note – Eksempelvis afbrydere til installationen og udstyr monteret i industriinstallationer.

OVERSPÆNDINGS KATEGORI IV

Udstyr, som er godkendt til overspændings kategori IV, er enheder, som er fastmonteret i installationens grundlæggende del.
Note – Eksempelvis voltmetre, kortslutningsbeskyttelse, m.m.

ADVARSEL Beskriver betjeningsforhold som kan medføre skade eller livsfare for brugeren.

VÆR OPMÆRKSOM Beskriver betjeningsforhold som kan medføre skade eller forringelse af instrumentet.

ADVARSEL

For at reducere fare for brand og elektrisk stød, må instrumentet ikke udsættes for regn eller fugt. For at undgå fare for livsfarlig elektrisk stød bør der tages de fornødne sikkerhedsforanstaltninger, når der arbejdes på og ved spændinger over 60V DC eller 30V AC rms. Disse spændinger indikerer en faregrænse for brugeren. Rør ikke ved spidserne på testledningerne under måling på installationen. Anbring fingrene bag ved glidestoppet på testledningerne, når målingen foretages. Undersøg testledningerne visuelt inden målingen foretages. Hvis testledningerne er defekte, skal de udskiftes. Der må ikke måles på større strømme end instrumentets beskyttelsessikrings mærkestrøm. Der må ikke foretages en strømmåling på installationer, hvor spændingen overstiger sikringens mærkespænding. Der må aldrig foretages en spændingsmåling med testledningerne isat bøsningerne µA/mA eller A. Defekte sikringer må kun udskiftes til nye med de i denne manual angivne specifikationer.

VÆR OPMÆRKSOM

Fjern testledningerne fra målepunktet inden der skiftes funktion. Sæt altid områdevalget i det højeste område og arbejd nedad ved ukendte værdier (Kun hvis der anvendes manuelt områdevalg).

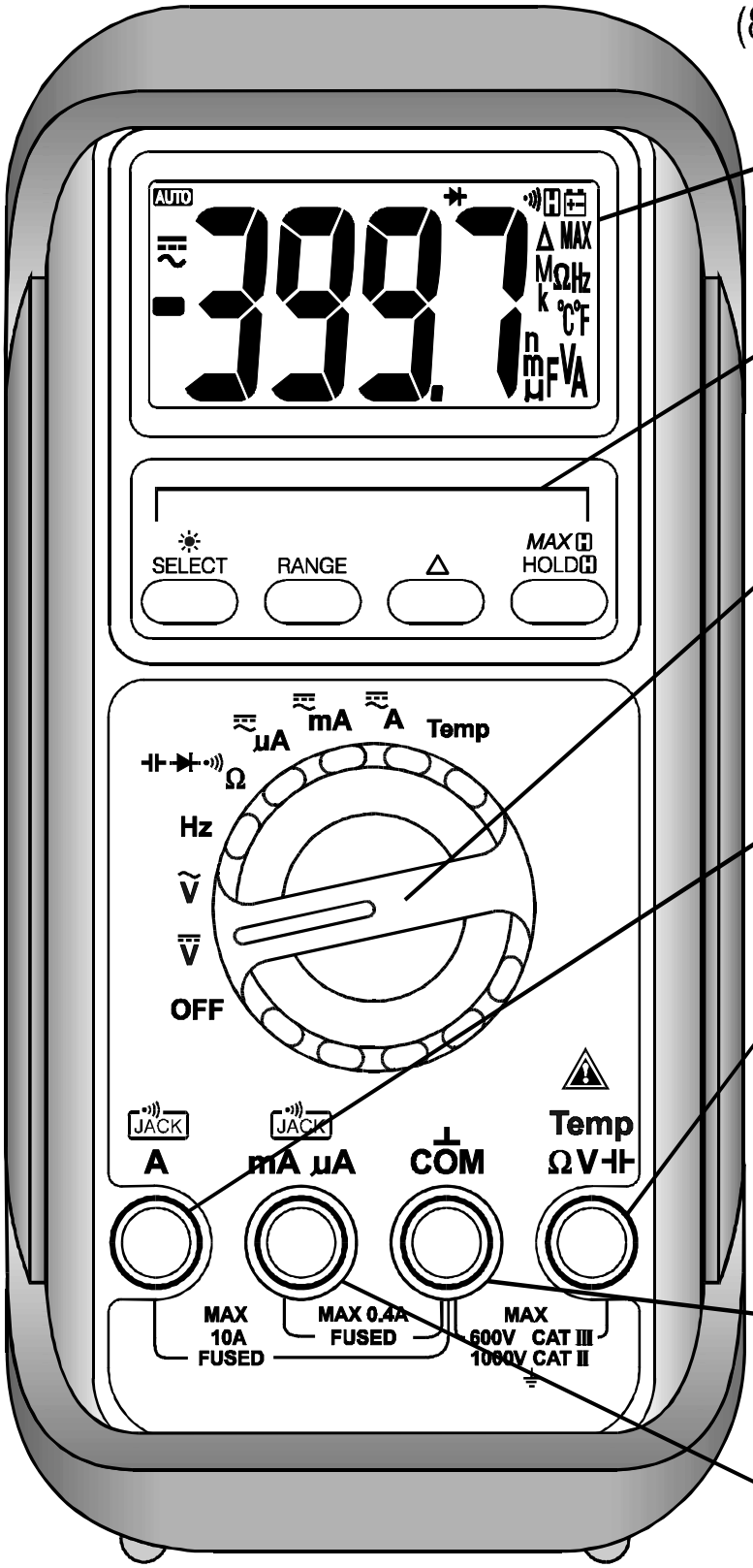
INTERNATIONALE SYMBOLER

- ⚠ Advarsel ! Se forklaringen i denne manual
- ⚠ Advarsel ! Fare for elektrisk stød
- ⏚ Jord (Beskyttelsesleder)
- ⧈ Dobbeltisolation eller forstærket isolation
- ▭ Sikring
- ~ AC-Vekselstrøm
- ⎓ DC-Jævnstrøm

2) CENELEC DIREKTIVER

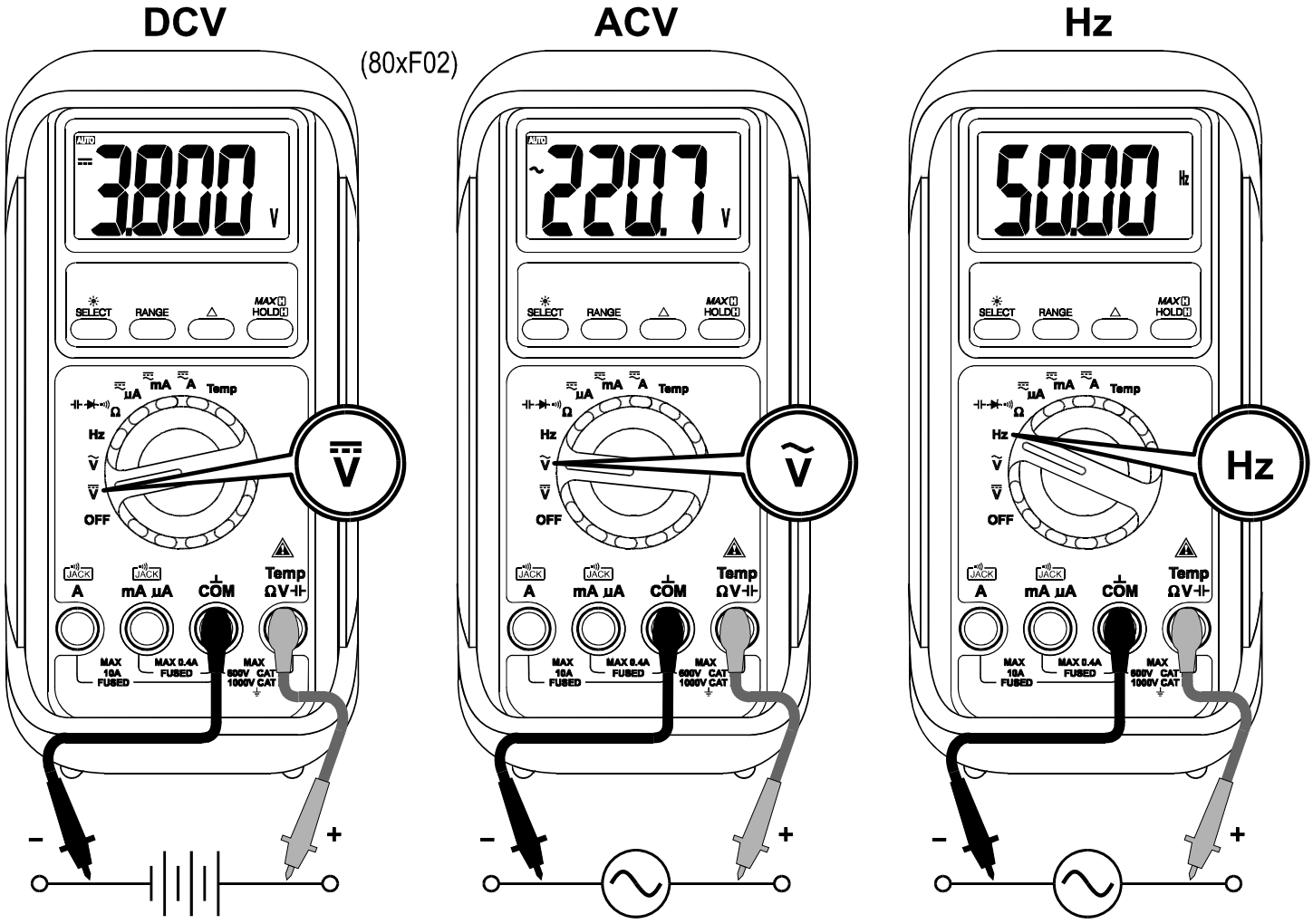
Instrumentet overholder CENELEC Lavvolts direktiv 73/23/EEC og Elektromagnetisk kompatibilitet direktiv 89/336/EEC.

3) INSTRUMENTBESKRIVELSE



1. 3-3/4 ciffer 4000 counts LCD display
2. Trykknapper for specielle funktioner
3. Funktionsvælger
4. Bøsninger for 10A (20A i 30sek) strømmåling
5. Bøsning for alle målinger undtagen strøm (µA, mA, A)
6. Fællesbøsning for alle funktioner
7. Bøsning for µA, mA og A strømmåling

4) FUNKTIONER
DC SPÆNDING, AC SPÆNDING, & HZ FREKVENS



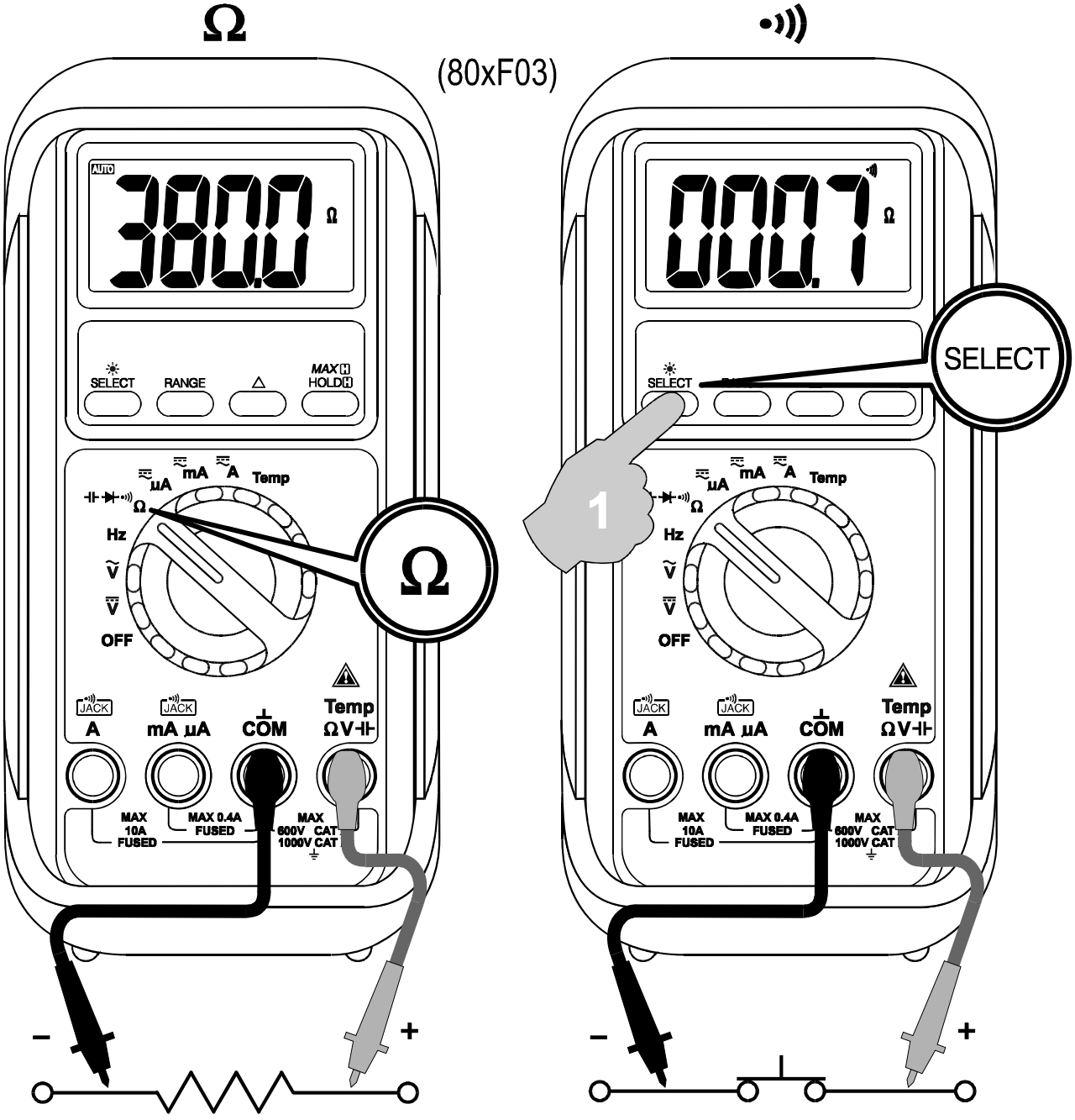
Note:
1) AC 400.0mV området vælges manuelt, ved at trykke på RANGE knappen.

2) DC 400.0mV området er med en 1000 MΩ input impedans, så strømtabet bliver mindst muligt ved måling af små værdier og ved målinger udført med transducere/adaptere.

3) Det er normalt, at displayet ikke viser nul, når der ikke er tilsluttet nogen prøvekreds, det har ingen indflydelse på nøjagtigheden.

Ω MODSTAND, OG •)) GENNEMGANG

Default er Ω. Tryk på **SELECT** knappen kortvarigt for at vælge •)) gennemgangstesten. En konstant tone indikerer, at kredsen er ok.



Opmærksom

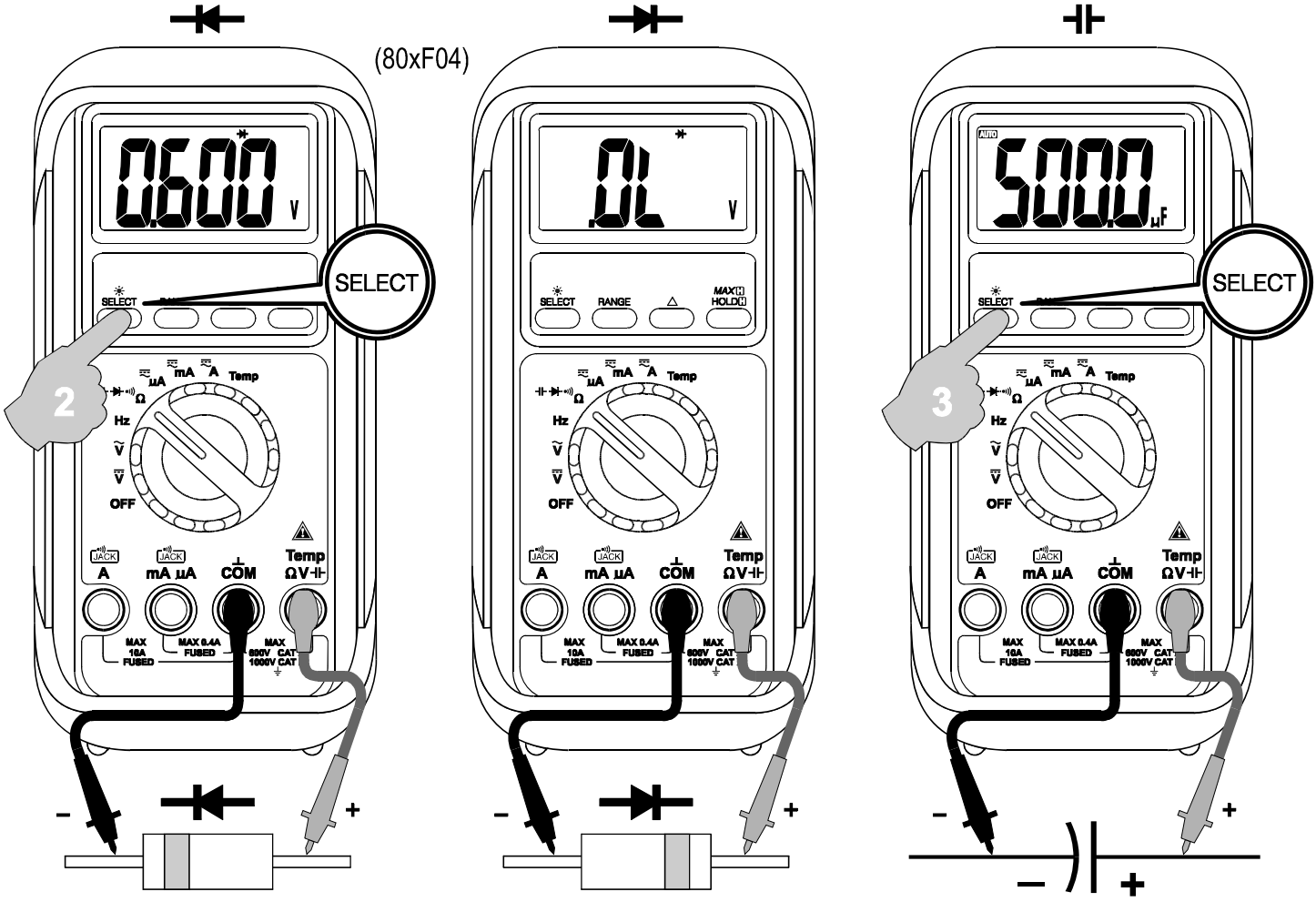
Ved brug af Modstands- Gennem- Diode- eller Kapacitetsfunktionerne i en kreds med spænding på, er måleresultaterne ikke pålidelige. Desuden kan instrumentet tage skade. I mange tilfælde skal komponenten afmonteres for at få et nøjagtigt måleresultat.

⊣⊢ DIODE TEST

Default er Ω. Tryk på **SELECT** knappen kortvarigt to gange for at vælge ⊣⊢ diode test funktion. Normal forward spændingsfald (forward biased) for en god silicon diode er i mellem 0.400V til 0.900V. Et højere resultat indikerer en defekt diode. En nulaflæsning indikerer en kortsluttet diode (defekt). En OL aflæsning indikerer, at dioden er åben (defekt). Byt om på prøveledningerne (reverse biased) på kryds af dioden. Displayet viser OL, hvis dioden er god. Hvilket som helst andet viser, at dioden er defekt.

⊣⊢ KAPACITETSFUNKTION

Default at Ω. Tryk på **SELECT** knappen kortvarigt tre gange for at vælge ⊣⊢ **Kapacitet funktionen**. Relativ nul Δ kan ved måling af meget små kapaciteter bruges til nulstilling af prøveledninger og den interne beskyttelseskreds der er i instrumentet.

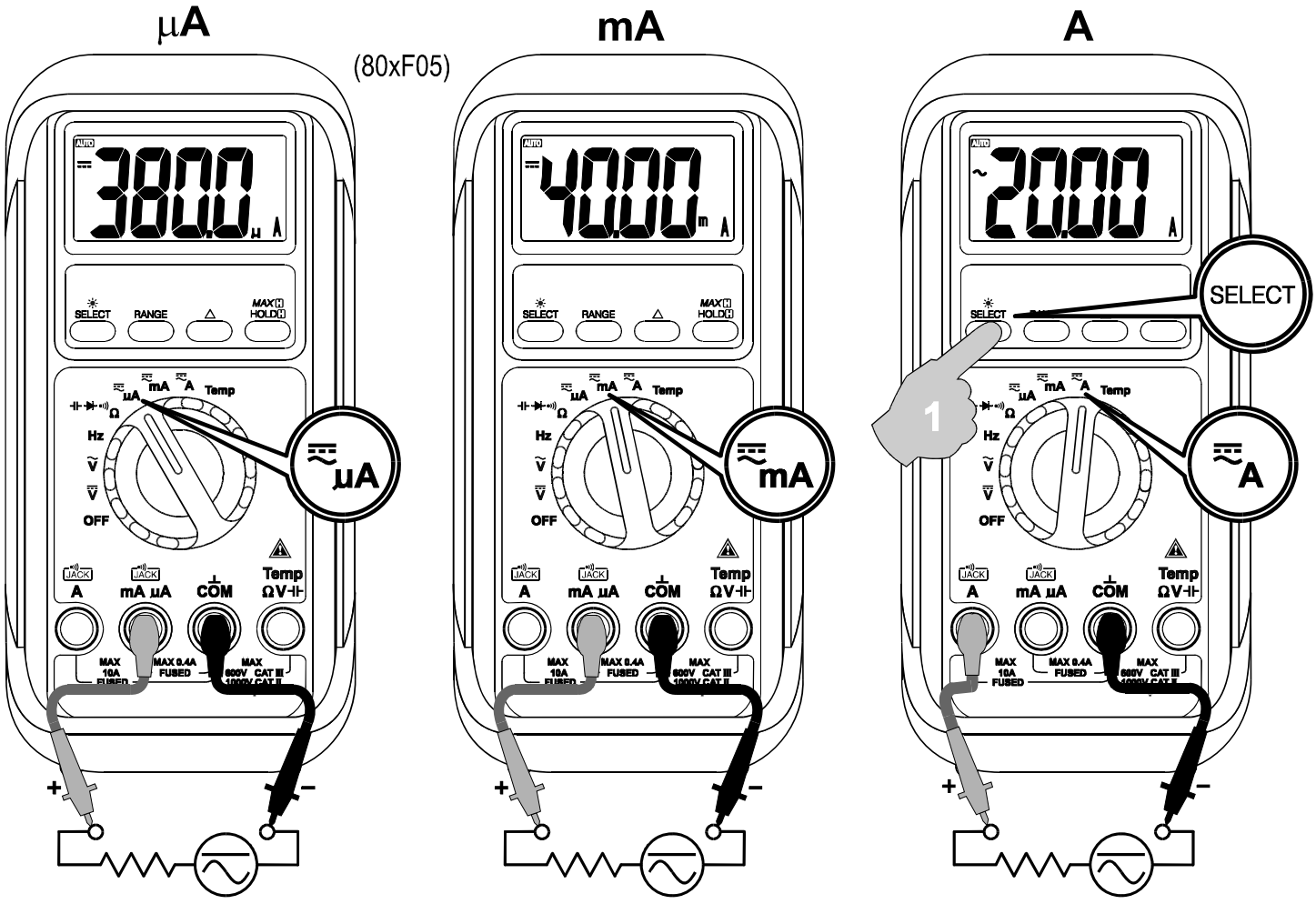


ADVARSEL

Aflad kondensatorerne før der måles på dem . Store værdier bør aflades ved hjælp af en dertil indrettet modstandskreds.

µA, mA, og A

Default er **DC**. Tryk på **SELECT** knappen kortvarigt for at vælge **AC.**



Advarsel

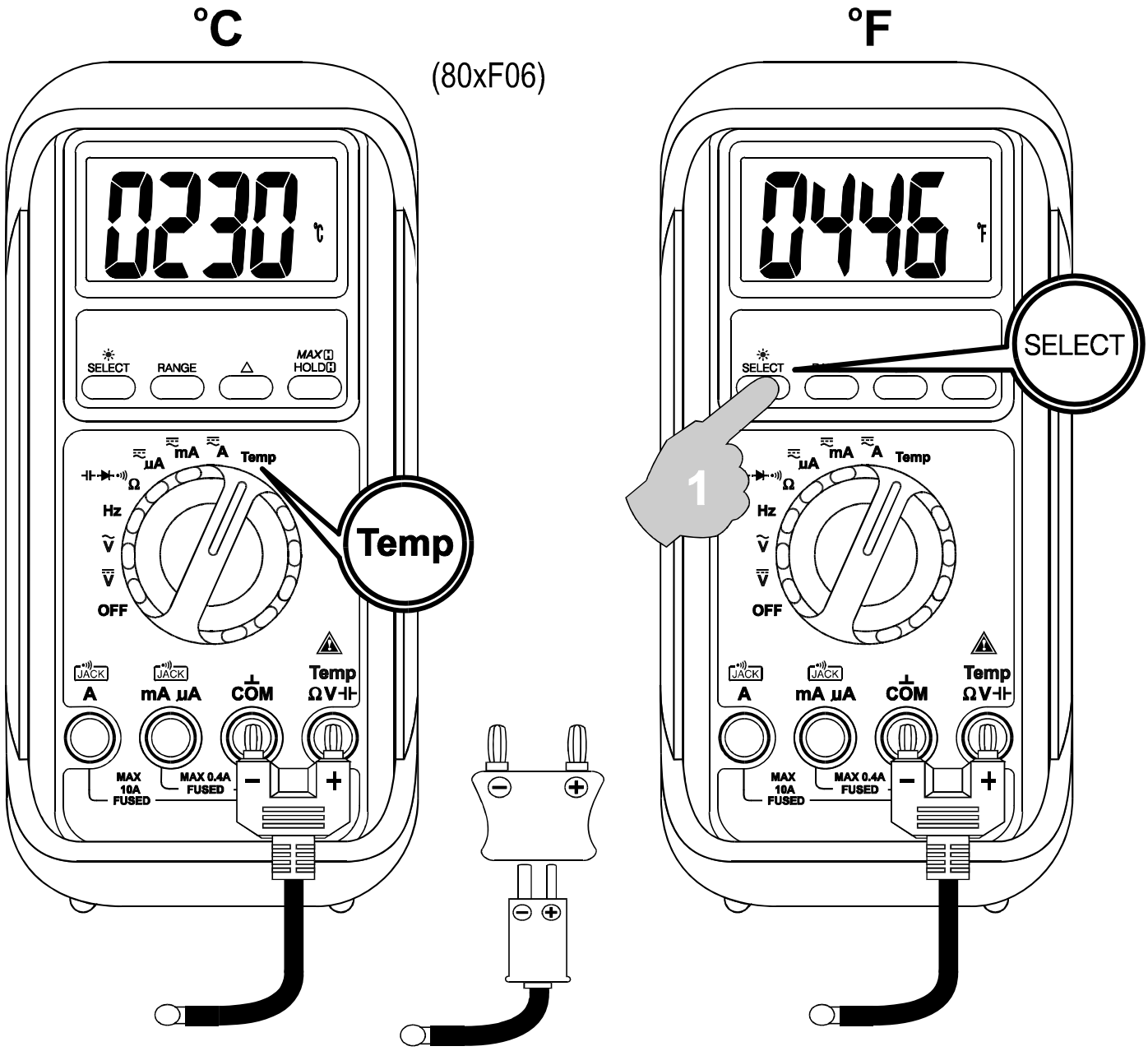
For at undgå overskridelse af sikringens mærkespænding skal du altid gå ud fra fase til fasespænding, når du vælge sikring.

Bip-Jack™ Input Advarsel

Instrumentet bipper for at advare om, at du har sat prøvepindene i de forkerte terminaler i forhold til det måleområde du har valgt. µA, mA, eller A.

TEMPERATUR (KUN 807)

Vær sikker på at temperaturføleren vender rigtigt, (**+ –** polaritet). Default er °C (Celsius). Tryk på **SELECT** knappen kortvarigt for at vælge °F(Fahrenheit). Du kan også bruge en adapter så du kan bruge hvilken som helst type-K føler.



RELATIV NUL △ MODE

Relativ Nul tillader brugeren, at sætte et nulpunkt og så måle ud fra det ”nye” nulpunkt. I MAX/MIN funktionen kan relativ reference nul også bruges. Tryk på △ knappen kortvarigt for at aktivere og deaktivere Relativ Nul.

Manuelt eller Auto-områdevalg

Tryk på **RANGE** knappen kortvarigt for at vælge manuelt-områdevalg og instrumentet vil forblive i det område, det var i. I displayet forsvinder AUTO . Tryk på knappen igen for at steppe igennem de forskellige områder, der findes. Tryk på knappen i et sekund eller mere for at vende tilbage til auto-områdevalg.

Note: Manuelt-områdevalg er ikke muligt i Hz & Cx funktionerne.

HOLD H

Funktionen fryser displayet til senere aflæsning, tryk på knappen igen for, at "tø" displayet op igen.

MAX H

Tryk på ***MAX*** H knappen i 1 sekund eller mere for, at starte MAX funktionen. Auto sluk funktionen vil automatisk være ude af drift i denne funktion.
Funktionen læser og sammenligner målinger hvert 30ms.

AUTO-SLUK

Den intelligente Auto sluk (APO) slukker automatisk multimetret efter ca. 30 minutter uden nogen aktivitet.
For at vække multimetret igen, tryk på hvilken som helst knap kortvarigt eller drej funktions-knappen hen på OFF og tilbage igen. Sæt altid drejeomskifteren på OFF, når instrumentet ikke bruges.

5) VEDLIGEHOLDELSE

ADVARSEL

For at undgå stød, demonter alle prøveledninger fra terminalerne og sluk for instrumentet inden, at multimetret skilles ad. Brug ikke multimetret når det er åbent. Brug kun samme type sikring.

RENGØRING OG OPBEVARING

Tør med jævne mellemrum instrumentet af med en fugtig klud med lidt mildt vaskemiddel, brug ikke slibe- eller opløsningsmidler. Hvis instrumentet ikke skal bruges i en længere periode, ca. 60 dage, fjern da batteriet fra instrumentet.

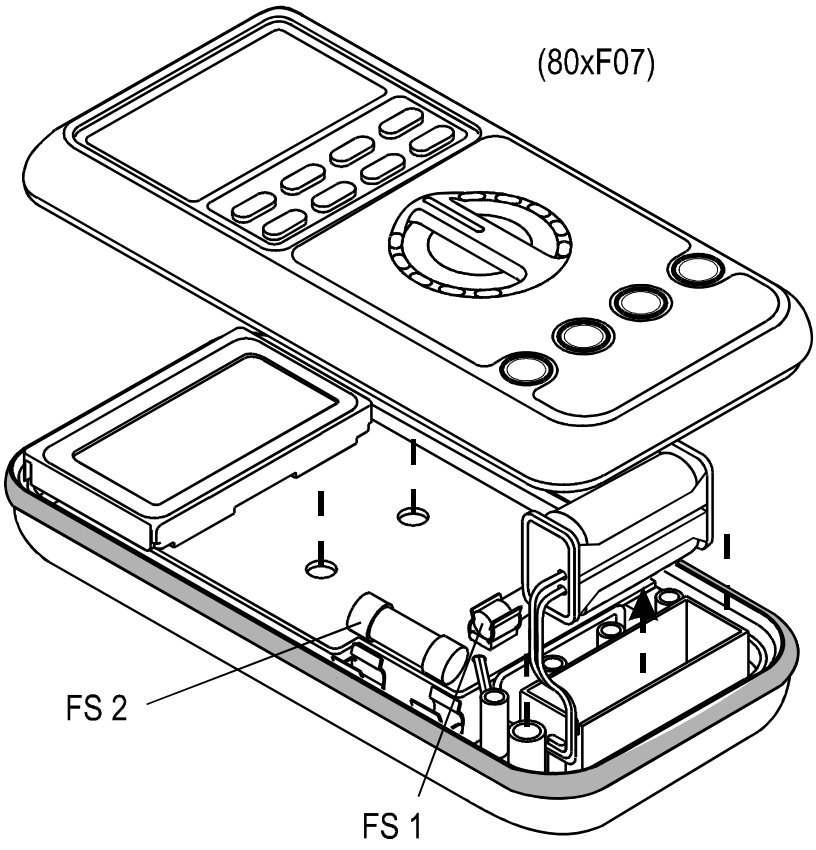
FEJLFINDING

Hvis multimetret pludselig ikke virker, check batteri, sikringer, prøveledninger, m.m. og udskift dem, hvis det er nødvendigt. Dobbeltcheck måleproceduren som beskrevet i vejledningen. Hvis instrumentet har været udsat for en transient (ved lynnedslag eller en ind/udkoblingsspænding), kan nogle af smeltemodstandene smelte, der ligesom sikringer beskytter brugeren og instrumentet.

BATTERI OG SIKRINGER

Batteri: 1,5 V AAA, LR03 x 2
Sikring FS1 (for µA/mA indgang): 500V/0.63A
Sikring FS2 (for A indgang): 500V/12,5A

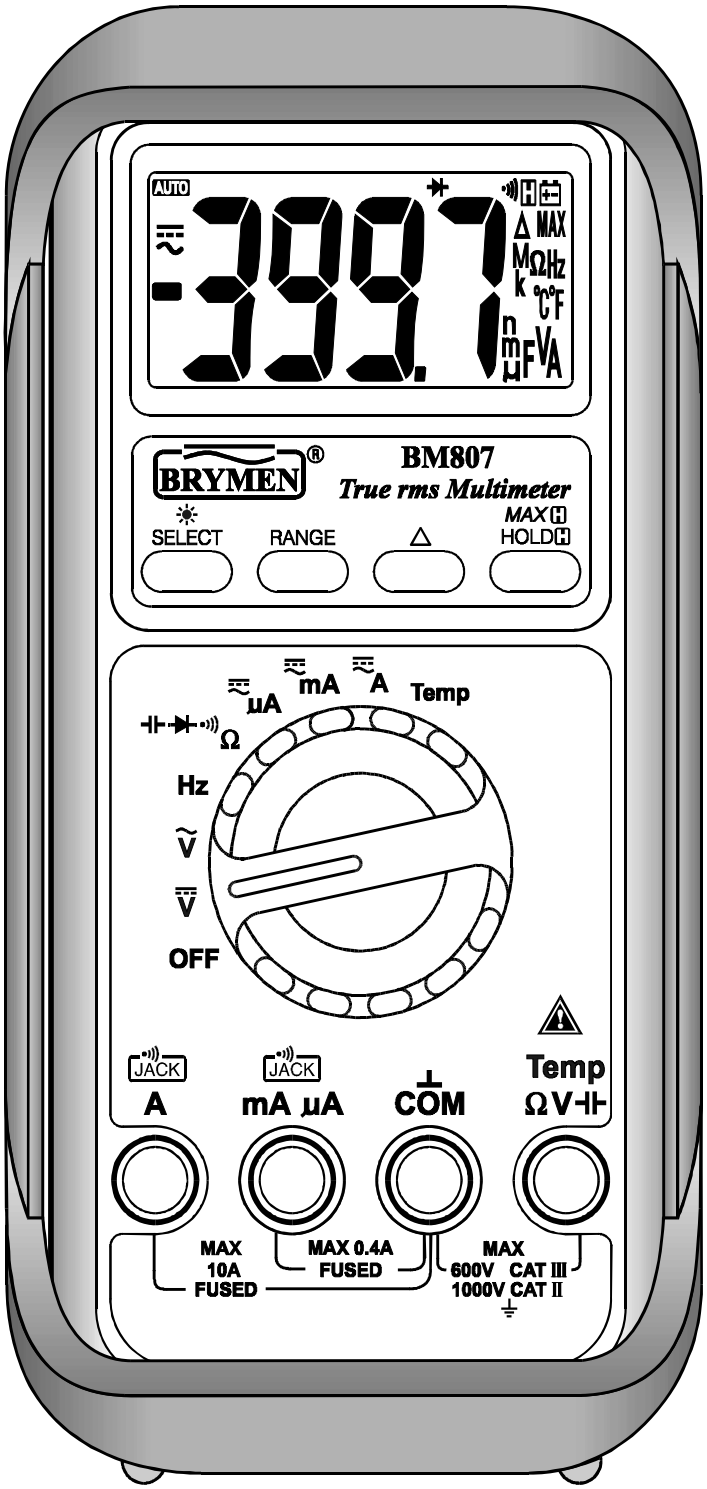
Løsne skruerne på bagsiden af instrumentet. Løft først den ende nærmest terminalerne. Skift batteriet og/eller den ødelagte sikring. Sæt bagsiden på igen, sikre dig at gummiringen sidder ordentligt og sørg for, at de to ”kroge” har fat. Skru skruerne i igen.



6) Specifikationer

Se venligst sidst I denne manual.

BRUKSANVISNING



MULTIMETER
ELMA 805
ELMA 807

1) SÄKERHET

Denna manual innehåller säkerhets information samt varningar som skall följas för att inte riskera apparatur och personskador. Använd av instrumentet enligt manualen.
Om instrumentet används på annat sätt än beskrivet i denna manual riskerar man personsäkerheten.

Elma 800 serien uppfyller kraven för dubbelisolation i föreskriften IEC1010-1(1995), EN61010-1(1995), UL3111-1(6.1994), CSA C22.2 NO. 1010-1-92 på anslutningen:

V/R : Kategori III 600 Volt AC & DC, och kategori 1000V AC & DC.
mA/µA : Kategori III 500 Volt AC & 300 Volt DC.
A : Kategori III 500 Volt AC & 300 Volt DC.

FÖRESKRIFTEN IEC1010 ÖVERSPÄNNINGSKATEGORI

Överspännings Kategori I

Utrustning, som är godkänd till överspänningskategori I
Användnings området där det inte förekommer spänningstransienter
Notera. Ex. På elektronikkretsar.

Överspännings Kategori II

Utrustning, som är godkänd till överspänningskategori II är apparater som man ansluter till det fasta elnätet.
Notera – Ex. hushålls- & kontorsmaskiner.

Överspännings Kategori III

Utrustning, som är godkänd till överspänningskategori III ,Apparatur som är monterat i den fasta installationen.
Notera – Ex. Matare, brytare, korta grenkontakter, ljussystem, apparatur monterat i industriinstallationer.

Överspännings Kategori IV

Utrustning, som är godkänd till överspänningskategori IV, Apparatur som är monterat i den fasta installationen.
Notera – Ex. Utomhus, serviceingångar, ledning över mark, underjordiska ledningar, voltmeter, kortslutningsskydd m.m.

VARNING Beskrivning, användningssätt som kan medföra skada eller livsfara för användaren.
UPPMÄRKSAMMA Beskriver användningssätt som kan medföra personskada eller skada instrumentet.

OBSERVERA
För att reducera fara för brand eller elektrisk stöt får instrumentet inte utsättas för fukt eller väta. För att undgå fara för livsfarlig elektricitet, stöt bör man följa manualens säkerhetsföreskrifter när spänningen är över 60V DC eller 30V AC RMS. Vid sådan spänning är det en fara att arbeta. Rör aldrig spetsarna på test sladdarna vid mätning på installationen. Innan mätning bör man visuellt alltid undersöka om test ledningarna är hela och i gott skick. Är de skadade bör man omgående byta ut dem mot nya.
Man skall inte mäta större spänningar än föreskrivet enligt instrumentets tekniska specifikation. Man bör inte mäta ström på en installation där spänningen överstiger säkringens märkspänning. Man bör inte mäta spänning när testsladdarna är i instrumentet μA/mA eller A. Defekta säkringar skall bytas ut enligt tekniskspecifikation.

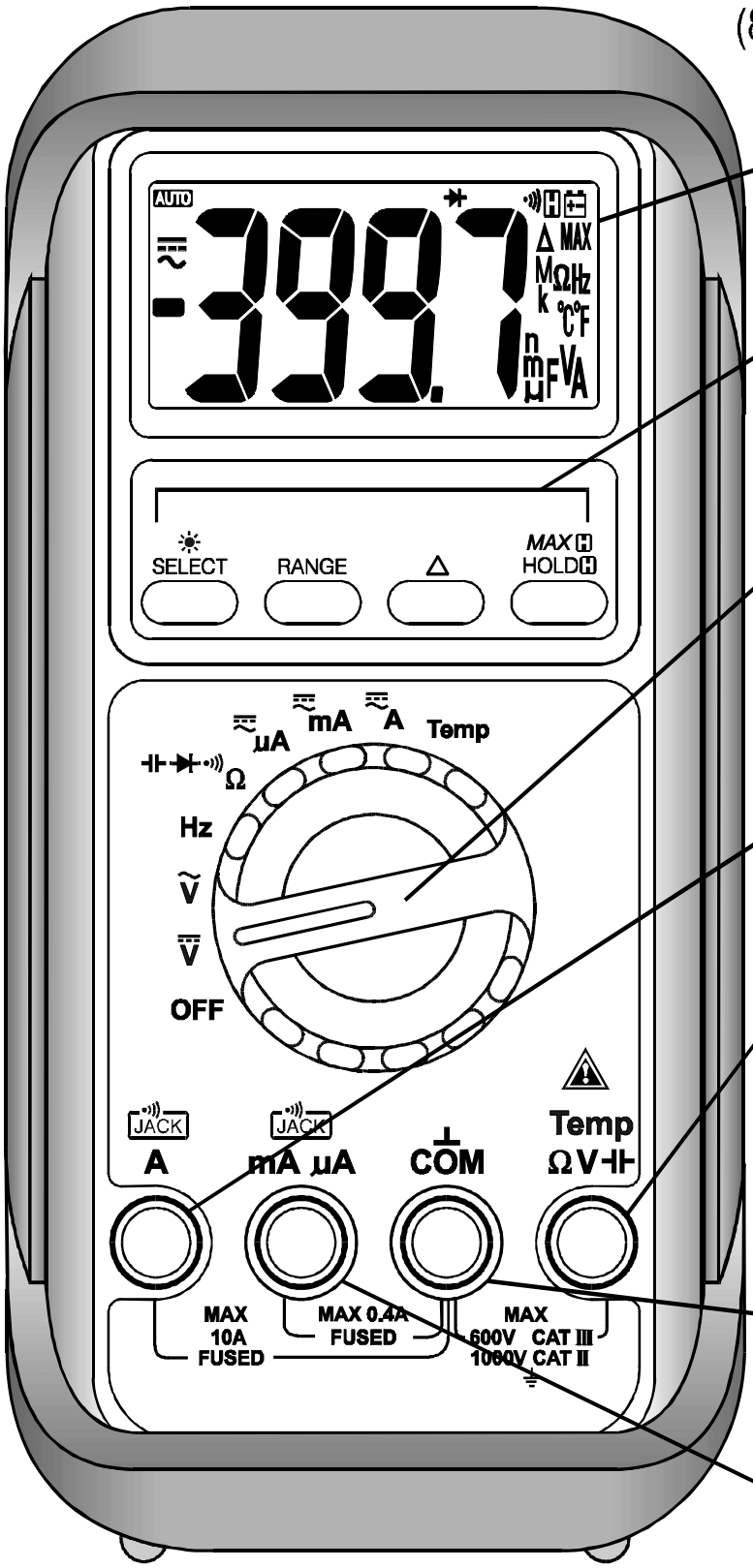
OBSERVERA
Koppla ifrån test ledningen från mätområdet innan man skiftar funktion på instrumentet.
Sätt alltid högsta områdes val på instrumentet. (om funktionen är manuell).

INTERNATIONELLA SYMBOLER

- ⚠ Varning ! Se förklaringen i denna manual
- ⚠ Varning ! Fara för elektrisk stöt
- ⏚ Jord (skyddsledare)
- ⧈ Dobbelisolation eller förstärkt isolation
- ⎓ Säkring
- ~ AC-Växelström
- ⎓ DC-Likström

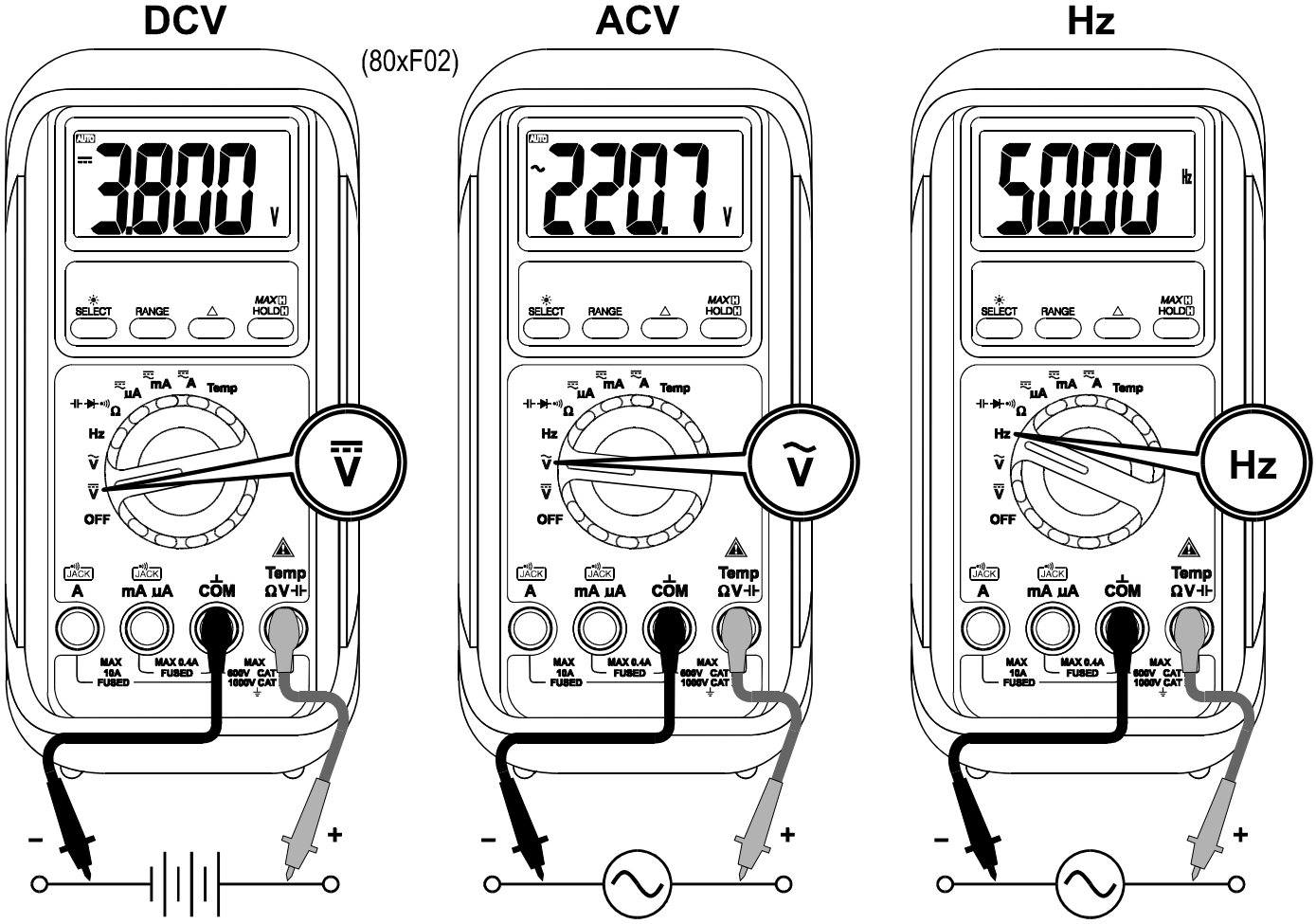
2) EMC DIREKTIVET
Instrumentet följer CENELEC Låg-volts direktivet 73/23/EEC och Elektromagnetisk kompatibilitet direktiv 89/336/EEC.

3) Instrument beskrivning



1. 3-3/4 siffror 4000 max visning LCD display
2. Tryckknappar med speciella funktioner
3. Funktionsväljare
4. Anslutning för 10A (20A i 30 sek) ström mätning
5. Anslutning för alla mätningar undantag ström (µA, mA, A)
6. Gemensam anslutning för alla funktioner.
7. Anslutning för µA, mA & A Ström mätning

4) FUNKTIONER
DC SPÄNNING, AC SPÄNNING, & HZ FREKVENS



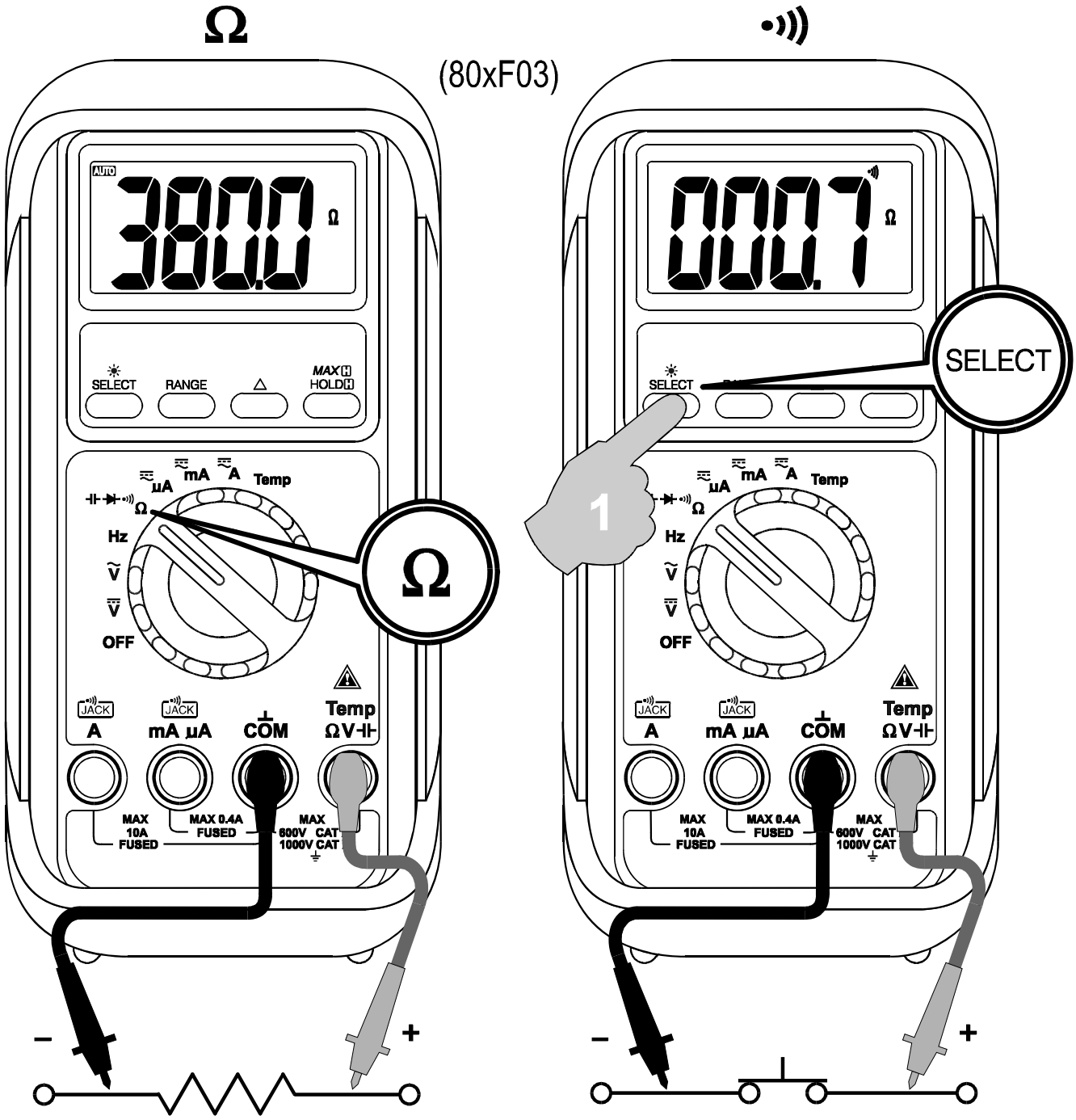
Notera:
1) AC 400.0mV området väljes manuellt, genom att trycka på RANGE knappen.

2) DC 400.0mV området har en input impedans med 1000MΩ, så strömförlusten blir
minstmöjligt vid mätning av små värden och vid mätning med omvandlare eller adapter.

3) Det är normalt, att displayen inte visar noll, när det inte är anslutet till någon krets. Det har ingen påverkan på noggrannheten.

Ω MOTSTÅND, OCH •)) GENOMGÅNG

Ställ väljaren i Ω. Tryck på **SELECT** knappen kortvarigt för att välja •)) genomgångstest.
En konstant ton indikerar, att kretsen är ok.



OBSERVERA

Vid mätning av Motstånd – Genomgång- Diod- eller Kapacitans, funktionerna i en krets med spänning på, är mätresultatet inte pålitligt. Dessutom kan instrumentet ta skada. I de flesta fall skall komponenter avmonteras för att få bra noggrannhet och mätresultat.

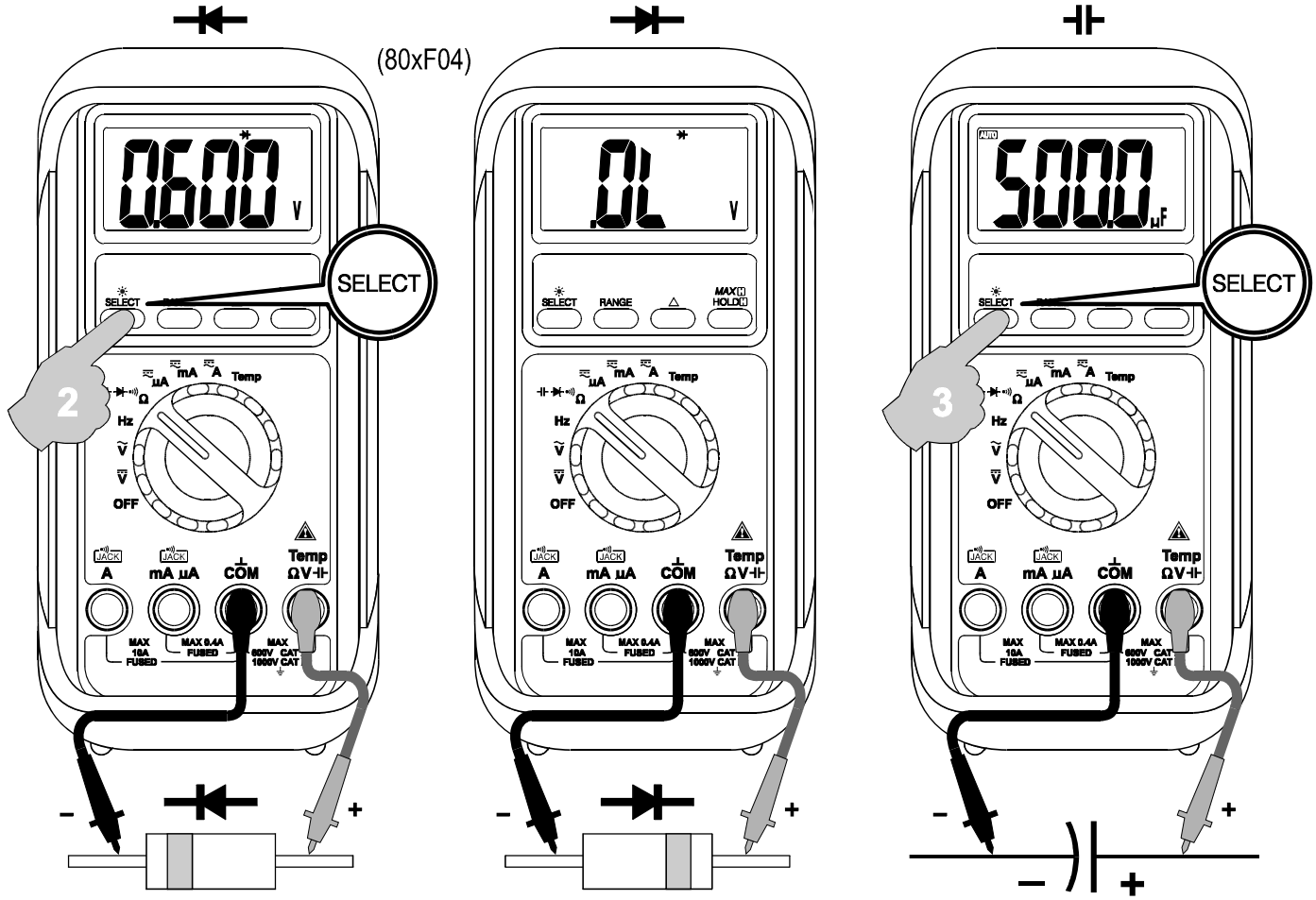
⊣⊢ DIOD TEST

Ställ i Ω. Tryck på **SELECT**

⊣⊢ KAPACITANS

Ställ i Ω. Tryck på **SELECT** knappen kortvarigt tre gånger för att välja **⊣⊢ Kapacitans funktionen**. Relativ noll Δ kan användas för att mäta små kapacitanser. ,

Och för att nollställa provledningarna samt den inre resistansen på multimetern.

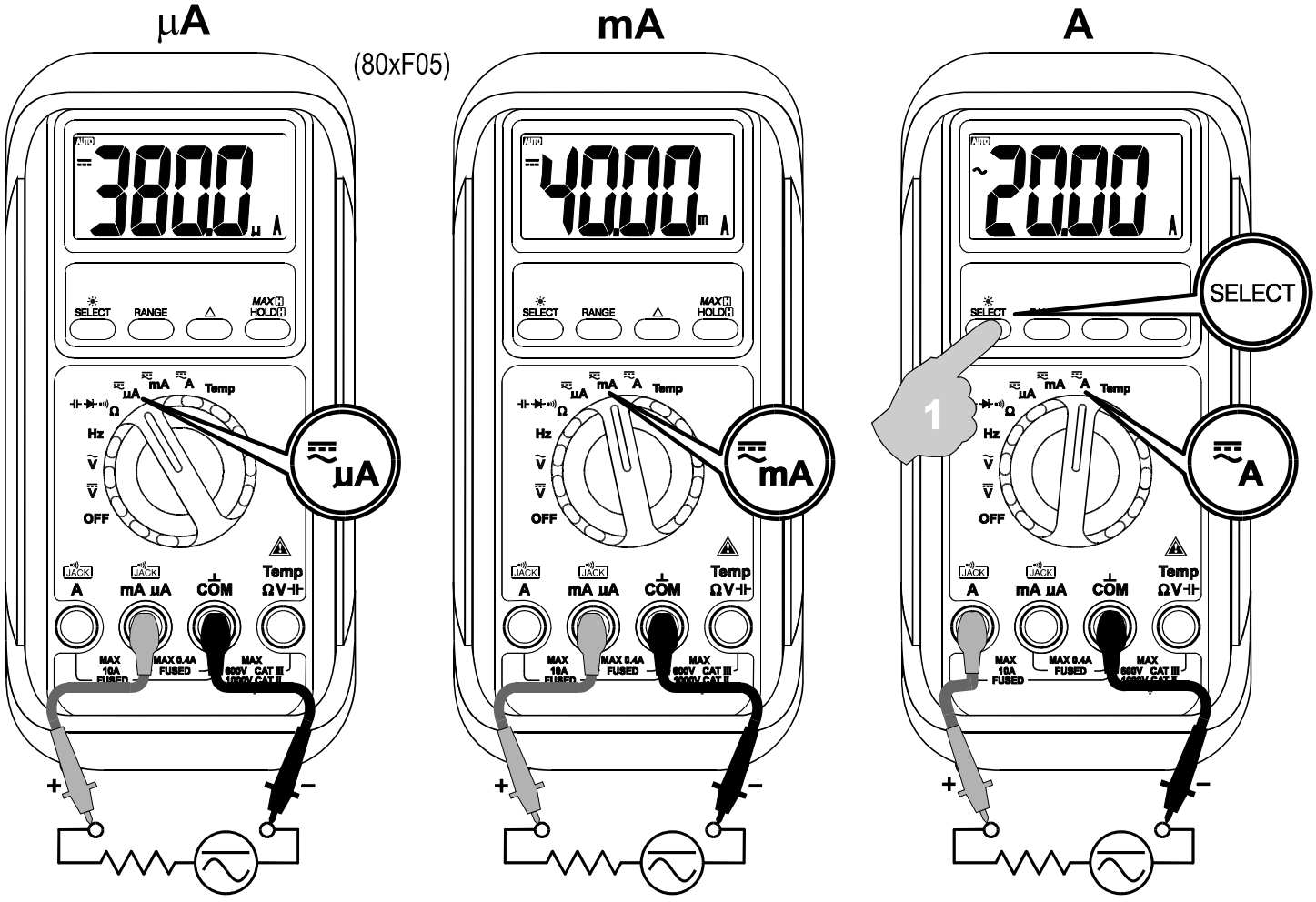


OBSERVERA

Kortslut kondensatorn innan mätning.

µA, mA, och A

Fel om **DC syns** . Tryck på **SELECT** knappen kortvarigt för att välja **AC.**



Observera

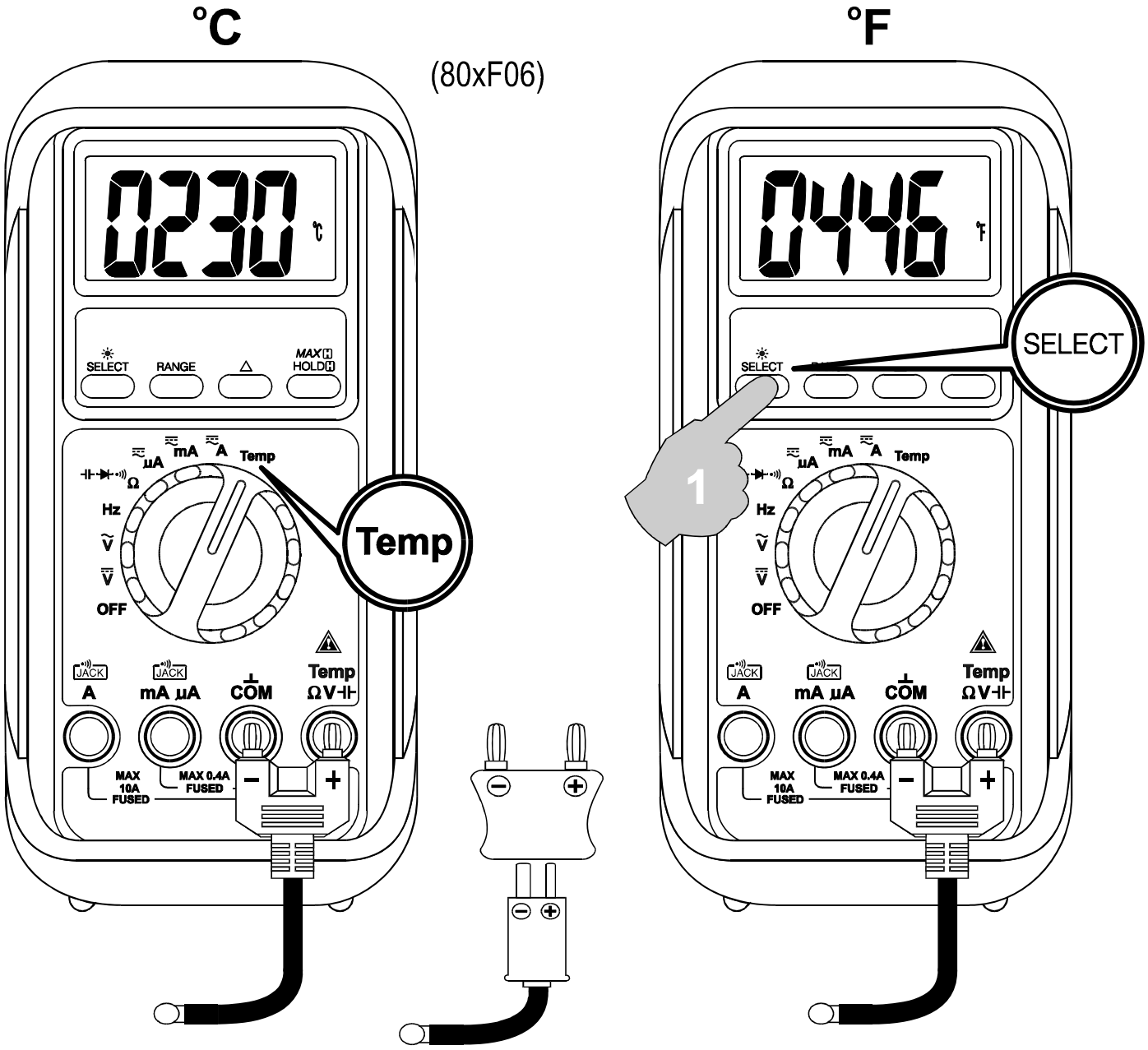
För att undgå överskridelse av säkringens märkspänning skall du alltid gå ut från fas till fasspänning, när du väjer säkring.

Bip-Jack™ Input Varning

Instrumentet piper för att varna om, du har satt provledningarna i fel terminal eller valt fel område. µA, mA, eller A.

TEMPERATUR (BARA ELMA 807)

Var säker på att du har rätt polaritet på temperaturproben vänd på den annars, (+ −). °C (Celsius). Tryck på **SELECT** knappen kortvarigt för att välja °F(Fahrenheit). Du kan använda andra typer av tempprober (K-typ) med en adapter. Artikel nr: 42.K4



RELATIV NOLL △ MODE

Relativ Noll. till för att ställa en nollpunkt och mäta från den, ”ny” nollpunkt. I MAX/MIN funktionen kan relativ noll referens också användas. Tryck på △ knappen kortvarigt för att aktivera och deaktivera. Relativ noll låter användaren ha ett referensvärde, och kan när som helst övergå till vanlig mätning.

***Belyst display* (BARA ELMA 807)**
Tryck på **SELECT** knappen i 1 sekund eller mer för att tända eller släcka lyset.

MANUELLT ELLER AUTO-OMRÅDESVAL
Tryck på **RANGE** knappen kortvarigt för att välja manuellt-områdesval. I displayen försvinner AUTO . Tryck på knappen igen för att steppa igenom de olika områden, som finns. Tryck på knappen i en sekund eller mer för att återkomma till autoområdet.

Notera: Manuellt-områdesval är inte möjligt i Hz & Cx funktioner.

HOLD H
Funktionen fryser displayen till senare avläsning, tryck på knappen igen för,
att ”låsa upp” displayen igen.

MAX H
Tryck på ***MAX*** H knappen i 1 sekund eller mer för, att starta MAX funktionen.
Auto off funktionen vill automatisk kopplas bort i denna funktion.
Funktionen läser mätvärden var 30ms.

AUTO-OFF
Auto off (APO) stänger automatisk av multimetern efter ca. 30 minuter.
Tryck på någon knapp eller sätt den i (OFF) och tillbaka för aktivera instrumentet igen.

5) ALLMÄNT

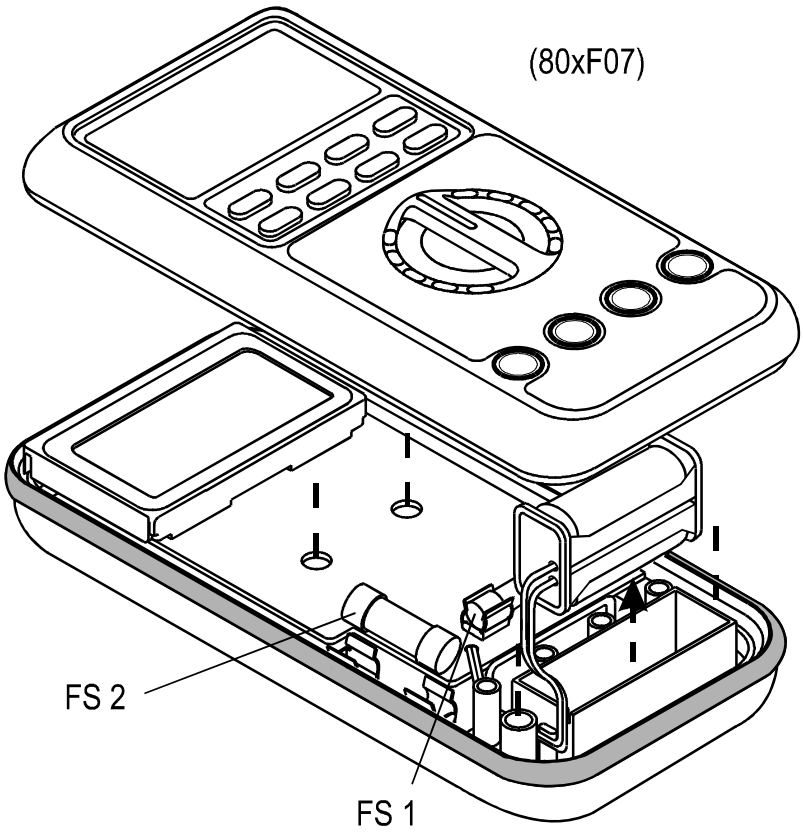
Varning
För att undgå stöt, demontera testledningarna från terminalerna och stäng av instrumentet, Använd inte instrumentet om det är öppet och använd samma typ av säkring.

RENGÖRING & LAGRING
Torka med lätt fuktig trasa använd inte lösningsmedel eller annat. Om du inte skall använda instrumentet en längre tid, ta ut batterierna.

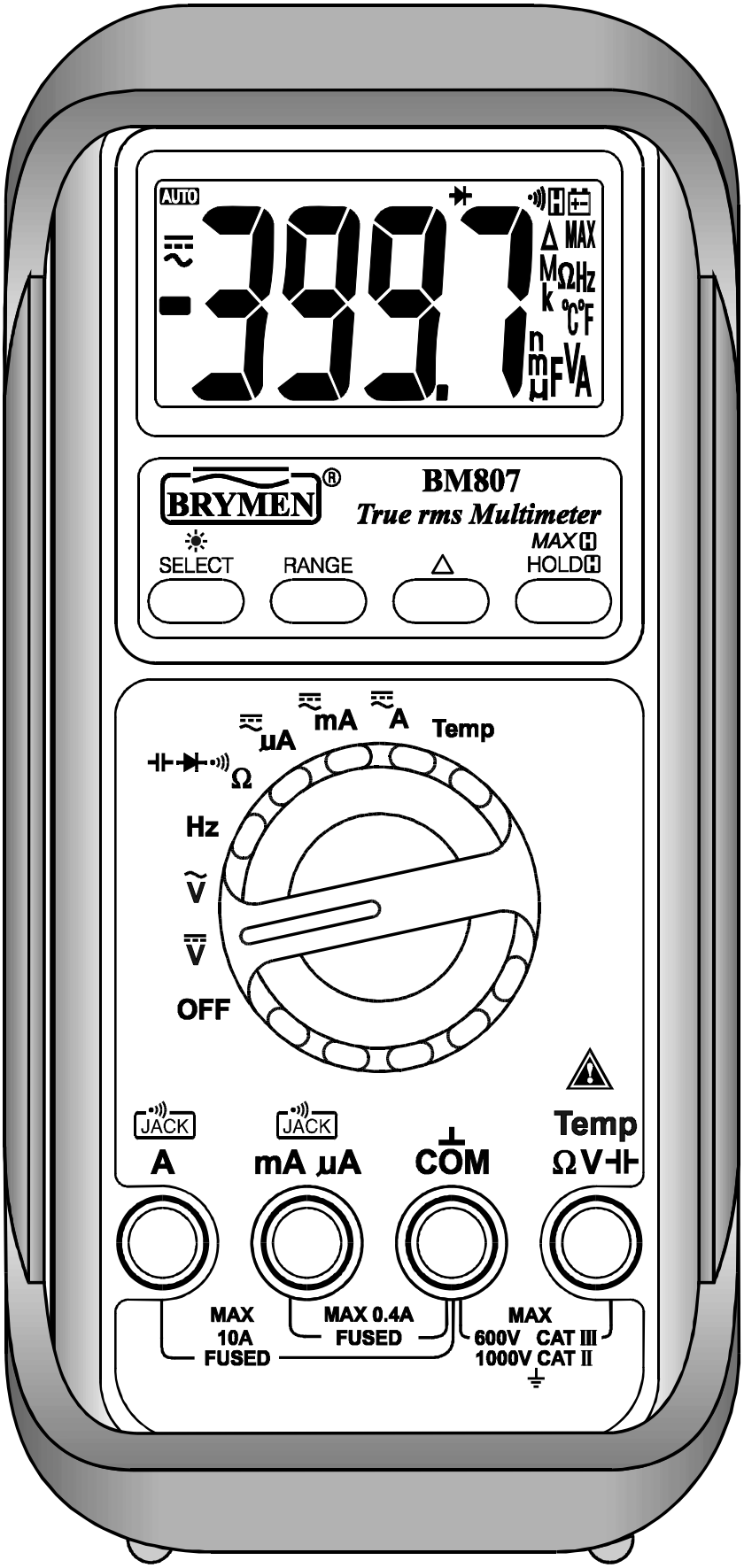
FELSÖKNING, INSTRUMENT FEL
Om instrumentet inte startar, kolla batterierna, säkringar, ledare, etc. och byt ut om det är nödvändigt. Om instrumentets V/R ingångsterminal har fått hög spänning konstant (förorsakad av en spik (transient) eller byte av spänningskälla till systemet) p.g.a. olycka eller onormala förhållanden, serien av säkring resistenser kommer att gå sönder. De flesta mätningar som kommer att göras i denna ingång kommer att bli som en öppen krets. Säkring resistenserna skall bytas ut av en kvalificerad tekniker. Se begränsad garanti, om du kan erhålla garanti eller service.

BATTERI & SÄKRINGAR
Batteri: 1,5 V AAA, LR03 x 2
Säkring FS1 (för µA/mA ingång): 500V/0.63A
Säkring FS2 (for A ingång): 500V/12,5A

Avmontera skruvarna i botten på instrumentet . Lyft i botten av kabinetten vid kontakterna tills de blir lösa. Byt ut batterier/säkringar. Montera på kabinetten och var uppmärksam på att inget sitter i kläm. Till sist monteras skruvarna.



Bedienungsanleitung



Elma 805
Elma 807

Multimeter

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 Multimeter entsprechen den folgenden internationalen Normen: IEC61010-1(1995), EN61010-1(1995) und UL3111-1(6.1994), CSA C22.2NO.1010-1-92 für doppelte Isolation und den Installationskategorien an den Eingangsbuchsen:

V / R: Kategorie III, 600 V AC & DC, Kategorie II 1000 V AC & DC
mA / µA: Kategorie III, 500 V AC und 300 V DC
A: Kategorie III, 500 V AC und 300 V DC

In dieser Anleitung verwendete Terminologie:

WARNING / WARNUNG	bedeutet, dass Bedingungen herrschen, welche zu Verletzungen des Benützers oder gar zum Tod führen können.
CAUTION / ACHTUNG	bedeutet, dass Bedingungen herrschen, welche zu Beschädigungen des Gerätes führen können.

WARNUNG

Um das Risiko von Feuer oder elektrischen Schlägen zu vermindern, dürfen die Instrumente nicht dem Regen oder grosser Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Die Geräte sind nicht für den Gebrauch im Freien vorgesehen.

Um elektrische Schläge zu vermeiden sind beim Arbeiten mit Spannungen über 60 V DC oder30 V ACrms 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 Spannungsteht. Hände und Finger sind während den Messungen immer hinter dem Sicherheitskragen der Messleitungen zu halten.

Achtung
Zum Umschalten der Messgerätefunktionen sind die Messleitungen vom Prüfobjekt zuentfernen.

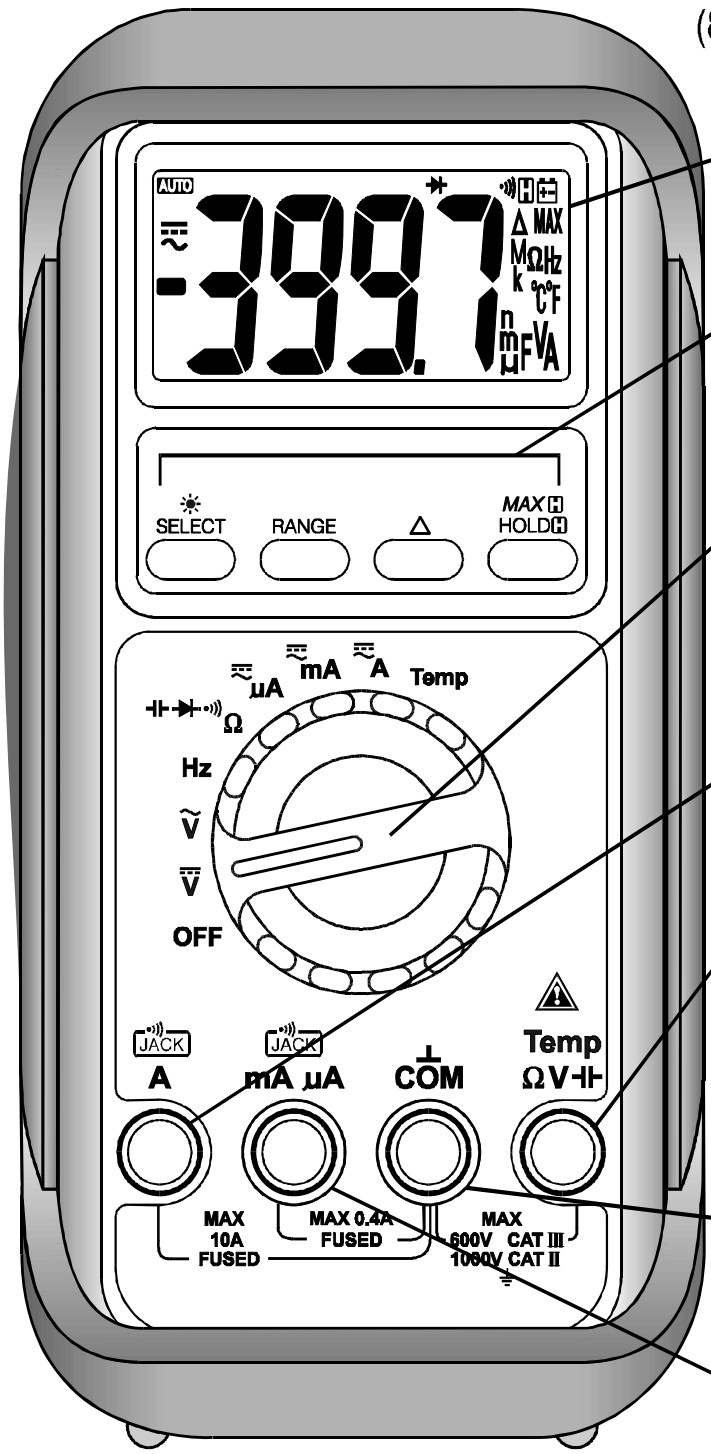
International verwendete elektrische Symbole

⚠ **Achtung!** Siehe Erklärungen in dieser Anleitung
⚠ **Achtung!** Es besteht Gefahr elektrischer Schläge
⏚ Erde
⧈ Doppelte Isolation
⎓ Sicherung
~ AC - Wechselstrom
⎓ DC – Gleichstrom

2) CENELEC Direktiven
Die Multimeter entsprechen den CENELEC Niedervolt-Direktiven 73/23/EEC und den elektromagnetischen Verträglichkeits-Direktiven 89/336/EEC.

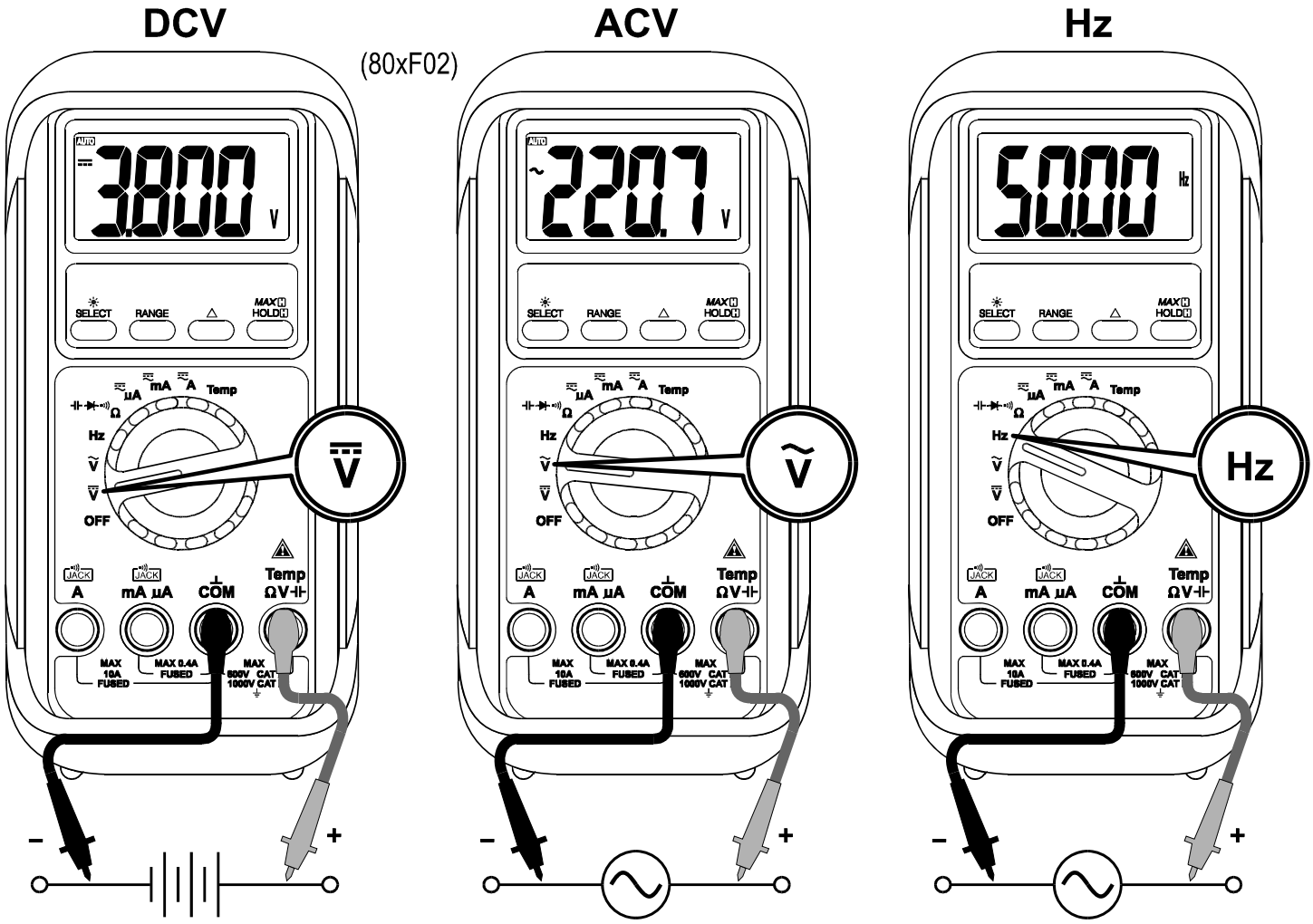
3) Produktbeschreibung
Die Bedienungsanleitung bezieht sich zur Illustration nur auf repräsentative Modelle. Für die Detailfunktionen sind die Spezifikationen der einzelnen Modelle zu konsultieren.

Bedienungselemente:



1. 3 3/4 digit (4000 Punkte) LCD – Anzeige
2. Drucktasten für Spezialfunktionen und besondere Vorteile
3. Drehschalter zum Einund Ausschalten und zur Wahl der Funktion
4. Eingangsbuchse (+) für den 10A (20A während 30 sec) Strombereich
5. Eingangsbuchse (+)
6. Eingangsbuchse (-) für en gemeinsamen Referenzpunkt (Erde) füralle Funktionen
7. Eingangsbuchse (+) fürdie mA- und μA Strombereiche

4) Bedienung



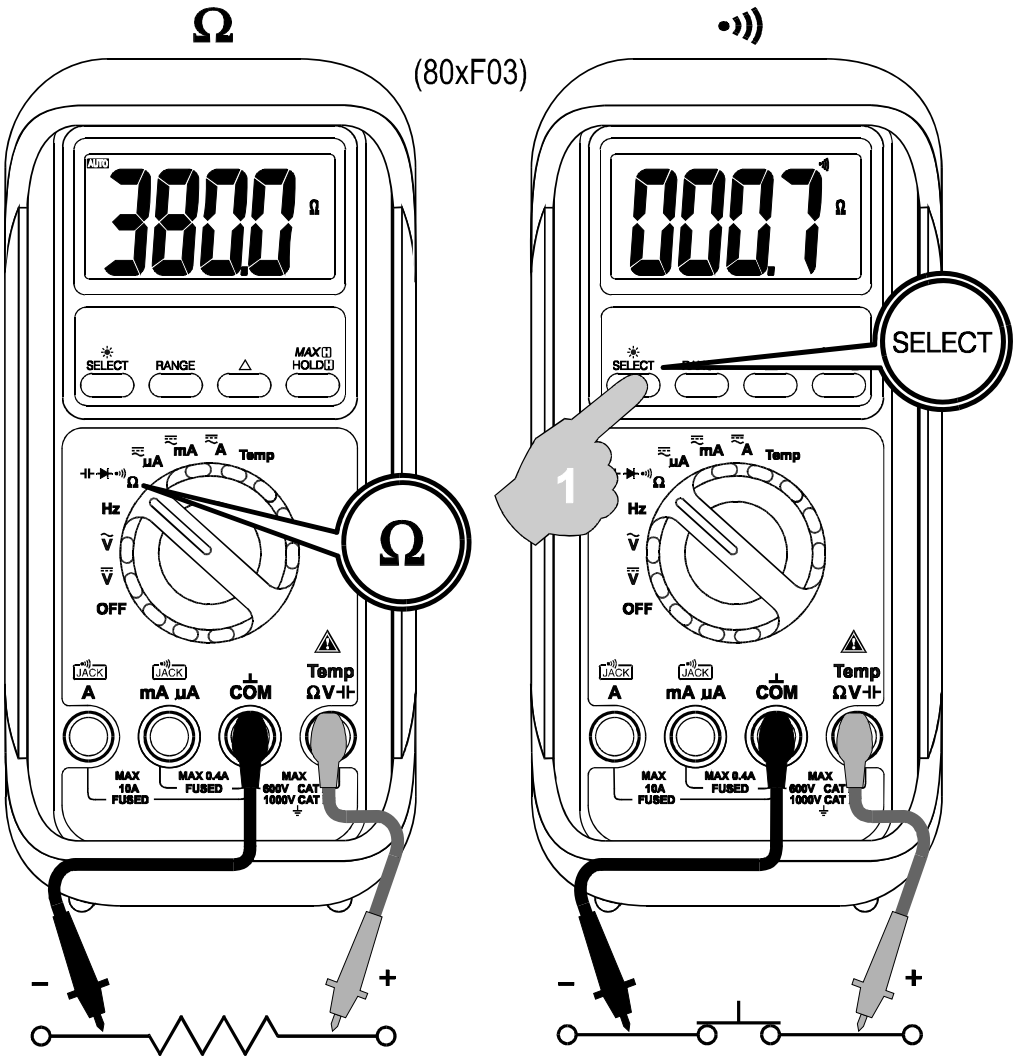
Bemerkungen:

1) Der 400.0 mV Wechselspannungsbereich kann nur mit dem Drehschalter angewählt werden. und ist für Wechselspannungen ab 10mV (ab 40mV für das TRMS-Modell ELMA807) spezifiziert.

2) Der 400.0mV DC-Bereich weist eine Eingangsimpedanz von 1000 MΩ für eine sehrgeringe 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.

Ω Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung

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



Achtung

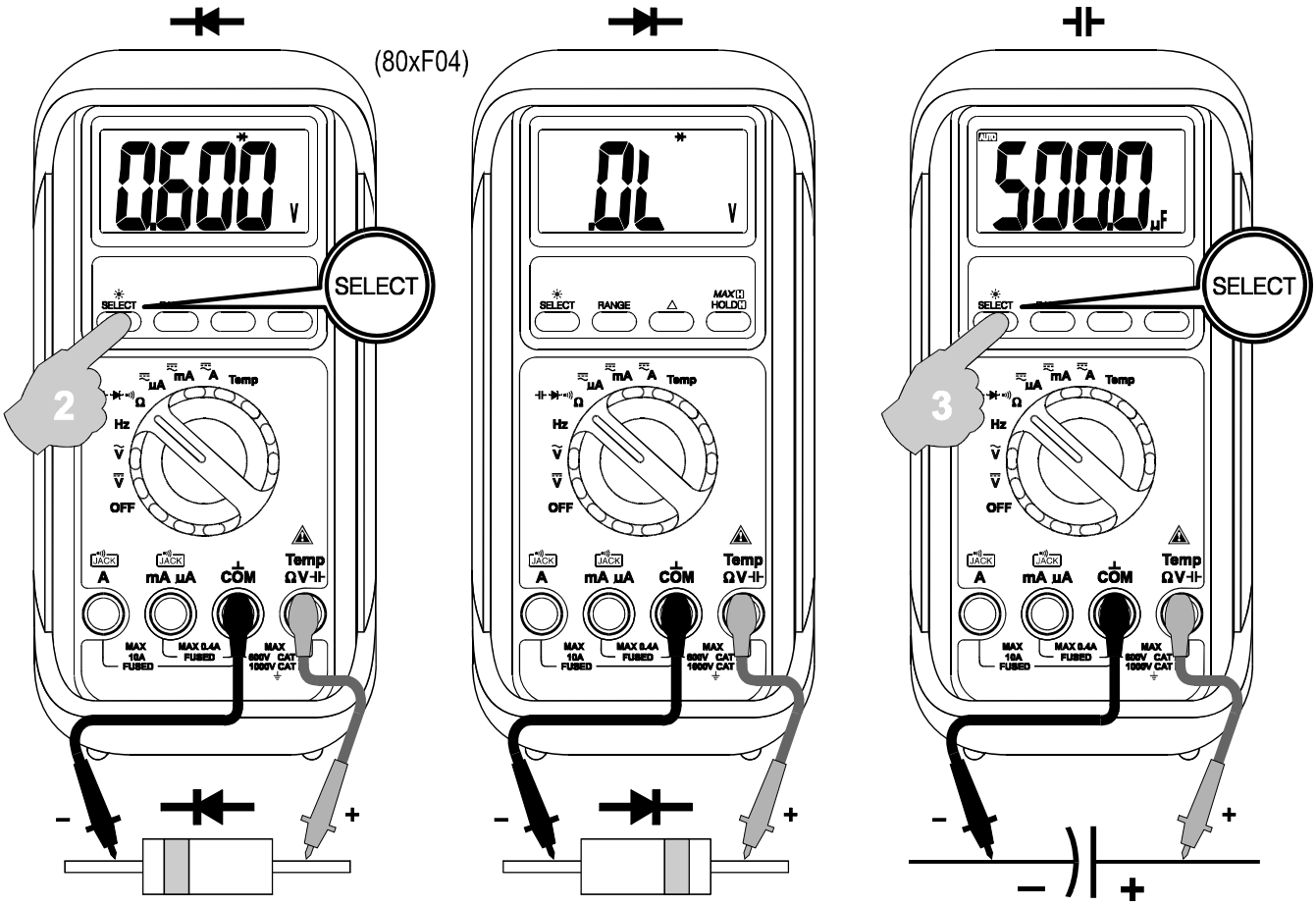
In den Funktionen Widerstandsmessung, Durchgangsprüfung, Diodentest oder
Kapazitätsmessung können Messobjekte unter Spannung zu falschen Ergebnisse oder gar zu Beschädigungen des Gerätes führen. Zur genauen Messung muss in zweifelhaften Fällen die zu messende Komponente vom Stromkreis mindestens einseitig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

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 Silikon-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.

Kapazitätsmessung

Messleitungen gemäss Abbildung anschliessen. Drehschalter auf die Position. Kapazitäts-messung bringen. Durch dreimaliges kurzes Betätigen der Taste SELECT wird die Funktion Kapazitätsmessung aktiviert. Der relative Nullpunkts-Modus kann bei pF-Messungen zur Kompensation der Messleitungs- und der messgeräteinternen Kapazität eingesetzt werden.

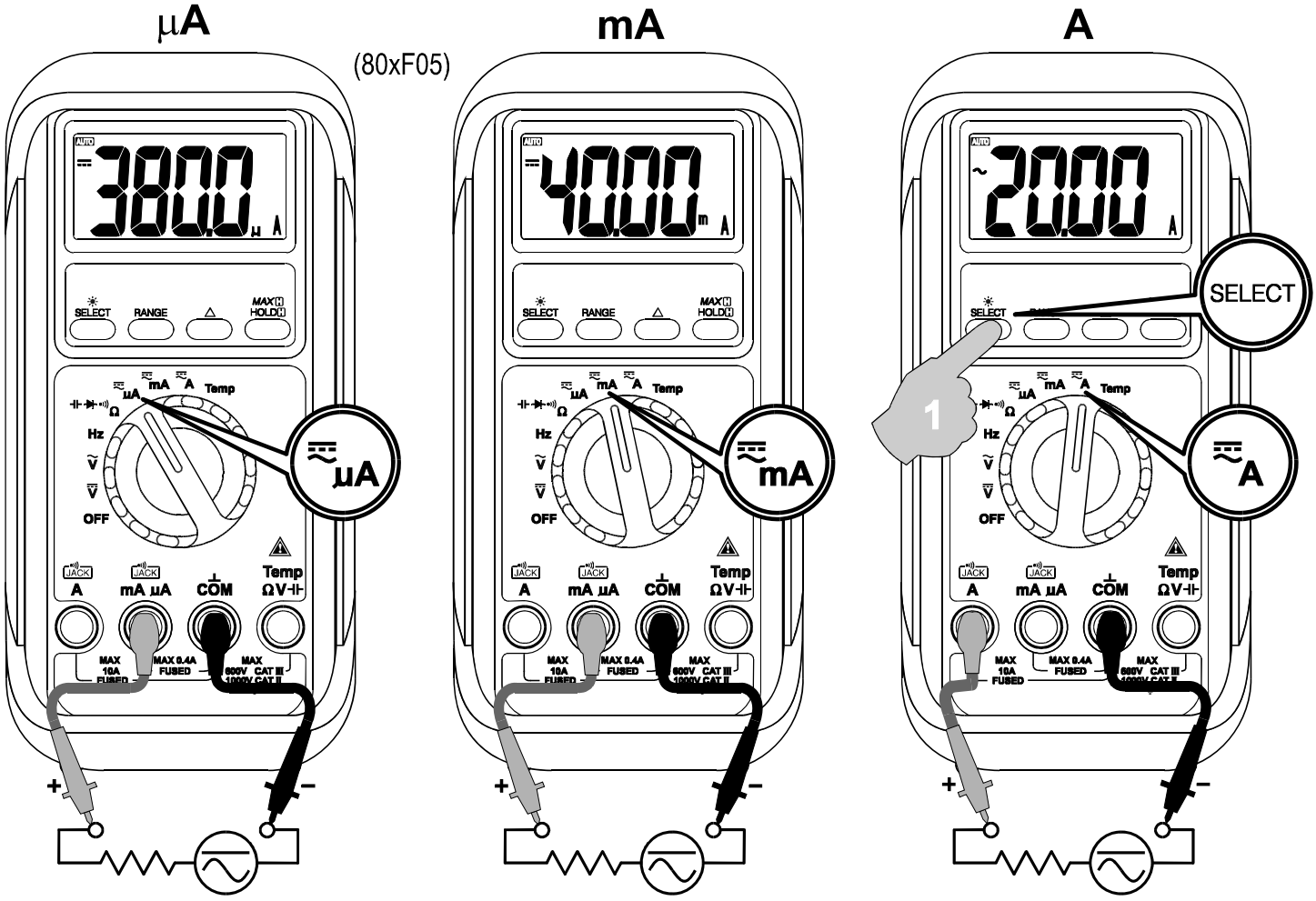


Achtung

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

µA, mA und A Strommessungen

Drehschalter auf die entsprechende Position bringen. Zum Umschalten von Gleich- auf Wechselstrom ist die Taste SELECT kurz zu betätigen.



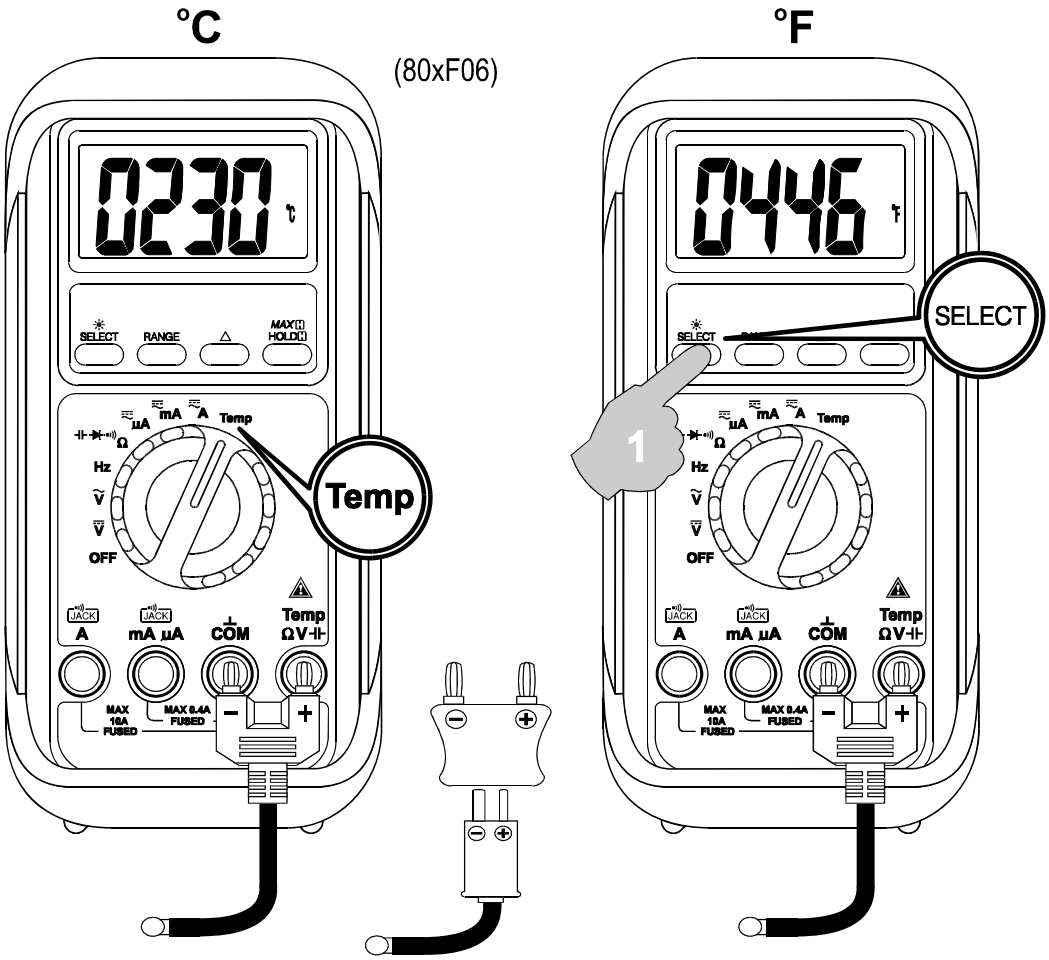
Achtung

Besondere Beachtung ist beim Messen in Dreiphasensystemen erforderlich, da die Spannung zwischen den Phasen wesentlich höher sein kann als zwischen Phase und Erde. Zur Vermeidung des Ueberschreitens der Sicherungsspannung ist immer die Spannung zwischen den Phasen für die Zulässigkeit der Messung in Betracht zu ziehen.

"Beep-Jack" Warnung

Das Instrument gibt einen Warnton ab wenn andere Signale (z.B. Spannung) an dieStromeingänge angelegt werden.

Temperaturmessung (nur mit den Model Elma 807)
Beim Anschliessen der Typ K Temperatursonde Bkp60 ist auf die richtige Polarität zu achten.Den Drehschalter 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.



Δ Nullpunktunterdrückung
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 und Austreten aus dieser Funktion ist die Taste Relative Zero kurz zu betätigen.

Hintergrundbeleuchtung (nur beim ELMA 807)
Zur Beleuchtung der Anzeige ist die Taste SELECT während mindestens einer Sekunde zu betätigen.

Automatische oder manuelle Bereichswahl
Durch das Betätigen der Taste RANGE wird die automatische Bereichswahl ausgeschaltet und das Instrument verbleibt im zuletzt aktiven Bereich. Die Anzeige "AUTO" erlischt. Durch weiteres kurzeitiges Betätigen der Taste kann der Bereich verändert werden und durch das Betätigen während mindestens einer Sekunde wird die automatische Bereichswahl wieder aktiviert.
Bemerkung: Eine manuelle Bereichswahl ist in den Funktionen Frequenz und Kapazität nicht möglich.

HOLD
Die Haltefunktion erlaubt das Festhalten eines Wertes zum spätern Abruf. Zum Aktivieren und zum Wiederaustreten ist die Taste HOLD kurzzeitig zu betätigen.

MAX
Diese Funktion erlaubt das Festhalten und Vergleichen von Maximalwerten mit einer Messsequenz 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.

Schlafmodus
Zur Schonung der Batterie setzt diese Funktion das Gerät nach 30 Minuten in einen Schlafmodus wenn keine Betätigung des Drehschalters oder einer Taste erfolgt. Zum Wiedererwecken ist eine Taste kurz zu betätigen oder der Drehschalter ist auf auf eine neue Position zu bringen. Bei Nichtgebrauch der Gerätes ist der Drehschalter immer auf die Position OFF zu stellen.

5) Unterhalt

Warnung
Zur Vermeidung elektrischer Schläge sind die Messleitungen vor dem Oeffnen des Gerätes immer vom Messobjekt und von den Eingangsbuchsen zu entfernen und das Instrument ist auszuschalten (OFF). Es darf nie im geöffneten Zustand in Betrieb genommen werden.

Reinigung und Lagerung
Das Gerät kann periodisch mit einem feuchten Lappen und einer milden Seifenlösunggereinigt werden. Es sind keine Lösungsmittel oder andere agressive Reinigungsflüssigkeiteneinzusetzen. Bei längerem Nichtgebrauch ist die Batterie zu entfernen und separat zu lagern.

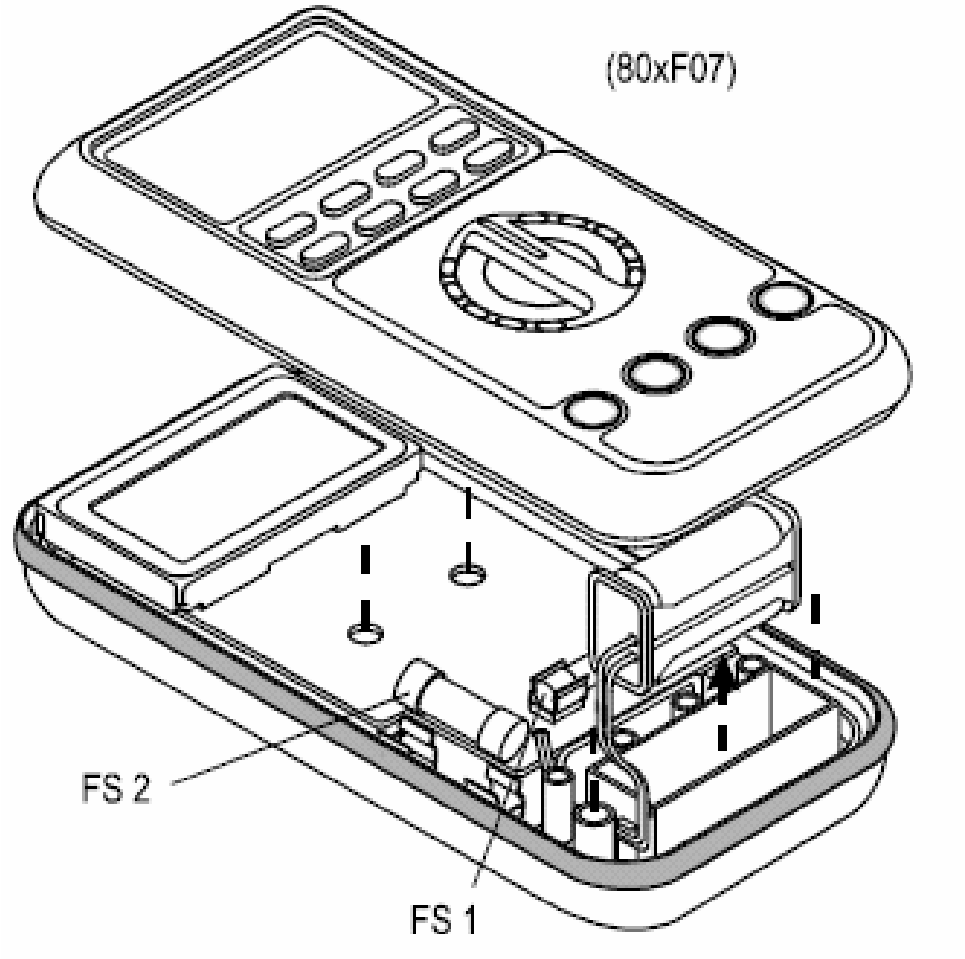
Fehlersuche
Wenn das Instrument nicht korrekt funktioniert, sind die Batterien und die Sicherung zu kontrollieren und wenn notwendig zu ersetzen. Der Messvorgang ist anhand der Bedienungsanleitung zu überprüfen.

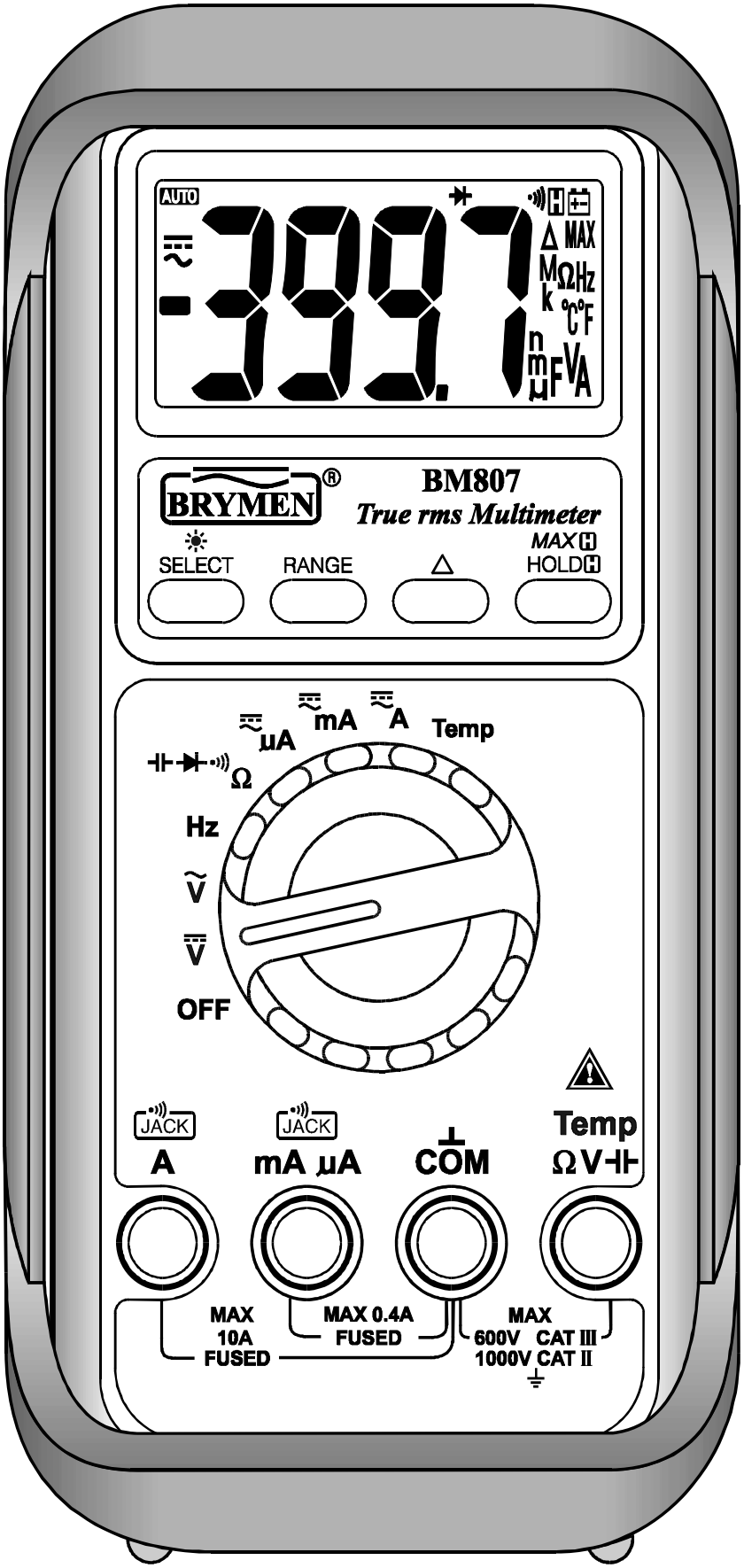
Im Falle von hohen Transienten (Spannungsspitzen) an der Eingangsbuchse für Spannung oder Widerstand wird ein Seriewiderstand zerstört, der als Schutz für das übrige Gerät dient. Die meisten Funktionen zeigen dann Ueberlast (O.L.) an. Der Seriewiderstand muss dann durch einen qualifizierten Techniker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

Ersetzen der Batterie und der Sicherung

Im Instrument sind die folgenden Batterien und Sicherungen vorhanden:
2 Batterien 1,5V Grösse AAA (LR03)
1 Sicherung 500V / 0,63 A, schnellauslösend, für den uA / mA- Eingang
1 Sicherung 500V / 12,5A, schnellauslösend, für den A- Eingang

Die vier Halteschrauben der Rückwand lösen und entfernen. Das Gehäuse bei den Eingangsbuchsen von der Rückwand ausklinken. Die Batterien oder die defekten Sicherungen ersetzen. Polarität der Batterien beachten! Das Gehäuse wieder aufsetzen unter Berücksichtigung des richtigen Einsetzen der Dichtung und des einwandfreien Einrasten der Nocken auf der obern Seite nahe der LCD-Anzeige. Schrauben wieder einsetzen und festschrauben.





USER'S MANUAL

ELMA805
ELMA 807

Practical Multimeters

BRYMEN®
BRIGHT PEOPLE'S CHOICE

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 is intended only for indoor use.

The meter (all versions) is protected, against the users, by double insulation per UL3111-1(1994), CSA C22.2 No. 1010-1-92, EN61010-1(1995) and IEC61010-1(1995) to CAT II 1000V & CAT III 600V.
Standard CE version ELMA 800 series Terminals (to COM) ratings:
V : Category II 1000 Volts AC & DC, and Category III 600 Volts AC & DC.
A / mAμA :Category II 250 Volts ac and 150 Volts dc.
Protection-reinforced CE + UL version* ELMA 800 series Terminals (to COM) ratings:
V : Category II 1000 Volts AC & DC, and Category III 600 Volts AC & DC.
A / mAμA : Category III 500 Volts AC and 300 Volts DC.
*Look for UL listed logo printed on meter

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.

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. 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. Do not touch test lead tips or the circuit being tested while power is applied to the circuit being measured. Keep your fingers behind the finger guards of the test leads during measurement. 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 measure any current that exceeds the current rating of the protection fuse. Do not attempt a current measurement to any circuit where the open circuit voltage is above the protection fuse voltage rating. Suspected open circuit voltage should be checked with voltage functions. Never attempt a voltage measurement with the test lead inserted into the μA/mA or A input jack. Only replace the blown fuse with the proper rating as specified in this manual.

CAUTION

Disconnect the test leads from the test points before changing functions. Always set the instrument to the highest range and work downward for an unknown value when using manual ranging mode.

INTERNATIONAL ELECTRICAL SYMBOLS

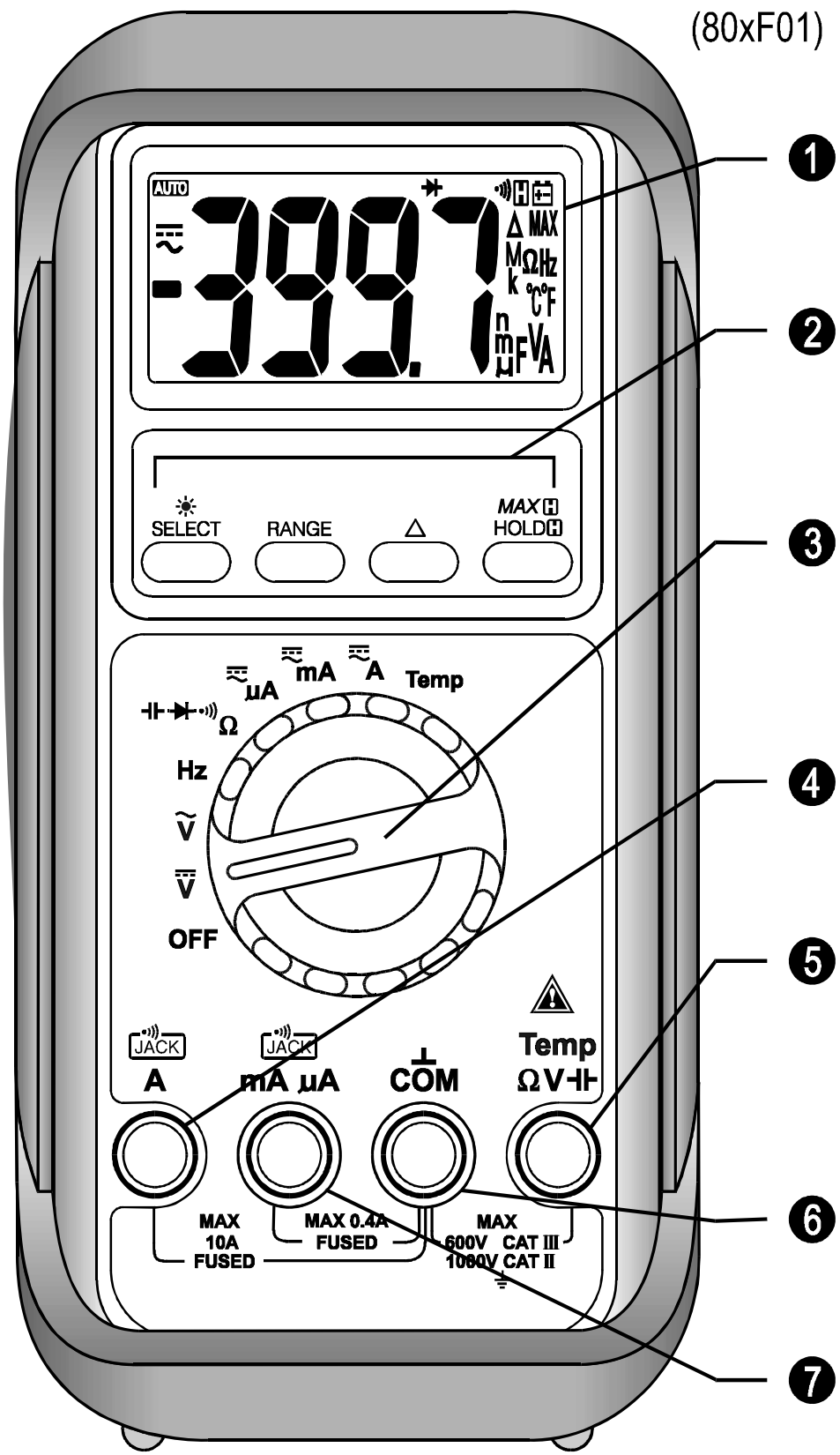
- ⚠ Caution ! Refer to the explanation in this Manual
- ⚠ Caution ! Risk of electric shock
- ⏚ Earth (Ground)
- ⧈ Double Insulation or Reinforced insulation
- ⎓ Fuse
- ~ AC--Alternating Current
- ⎓ DC--Direct Current

2) CENELEC DIRECTIVES

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

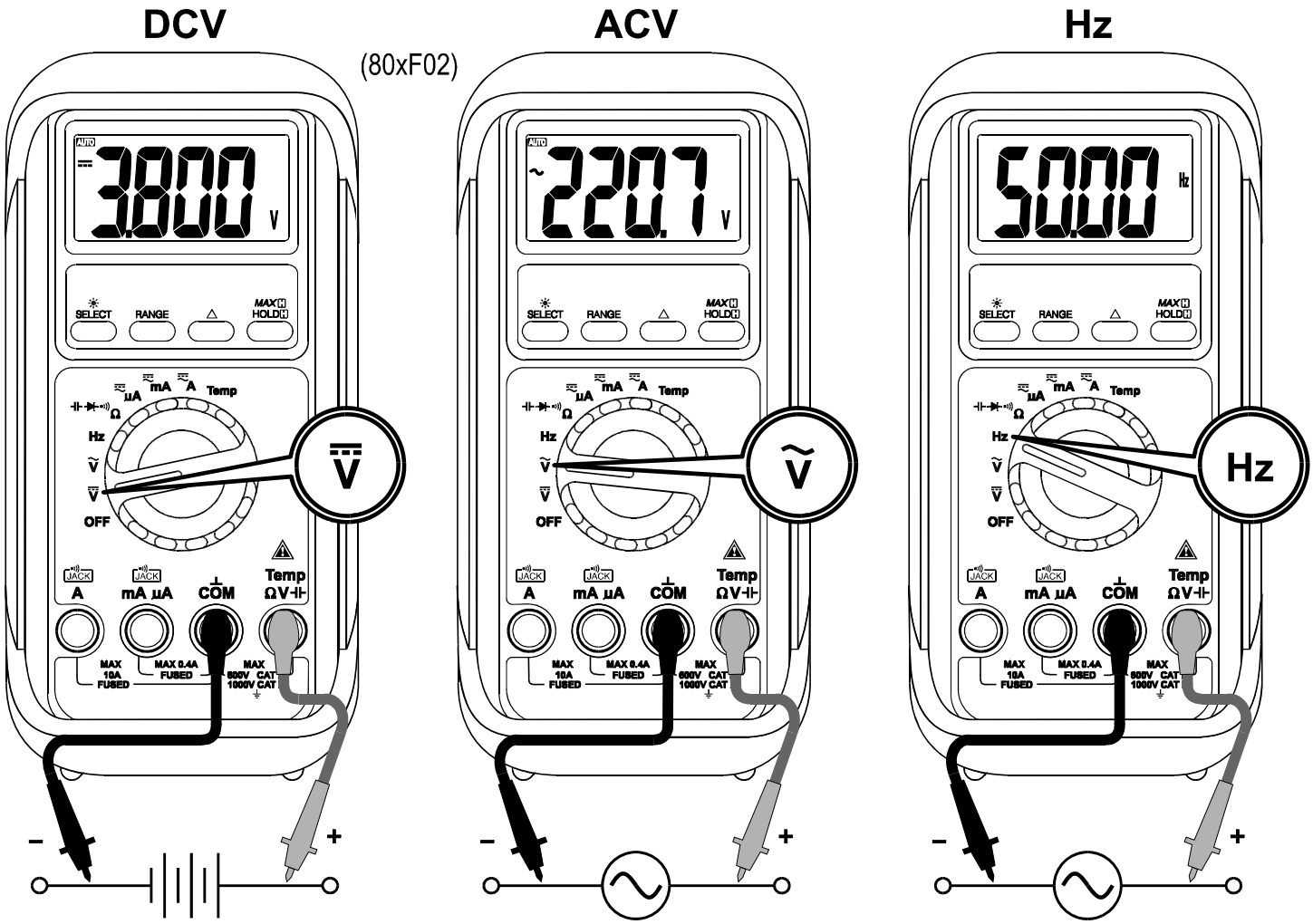
3) PRODUCT DESCRIPTION

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



1. 3-3/4 digits 4000 counts LCD display
2. Push-buttons for special functions & features
3. Selector to turn the Power On or Off and select a function
4. Input Jack (+) for 10A (20A for 30sec) current function
5. Input Jack (+) for all functions *EXCEPT current (µA, mA, A) function*
6. Common (Ground reference) Input Jack (-) for all functions
7. Input Jack (+) for milli-amp and micro-amp functions

4) OPERATION
DC Voltage, AC Voltage, & Hz Frequency functions

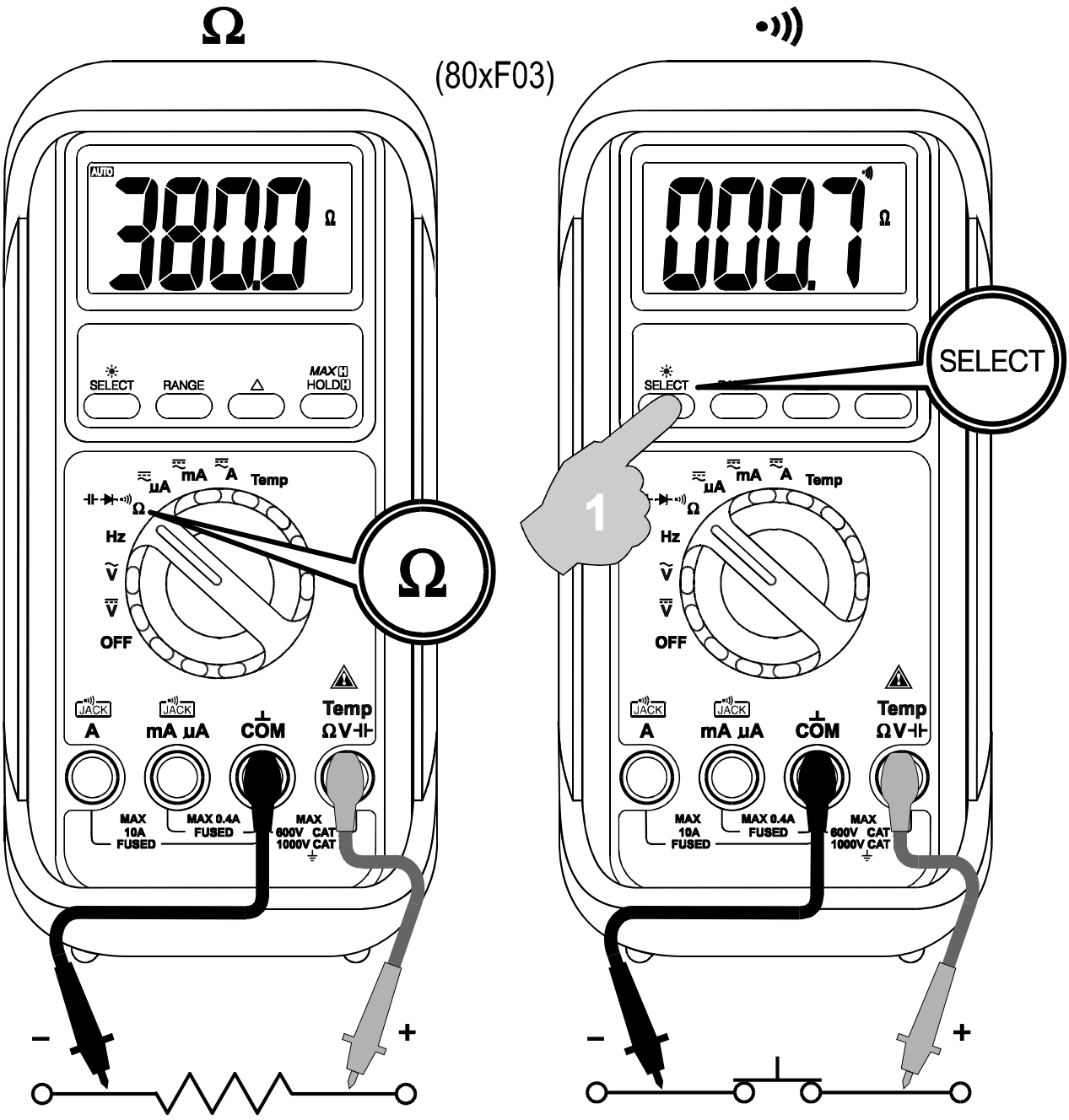


Note:
1) AC 400.0mV range selection is by RANGE button manually, and is specified from AC 10mV (AC 40mV for True RMS model ELMA 807) and up.

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

Ω Resistance, and •)) Continuity functions

Defaults at Ω. Press **SELECT** button momentarily to select •)) Continuity function which is convenient for checking wiring connections and operation of switches. A continuous beep tone indicates a complete wire.



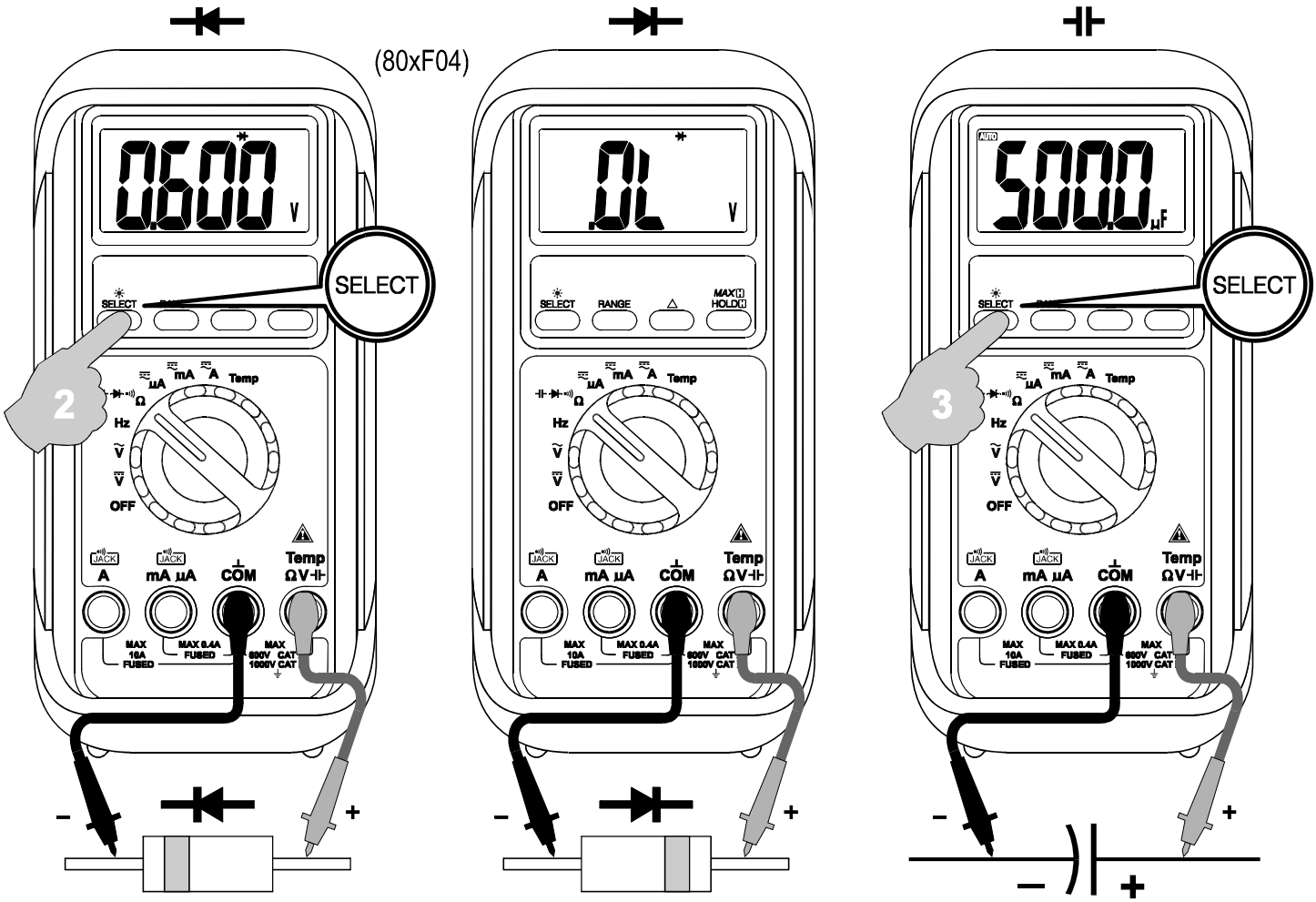
CAUTION

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.

⊣ Diode test, ⊣⊢ Capacitance functions

Defaults at Ω. Press **SELECT** button momentarily 2 times to select ⊣ 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).

Defaults at Ω. Press **SELECT** button momentarily 3 times to select ⊣⊢ Capacitance function. Relative zero Δ mode 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).

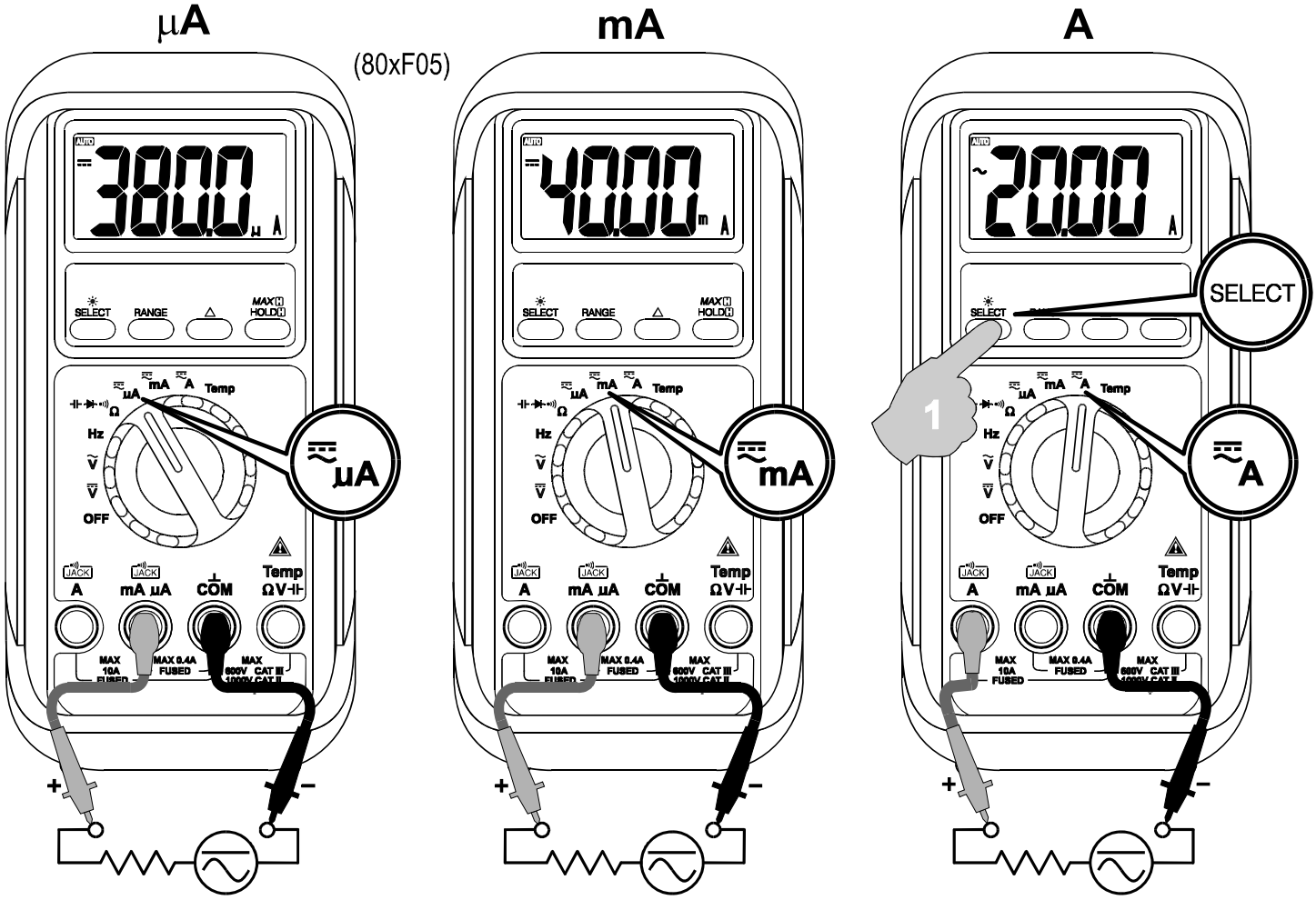


CAUTION

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

µA, mA, and A Current functions

Default at **DC**. Press **SELECT** button momentarily to select **AC.**



CAUTION

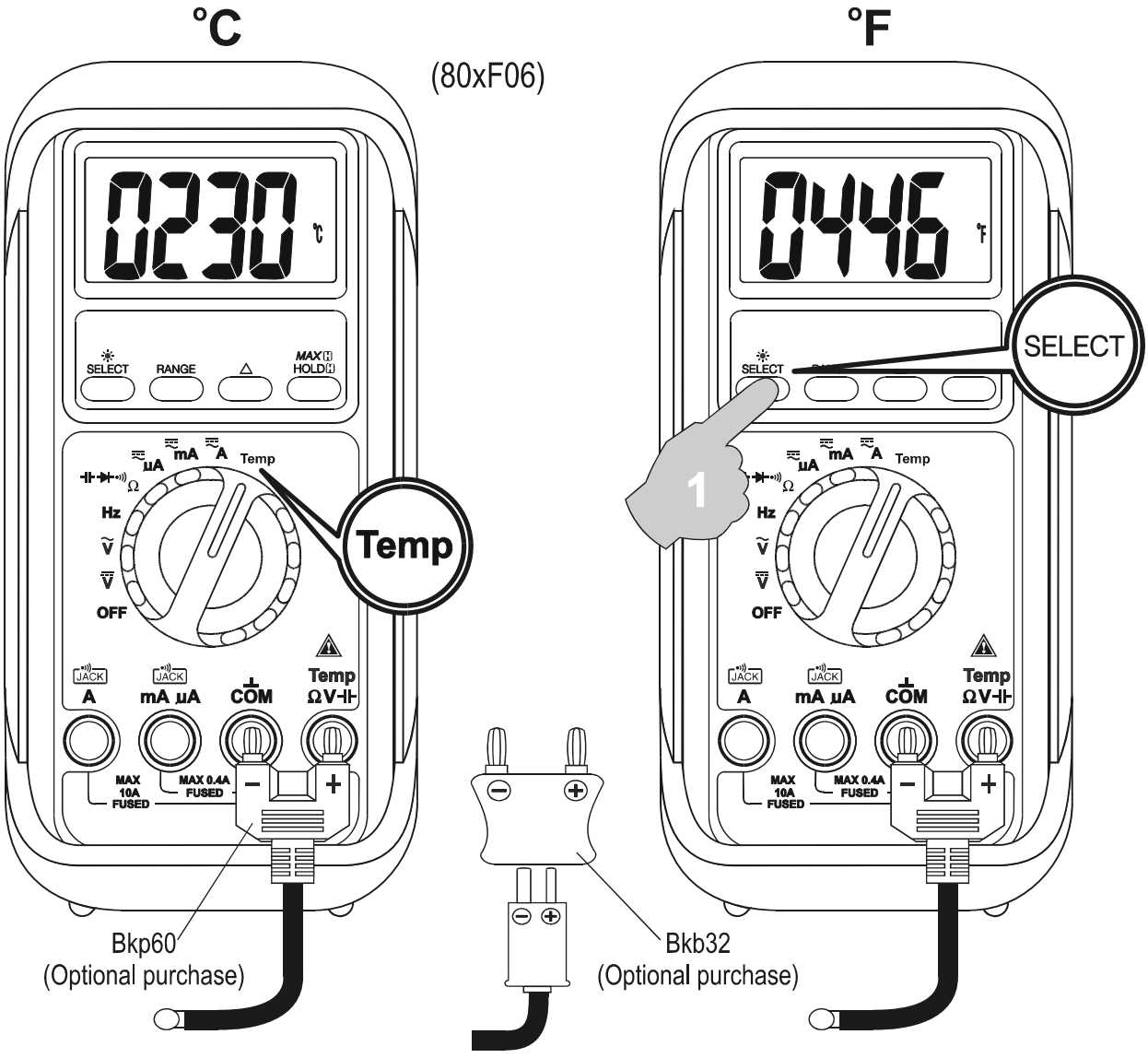
When measuring a 3-phase system, special attention should be taken to the phase-to-phase voltage which is significantly higher than the phase-to-earth voltage. To avoid exceeding the voltage rating of the protection fuse(s) accidentally, always consider the phase-to-phase voltage as the working voltage for the protection fuse(s).

Beep-Jack™ Input Warning

The meter beeps to warn the user against possible damage to the meter due to improper connections to the µA, mA, or A input jacks when other function (like voltage function) is selected.

Temperature function (ELMA 807 only)

Be sure to insert the banana plug type-K temperature bead probe Bkp60 (Optional purchase) with correct + − polarities. 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.



Relative zero △ mode

Relative zero △ 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 △ button momentarily to activate or to exit relative zero mode.

Backlighted display (ELMA 807 only)
Press the **SELECT** button for 1 second or more to turn on or off the display backlight function.

Manual or Auto-ranging
Press the **RANGE** button momentarily to select manual-ranging mode, and the meter will remain in the range it was in, the LCD annunciator AUTO turns off. Press the button momentarily again to step through the ranges. Press and hold the button for 1 second or more to resume auto-ranging mode.
Note: Manual ranging mode feature is not available in Hz & Cx functions.

HOLD
The hold feature freezes the display for later view. Press the **HOLD** button momentarily to activate or to exit the hold feature.

MAX
The max feature compares and displays the measured maximum value as fast as 25ms in a single range, and with automatic up range capability. Press the ***MAX*** button for 1 second or more to activate or to exit the max feature in the voltage or current functions.

Sleep Mode
The meter will enter a low power consumption sleep mode automatically to extend battery life after approximately 30 minutes of no rotary-switch or push button operations. To wake up the meter from sleep mode, press any buttons momentarily or turn the rotary-switch to an adjacent position. Always set the rotary-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.

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

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.

Battery and Fuse replacement

Battery use:

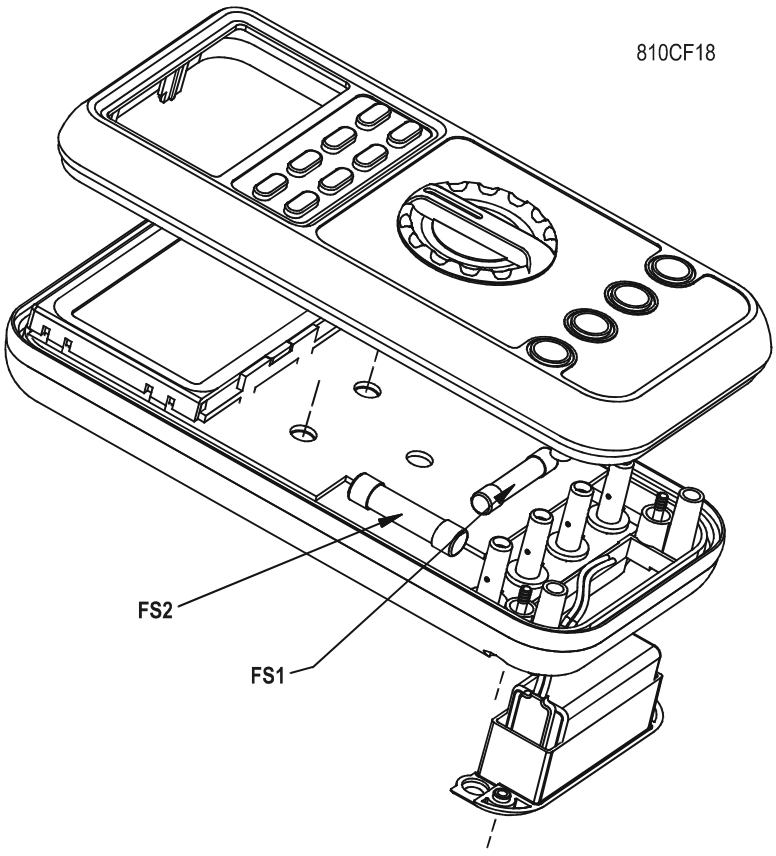
Standard 1.5V AAA Size (NEDA 24A or IEC LR03) battery X 2

Standard CE Version ELMA 800 series fuses:

Fuse (FS1) for μAmA current input: 0.5A/250V, F fuse;
Fuse (FS2) for A current input: 15A/250V, F fuse

Protection-reinforced CE + UL Version ELMA 800 series fuses:*

Fuse (FS1) for μAmA current input: 0.63A/500V, IR 200kA, F fuse;
Fuse (FS2) for A current input: 12.5A/500V, IR 20kA, F fuse
*Look for UL listed logo printed on meter



Battery replacement for models with battery access door:
Loosen the 2 screws from the battery access door of the case bottom. Lift the battery access door and thus the battery compartment up. Replace the battery. Re-fasten the screws.

Fuse replacement (and also Battery replacement for splash proof version without battery access door):
Loosen the 4 screws from the case bottom. Lift the end of the case bottom nearest the input jacks until it unsnaps from the case top. Replace the blown fuse(s) and/or the battery. Replace the case bottom, and ensure that all the gaskets are properly seated and the two snaps on the case top (near the LCD side) are engaged. Re-fasten the screws.

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.

6) Specifications

General Specifications:

Display : 3-3/4 digits 4000 counts LCD display
Polarity : Automatic
Update Rate : 3 per second nominal
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
Pollution degree : 2
Storage Temperature : -20^{O}C to 60^{O}C, < 80% R.H. (with battery removed)
Temperature Coefficient : nominal 0.15 x (specified accuracy)/^{O}C @(0^{O}C -18^{O}C or 28^{O}C -40^{O}C), or otherwise specified
Sensing : Average sensing for BM805 & BM806. True RMS for BM807
Safety : The meter (all versions) is protected, against the users, by double insulation per UL3111-1(1994), CSA C22.2 No. 1010-1-92, EN61010-1(1995) and IEC61010-1(1995) to CAT II 1000V & CAT III 600V.
Standard CE version BM800 series Terminals (to COM) ratings:
V : Category II 1000 Volts AC & DC, and Category III 600 Volts AC & DC.
A / mAμA : Category II 250 Volts ac and 150 Volts dc.
Protection-reinforced CE + UL version* BM800 series Terminals (to COM) ratings:
V : Category II 1000 Volts AC & DC, and Category III 600 Volts AC & DC.
A / mAμA : Category III 500 Volts AC and 300 Volts DC.
*Look for UL listed logo printed on meter

Overload Protections :

Standard CE version BM800 series:

μA & mA		0.5A/250V F Fuse;
A	:	15A/250V F Fuse;
V	:	1050Vrms, 1450Vpeak;
Ω, & Others		: 600VDC/VAC rms

Protection-reinforced CE + UL version* BM800 series:

μA & mA		0.63A/500V, IR200kA, F Fuse;
A	:	12.5A/500V, IR20kA, F Fuse;
V	:	1050Vrms, 1450Vpeak;
Ω, & Others:		600VDC/VAC rms

*Look for UL listed logo printed on meter

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

Power Supply : 1.5V AAA Size (NEDA 24A or IEC LR03) battery X 2

Power Consumption : 3.2 mA typical

Low Battery : Below approx. 2.4V

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

AC 4.000V range: Total Accuracy = Specified Accuracy + 700 digits

AC 400.0μA range: Total Accuracy = Specified Accuracy + 300 digits

Other function ranges: Total Accuracy = Specified Accuracy + 40 digits

Performance above 3V/m is not specified

Sleep Mode Timing : Idle for 30 minutes

Sleep Mode Consumption : 300μA typical for BM805 & BM806; 360μA typical for BM807

Dimension: L186mm X W87mm X H35.5mm; L198mm X W97mm X H55mm with holster

Weight: 296 gm; 396 gm with holster

Special Features : 25ms Max Hold; Data Hold; Relative zero mode; Beep-jack™ input warning; Back-lighted display (BM807 only)

Accessories : Test leads (pair), batteries installed, user's manual

Optional Accessories : Banana plug type-K bead probe Bkp60 x 1 (BM806 & BM807 only), Banana pins to type-K socket plug adapter Bkb32 (BM806 & BM807 only)

Electrical Specifications

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

[1)] Model BM807 True RMS accuracy of ACV & ACA is specified from 5 % (10% for AC400.0mV range) 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 components 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
1000V	1.0% + 4d

NMRR : >50dB @ 50/60Hz

CMRR : >120dB @ DC, 50/60Hz, Rs=1kΩ

Input Impedance : 10MΩ, 30pF nominal

(1000MΩ for 400.0mV range)

Max Hold (Voltage & Current)

Specified accuracy ± 50 digits for changes > 25ms in duration

AC Voltage

RANGE	Accuracy [1)]
50Hz -- 500Hz	
400.0mV*	4.0% + 5d
4.000V, 40.00V, 400.0V	1.5% + 5d
1000V	4.0% + 5d

CMRR : >60dB @ DC to 60Hz, Rs=1kΩ

Input Impedance : 10MΩ, 30pF nominal

(1000MΩ for 400.0mV range)

*Selection by RANGE button manually, and is specified from AC 10mV (AC 40mV for True RMS model BM807) and up

DC Current

RANGE	Accuracy	Burden Voltage
400.0µA	2.0% + 5d	0.15mV/µA
4000µA	1.2% + 3d	0.15mV/µA
40.00mA	2.0% + 5d	3.3mV/mA
400.0mA	1.2% + 3d	3.3mV/mA
4.000A	2.0% + 5d	0.03V/A
10.00A*	1.2% + 3d	0.03V/A

*10A continuous, 20A for 30 second max with 5 minutes cool down interval

AC Current

RANGE	Accuracy [1)]	Burden Voltage
50Hz -- 500Hz		
400.0µA	2.0% + 6d	0.15mV/µA
4000µA	1.5% + 4d	0.15mV/µA
40.00mA	2.0% + 6d	3.3mV/mA
400.0mA	1.7% + 4d	3.3mV/mA
4.000A	2.0% + 6d	0.03V/A
10.00A*	1.8% + 4d	0.03V/A

*10A continuous, 20A for 30 second max with 5 minutes cool down interval

Diode Tester

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

Type-K Temperature (BM806 & BM807)

RANGE	Accuracy*
-20 ^{O}C TO 300 ^{O}C	2% + 3 ^{O}C
-4 ^{O}F TO 572 ^{O}F	2% + 6 ^{O}F

*Type-K thermocouple range & accuracy not included

Audible Continuity Tester
Audible threshold : between 10Ω and 120Ω

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

RANGE*	Accuracy**
50.00Hz, 500.0Hz, 5.000kHz, 50.00kHz, 500.0kHz, 1.000MHz	0.5%+4d

*Additional 5.000Hz range accuracy & sensitivity are not specified
**Accuracy is specified at < 20VAC rms
Input Signal : Square wave with duty cycle > 40% & < 70%; or Sine wave Vrms AC
Sensitivity :
10Hz--20Hz : > Sine 0.9Vrms;
20Hz--500kHz : > 2.6Vp; or Sine 1.9Vrms;
500kHz--1MHz : > 4.2Vp; or Sine 3Vrms
Update Rate : 2 per second nominal

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