



## **Elma 22, 25, 27**

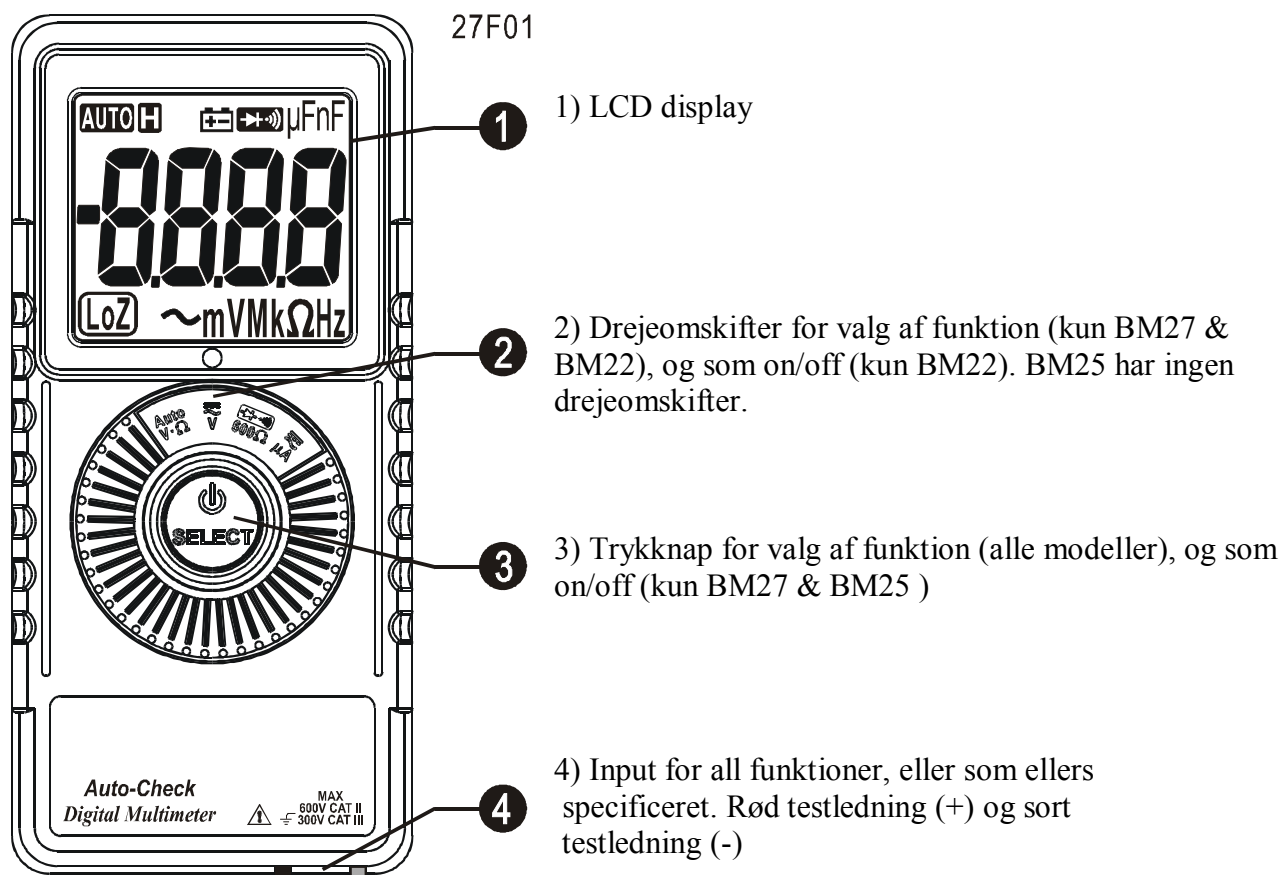
Dansk/norsk vejledning	Side	1 - 12
Svensk bruksanvisning	Sida	13 - 24
Deutsche Bedienungsanleitung	Seite	25 - 31
English user manual	Page	32 - 42

# VEJLEDNING

## BM22, BM25 & BM27

### 1) PRODUKTBEKRIVELSE

Note: Denne vejledning gælder for flere modeller.



### 2) SIKKERHED

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.

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

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

#### IEC61010 KATEGORI III

Til måling i faste installationer, som f.eks. afbrydere, kontakter og industriudstyr der er fast tilsluttet den faste installation m.m.

## IEC61010 KATEGORI II

Til udstyr der forsynes fra en fast installation, som f.eks. husholdningsapparater, kontormaskiner, laboratorieudstyr m.m.

### **ADVARSEL**

For at undgå elektrisk chok, læs da sikkerhedsforskrifterne omhyggeligt ved arbejde over 60 VDC eller 25 VAC RMS, 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, tilslutninger og instrumentet for dårlig isolation, blottet metal m.m før brug af instrumentet. Er der fundet nogle defekter, skal de reparerer før brug.

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

### **FORSIGTIG**

Fjern testledninger fra målepunkt 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

### 3) CENELEC direktiv

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

### 4) Betjening

Note: Alle funktioner der er beskrevet herunder er den røde testledning (+) og den sorte testledning (-), eller som specificeret.

#### 4-1) "Auto V.Ω" (Kun BM27 & BM25)

##### Quick Start (Kun BM27 & BM25)

AutoCheck™ er default i "Auto V.Ω". Tryk på SELECT knappen for at steppe igennem funktionerne:

*AutoCheck™ → Continuity → EF → ACV → DCV → Ω → Hz → Cx → AutoCheck™*

##### AutoCheck™ mode (Kun BM27 & BM25)

- Denne nye funktion (AutoCheck™) finder selv måleområdet DCV, ACV eller modstand (Ω).
- Er der ingen input, står der "Auto" i displayet.
- Er der ingen spænding, men en modstand under 6MΩ, vises værdien af modstande i displayet. Er modstande under 25Ω (Kun BM27) virker funktionen også som gennemgangstest og bipper.
- Er der et signal der er større end DC 1.2V eller AC 1.5V op til 600V (450V for BM25) vises spændingen i DC eller AC.
- Overload-Alarm: Når spændingen overstiger 600V (450V for BM25) vises "OL" i displayet, samtidigt lyder et advarselsbip. Afslut straks målingen for at undgå skade.

##### Note:

- **Funktionslås:** Når en måling er udført i AutoCheck™, kan du med et tryk på **SELECT** en gang, låse funktionen. "AUTO" forsvinder fra displayet. Funktionslåsen gør at målingen bliver hurtigere. Tryk igen på **SELECT** knappen for at vende tilbage til AutoCheck™ funktionen.
- **Alarm:** Når du foretager en modstandsmåling i AutoCheck™ funktionen og der uventet er, eller kommer spænding på kredsen, vil du blive advaret med en alarm.

- AutoCheck™ nominel input impedans er mindre end på et almindeligt multimeter. "LoZ" vises på displayet for at minde brugeren om sådanne tilfælde. Hvis en sådan impedans evt. ville kunne beskadige dine kredsløb, hvilket dog ikke er sandsynligt, bør du benytte almindelig impedans (Hi-Z) spændingsfunktionen (gælder kun for BM27 og BM22), når du foretager spændingsmålinger på dem.

Gennemgangstest, Med lyd og symbol i Displayet (Kun BM27 & BM25)

Fra AutoCheck™ funktionen, tryk på SELECT en gang for at vælge gennemgang. I displayet vises nu symbolet for "åben kreds" "⌋ ⌋". En konstant tone samtidigt med at symbolet "⌋⌋⌋⌋" indikerer at kredsen er sluttet.

### Elektrisk Felt EF-Detektion (Kun BM27 & BM25)

Fra AutoCheck™ funktionen, tryk på SELECT to gange for at vælge EF-Detektion. I displayet vises "EF". Signalets styrke indikeres med bargraf segmenter i displayet, samtidigt er der varierende tone der også indikerer styrken.

**Berøringsfri EF-Detektion:** En antenne vises i displayet, nu kan du måle uden på en ledning om der er spænding på eller ej.

**Kontakt EF-Detektion:** For mere præcis indikation af spændingsførende ledere kan du bruge den røde prøvepind (+).

### V & Ω i AutoCheck™ – Manuelt valg (Kun BM27 & BM25)

Fra AutoCheck™ funktionen, tryk på SELECT tre gange for at vælge ACV, 4 gange for DCV og 5 gange for modstand (Ω).

### Frekvens & Kapacitet (Kun BM27 & BM25)

Fra AutoCheck™ funktionen "Auto", tryk på SELECT seks gange for at vælge frekvens (Hz), 7 gange for kapacitet (F) og 8 gange for at returnere til AutoCheck™.

*Bemærk:*

*I modsætning til Linjeniveau Hz-frekvensfunktionen (kun BM27), som anført ovenfor, bliver denne (almindelige) Hz-frekvensfunktion kun brugt ved den højeste indgangsfølsomhed, primært til måling af små elektroniske signaler på under 20 VAC rms.*

## 4-2) ANDRE FUNKTIONER


### -DCV, ACV og Linjeniveau Hz-funktionerne (kun BM27)

Drej drejeknappen til positionen V for at vælge almindelig impedans (Hi-Z) spændingsmålinger. DCV er standardfunktionen. Tryk kort på knappen SELECT for at vælge ACV. AC-tegnet "⌚" tændes. Tryk kort igen for at aktivere linjeniveau Hz-funktionen.

Bemærk:

*\*Linjeniveau Hz-indgangsfølsomheden varierer automatisk i forhold til det valgte ACV-område, når Linjeniveau Hz vælges. AC 6V-området har den højeste og AC 600V-området den laveste følsomhed. Måling af signalet i ACV-funktion MENS Linjeniveau Hz-funktionen vælges i dette ACV-område, indstiller automatisk den mest velegnede følsomhed til applikationer med højere spænding. Derved kan man undgå elektrisk støj, f.eks. i applikationer med 110/220V linjespænding. Hvis målingen viser nul, fordi signalniveauet er utilstrækkeligt, vil den højeste følsomhed blive indstillet, hvis Linjeniveau Hz-funktion vælges, FØR målingerne foretages (i AC 6V-området).*

### -Diode- og 600Ω-funktioner (kun BM27)

Drej drejeknappen til positionen /600 Ω.

Diodetest er standardfunktionen. Målingen viser ca. spændingsfaldet over målepunkterne. Et normalt gennemgangsspændingsfald (forspænding i lederetningen) på en god siliciumdiode er på mellem 0,400 V og 0,900 V. En måling, der er højere end denne, tyder på en læk diode (defekt). En måling på nul tyder på en kortsluttet diode (defekt), og måleapparatet giver et langt bip som vedvarende advarsel. OL angiver en afbrudt diode (defekt). Byt om på testledningernes tilslutning (forspænding i spærreretningen) over dioden. Det digitale display viser OL, hvis dioden er i orden. Enhver anden måling tyder på, at dioden er resistiv eller kortsluttet (defekt).

Tryk kort på SELECT-knappen for at vælge det laveste 600 Ω-område til måling af lavere modstand. Det er et udvidet område, der supplerer funktionen AutoCheck™ Modstand (Ω).


### -DC-μA- og AC-μA Micro-Amp-funktioner (kun BM27)

Drej drejeknappen til positionen μA. Displayudlæsningsenheden står på μA, selvom der ikke er noget enhedsalarmpanel på displayet. DC-μA er standardfunktionen. Der er ikke noget alarmpanel for DC. Tryk kort på SELECT-knappen for at vælge AC-μA. AC-tegnet "⌚" tændes. Disse områder er som andre funktioner beskyttet op til måleapparatets maksimale mærkespændinger.

### -DCV- og ACV-funktioner (kun BM22)

Drej drejeknappen til positionen V for at vælge almindelig impedans (Hi-Z) spændingsmålinger. DCV er standardfunktionen. DC-tegnet "⎓" tændes. Tryk kort på knappen SELECT for at vælge ACV. AC-tegnet "⌚" tændes.

### -Modstands-, Kontinuitets-, Diode- og Kapacitets-funktioner (kun BM22)

Drej drejeknappen til positionen /⌚/⎓. Modstand "Ω" er standardindstillingen. Tryk kort på knappen SELECT for at vælge Kontinuitet. Det akustiske alarmpanel "⌚)" tændes. Kontinuitet er praktisk til at kontrollere ledningers tilslutninger og kontakters funktion. En kontinuerlig bip-tone angiver et komplet kredsløb.

Tryk kort på SELECT-knappen igen for at vælge Diodetest-funktionen. Tegnet "⎓)" tændes. Målingen viser det omtrentlige spændingsfald over testledningerne. Et normalt gennemgangsspændingsfald (forspænding i lederetningen) på en god siliciumdiode er på mellem 0,400 V og 0,900 V. En måling, der er højere end denne, tyder på en læk diode (defekt). En måling

på nul tyder på en kortsluttet diode (defekt). OL angiver en afbrudt diode (defekt). Byt om på testledningernes tilslutning (forspænding i spærretningen) over dioden. Det digitale display viser OL, hvis dioden er i orden. Enhver anden måling tyder på, at dioden er resistiv eller kortsluttet (defekt).

Tryk kort på **SELECT**-knappen igen for at vælge Kapacitets-funktionen.

### **-Frekvens-funktion (kun BM22)**

Drej drejeknappen til positionen Hz for at vælge Frekvens-funktionen.

*\*I modsætning til Linjeniveau Hz-frekvensfunktionen (kun BM27), som anført ovenfor, bliver denne (almindelige) Hz-frekvensfunktion kun brugt ved den højeste indgangsfølsomhed, primært til måling af små elektroniske signaler på under 20 VAC rms.*

## **4-3) ANDRE FUNKTIONER**

### **-Tænd og sluk**



På model BM27 og BM25 skal man trykke på **SELECT**-knappen, holde den inde i 1 sekund og så slippe den for at tænde eller slukke. Tryk på **SELECT**-knappen, og hold den inde i ca. 6 sekunder for at foretage en master-nulstilling af systemet til standardindstillingerne, såfremt der forekommer et uventet programstop på måleapparatet.



På model BM22 drejes drejeknappen for at tænde eller slukke.

### **-Auto-sluk**

Model BM27 og BM25 slukker automatisk efter ca. 3 minutter uden målinger og aktivering af knapper/kontakter. Model BM22 slukker automatisk efter ca. 30 minutter uden aktivering af knapper/kontakter.

### **-HOLD - og 30ms MAX -funktioner (kun BM22)**

Hold-funktionen fastfryser displayet, så det kan aflæses senere. Tryk kort på **HOLD  (MAX **-knappen for at aktivere eller forlade Hold-funktionen.

Max-funktionen måler spændingssignaler med en varighed på helt ned til 30 ms (millisekunder) inden for et enkelt område og kan automatisk skifte til et højere område. Denne funktion kan benyttes i både DCV- og ACV-funktion. Tryk på **HOLD  (MAX **-knappen i et sekund eller mere for at aktivere eller forlade Max-funktionen.

### **-Auto-områdeindstilling**

Hvis den valgte funktion har mere end et område, vil måleapparatet automatisk indstille sig på det bedste område og den bedste opløsning. Manuel områdeindstilling er ikke nødvendig.

## 5) VEDLIGEHOLEDSE

### ADVARSEL

Undgå at få elektriske stød ved at koble testledningerne fra de strømførende kredsløb, før kabinettet åbnes. Må ikke bruges, mens kabinettet er åben.

### Rengøring og opbevaring


Aftør regelmæssigt kabinettet med en fugtig klud med mildt rengøringsmiddel; brug ikke slibe- eller opløsningsmidler. Hvis måleapparatet ikke skal bruges i en periode på mere end 60 dage, skal batteriet udtages og opbevares separat.

### Fejlfinding

Hvis instrumentet ikke fungerer, skal du kontrollere batteriet, ledningerne o.l. og om nødvendigt udskifte dem. Foretag en ekstra kontrol af betjeningsproceduren som beskrevet i denne betjeningsvejledning.

Hvis instrumentets spændingsmodstandsindgang har været udsat for en højspændingstransient (ofte forårsaget af lynnedslag eller omskiftningsoverspænding i systemet) ved et uheld eller som følge af unormale driftsforhold, vil de seriesmeltelige modstande blive sprængt (blive til højimpedansmodstande) som sikringer for at beskytte brugeren og instrumentet. De fleste målefunktioner, som finder sted gennem denne indgang, vil så være i åbent kredsløb. De seriesmeltelige modstande og gnistgab skal herefter udskiftes af en faguddannet tekniker. Vedr. garantidækning og reparationservice henvises til afsnittet BEGRÆNSET GARANTI.

### Udskiftning af batteri

Hvis måleapparatet hele tiden nulstiller displayet, når det tændes, eller ikonet for lav batterispænding  vises, skal batteriet udskiftes hurtigst muligt. Måleapparatet bruger et 3 V batteri, CR2032.

Før du åbner kabinettets bund, skal du kontrollere, at apparatet er slukket, så du undgår en pludselig nulstilling af effekten på et igangværende målesystem. Kobl testledningerne fra strømførende kredsløb. Løsn skruen i bunden af kassen. Løft i den ende af kabinettets bund, som sidder nærmest indgangstestledningerne, indtil den løsnes fra kabinettets top. Udskift batteriet. Sørg for at vende batteriet rigtigt, så den positive pol (+) vender opad (mod kassens bund). Sæt kabinettets bund på igen, og sørg for, at låsen på kabinettets top (nær LCD-siden) går i indgreb. Spænd skruen fast igen. *Bemærk vedr. udskiftning af batteri på BM27 og BM25:*

*\*BM27 og BM25 bruger en mikrocontroller (som en computer) til at køre målesystemet. NÅR MÅLEAPPARATET ER TÆNDT, kan intermitterende batterisvigt (hurtigt intermitterende batterikontaktinterval i størrelsesorden et millisekund) få apparatet til at nulstille/genstarte unormalt. Du skal blot trykke på SELECT-knappen og holde den inde i ca. 6 sekunder for at foretage en master-nulstilling af systemet, såfremt denne situation skulle opstå.*



## 6) SPECIFIKATIONER

### GENERELLE SPECIFIKATIONER

**Display og opdateringshastighed:**

BM22: 3-3/4 cifre 4000 tællinger; 3 opdateringer pr. sekund nominelt

BM25 og BM27: 3-5/6 cifre 6000 tællinger; 5 opdateringer pr. sekund nominelt

**Driftstemperatur:** 0 °C ~ 40 °C**Relativ luftfugtighed:** Maksimal relativ luftfugtighed er 80 % for temperaturer op til 31 °C faldende lineært til 50 % relativ luftfugtighed ved 40 °C**Højde:** Drift under 2000 m højde**Opbevaringstemperatur:** -20 °C ~ 60 °C, < 80 % relativ luftfugtighed (med batteriet udtaget)**Temperaturkoefficient:** Nominelt 0,15 x (specifik nøjagtighed)/ °C ved (0 °C ~ 18 °C eller 28 °C ~ 40 °C), eller andet specificeret**Registrering:** Gennemsnitsregistrering**Forureningsgrad:** 2**Sikkerhed:** Overholder IEC61010-1 (1. udg. + A1 & A2), UL61010B-1 (1. udg.), CAN/CSA-C22.2 nr. 1010.1-92**Transientbeskyttelse:** 4 kV lynoverspænding (1,2/50 µs)**Målingskategori:**

BM22 og BM27: Kategori II 600 V og Kategori III 300 V

BM25: Kategori II 450 V og Kategori III 300 V

**EMC:** Overholder EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000-4-2 (1995) og EN61000-4-3 (1996)

I et RF-felt på 3 V/m:

Kapacitetsfunktionen er ikke specificeret

Andre funktionsområder:

Total nøjagtighed = Specificeret nøjagtighed + 45 cifre

Ydelse over 3 V/m er ikke specificeret

**Overbelastningsbeskyttelse:**

BM22 og BM27: 600 VDC og VAC rms

BM25: 450 VDC og VAC rms

**Lav batterispænding:** Under ca. 2,4 V**Strømforsyning:** 3 V fladt standardbatteri x 1 (IEC-CR2032; ANSI-NEDA-5004LC)**Strømforbrug (typisk):**

BM22 og BM25: 2 mA

BM27: 6 mA ved Spændings-funktioner på positionen Auto-VΩ, og 2 mA ved andre funktioner

**Forbrug efter auto-sluk (typisk):** 2,2 µA**Tidspunkt for auto-sluk:**

BM22: Ubrugt i 30 minutter

BM25 og BM27: Ubrugt i 3 minutter

**Mål/vægt:** L 113 mm x B 53 mm x H 10,2 mm / ca. 78 gram**Specialfunktioner:**

BM22: Data-hold og 30 ms MAX-hold

BM25 og BM27: AutoCheck™ (automatisk valg af V og Ω) og EF-Detektion

**Tilbehør:** Monteret batteri samt betjeningsvejledning**Ekstra tilbehør:** BH-20R beskyttelseshylster og BSC-20 blød transporttaske**Elektriske specifikationer**

Nøjagtigheden er anført som +/- (% af målingscifre + antallet af cifre) og ellers specificeret ved 23 °C +/- 5 °C og en relativ luftfugtighed på mindre end 75 %.

**DC-spænding (BM25 og BM27)**

OMRÅDE	Nøjagtighed
6,000 V	0,5 % + 3 cifre
60,00 V	1,0 % + 5 cifre
450,0 V <sup>1)</sup>	1,2 % + 5 cifre
600,0 V <sup>2)</sup>	2,0 % + 5 cifre
600,0 V <sup>3)</sup>	1,5 % + 5 cifre

BM25 Indgangsimpedans:

AutoCheck™ Lo-Z DCV: 160 kΩ, 160 pF nominelt

BM27 Indgangsimpedans:

AutoCheck™ Lo-Z DCV: 833 kΩ (4,2 kΩ når displayet viser ”Auto”), 90 pF nominelt

Hi-Z DCV: 5 MΩ, 90 pF nominelt

NMRR: > 30 dB ved 50 Hz/60 Hz

CMRR: > 100 dB ved DC, 50 Hz/60 Hz; Rs = 1 kΩ

DCV AutoCheck™-tærskel:

> +1,2 VDC eller < -0,6 VDC nominelt

<sup>1)</sup>BM25 Kun AutoCheck™ DCV

<sup>2)</sup>BM27 Kun AutoCheck™ DCV

<sup>3)</sup>BM27 Kun Hi-Z DCV

**DC-spænding (BM22)**

OMRÅDE	Nøjagtighed
400,0 mV	1,0 % + 2 cifre
4,000 V, 40,00 V, 400,0 V	2,0 % + 2 cifre
600 V	2,5 % + 4 cifre

NMRR: > 50 dB ved 50 Hz/60 Hz

CMRR: > 120 dB ved DC, 50 Hz/60 Hz; Rs = 1 kΩ

Indgangsimpedans: 10 MΩ, 30 pF nominelt; (1000 MΩ i 400,0 mV-området)

**AC-spænding (BM25 og BM27)**

OMRÅDE	Nøjagtighed
50 Hz – 60 Hz	
6,000 V, 60,00 V, 450,0 V <sup>1)</sup> , 600,0 V <sup>2)</sup>	1,5 % + 5 cifre

CMRR: > 60 dB ved DC til 60 Hz, Rs = 1 kΩ

BM25 Indgangsimpedans:

AutoCheck™ Lo-Z ACV: 160 kΩ, 160 pF nominelt

BM27 Indgangsimpedans:

AutoCheck™ Lo-Z ACV: 833 kΩ (4,2 kΩ når displayet viser ”Auto”), 90 pF nominelt

Hi-Z ACV: 5 MΩ, 90 pF nominelt

ACV AutoCheck™-tærskel:

> 1,5 VAC (50/60 Hz) nominelt

<sup>1)</sup>Område kun for BM25

<sup>2)</sup>Område kun for BM27

**AC-spænding (BM22)**

OMRÅDE	Nøjagtighed
<b>50 Hz – 60 Hz</b>	
4,000 V, 40,00 V, 400,0 V	2,0 % + 5 cifre
<b>60 Hz – 500 Hz</b>	
4,000 V, 40,00 V, 400,0 V	3,0 % + 5 cifre
<b>50 Hz – 500 Hz</b>	
600 V	3,5 % + 5 cifre

Indgangsimpedans: 10 M $\Omega$ , 30 pF nominelt

CMRR: > 60 dB ved DC til 60 Hz, R<sub>s</sub> = 1 k $\Omega$

**Kapacitet (BM25 og BM27)**

OMRÅDE <sup>1)</sup>	Nøjagtighed <sup>2)</sup>
100,0 nF, 1000 nF, 10,00 $\mu$ F, 100,0 $\mu$ F <sup>3)</sup> , 2000 $\mu$ F <sup>4)</sup>	3,5 % + 6 cifre <sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>Nøjagtighed under 50 nF er ikke specificeret

<sup>2)</sup>Nøjagtighed med filmkondensator eller bedre

<sup>3)</sup>BM25's topområde. Opdateringer > 1 minut ved store værdier

<sup>4)</sup>Kun BM27. Opdateringer > 1 minut ved store værdier

<sup>5)</sup>Specificeret ved batterispænding over 2,8 V (halvdelen af fuldt opladet batteri). Nøjagtigheden falder gradvist til 12 %, når der gives advarsel om lav batterispænding ved ca. 2,4 V

**Kapacitet (BM22)**

OMRÅDE <sup>1)</sup>	Nøjagtighed <sup>2)</sup>
500,0 nF, 5,000 $\mu$ F, 50,00 $\mu$ F, 500,0 $\mu$ F, 3000 $\mu$ F <sup>3)</sup>	3,5 % + 6 cifre <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Nøjagtighed i ekstra 50,00 nF-område er ikke specificeret.

<sup>2)</sup>Nøjagtighed med filmkondensator eller bedre.

<sup>3)</sup>Opdateringer > 1 minut ved store værdier

<sup>4)</sup>Specificeret ved batterispænding over 2,8 V (halvdelen af fuldt opladet batteri). Nøjagtigheden falder gradvist til 12 %, når der gives advarsel om lav batterispænding ved ca. 2,4 V

**Ohm (BM25 og BM27)**

OMRÅDE <sup>1)</sup>	Nøjagtighed
600,0 $\Omega$	2,0 % + 6 cifre <sup>2)</sup>
6,000 k $\Omega$	1,2 % + 6 cifre <sup>2)</sup>
60,00 K $\Omega$ , 600,0 K $\Omega$	1,0 % + 4 cifre
6,000 M $\Omega$	2,0 % + 4 cifre

Spænding i åbent kredsløb: 0,4 VDC typisk

<sup>1)</sup>AutoCheck™ er til området 6,000 k $\Omega$  ~ 6,000 M $\Omega$ ; 600,0  $\Omega$  er et uafhængigt område, kun til BM27

<sup>2)</sup>Tilføj 40 cifre til specificeret nøjagtighed, mens udlæsningen er under 20 % af området

**Ohm (BM22)**

OMRÅDE	Nøjagtighed
400,0 $\Omega$	1,5 % + 6 cifre
4,000 K $\Omega$ , 40,00 K $\Omega$ , 400,0 K $\Omega$	1,0 % + 4 cifre
4,000 M $\Omega$	1,5 % + 4 cifre
40,00 M $\Omega$	2,5 % + 4 cifre

Spænding i afbrudt kredsløb: 0,4 VDC typisk

**Hz-frekvens (BM25<sup>1)</sup> og BM27<sup>1)2)</sup>)**

OMRÅDE	Nøjagtighed	Specificeret ved
10,00 Hz – 30,00 kHz 1) 2)	0,5 % + 4 cifre	< 20 V sinus rms
10,00 Hz – 999,0 Hz 2)		< 600 V sinus rms

Følsomhed (sinus rms):

<sup>1)</sup>Hz i positionen Auto-V $\Omega$ : > 3 V

<sup>2)</sup>Linjeniveau Hz i positionen V (kun BM27):

ved 6,000 VAC-området: > 3 V

ved 60,00 VAC-området: > 6 V

ved 600,0 VAC-området: > 60 V

**Hz-frekvens (BM22)**

OMRÅDE <sup>1)</sup>	Nøjagtighed
5,000 Hz – 1,000 MHz	0,5 % + 4 cifre

<sup>1)</sup>Specificeret ved indgangsspænding < 20 VAC rms

Indgangssignal: Sinusbølge eller firkantbølge ved arbejdsacyklus > 40 % og < 70 %

Følsomhed (V-spids):

5 Hz – 100 kHz: > 1,3 Vp

100 kHz – 500 kHz: > 2,2 Vp

500 kHz – 1 MHz: > 4,2 Vp

**Diodetester (kun BM22 og BM27)**

Teststrøm (typisk)	Spænding i afbrudt kredsløb
0,25 mA for BM22 0,48 mA for BM27	< 1,6 VDC

**DC  $\mu$ A-strøm (kun BM27)**

OMRÅDE	Nøjagtighed	Lastspænding
400,0 $\mu$ A	1,5 % + 3 cifre	6 mV/ $\mu$ A
2000 $\mu$ A	1,2 % + 3 cifre	6 mV/ $\mu$ A

**AC  $\mu$ A-strøm (kun BM27)**

OMRÅDE	Nøjagtighed	Lastspænding
<b>50 Hz – 60 Hz</b>		
400,0 $\mu$ A	2,0 % + 3 cifre	6 mV/ $\mu$ A
2000 $\mu$ A	1,5 % + 3 cifre	6 mV/ $\mu$ A

**Akustisk kontinuitetstester**

Spænding i afbrudt kredsløb: 0,4 VDC typisk

Akustisk tærskel:

BM25 og BM27: mellem 50  $\Omega$  og 300  $\Omega$

BM22: mellem 10  $\Omega$  og 120  $\Omega$

**EF-Detektion uden kontakt (BM25 og BM27)**

Typisk spænding	Søjlediagramvisning
15 V til 55 V	-
30 V til 85 V	--
55 V til 145 V	---
85 V til 190 V	----
over 120 V	-----

Angivelse: Søjlediagramsegmenter og akustiske bip-toner er proportionale med feltstyrken

Detektionsfrekvens: 50/60 Hz

Detektionsantenne: Øverste venstre hjørne af måleapparatet

Sondekontakt til EF-Detektion: For at opnå en mere præcis angivelse for strømførende ledninger skal den Røde (+) sonde bruges til direkte kontaktmålinger

**BEGRÆNSET GARANTI**

BRYMEN garanterer over for den oprindelige køber af produktet, at alle produkter, vi fremstiller, er fri for materiale- og fabrikationsfejl ved normal brug og med normal vedligeholdelse i et tidsrum af et år fra købsdatoen. BRYMENS garanti gælder ikke tilbehør, sikringer, smeltelige modstande, gnistgab, batterier eller andre produkter, som efter BRYMENS opfattelse er blevet misbrugt, ændret, forsømt eller beskadiget ved et uheld eller unormale driftsforhold eller unormal behandling.

For at få udført servicearbejde i henhold til garantien skal du henvende dig til den nærmeste autoriserede forhandler for BRYMEN eller sende produktet, vedlagt dokumentation for købet og en beskrivelse af problemet, og med forsendelsesomkostninger og forsikring forudbetalt, til BRYMEN TECHNOLOGY CORPORATION. BRYMEN påtager sig intet ansvar for skader under forsendelsen. BRYMEN vil efter eget skøn enten reparere eller udskifte det defekte produkt uden beregning. Hvis BRYMEN imidlertid konstaterer, at fejlen skyldes misbrug, ændring, forsømmelse, eller beskadigelse ved et uheld eller unormale driftsforhold eller unormal behandling, vil du blive faktureret for reparationen.

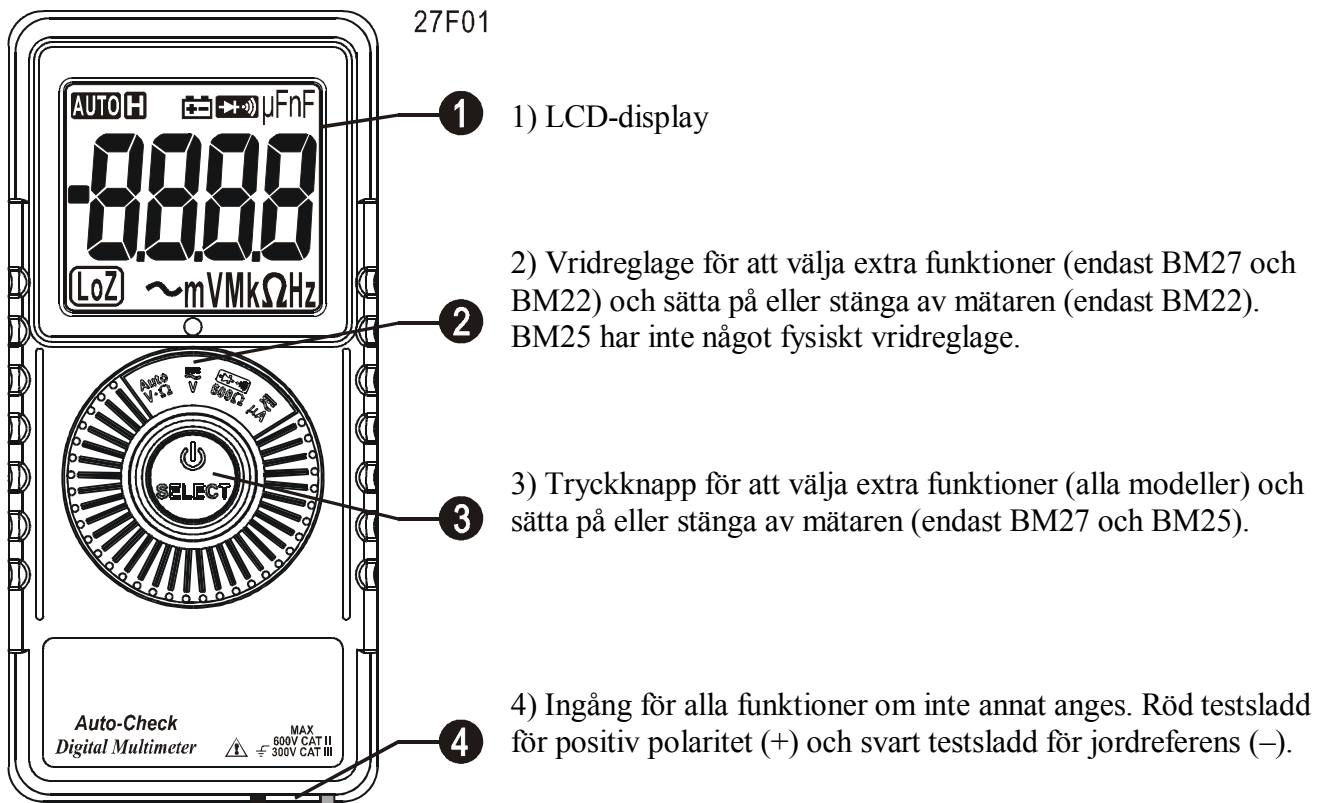
**DENNE GARANTI ER EKSKLUSIV OG TRÆDER I STEDET FOR ALLE ANDRE GARANTIER, DE VÆRE SIG UDTRYKKELIGE ELLER UNDERFORSTÅEDE, HERUNDER MEN IKKE BEGRÆNSET TIL ENHVER UNDERFORSTÅET GARANTI ELLER GARANTIER OM SALGBARHED ELLER EGNETHED TIL ET BESTEMT FORMÅL ELLER ANVENDELSE. BRYMEN KAN IKKE GØRES ANSVARLIG FOR EVENTUELLE SÆRLIGE, INDIREKTE ELLER TILFÆLDIGE SKADER ELLER FØLGESKADER**

# BRUKSANVISNING

## BM22, BM25 OCH BM27

### 1) BESKRIVNING AV PRODUKTEN

Observera: Den mest avancerade modellen används i illustrationssyfte. Se specifikationerna för respektive modell för information om vilka funktioner som ingår.



### 2) SÄKERHET

#### Viktiga begrepp i denna bruksanvisning

**VARNING** Anger förhållanden och åtgärder som kan resultera i allvarliga personskador för användaren eller till och med dödsfall.

**UPPMÄRKSAMMA** Anger förhållanden och åtgärder som kan skada instrumentet eller göra så att det inte fungerar på korrekt sätt.

Den här bruksanvisningen innehåller information och varningar som måste följas för att instrumentet ska fortsätta vara säkert och för att man ska kunna använda det på ett säkert sätt. Om instrumentet används på något annat sätt än det som anges av tillverkaren kan det skydd som instrumentet ger försämrats. Mätaren är endast avsedd för inomhusbruk. Mätaren är skyddad gentemot användaren med dubbel isolering enligt EN61010-1, IEC61010-1, CSA C22.2 Nr 1010-1-92 och UL61010B-1 för KAT III 300 V och KAT II 600 V (KAT II 450 V för modell BM25).

**Mätkategori III (KAT III)** är för mätningar som utförs i byggnadsinstallationen. Exempel på detta är mätningar på fördelningstavlor, strömbrytare och ledningsdragningar, däribland kablar, bussar, kopplingsdosor, omkopplare och uttag i den fasta installationen samt utrustning för industri användning

och viss annan utrustning, exempelvis stationära motorer med permanent anslutning till den fasta installationen.








**Mätkategori II (KAT II)** är för mätningar som utförs på kretsar som är direkt anslutna till lågspänningsinstallationen. Exempel på detta är mätningar på hushållsutrustning, portabla verktyg och liknande utrustning.

## VARNING

För att minska risken för brand och elektriska stötar ska produkten inte utsättas för regn eller fukt. För att undvika risken för elektriska stötar måste man vidta korrekta säkerhetsåtgärder när man arbetar med spänningar över 60 V DC eller 30 V AC (effektivvärde). Dessa spänningsnivåer innebär en potentiell risk för elektriska stötar för användaren. Rör inte testsladdarnas spetsar eller kretsen som testas när kretsen i fråga är strömförsörjd.

Håll fingrarna bakom testsladdarnas fingerskydd under mätningen. Kontrollera om testsladdar eller sonder har skadad isolering eller blottad metall innan instrumentet används. Om några defekter hittas måste de skadade delarna omedelbart bytas ut.

## INTERNATIONELLA ELEKTRISKA SYMBOLER

	Uppmärksamma! Se förklaringen i denna bruksanvisning
	Uppmärksamma! Risk för elektrisk stöt
	Jord
	Dubbel isolering eller förstärkt isolering
	Säkring
	AC – Växelström
	DC – Likström

### 3) CENELEC-direktiv

Instrumentet följer CENELECs lågspänningsdirektiv 73/23/EEG och direktivet för elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 89/336/EEG.

## 4) ANVÄNDNING

Observera: Alla funktioner som beskrivs härefter utförs med den röda testsladden för positiv polaritet (+) och den svarta testsladden för jordreferens (-), om inte annat anges.

### 4-1) FUNKTIONER I LÄGET "Auto V.Ω" (endast BM27 och BM25)

#### – Snabbstart (endast BM27 och BM25)

Läget AutoCheck™ är standardfunktion i läget "Auto V.Ω". Tryck på knappen SELECT för att välja och bläddra mellan funktionerna:

*AutoCheck™ → Kontinuitet → EF → ACV → DCV → Ω → Hz → Cx → AutoCheck™*

#### – Läget AutoCheck™ (endast BM27 och BM25)

Den nyutvecklade AutoCheck™-funktionen väljer automatiskt mätfunktion mellan DCV, ACV och motstånd (Ω) baserat på ingångssignalen via testsladdarna.

- Om det inte finns någon ingångssignal visar mätaren "Auto" när den är klar.
- Om det inte finns någon spänningssignal men ett motstånd under 6 MΩ visar mätaren motståndsvärdet. När motståndet är under 25 Ω avger mätaren (endast BM27) dessutom en kontinuitetsljudsignal.
- När det finns en signal över tröskeln 1,2 V DC eller 1,5 V AC upp till märkspänningen 600 V (450 V för BM25) visar mätaren spänningsvärdet i DC eller AC beroende på vilket värde som har högre toppvärde.
- **Larm för överbelastning:** Om spänningen ligger över märkspänningen 600 V (450 V för BM25) visar mätaren "OL" och avger en varningssignal. Ta omedelbart loss testsladdarna för att undvika faror.

Observera:

\* **Låsning av intervall:** När en avläsning visas i läget AutoCheck™ kan du trycka **en gång** på knappen **SELECT** för att låsa funktionsintervallet som används. LCD-symbolen "AUTO" försvinner. Genom att låsa intervallet går det snabbare att göra upprepade mätningar. Tryck på knappen **SELECT** igen för att återgå till läget AutoCheck™.

\* **Varning för risk:** Om du gör motståndsmätningar i läget AutoCheck™ och föremålet som testas är strömförande, uppmärksammas du på detta genom att spänningsmätningen visas.

\* De nominella ingångsimpedanserna vid AutoCheck™ är något lägre än för vanliga digitala multimetrar. De påminner i själva verket mer om impedanserna för de flesta traditionella analoga multimetrarna. "LoZ" visas på LCD-displayen för att göra användaren observant när detta är fallet. Om en sådan impedans skulle kunna skada dina kretsar, även om det inte är troligt, kan du använda spänningsmätning med normal impedans (Hi-Z) (endast BM27 och BM22).

#### – Kontinuitet, ljudsignal och visning av symbol (endast BM27 och BM25)

I läget AutoCheck™ då "Auto" visas ska man trycka **1 gång** på knappen **SELECT** för att välja kontinuitetsfunktionen. Multimetern visar en symbol för öppen brytare "⏏" när den är klar. Kontinuitetsfunktionen är praktiskt för att kontrollera kabelanslutningar och funktionen hos brytare. En kontinuerlig ljudsignal med en symbol för sluten brytare "⏏" visar att kretsen är sluten. I bullriga miljöer är det praktiskt att kunna "se" resultatet av kontinuitetsmätningen.



### – Detektering av elektriskt fält (endast BM27 och BM25)

I läget AutoCheck™ då ”Auto” visas ska man trycka **2 gånger** på knappen **SELECT** för att välja funktionen för detektering av elektriskt fält. Mätaren visar ”EF” när den är klar. Signalstyrkan anges som en serie stapelsegment på displayen och genom olika ljudsignaler.

- **Beröringsfri detektering av elektriska fält:** Det sitter en antenn i mätarens övre vänstra hörn som detekterar elektriska fält som omger strömförande ledare. Den är perfekt att använda för att spåra strömförande anslutningar, hitta kabelbrott och skilja mellan strömförande anslutningar och jordanslutningar.

- **Detektering av elektriska fält med sond:** För att få en noggrannare indikering av strömförande ledningar, exempelvis för att skilja mellan strömförande anslutningar och jordanslutningar, kan den röda (+) testsonden användas för mätningar med direkt kontakt.

### – Manuellt val av V och $\Omega$ i AutoCheck™ (endast BM27 och BM25)

I läget AutoCheck™ då ”Auto” visas ska man trycka **3 gånger** på knappen **SELECT** för att välja funktionen ACV, **4 gånger** för att välja funktionen DCV och **5 gånger** för att välja funktionen motstånd ( $\Omega$ ) i AutoCheck™. Funktionen som har valts bibehåller automatiskt val av intervall.

### – Frekvens och kapacitans (endast BM27 och BM25)


I läget AutoCheck™ då ”Auto” visas ska man trycka **6 gånger** på knappen **SELECT** för att välja funktionen frekvens (Hz), **7 gånger** för att välja funktionen kapacitans (F) och **8 gånger** för att återgå till läget AutoCheck™.

Observera:

\* *Till skillnad från funktionen frekvensmätning av ledning (endast BM27) är denna (allmänna) frekvensfunktion endast inställd för högsta ingångskänslighet och används huvudsakligen för att mäta små elektroniska signaler under 20 V AC (effektivvärde).*

## 4-2) ÖVRIGA FUNKTIONER


### – Funktionerna DCV, ACV och frekvensmätning av ledning (endast BM27)

Vrid vridreglaget till läget V för att välja spänningsmätning med vanlig impedans (Hi-Z). DCV är standardfunktion. Tryck på knappen **SELECT** för att välja ACV. AC-symbolen ”” visas. Tryck igen för att aktivera funktionen för frekvensmätning av ledning (Hz).

Observera:

\* *Ingångskänsligheten vid frekvensmätning av ledning varierar automatiskt med det ACV-intervall som är inställt när funktionen frekvensmätning av ledning väljs. Intervallet AC 6 V har den högsta och AC 600 V den lägsta känsligheten. Om man mäter signalen med ACV-funktionen UNDER TIDEN man väljer funktionen för frekvensmätning av ledning i detta ACV-intervall får man automatiskt den lämpligaste känsligheten vid högre spänningar. Därigenom kan man slippa elektriskt brus exempelvis vid nätspänning på 110/220 V. Om avläsningen visar noll på grund av otillräcklig signalnivå ska man välja funktionen frekvensmätning av ledning INNAN man utför mätningen (i intervallet AC 6 V) för att få högsta känslighet.*

### – Funktionerna diod och 600 $\Omega$ (endast BM27)


Vrid vridreglaget till läget /600 $\Omega$ .

Diodtest är standardfunktion. Avläsningen visar det ungefärliga spänningsfallet över testsladdarna. I framriktningen är det normala spänningsfallet för en bra kiseldiod mellan 0,400 och 0,900 V. En avläsning som är högre än det indikerar en läckande (trasig) diod. En avläsning på noll indikerar en kortsluten (trasig) diod och mätaren avger en lång ljudsignal som kontinuitetsvarning. Meddelandet OL



indikerar en öppen (trasig) diod. Byt plats på testsladdarnas anslutningar på dioden (backriktning). Displayen visar OL om dioden fungerar som den ska. Alla andra värden indikerar att dioden är resistiv eller kortsluten (trasig).

Tryck på knappen **SELECT** för att välja det lägsta intervallet 600  $\Omega$  för mätning med lägre motstånd. Det är ett utvidgat intervall för att komplettera motståndsfunktionen ( $\Omega$ ) i läget AutoCheck™.

### – Funktionerna DC- $\mu$ A och AC- $\mu$ A (endast BM27)


Vrid vridreglaget till läget  $\mu$ A. Displayen visar värdet i  $\mu$ A även om det inte anges någon enhet på displayen. DC- $\mu$ A är standardfunktion. Det finns ingen symbol för DC (likström). Tryck på knappen **SELECT** för att välja AC- $\mu$ A. Symbolen för AC (växelström) ”” visas. Dessa intervall, liksom övriga funktioner, är skyddade upp till mätarens maximala märkspänning.

### – Funktionerna DCV och ACV (endast BM22)


Vrid vridreglaget till läget V för att välja spänningsmätning med normal impedans (Hi-Z). DCV är standardfunktion. DC-symbolen ”” visas. Tryck på knappen **SELECT** för att välja ACV. AC-symbolen ”” visas.

### – Funktionerna motstånd, kontinuitet, diod och kapacitans (endast BM22)

Vrid vridreglaget till läget  $\Omega$ ///. Motstånd ” $\Omega$ ” standardfunktion.

Tryck på knappen **SELECT** för att välja kontinuitetsfunktionen. Ljudsymbolen ”” visas.

Kontinuitetsfunktionen är praktiskt för att kontrollera kabelanslutningar och funktionen hos brytare. En kontinuerlig ljudsignal indikerar en sluten krets.

Tryck på knappen **SELECT** IGEN för att välja diodtestfunktionen. Symbolen ”” visas.

Avläsningen visar det ungefärliga spänningsfallet över testsladdarna. I framriktningen är det normala spänningsfallet för en bra kiseldiod mellan 0,400 och 0,900 V. En avläsning som är högre än det indikerar en läckande (trasig) diod. En avläsning på noll indikerar en kortsluten (trasig) diod.

Meddelandet OL indikerar en öppen (trasig) diod. Byt plats på testsladdarnas anslutningar på dioden (backriktning). Den digitala displayen visar OL om dioden fungerar som den ska. Alla andra värden indikerar att dioden är resistiv eller kortsluten (trasig).

Tryck på knappen **SELECT** IGEN för att välja kapacitansfunktionen.

### – Funktionen frekvensmätning (endast BM22)

Vrid vridreglaget till läget Hz för att välja frekvensmätning.

*\* Till skillnad från funktionen frekvensmätning av ledning (endast BM27) är denna (allmänna) frekvensfunktion endast inställd på högsta ingångskänslighet och används huvudsakligen för att mäta små elektroniska signaler under 20 V AC (effektivvärde).*

## 4-3) ÖVRIGT

### – Sätta på och stänga av mätaren



För modellerna BM27 och BM25 ska man trycka och hålla ner knappen **SELECT** under 1 sekund och sedan släppa upp den för att sätta på eller stänga av mätaren. Tryck och håll ner knappen **SELECT** under ungefär 6 sekunder för att göra en komplett återställning av enheten till leveransläge om mätaren hänger sig.



För modell BM22 ska man vrida på vridreglaget för att sätta på eller stänga av mätaren.

### – Automatisk avstängning

Modellerna BM27 och BM25 har en intelligent avstängningsfunktion som stänger av mätaren när det inte har utförts några mätningar och inga knappar eller reglage har använts under 3 minuter. Modellen BM22 stängs av automatiskt när inga knappar eller reglage har använts under ungefär 30 minuter.

### – Funktionerna HOLD och 30 ms MAX (endast BM22)

Funktionen Hold fryser displayen för senare avläsning. Tryck på knappen HOLD  (MAX ) för att aktivera eller stänga av funktionen HOLD.

Funktionen Max fångar upp spänningssignaler som har så kort varaktighet som 30 ms (millisekunder) inom ett intervall och kan automatiskt öka intervallet. Detta läge går att välja i funktionerna DCV och ACV. Tryck på knappen HOLD  (MAX ) under 1 sekund eller mer för att aktivera eller stänga av funktionen Max.

### – Automatisk inställning av intervall

Om den valda funktionen har mer än ett enda intervall väljer mätaren automatiskt bästa intervall och upplösning. Man behöver inte byta intervall manuellt.

## 5) UNDERHÅLL

### VARNING

För att undvika elektriska stötar ska testsladdarna kopplas loss från strömförande kretsar innan höljet öppnas. Använd inte mätaren med öppet hölje.

### Rengöring och förvaring


Torka då och då av höljet med en fuktig trasa och ett mildt rengöringsmedel; använd inte slipande medel eller lösningsmedel. Om mätaren inte ska användas under mer än 60 dagar ska batteriet tas ur och förvaras separat.

### Felsökning

Om instrumentet inte fungerar som det ska bör batteriet, testsladdar, etc. kontrolleras och bytas ut vid behov. Kontrollera en extra gång att instruktionerna i denna bruksanvisning följs.

Om instrumentets spännings-/motståndsingångar har utsatts för höga spänningstransienter (vanligtvis genom blixtnedslag eller spänningssprång i systemet) på grund av olyckshändelse eller onormala användningsförhållanden utlöser säkringsmotstånd (de får hög impedans) som fungerar på samma sätt som säkringar för att skydda användaren och instrumentet. De flesta mätfunktionerna genom denna ingång blir då öppen krets. Säkringsmotstånden och gnistgapen bör i detta fall bytas av en behörig tekniker. Se avsnittet GARANTIBESTÄMMELSER för information om garanti och reparationservice.

### Byte av batteriet

Om mätaren hela tiden startar om displayen eller visar symbolen för låg batterinivå  ska batteriet bytas så fort som möjligt. Mätaren använder ett knappcells batteri på 3 V, IEC-CR2032.

Innan höljets undersida öppnas måste mätaren stängas av för att undvika en abrupt brytning av strömmen under aktiv mätning. Koppla bort testsladdarna från strömförande kretsar. Lossa skruven på höljets undersida. Lyft upp höljets undersida i den ände som är närmast testsladdarnas anslutningar tills den lossnar från höljets ovansida. Byt ut batteriet. Se till att vända batteriet åt rätt håll med den positiva polen (+) vänd uppåt (mot höljets undersida). Sätt tillbaka höljets undersida och se till att det snäpper fast i höljets ovansida (nära display-änden). Skruva tillbaka skruven.

*Observera vid byte av batteri på BM27 och BM25:*

*\* BM27 och BM25 använder en mikrokontroller (liknande en dator) för mätsystemet. NÄR MÄTAREN ÄR PÅ kan avbrott i strömförsörjningen från batteriet (uppehåll i batterikontakten på någon millisekund) göra att multimetern återställs/startar om på ett onormalt sätt. Om detta inträffar ska man trycka och hålla ner knappen SELECT under ungefär 6 sekunder för att återställa hela enheten.*

## 6) SPECIFIKATIONER

### ALLMÄNNA SPECIFIKATIONER

**Display och uppdateringshastighet:**

BM22: 3–3/4 siffror, skallängd 4 000, uppdateras 3 gånger per sekund nominellt

BM25 och BM27: 3–5/6 siffror, skallängd 6 000, uppdateras 5 gånger per sekund nominellt

**Användningstemperatur:** 0–40 °C

**Relativ luftfuktighet:** Maximal relativ luftfuktighet på 80 % för temperaturer upp till 31 °C, vilket minskar linjärt till 50 % relativ luftfuktighet vid 40 °C

**Höjd:** Ska användas under 2 000 m höjd

**Förvaringstemperatur:** –20–60 °C, < 80 % relativ luftfuktighet (med batteriet urtaget)

**Temperaturkoefficient:** Nominellt 0,15 x (specificerad noggrannhet)/°C vid (0–18 °C eller 28–40 °C) om inte annat anges

**Avkänning:** Genomsnittsbaserad avkänning

**Föroreningsgrad:** 2

**Säkerhet:** Uppfyller IEC61010-1 (1:a utgåvan + A1 & A2), UL61010B-1 (1:a utgåvan), CAN/CSA-C22.2 NR 1010.1-92

**Transientskydd:** 4 kV överspänning (1,2/50 µs)

**Mätkategori:**

BM22 och BM27: KAT II 600 V och KAT III 300 V

BM25: KAT II 450 V och KAT III 300 V

**EMC:** Uppfyller EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000-4-2 (1995) och EN61000-4-3 (1996)

I ett RF-fält på 3 V/m:

Kapacitansfunktionen är inte specificerad.

Andra funktionsintervall:

Total noggrannhet = Specificerad noggrannhet + 45 siffror

Prestanda över 3 V/m är inte specificerad.

**Överbelastningsskydd:**

BM22 och BM27: 600 V DC och V AC (effektivvärde)

BM25: 450 V DC och V AC (effektivvärde)

**Svagt batteri:** Under cirka 2,4 V

**Strömförsörjning:** Vanligt knappcellsbatteri 3 V x 1 (IEC-CR2032, ANSI-NEDA-5004LC)

**Strömförbrukning (normal):**

BM22 och BM25: 2 mA

BM27: 6 mA för spänningsfunktioner i läget Auto-VΩ och 2 mA för övriga funktioner

**Förbrukning vid automatisk avstängning (normal):** 2,2 µA

**Tid för automatisk avstängning:**

BM22: Ej använd under 30 minuter

BM25 och BM27: Ej använd under 3 minuter

**Mått/vikt:** L 113 mm x B 53 mm x H 10,2 mm / ungefär 78 g

**Specialfunktioner:**

BM22: Data Hold och 30 ms MAX Hold

BM25 och BM27: AutoCheck™ (automatiskt val av V och Ω) och detektering av elektriska fält

**Tillbehör som följer med:** Installerat batteri och bruksanvisning

**Tillbehör som kan köpas till:** Skyddshölster BH-20R och mjuk bärväska BSC-20

**Elektrisk specifikation**

Noggrannheten anges som +/- (% av avläsningssiffror + antalet siffror) eller specificerat på annat sätt vid 23 °C +/- 5 °C och mindre än 75 % relativ luftfuktighet.

**DC-spänning (BM25 och BM27)**

INTERVALL	Noggrannhet
6,000 V	0,5 % + 3 siffror
60,00 V	1,0 % + 5 siffror
450,0 V <sup>1)</sup>	1,2 % + 5 siffror
600,0 V <sup>2)</sup>	2,0 % + 5 siffror
600,0 V <sup>3)</sup>	1,5 % + 5 siffror

BM25 ingångsimpedans:

AutoCheck™ Lo-Z DCV: 160 kΩ, nominellt 160 pF

BM27 ingångsimpedans:

AutoCheck™ Lo-Z DCV: 833 kΩ (4,2 kΩ när ”AUTO” visas), nominellt 90 pF

Hi-Z DCV: 5 MΩ, nominellt 90 pF

NMRR: > 30 dB vid 50/60 Hz

CMRR: > 100 dB vid DC, 50/60 Hz; Rs = 1 kΩ

DCV AutoCheck™-tröskel:

> + 1,2 V DC eller < -0,6 V DC nominellt

<sup>1)</sup> Endast BM25 AutoCheck™ DCV

<sup>2)</sup> Endast BM27 AutoCheck™ DCV

<sup>3)</sup> Endast BM27 Hi-Z DCV

**DC-spänning (BM22)**

INTERVALL	Noggrannhet
400,0 mV	1,0 % + 2 siffror
4,000 V, 40,00 V, 400,0 V	2,0 % + 2 siffror
600 V	2,5 % + 4 siffror

NMRR: > 50 dB vid 50/60 Hz

CMRR: > 120 dB vid DC, 50/60 Hz; Rs = 1 kΩ

Ingångsimpedans: 10 MΩ, 30 pF nominellt; (1 000 MΩ för intervallet 400,0 mV)

**AC-spänning (BM25 och BM27)**

INTERVALL	Noggrannhet
<b>50–60 Hz</b>	
6,000 V, 60,00 V, 450,0 V <sup>1)</sup> , 600,0 V <sup>2)</sup>	1,5 % + 5 siffror

CMRR: > 60 dB vid DC till 60 Hz, Rs=1 kΩ

BM25 ingångsimpedans:

AutoCheck™ Lo-Z ACV: 160 kΩ, nominellt 160 pF

BM27 ingångsimpedans:

AutoCheck™ Lo-Z ACV: 833 kΩ (4,2 kΩ när ”AUTO” visas), nominellt 90 pF

Hi-Z ACV: 5 MΩ, nominellt 90 pF

ACV AutoCheck™-tröskel:

> 1,5 V AC (50/60 Hz) nominellt

<sup>1)</sup> Endast intervall för BM25

<sup>2)</sup> Endast intervall för BM27

**AC-spänning (BM22)**

INTERVALL	Noggrannhet
<b>50–60 Hz</b>	
4,000 V, 40,00 V, 400,0 V	2,0 % + 5 siffror
<b>60–500 Hz</b>	
4,000 V, 40,00 V, 400,0 V	3,0 % + 5 siffror
<b>50–500 Hz</b>	
600 V	3,5 % + 5 siffror

Ingångsimpedans: 10 M $\Omega$ , nominellt 30 pF

CMRR: > 60 dB vid DC till 60 Hz, Rs=1 k $\Omega$

**Kapacitans (BM25 och BM27)**

INTERVALL <sup>1)</sup>	Noggrannhet <sup>2)</sup>
100,0 nF, 1000 nF, 10,00 $\mu$ F, 100,0 $\mu$ F <sup>3)</sup> , 2000 $\mu$ F <sup>4)</sup>	3,5 % + 6 siffror <sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Noggrannheten under 50 nF är inte specificerad

<sup>2)</sup> Noggrannheter med plastkondensator eller bättre

<sup>3)</sup> BM25 övre intervall. Uppdateringar > 1 minut vid stora värden

<sup>4)</sup> Endast BM27. Uppdateringar > 1 minut vid stora värden

<sup>5)</sup> Specificerad med batterispänning över 2,8 V (till hälften fulladdat batteri). Noggrannheten minskar gradvis till 12 % vid varningsnivån för låg batterispänning på cirka 2,4 V.

**Kapacitans (BM22)**

INTERVALL <sup>1)</sup>	Noggrannhet <sup>2)</sup>
500,0 nF, 5,000 $\mu$ F, 50,00 $\mu$ F, 500,0 $\mu$ F, 3000 $\mu$ F <sup>3)</sup>	3,5 % + 6 siffror <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Noggrannheten för det extra intervallet 50,00 nF är inte specificerad

<sup>2)</sup> Noggrannheter med plastkondensator eller bättre

<sup>3)</sup> Uppdateringar > 1 minut vid stora värden

<sup>4)</sup> Specificerad med batterispänning över 2,8 V (till hälften fulladdat batteri). Noggrannheten minskar gradvis till 12 % vid varningsnivån för låg batterispänning på cirka 2,4 V.

**Motstånd (BM25 och BM27)**

INTERVALL <sup>1)</sup>	Noggrannhet
600,0 $\Omega$	2,0 % + 6 siffror <sup>2)</sup>
6,000 k $\Omega$	1,2 % + 6 siffror <sup>2)</sup>
60,00 k $\Omega$ , 600,0 k $\Omega$	1,0 % + 4 siffror
6,000 M $\Omega$	2,0 % + 4 siffror

Tomgångsspänning 0,4 V DC NORMALT

<sup>1)</sup> AutoCheck™ är för intervallen 6,000 k $\Omega$ –6,000 M $\Omega$ ; 600,0  $\Omega$  är ett oberoende intervall endast för BM27

<sup>2)</sup> Lägg till 40 siffror till den specificerade noggrannheten medan avläsningen ligger under 20 % av intervallet

**Motstånd (BM22)**

INTERVALL	Noggrannhet
400,0 $\Omega$	1,5 % + 6 siffror
4,000 k $\Omega$ , 40,00 k $\Omega$ , 400,0 k $\Omega$	1,0 % + 4 siffror
4,000 M $\Omega$	1,5 % + 4 siffror
40,00 M $\Omega$	2,5 % + 4 siffror

Tomgångsspänning 0,4 V DC NORMALT

**Frekvens (BM25 <sup>1)</sup> och BM27 <sup>1)2)</sup>)**

INTERVALL	Noggrannhet	Specificerad vid
10,00 Hz–30,00 kHz <sup>1)2)</sup>	0,5 % + 4 siffror	< 20 V sinus-effektivvärde
10,00–999,9 Hz <sup>2)</sup>		< 600 V sinus-effektivvärde

Känslighet (sinus-effektivvärde)

<sup>1)</sup> Hz i läget Auto-V $\Omega$ : > 3 V<sup>2)</sup> Frekvensmätning av ledning i läget V (endast BM27):

vid intervallet 6,000 V AC: &gt; 3 V

vid intervallet 60,00 V AC: &gt; 6 V

vid intervallet 600,0 V AC: &gt; 60 V

**Frekvens (Hz) (BM22)**

INTERVALL <sup>1)</sup>	Noggrannhet
5,000 Hz–1,000 MHz	0,5 % + 4 siffror

<sup>1)</sup> Specificerad vid ingångsspänning < 20 V AC (effektivvärde)

Ingångssignal: Sinusvåg eller fyrkantsvåg med pulskvot &gt;40 % och &lt; 70 %

Känslighet (V-topp):

5 Hz–100 kHz: > 1,3 V<sub>p</sub>100 kHz–500 kHz: > 2,2 V<sub>p</sub>500 kHz–1 MHz: > 4,2 V<sub>p</sub>**Diodtestare (endast BM22 & BM27)**

Testström (normal)	Tomgångsspänning
0,25 mA för BM22 0,48 mA för BM27	< 1,6 V DC

**DC  $\mu$ A-ström (endast BM27)**

INTERVALL	Noggrannhet	Belastningsspänning
400,0 $\mu$ A	1,5 % + 3 siffror	6 mV/ $\mu$ A
2000 $\mu$ A	1,2 % + 3 siffror	6 mV/ $\mu$ A

**AC  $\mu$ A-ström (endast BM27)**

INTERVALL	Noggrannhet	Belastningsspänning
<b>50–60 Hz</b>		
400,0 $\mu$ A	2,0 % + 3 siffror	6 mV/ $\mu$ A
2000 $\mu$ A	1,5 % + 3 siffror	6 mV/ $\mu$ A



**Kontinuitetsljudsignal**

Tomgångsspänning: 0,4 V DC normalt Ljudtröskel: BM25 och BM27: Mellan 50 och 300  $\Omega$   
BM22: Mellan 10 och 120  $\Omega$

**Beröringsfri detektering av elektriska fält (BM25 och BM27):**

Normal spänning	Stapeldiagram
15 till 55 V	-
30 till 85 V	--
55 till 145 V	---
85 till 190 V	----
över 120 V	-----

Indikering: Stapeldiagramsegment och ljudtoner som är proportionerliga mot fältets styrka

Detekteringsfrekvens: 50/60 Hz

Detekteringsantenn: Mätarens övre vänstra hörn

Detektering av elektriska fält med sond: För att få en noggrannare indikering av strömförande ledningar kan den röda (+) sonden användas för mätning med direkt kontakt.

## GARANTIBESTÄMMELSER

BRYMEN garanterar den ursprungliga köparen av produkten att varje produkt som tillverkas är fri från material- och tillverkningsfel vid normal användning under en tidsperiod på ett år från inköpsdatumet. BRYMENS garanti gäller inte för tillbehör, säkringar, säkringsmotstånd, gnistgap, batterier eller produkter som, enligt BRYMENS åsikt, har används på felaktigt sätt, förändrats, vanskötts eller skadats på grund av olyckshändelse eller onormala användningsförhållanden eller onormal hantering.

För att få en garantireparation ska du kontakta närmaste auktoriserade BRYMEN-agent eller skicka produkten, med inköpsbevis och en beskrivning av problemet samt porto betalt, till BRYMEN TECHNOLOGY CORPORATION. BRYMEN påtar sig inget ansvar för skador som sker under transporten. BRYMEN kommer att, efter eget beslut, reparera eller byta ut den trasiga produkten utan kostnad. Om BRYMEN skulle fastställa att felet orsakats av felaktig användning, modifiering, vanskötsel eller skada på grund av olyckshändelse eller onormala användningsförhållanden eller onormal hantering får du dock betala för reparationen.

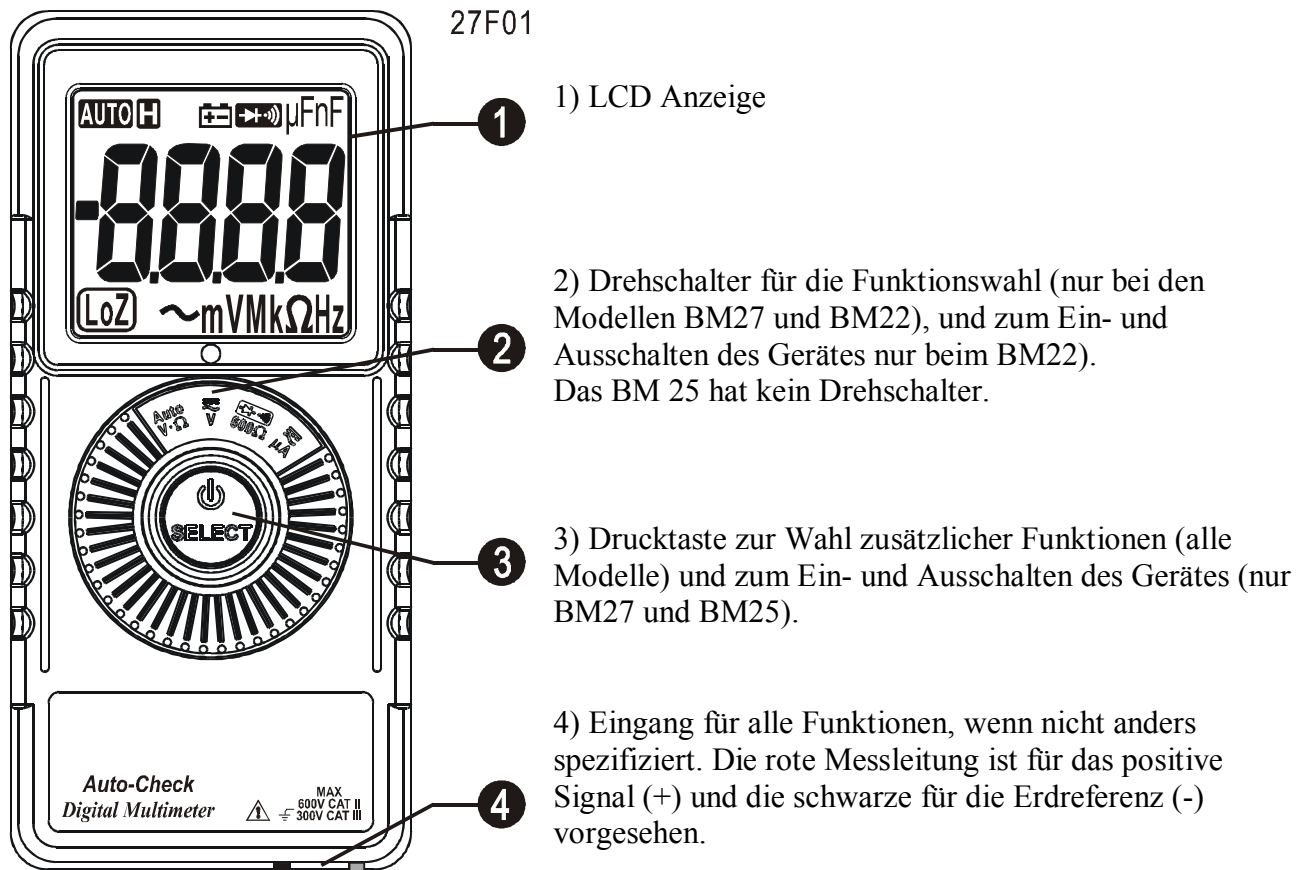
DET ÄR ENBART DENNA GARANTI SOM GÄLLER OCH DEN ERSÄTTER ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKTA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL EVENTUELL PÅSTÅDD GARANTI OM SÄLJBARHET ELLER ANVÄNDBARHET FÖR ETT VISST SYFTE ELLER ANVÄNDNINGSSOMRÅDE. BRYMEN TAR INGET ANSVAR FÖR EVENTUELLA SÄRSKILDA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR.

# Bedienungsanleitung

## BM22, BM25 & BM 27

### 1) Produktbeschreibung

Das hier gezeigte Top-Modell wird nur zu Illustrationszwecken abgebildet. Die einfacheren Geräte besitzen nicht alle hier angegebenen Funktionen.



### 2) Sicherheit

#### In dieser Anleitung verwendete Terminologie:

<b>WARNUNG</b>	weist auf Bedingungen hin, welche zu Verletzungen des Benützers oder gar zum Tod führen können.
<b>ACHTUNG</b>	weist auf Bedingungen hin, welche zu Beschädigungen des Gerätes führen können.

Diese Anleitung enthält Informationen und Warnungen welche unbedingt befolgt werden müssen. Bei unsachgemäßer Behandlung kann der Schutz des Bedienenden und des Gerätes nicht gewährleistet werden. Die Instrumente sind nicht für den Gebrauch im Freien vorgesehen. Die Multimeter der Serie BM20 entsprechen doppelter Isolation gemäss den Normen EN61010-1 und IEC61010-1, CSA C22.2 NO.1010.1-92 und UL61010B-1 für die Kategorie III 300V & Kategorie II 600V (Kategorie II 450V beim Modell BM25).

Die **Messkategorie III** ist für Messungen in Gebäudeinstallationen vorgesehen. Beispiele sind Messungen an Verteilerkästen, Unterbrechern, Verdrahtungen, Anschlussleisten, Verbindungsboxen, Schaltern und Steckdosen der festen Haus-Installation, aber auch für Messungen an industriellen Geräten und Ausrüstungen wie zum Beispiel fest installierte Motoren.

Die **Messkategorie II** ist für direkte Messungen an Stromkreisen im Niederspannungsbereich vorgesehen. Beispiele sind Haushaltgeräte, tragbare Elektrogeräte und ähnliche Ausrüstungen.

## WARNUNG

- Um das Risiko von Feuer oder elektrischen Schlägen zu vermindern, dürfen die Instrumente 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 des Instrumentes 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. Hände und Finger sind während den Messungen immer hinter dem Sicherheitskragen der Messleitungen zu halten.

## International verwendete elektrische Symbole

 Achtung! Siehe Erklärungen in dieser Anleitung

 Achtung! Es besteht Gefahr elektrischer Schläge

 Erde

 Doppelte Isolation

 Sicherung

 AC - Wechselstrom

 DC - Gleichstrom

## 3) CENELEC Direktiven

Die Multimeter entsprechen den CENELEC Niederspannungs-Direktiven 73/23/EEC und den EMV Direktiven 89/336/EEC

## 4) Bedienung

### Bemerkung:

Für alle hier beschriebenen Funktionen werden die rote Messleitung an die Eingangsbuchse (+) für die positive Polarität und die schwarze an den gemeinsamen Referenzpunkt (-) angeschlossen, wenn nichts anderes vorgeschrieben ist.

## 4-1) Funktionen in der Position „Auto V. $\Omega$ “ (nur BM27 & BM25)

### -Quick Start (nur BM27 & BM25)

Die AutoCheck™ Funktion ist aktiviert. Durch kurzzeitiges Betätigen der Taste SELECT werden nacheinander folgende Funktionen ausgewählt: AutoCheck™ > Durchgangsprüfung > EF (Feldstärkemessung) > ACV > DCV >  $\Omega$ >Hz>Cx>AutoCheck™

### -AutoCheck™ Funktion (nur BM27 & BM25)

Diese innovative Funktion wählt basierend auf dem Signal an den Eingangsbuchsen automatisch die richtige Messfunktion von DCV, ACV oder Widerstand ( $\Omega$ ).

- Ohne Eingangssignal zeigt der Display „Auto“, wenn das Gerät zum Messen bereit ist.
- Wenn keine Spannung, aber ein Widerstand von  $< 6 \Omega$  am Eingang anliegt, geht das Gerät auf Widerstandsmessung. Bei Widerständen  $< 25 \Omega$  am Eingang ertönt der Biepton der Durchgangsprüfung (nur beim BM27).
- Wenn ein Signal über der Schwelle von 1.2V DC oder 1.5V AC bis zu den erlaubten 600V (450V beim BM25) anliegt, zeigt das Instrument den entsprechenden DC- oder AC-Wert an, je nachdem welcher Wert grösser ist.
- Überlast-Alarm: Wenn ein Signal von  $>600V$  (450V beim BM25) anliegt, zeigt der Display „OL“ (OL=Overload=Ueberlast) an und ein Warnsignal ertönt. Die Messleitungen sind sofort zu entfernen um Schäden zu vermeiden.

### **Bemerkungen:**

**\*Bereichsfixierung (Range Lock):** Wenn eine Messung in der Funktion AutoCheck™ angezeigt wird, ist die Drucktaste **SELECT 1-mal** kurzzeitig zu betätigen um den vorhandenen Bereich zu fixieren. Die Anzeige „**AUTO**“ erlischt. Die Bereichsfixierung erlaubt schnelleres Messen bei gleichartigen Signalen.

Durch nochmaliges Betätigen der Taste SELECT nimmt das Instrument wieder die AutoCheck™ Funktion auf.

**\*Spannungsalarm bei Widerstandsmessung:** Wenn bei einer Widerstandsmessung im AutoCheck™ eine nicht erwartete Spannung auftritt, ertönt ein Hinweis-Alarm, dass das Messobjekt noch unter Spannung liegt.

**\*Die AutoCheck™ Eingangsimpedanz ist leicht niedriger als diejenige von gewöhnlichen Multimetern. Sie gleichen eher den traditionellen Analog Multimetern. „LoZ“ in der LCD Anzeige erinnert den Benutzer daran. Obwohl nur sehr selten, können diese niedrigen Impedanzen das Messobjekt beschädigen. Deshalb ist in diesem Fall die Funktion „Hi-Z“ (nur BM27 & BM22) für solche Messungen anzuwenden.**

### -Durchgangsprüfung, mit Biepton und Symbolanzeige (nur BM27 & BM25)

Ab dem AutoCheck™ mit der Anzeige „Auto“ ist die Taste **SELECT 1x** kurzzeitig zu betätigen um die Durchgangsprüfung zu aktivieren. Wenn das Gerät bereit ist, zeigt der Display symbolisch einen offenen Schalter „-I -“. Die Durchgangsprüfung erlaubt Verdrahtungen und Schalterfunktionen auszutesten. Bei Durchgang ertönt ein Biepton und der Display zeigt symbolisch einen geschlossenen Schalter „----“. In lärmiger Umgebung kann diese Anzeige hilfreich sein.

### **-Anzeige elektrischer Felder EF (nur BM27 & BM25)**

Ab dem AutoCheckTM mit der Anzeige „Auto“ ist die Taste **SELECT 2x** kurzzeitig zu betätigen. Der Display zeigt EF, wenn das Gerät zur Messung bereit ist. Die Signalstärke wird durch einen Analog-Balken (Bargraph) und zugleich mit einem variablen Ton angezeigt.

**EF-Anzeige ohne Kontakt:** Eine Antenne ist im oberen Teil des Gerätes installiert und erlaubt die Anzeige des elektrischen Feldes um einen Leiter herum. Dadurch können auf ideale Weise stromführende Leiter und Leitungsunterbrüche ermittelt werden, sowie die Unterscheidung zwischen Heiss- und Erdleitern vorgenommen werden.

**EF-Anzeige mit Messleitungs-Kontakt:** Für genauere Ermittlungen zwischen Heissleitern und Erde ist die rote Messleitung (+) für direkten Kontakt zu verwenden.

### **-Manuelle Wahl von V- & $\Omega$ ab dem AutoCheckTM (nur BM27 & BM25)**

Ab dem AutoCheckTM mit der Anzeige „Auto“ ist die Taste **SELECT 3x** für ACV, 4x für DCV und 5x für Widerstand ( $\Omega$ ) zu betätigen. Die gewählte Funktion bleibt in der automatischen Bereichswahl.

### **-Frequenz- und Kapazitätsmessung (nur BM27 & BM25)**

Ab dem AutoCheckTM mit der Anzeige „Auto“ ist die Taste **SELECT 6x** für die Frequenz (Hz)- und 7x für die Kapazitäts (F)-Funktion zu betätigen. Beim Betätigen der Taste **SELECT** zum **8x** kehrt das Gerät in die AutoCheckTM Funktion zurück.

**Bemerkung:**

*\*Wenn nicht die Netzpegel Frequenzfunktion (nur beim BM27) angewendet wird, ist bei der Frequenzmessung immer die grösste Empfindlichkeit vorgegeben. Dadurch dient diese Funktion nur zur Messung kleiner Signale unter 20 VAC rms.*

## **4-2) Andere Funktionen**


### **-DCV, ACV & Netzpegel Hz Funktionen (nur BM27)**

Beim Wählen der Position V des Drehschalters wird die normale Impedanz (HiZ) für Spannungsmessungen zugeschaltet. Die DCV Funktion ist aktiviert. Durch das kurzzeitige Betätigen der Taste **SELECT** wird auf ACV umgeschaltet. Das Symbol für Wechselstrom (~) erscheint in der Anzeige. Durch nochmaliges Betätigen der Taste **SELECT** wird die Netzpegel-Frequenzmessung aktiviert.

**Bemerkung:**

*\*Bei der Wahl der Netzpegel Frequenzfunktion ändert die Messempfindlichkeit automatisch mit dem Eingangssignal. Der 6 VAC Bereich hat die höchste und der 600VAC Bereich die niedrigste Empfindlichkeit. Das Wählen der Netzpegel-Frequenzfunktion bei angelegtem ACV-Signal stellt automatisch die richtige Empfindlichkeit für höhere Spannungen ein. Dadurch können zum Beispiel Falschmessungen durch Netzspannungen vermieden werden. Wenn durch ungenügenden Signalpegel keine Anzeige erfolgt, ist die Netzpegel Frequenzmessung vor der Messung (im 6 VAC Bereich) anzuwählen um die höchste Empfindlichkeit zu erreichen.*

### **-Diodentest & 600 $\Omega$ Funktion (nur BM27)**

Durch das Drehen des Schalters auf die Position /600  $\Omega$  wird die Diodentestfunktion aktiviert. Die Ablesung zeigt den ungefähren Spannungsabfall an den Messleitungen an. 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 irgendein Wert, ist die Diode defekt. Durch das Betätigen der Taste SELECT wird der Niedrigohmbereich 600  $\Omega$  aktiviert. Es ist dies ein erweiterter Bereich der AutoCheck™ Widerstands-Funktion.

### **-DC- $\mu$ A & AC- $\mu$ A Micro-Ampère Funktion (nur BM27)**

Durch das Drehen des Schalters auf die Position Diode/Durchgang/600  $\Omega$  wird die DC-  $\mu$ A Funktion aktiviert. Die Ablesung erfolgt immer in  $\mu$ A obwohl in der Anzeige keine Angabe hierüber erscheint. Ebenso erscheint kein Hinweis dass es DC ist. Durch das kurzzeitige Betätigen der Taste SELECT wird die Funktion AC- $\mu$ A aktiviert und in der Anzeige erscheint das Wechselstromzeichen (~). Diese Bereiche sind bis zum Maximum der spezifizierten Spannungen des Gerätes geschützt.

### **-DCV & ACV Funktionen (nur BM22)**

Beim Wählen der Position V des Drehschalters wird die Gleichspannung DCV mit der normalen Impedanz (HiZ) aktiviert. In der Anzeige erscheint das Gleichstromzeichen  $\overline{\text{---}}$ . Durch das kurzzeitige Betätigen der Taste SELECT wird die Funktion ACV aktiviert und in der Anzeige erscheint das Wechselstromzeichen (~).

### **-Widerstand, Durchgangsprüfung & Diodentest & Kapazitätsfunktion (nur BM22)**

Durch das Drehen des Schalters auf die Position  $\Omega$ / $\bullet$ )/ $\rightarrow$ +/| wird die Widerstandsfunktion aktiviert.

Durch das kurzzeitige Betätigen der Taste SELECT wird die Durchgangsprüfung aktiviert und das entsprechende Zeichen erscheint in der Anzeige. Die Durchgangsprüfung erlaubt Verdrahtungen und Schalterfunktionen auszutesten. Bei korrektem Durchgang ertönt ein Biepton.

Durch das weitere Betätigen der Taste SELECT wird die Diodentest-Funktion aktiviert und in der Anzeige erscheint das  $\rightarrow$ + Zeichen. Die Ablesung zeigt den ungefähren Spannungsabfall an den Messleitungen an. 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 irgendein Wert, ist die Diode defekt.

Durch das weitere Betätigen der Taste SELECT wird die Kapazitäts-Funktion aktiviert.

### **-Frequenz Funktion (nur BM22)**

Durch das Drehen des Schalters auf die Position Hz wird die Frequenz Funktion aktiviert.

#### **Bemerkung:**

*\*Anders als bei der Netzpegel Frequenzfunktion (nur beim BM27) wird hier nur die grösste Empfindlichkeit der Frequenz-messung angewendet, weshalb nur Signale unter 20 VAC rms gemessen werden können.*

## **4-3) Weitere Vorteile**

### **- Ein- & Ausschalten des Gerätes**

Die Modelle BM27 und BM25 werden durch das Betätigen der SELECT Taste während 1 Sekunde ein- respektive ausgeschaltet. Durch das Betätigen der Taste SELECT während ca. 6 Sekunden wird

im Falle eines Hängenbleibens das ganze Gerät komplett in die ursprüngliche Anfangsposition gebracht.

Beim Modell BM22 wird das Gerät mit dem Drehschalter ein- und ausgeschaltet.

### **- Automatische Abschaltung (APO = Auto Power Off)**

Zur Schonung der Batterie schaltet diese Funktion bei den Modellen BM27 und BM25 das Gerät nach ca. 3 Minuten aus, wenn keine Betätigung der Tasten oder Schalter erfolgt, oder wenn nicht eine bedeutende Signaländerung eintritt.

Das Modell BM22 schaltet automatisch nach ca. 30 Minuten aus, wenn keine Betätigung der Tasten oder des Drehschalters erfolgt.

### **-Hold $\square$ und 30ms MAX $\square$ -Funktionen (nur beim BM22)**

Die Haltefunktion erlaubt das Festhalten eines Wertes zum spätern Abruf. Zum Aktivieren und zum Wiederaustrreten ist die Taste **HOLD  $\square$  (MAX $\square$ )** kurzzeitig zu betätigen.

Die **MAX** Funktion erlaubt Signalspitzen von einer Mindestdauer von 30ms innerhalb eines vorgegebenen Bereiches zu erfassen. Dies gilt sowohl für DCV als auch für ACV. Durch das Betätigen der Taste **HOLD  $\square$  (MAX  $\square$ )** während mindestens einer Sekunde wird diese Funktion aktiviert und auch wieder ausgeschaltet.

### **-Automatische Bereichswahl**

Wenn in einer Funktion mehr als 1 Bereich vorhanden ist, wählt das Gerät automatisch den besten Bereich mit der geeigneten Auflösung. Es ist keine manuelle Umschaltung der Bereiche erforderlich.

## **5) Unterhalt**

### **Warnung**

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

### **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 (nach spätestens 60 Tagen) ist die Batterie zu entfernen und separat zu lagern.

### **Fehlersuche**

Wenn das Instrument nicht korrekt funktioniert, sind die Batterie und die Messleitungen etc. 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 Überlast (O.L.) an.

Der Seriewiderstand muss dann durch einen qualifizierten Techniker ersetzt werden.

### **Ersetzen der Batterie**

Wenn das Instrument mit andauerndem Zurücksetzen in die Ausgangslage oder wenn in der Anzeige das Batteriezeichen erscheint, ist die Batterie so schnell wie möglich zu ersetzen. Das Gerät verwendet eine 3V Münzen-Batterie IECCR2032.

Um Leistungsspitzen auf das Instrument zu vermeiden sind vor dem Öffnen das Gerät auszuschalten und die Messleitungen zu entfernen. Die Schrauben des Gerätebodens sind zu lösen. Das am nächsten zu den Messleitungs-Eingangsbuchsen gelegene Gehäuseende ist abzuheben bis es vom Gehäuseoberteil ausklinkt. Die Batterie ist auszuwechseln unter Beachtung der Polarität. Die positive Seite (+) ist gegen den Gehäuseboden gerichtet. Der Gehäuseboden wird wieder aufgesetzt und muss am oberen Ende (nächst der LCD-Anzeige) korrekt einklinken. Die Schrauben sind wieder fest anzuziehen.

**Bemerkung zum Batterieersatz bei den Modellen BM27 und BM25:**

*\* Die Modelle BM27 und BM25 verwenden zum Betrieb ein Mikro-Kontroll System (wie ein Computer). WENN DAS GERAET EINGESCHALTET wird, können intermittierende Batterieleistungsfehler (schnelle Batterie Kontaktintervalle in der Größenordnung von Millisekunden) das Gerät zu abnormalen Reset-/ Aufstart-Bewegungen bringen. Durch das Betätigen der Taste SELECT während ca. 6 Sekunde (Master Reset) wird das System in einem solchen Fall in den normalen Betrieb zurückgebracht.*

## Garantie

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

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

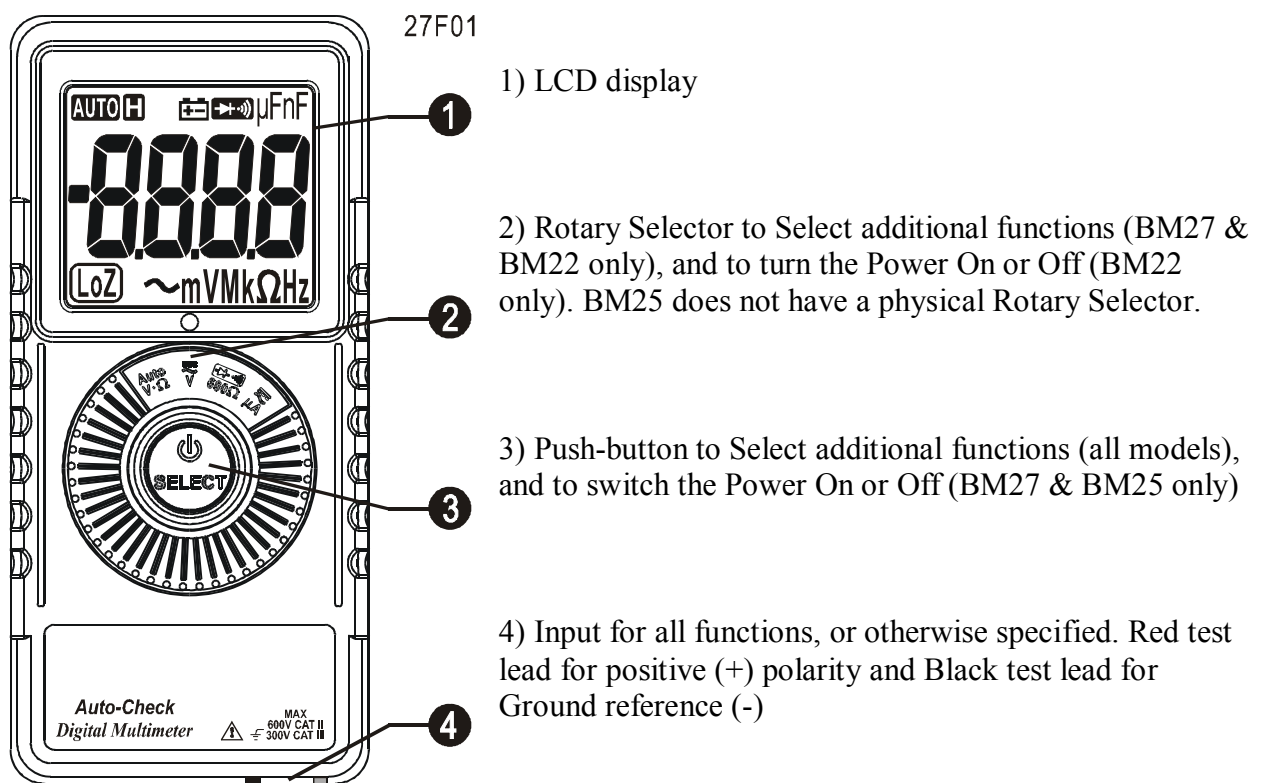


# USER'S MANUAL

## BM22, BM25 & BM27

### 1) PRODUCT DESCRIPTION

Note: Top of the line model is used as representative for illustration purposes. Please refer to your respective model for function availability.



### 2) SAFETY

#### 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.

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 is protected, against the users, by double insulation per EN61010-1, IEC61010-1, CSA C22.2 No. 1010-1-92 and UL61010B-1 to CAT III 300V & CAT II 600V (CAT II 450V for model BM25).








**Measurement Category III (CAT III)** is for measurements performed in the building installation. Examples are measurements on distribution boards, circuit-breakers, wiring, including cables, bus-bars, junction boxes, switches, socket-outlets in the fixed installation, and equipment for industrial use and some other equipment, for example, stationary motors with permanent connection to the fixed installation.

**Measurement Category II (CAT II)** is for measurements performed on circuits directly connected to the low voltage installation. Examples are measurements on household appliances, portable tools and similar equipment.

## **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 and probes for damaged insulation or exposed metal before using the instrument. If any defects are found, replace them immediately.

## **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

### 3) CENELEC DIRECTIVES

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

### 4) OPERATION

Note: All function operations described hereafter are via the Red test lead for positive (+) polarity and Black test lead for Ground reference (-), or otherwise specified

#### 4-1) FUNCTIONS IN “Auto V.Ω” POSITION (BM27 & BM25 only)

##### -Quick Start (BM27 & BM25 only)

AutoCheck™ mode is the default function in “Auto V.Ω” position. Press the SELECT button momentarily to select and step through the functions:

*AutoCheck™ → Continuity → EF → ACV → DCV → Ω → Hz → Cx → AutoCheck™*

##### -AutoCheck™ mode (BM27 & BM25 only)

This innovative AutoCheck™ feature automatically selects measurement function of DCV, ACV or Resistance (Ω) based on the input via the test leads.

- With no input, the meter displays “Auto” when it is ready.
- With no voltage signal but a resistance below 6MΩ is present, the meter displays the resistance value. When below 25Ω is present, the meter (BM27 only) further gives a continuity beep tone.
- When a signal above the threshold of DC 1.2V or AC 1.5V up to the rated 600V (450V for BM25) is present, the meter displays the appropriate voltage value in DC or AC, whichever larger in peak magnitude.
- **Overload-Alert Feature:** When above rated 600V (450V for BM25) is present, the meter displays “OL” with a warning beep tone. Disconnect the test leads from the signal immediately to avoid hazards.



*Note:*

**\*Range-Lock Feature:** When a measurement reading is being displayed in AutoCheck™ mode, press the **SELECT** button momentarily **1 time** can lock the function-range it was in. The LCD annunciator “**AUTO**” turns off. Range-lock can speed up repetitive measurements. Press the **SELECT** button momentarily again to return to AutoCheck™ mode.

**\*Hazardous-Alert:** When making resistance measurements in AutoCheck™ mode, an unexpected display of voltage readings alerts you that the part under test is still energized.

**\*AutoCheck™ nominal input impedances are slightly lower than that of common digital multimeters. They are, in fact, more similar to that of most traditional analog multimeters. “LoZ” will display on the LCD to remind the users in such cases. Although not likely, if such impedance might damage your circuits, use the common impedance (Hi-Z) voltage mode (BM27 and BM22 only) for making voltage measurements on them.**

##### -Continuity, Audible With Symbolic Display (BM27 & BM25 only)

From AutoCheck™ with “Auto” being displayed, press the **SELECT** button momentarily **1 time** to select Continuity function. The meter displays a symbolic open-switch display “” when it is ready. Continuity is convenient for checking wiring connections and operation of switches. A continuous beep tone with a symbolic closed-switch display “” indicates a complete circuit. In noisy environments, it is helpful to “see” continuity measurements.

### **-Electric Field EF-Detection (BM27 & BM25 only)**

From AutoCheck™ with “Auto” being displayed, press the **SELECT** button momentarily **2 times** to select EF-Detection feature. The meter displays “EF” when it is ready. Signal strength is indicated as a series of bar-graph segments on the display and variable beep tones.

●**Non-Contact EF-Detection:** An antenna is located at the top left corner of the meter, which detects electric field surrounds current-carrying conductors. It is ideal for tracing live wiring connections, locating wiring breakage and to distinguish between live or earth connections.

●**Probe-Contact EF-Detection:** For more precise indication of live wires, such as distinguishing between live and ground sockets, use the Red (+) test probe for direct contact measurements.

### **-V and $\Omega$ of AutoCheck™ In Manual Selection (BM27 & BM25 only)**

From AutoCheck™ with “Auto” being displayed, press the **SELECT** button momentarily **3 times** to select ACV, **4 times** to select DCV and **5 times** to select Resistance ( $\Omega$ ) functions of AutoCheck™. Such selected function remains auto-ranging.

### **-Frequency And Capacitance (BM27 & BM25 only)**


From AutoCheck™ with “Auto” being displayed, press the **SELECT** button momentarily **6 times** to select Frequency (Hz), **7 times** to select Capacitance (F) functions and **8 times** to return to AutoCheck™ mode.

*Note:*

*\*Unlike the Line Level Hz Frequency function (for BM27 only) as stated, this (Common) Hz Frequency function is set only at the highest input sensitivity mainly for measuring small electronic signals of below 20VAC rms.*

## **4-2) OTHER FUNCTIONS**


### **-DCV, ACV & Line-Level Hz functions (BM27 only)**

Rotate the rotary selector to the V position selects common impedance (Hi-Z) voltage measurements. DCV is the default function. Press **SELECT** button momentarily to select ACV. The AC annunciator “” turns on. Press momentarily again to activate the Line-Level Hz function.

*Note:*

*\*Line-Level Hz input sensitivity varies automatically with ACV range selected when Line-Level Hz is selected. AC 6V range has the highest and AC 600V range has the lowest sensitivity. Measuring the signal in ACV function WHILE selecting Line-Level Hz function in that ACV range automatically sets the most appropriate sensitivity for higher voltage applications. This can avoid electrical noises as in 110/220V line voltage applications for example. If the reading shows zero due to insufficient signal levels, select Line-Level Hz function BEFORE making measurements (at AC 6V range) will set the highest sensitivity.*


### **-Diode & 600 $\Omega$ functions (BM27 only)**

Rotate the rotary selector to the /600 $\Omega$  position.



Diode test is the default function. The reading shows the approximate voltage drop across the test leads. 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), and the meter will give a long beep as continuity warning. 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).

Press **SELECT** button momentarily selects the lowest 600 $\Omega$  range for lower resistance measurements. It is an extended range to complement the AutoCheck™ Resistance ( $\Omega$ ) function.





### **-DC- $\mu$ A & AC- $\mu$ A Micro-Amp functions (BM27 only)**


Rotate the rotary selector to the  $\mu$ A position. The display-reading unit is in  $\mu$ A although there is no unit annunciator on the display. DC- $\mu$ A is the default function. There is no annunciator for DC. Press **SELECT** button momentarily to select AC- $\mu$ A. The AC annunciator “” turns on. These ranges, like other functions, are protected up to the maximum rated voltages of the meter.

### **-DCV & ACV functions (BM22 only)**

Rotate the rotary selector to the V position selects common impedance (Hi-Z) voltage measurements. DCV is the default function. The DC annunciator “” turns on. Press **SELECT** button momentarily to select ACV. The AC annunciator “” turns on.

### **-Resistance, Continuity, Diode & Capacitance functions (BM22 only)**

Rotate the rotary selector to the  $\Omega$ /// position. Resistance “ $\Omega$ ” is the default function. Press **SELECT** button momentarily selects Continuity function. The Audible annunciator “” turns on. Continuity is convenient for checking wiring connections and operation of switches. A continuous beep tone indicates a complete circuit.

Press **SELECT** button momentarily AGAIN selects Diode test function. The annunciator “” turns on. The reading shows the approximate voltage drop across the test leads. 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).

Press **SELECT** button momentarily AGAIN selects Capacitance function.

### **-Frequency function (BM22 only)**

Rotate the rotary selector to the Hz position selects Frequency function.

*\*Unlike the Line Level Hz Frequency function (for BM27 only) as stated, this (Common) Hz Frequency function is set only at the highest input sensitivity mainly for measuring small electronic signals of below 20VAC rms.*

## **4-3) OTHER FEATURES**

### **-Power On & Off**



For models BM27 and BM25, press and hold the **SELECT** button for 1 second and then release to turn the power ON or OFF. Press and hold the **SELECT** button for approximately 6 seconds to master reset the system to the default stage if in case the meter hangs up unexpectedly.



For model BM22, rotate the rotary selector to turn the power ON or OFF.

### **-Auto Power Off**

Models BM27 and BM25 turn off intelligently after approximately 3 minutes of idle measurement readings and no button/switch activities. Model BM22 turns off automatically after approximately 30 minutes of only no button/switch activities.

## **-HOLD and 30ms MAX features (BM22 only)**

The Hold feature freezes the display for later viewing. Press the **HOLD  (MAX **) button momentarily to activate or to exit the Hold feature.

The Max feature captures voltage signals that have durations as short as 30ms (milliseconds) within a single range, and has automatic up range capability. This mode is available in DCV & ACV functions. Press the **HOLD  (MAX **) button for 1 second or more to activate or to exit the Max feature.

## **-Auto-ranging**

If the function selected has more than one range, the meter will auto-range to the best range and resolution. No manual ranging is required.

# **5) MAINTENANCE**

## **WARNING**

To avoid electrical shock, disconnect test leads from live circuits 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 battery and store it separately

## **Trouble Shooting**

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

If the instrument voltage-resistance input has subjected to high voltage transient (mostly caused by lightning or switching surge to your 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 input 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 replacement**

If the meter starts up with persistent resetting display or with low battery icon  turns on, replace the battery ASAP. The meter uses one 3V coin battery IEC-CR2032.

Before opening the case bottom, make sure the meter is switched off to avoid abrupt power reset to a running meter system. Disconnect test leads from live circuits. Loosen the screw from the case bottom. Lift the end of the case bottom nearest the input test leads until it unsnaps from the case top. Replace the battery. Observe battery polarities with positive (+) faces up (towards the case bottom). Replace the case bottom, and ensure that the snap on the case top (near the LCD side) is engaged. Re-fasten the screw.

*Note for BM27 and BM25 battery replacement:*

*\*BM27 and BM25 use micro-controller (like a computer) to run the meter system. WHEN THE METER IS POWER-ON, intermittence battery power failure (fast intermittence battery contact interval in the order of millisecond) may cause the meter reset/re-startup abnormally. Simply press*

and hold the SELECT button for approximately 6 seconds to master reset the system if such a situation occurs.

## 6) SPECIFICATION

### GENERAL SPECIFICATIONS

**Display & Update Rate:**

BM22: 3-3/4 digits 4000 counts; Updates 3 per second nominal

BM25 & BM27: 3-5/6 digits 6000 counts; Updates 5 per second nominal

**Operating Temperature:** 0°C ~ 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 ~ 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

**Pollution Degree:** 2

**Safety:** Meets IEC61010-1 (1st Ed. + A1 & A2), UL61010B-1 (1st Ed.), CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92

**Transient Protection:** 4kV lightning surge (1.2/50µs)

**Measurement Category:**

BM22 & BM27: CAT II 600V and CAT III 300V

BM25: CAT II 450V and CAT III 300V

**E.M.C.:** Meets EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000-4-2 (1995), & EN61000-4-3 (1996)

In an RF Field of 3V/m:

Capacitance function is not specified

Other function ranges:

Total accuracy = Specified accuracy + 45d

Performance above 3V/m is not specified

**Overload Protection:**

BM22 & BM27: 600VDC & VAC rms

BM25: 450VDC & VAC rms

**Low Battery:** Below approx. 2.4V

**Power Supply:** 3V standard button battery x 1 (IEC-CR2032; ANSI-NEDA-5004LC)

**Power Consumption (typical):**

BM22 & BM25: 2mA

BM27: 6mA for Voltage functions on Auto-VΩ position, and 2mA for other functions

**APO Consumption (typical):** 2.2µA

**APO Timing:**

BM22: Idle for 30 minutes

BM25 & BM27: Idle for 3 minutes

**Dimension / Weight:** L113mm x W53mm x H10.2mm / Approx. 78 gm

**Special Features:**

BM22: Data Hold, and 30ms MAX Hold

BM25 & BM27: AutoCheck™ (Automatic V & Ω Selection), and EF-Detection

**Accessories:** Battery installed, and User's manual

**Optional Accessories:** BH-20R protective holster, and BSC-20 soft carrying pouch

### Electrical Specification

Accuracy is given as +/- (% of reading digits + number of digits) or otherwise specified @ 23°C +/- 5°C and less than 75% R.H.

**DC Voltage (BM25 & BM27)**

<b>RANGE</b>	<b>Accuracy</b>
6.000V	0.5%+3d
60.00V	1.0%+5d
450.0V <sup>1)</sup>	1.2%+5d
600.0V <sup>2)</sup>	2.0%+5d
600.0V <sup>3)</sup>	1.5%+5d

BM25 Input Impedance:

AutoCheck™ Lo-Z DCV: 160kΩ, 160pF nominal

BM27 Input Impedance:

AutoCheck™ Lo-Z DCV: 833kΩ (4.2kΩ when displaying “Auto”), 90pF nominal

Hi-Z DCV: 5MΩ, 90pF nominal

NMRR: > 30dB @ 50Hz/60Hz

CMRR: > 100dB @ DC, 50Hz/60Hz; Rs=1kΩ

DCV AutoCheck™ Threshold:

> +1.2VDC or < -0.6VDC nominal

<sup>1)</sup>BM25 AutoCheck™ DCV only

<sup>2)</sup>BM27 AutoCheck™ DCV only

<sup>3)</sup>BM27 Hi-Z DCV only

**DC Voltage (BM22)**

<b>RANGE</b>	<b>Accuracy</b>
400.0mV	1.0%+2d
4.000V, 40.00V, 400.0V	2.0%+2d
600V	2.5%+4d

NMRR: > 50dB @ 50Hz/60Hz

CMRR: > 120dB @ DC, 50Hz/60Hz; Rs=1kΩ

Input Impedance: 10 MΩ, 30pF nominal; (1000MΩ for 400.0mV range)

**AC Voltage (BM25 & BM27)**

<b>RANGE</b>	<b>Accuracy</b>
<b>50Hz -- 60Hz</b>	
6.000V, 60.00V, 450.0V <sup>1)</sup> , 600.0V <sup>2)</sup>	1.5%+5d

CMRR: > 60dB @ DC to 60Hz, Rs=1kΩ

BM25 Input Impedance:

AutoCheck™ Lo-Z ACV: 160kΩ, 160pF nominal

BM27 Input Impedance:

AutoCheck™ Lo-Z ACV: 833kΩ (4.2kΩ when displaying “Auto”), 90pF nominal

Hi-Z ACV: 5MΩ, 90pF nominal

ACV AutoCheck™ Threshold:

> 1.5VAC (50/60Hz) nominal

<sup>1)</sup>Range for BM25 only

<sup>2)</sup>Range for BM27 only



**AC Voltage (BM22)**

RANGE	Accuracy
<b>50Hz -- 60Hz</b>	
4.000V, 40.00V, 400.0V	2.0%+5d
<b>60Hz -- 500Hz</b>	
4.000V, 40.00V, 400.0V	3.0%+5d
<b>50Hz -- 500Hz</b>	
600V	3.5%+5d

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

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

**Capacitance (BM25 & BM27)**

RANGE <sup>1)</sup>	Accuracy <sup>2)</sup>
100.0nF, 1000nF, 10.00 $\mu$ F, 100.0 $\mu$ F <sup>3)</sup> , 2000 $\mu$ F <sup>4)</sup>	3.5%+6d <sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>Accuracy below 50nF is not specified

<sup>2)</sup>Accuracies with film capacitor or better

<sup>3)</sup>BM25 top range. Updates > 1 minute on large values

<sup>4)</sup>BM27 only. Updates > 1 minute on large values

<sup>5)</sup>Specified with battery voltage above 2.8V (half full battery). Accuracy decreases gradually to 12% at low battery warning voltage of approx 2.4V

**Capacitance (BM22)**

RANGE <sup>1)</sup>	Accuracy <sup>2)</sup>
500.0nF, 5.000 $\mu$ F, 50.00 $\mu$ F, 500.0 $\mu$ F, 3000 $\mu$ F <sup>3)</sup>	3.5%+6d <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Additional 50.00nF range accuracy is not specified.

<sup>2)</sup>Accuracies with film capacitor or better.

<sup>3)</sup>Updates > 1 minute on large values

<sup>4)</sup>Specified with battery voltage above 2.8V (half full battery). Accuracy decreases gradually to 12% at low battery warning voltage of approx 2.4V

**Ohms (BM25 & BM27)**

RANGE <sup>1)</sup>	Accuracy
600.0 $\Omega$	2.0%+6d <sup>2)</sup>
6.000k $\Omega$	1.2%+6d <sup>2)</sup>
60.00K $\Omega$ , 600.0K $\Omega$	1.0%+4d
6.000M $\Omega$	2.0%+4d

Open Circuit Voltage: 0.4VDC typical

<sup>1)</sup>AutoCheck™ is for 6.000k $\Omega$  ~ 6.000M $\Omega$  ranges; 600.0 $\Omega$  is an independent range for BM27 only

<sup>2)</sup>Add 40d to specified accuracy while reading is below 20% of range

**Ohms (BM22)**

RANGE	Accuracy
400.0 $\Omega$	1.5%+6d
4.000K $\Omega$ , 40.00K $\Omega$ , 400.0K $\Omega$	1.0%+4d
4.000M $\Omega$	1.5%+4d
40.00M $\Omega$	2.5%+4d

Open Circuit Voltage: 0.4VDC typical

**Hz Frequency (BM25<sup>1)</sup> & BM27<sup>1)2)</sup>**

RANGE	Accuracy	Specified at
10.00Hz -- 30.00kHz <sup>1)2)</sup>	0.5%+4d	< 20V Sine-rms
10.00Hz -- 999.9Hz <sup>2)</sup>		< 600V Sine-rms

Sensitivity (Sine-rms):

<sup>1)</sup>Hz in Auto-VΩ position: > 3V

<sup>2)</sup>Line-level Hz in V position (BM27 only):

@ 6.000VAC range: > 3V

@ 60.00VAC range: > 6V

@ 600.0VAC range: > 60V

**Hz Frequency (BM22)**

RANGE <sup>1)</sup>	Accuracy
5.000Hz -- 1.000MHz	0.5%+4d

<sup>1)</sup>Specified at Input Voltage < 20VAC rms

Input Signal: Sine-wave, or Square-wave with duty cycle > 40% & < 70%

Sensitivity (V-peak):

5Hz -- 100kHz : > 1.3Vp

100kHz -- 500kHz : > 2.2Vp

500kHz -- 1MHz : > 4.2Vp

**Diode Tester (BM22 & BM27 only)**

Test Current (Typical)	Open Circuit Voltage
0.25mA for BM22 0.48mA for BM27	< 1.6VDC

**DC μA Current (BM27 only)**

RANGE	Accuracy	Burden Voltage
400.0μA	1.5%+3d	6mV/μA
2000μA	1.2%+3d	6mV/μA

**AC μA Current (BM27 only)**

RANGE	Accuracy	Burden Voltage
<b>50Hz -- 60Hz</b>		
400.0μA	2.0%+3d	6mV/μA
2000μA	1.5%+3d	6mV/μA

**Audible Continuity Tester**

Open Circuit Voltage: 0.4VDC typical

Audible Threshold:

BM25 & BM27: between 50Ω and 300Ω

BM22: between 10Ω and 120Ω

**Non-Contact EF-Detection (BM25 & BM27)**

Typical Voltage	Bar Graph Indication
15V to 55V	-
30V to 85V	--
55V to 145V	---
85V to 190V	----
above 120V	-----

Indication: Bar graph segments & audible beep tones proportional to the field strength

Detection Frequency: 50/60Hz

Detection Antenna: Top left corner of the meter

Probe-Contact EF-Detection: For more precise indication of live wires, use the Red (+) probe for direct contact measurements

**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](http://www.elma.dk)  
[info@elma.dk](mailto: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](http://www.elmanet.no)  
[firma@elmanet.no](mailto: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](http://www.elma-instruments.se)  
[info@elma-instruments.se](mailto:info@elma-instruments.se)