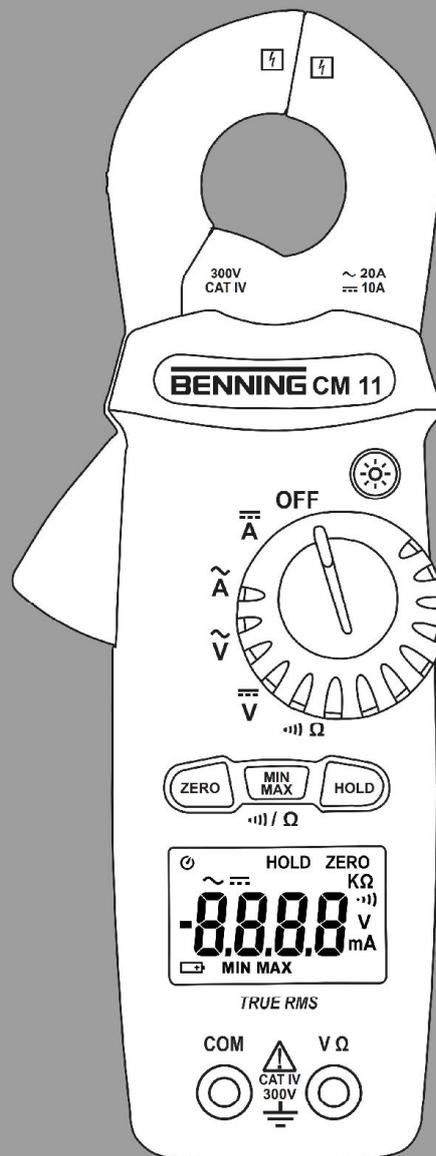


BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Notice d'emploi
- (E) Instrucciones de servicio
- (CZ) Návod k obsluze
- (GR) Εγχειρίδιο λειτουργίας
- (I) Istruzioni d'uso
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi
- (RUS) Руководство по эксплуатации
- (TR) Kullanma Talimatı

BENNING CM 11



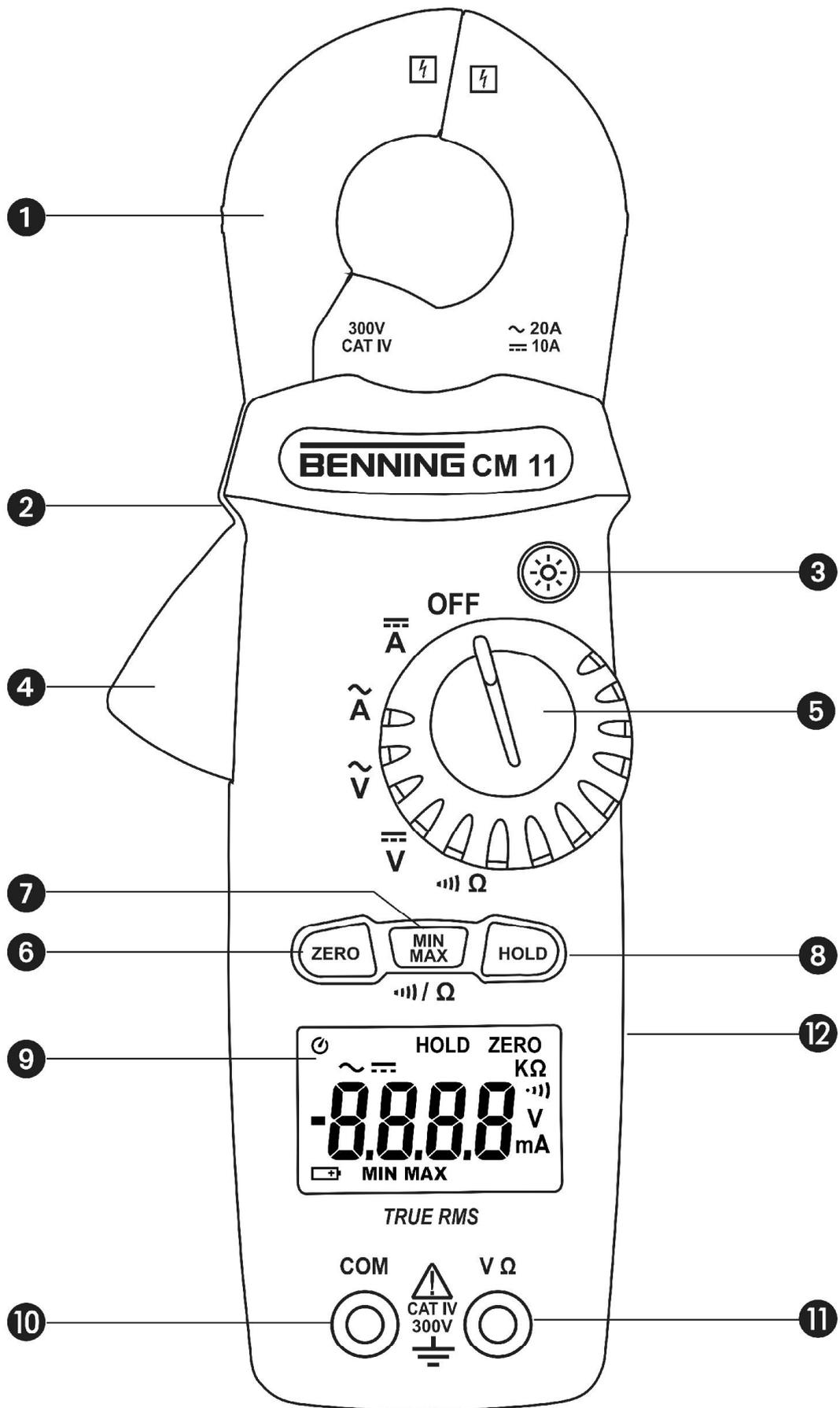
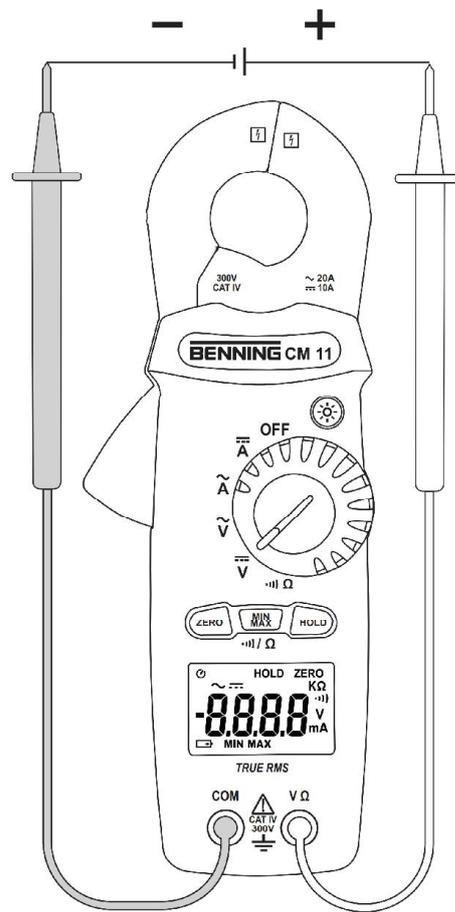


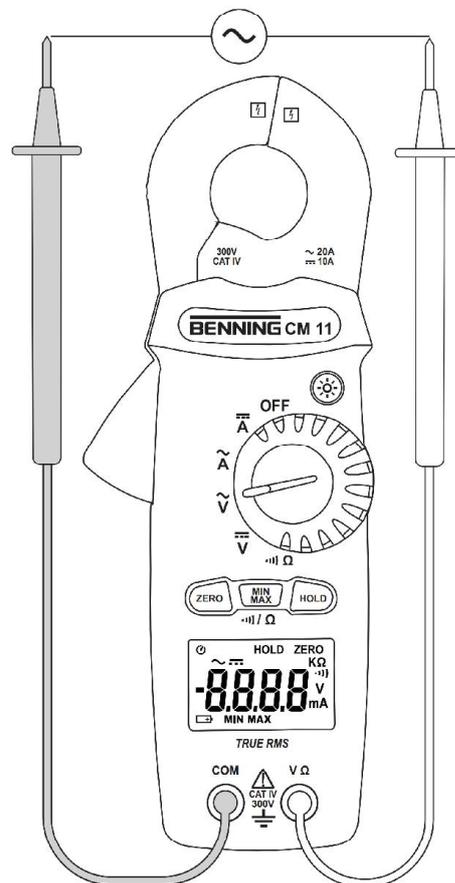
Bild 1: Gerätefrontseite
 Fig. 1: Appliance front face
 Fig. 1: Partie avant de l'appareil
 Fig. 1: Parte frontal del equipo
 Obr. 1: Přední strana přístroje
 Σικόνα 1: Μπροστινή όψη

Ill. 1: Lato anteriore apparecchio
 Fig. 1: Voorzijde van het apparaat
 Rys. 1: Panel przedni przyrządu
 Рис. 1: Вид спереди
 Resim 1: Cihaz önyüzü

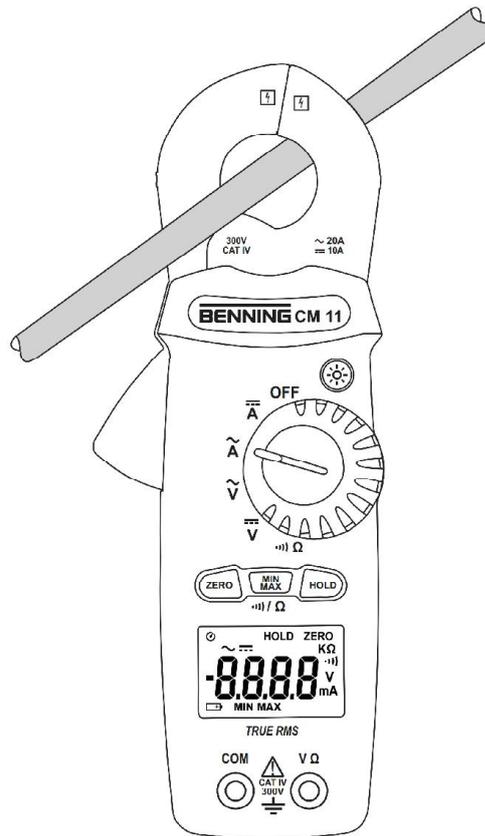
- Bild 2: Gleichspannungsmessung
 Fig. 2: DC voltage measurement
 Fig. 2: Mesure de tension continue
 Fig. 2: Medición de tensión continua
 obr. 2: Měření stejnosměrného napětí
 σχήμα 2: μέτρηση DC-τάσης
 ill. 2: Misura tensione continua
 Fig. 2: Meten van gelijkspanning
 Rys.2: Pomiar napięcia stałego
 Рис. 2: Измерение напряжения постоянного тока
 Resim 2: Doğru Gerilim Ölçümü



- Bild 3: Wechselspannungsmessung
 Fig. 3: AC voltage measurement
 Fig. 3: Mesure de tension alternative
 Fig. 3: Medición de tensión alterna
 obr. 3: Měření střídavého napětí
 σχήμα 3: μέτρηση AC-τάσης
 ill. 3: Misura tensione alternata
 Fig. 3: Meten van wisselspanning
 Rys.3: Pomiar napięcia przemiennego
 Рис. 3: Измерение напряжения переменного тока
 Resim 3: Alternatif Gerilim Ölçümü



- Bild 4: Gleich-/ Wechselstrommessung
 Fig. 4: AC/ DC current measurement
 Fig. 4: Mesure de courant continue/ courant alternatif
 Fig. 4: Medición de corriente continua/ corriente alterna
 obr. 4: Měření stejnosměrného/ střídavého proudu
 σχήμα 4: AC/ DC μέτρηση ρεύματος
 ill. 4: Misura corrente continua/ alternata
 Fig. 4: Meten van wissel- en gelijkstroom
 Rys.4: Pomiar prądu stałego/ przemiennego
 Рис. 4: Измерение постоянного и переменного тока
 Resim 4: Doğru Akım/ Alternatif Akım Ölçümü



- Bild 5: Widerstandsmessung
 Fig. 5: Resistance measurement
 Fig. 5: Mesure de résistance
 Fig. 5: Medición de resistencia
 obr. 5: Měření odporu
 σχήμα 5: Μέτρηση αντίστασης
 ill. 5: Misura di resistenza
 Fig. 5: Weerstandsmeting
 Rys.5: Pomiar rezystancji
 Рис. 5: Измерение сопротивления
 Resim 5: Direnç Ölçümü

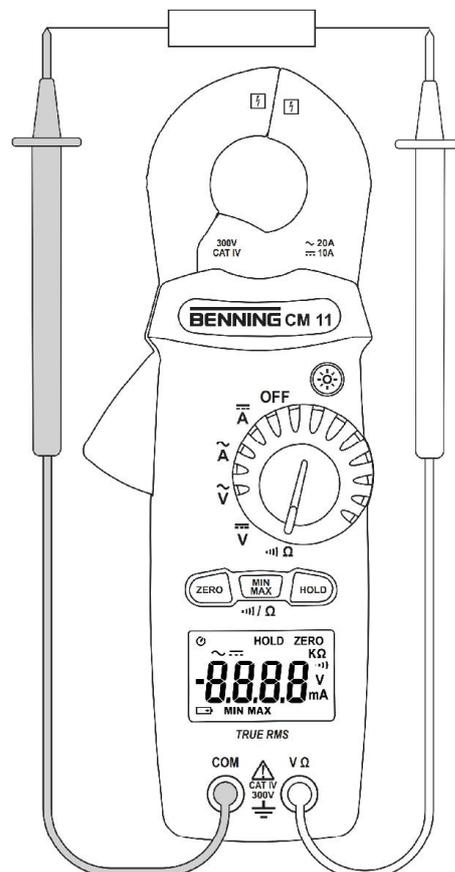


Bild 6: Durchgangsprüfung mit Summer
 Fig. 6: Continuity Testing with buzzer
 Fig. 6: Contrôle de continuité avec ronfleur
 Fig. 6: Control de continuidad con vibrador
 Obr.6: Měření průchodnosti s bzučákem
 σχήμα 6: Έλεγχος συνέχειας με ηχητικό σήμα
 ill. 6: Prova di continuità con cicalino
 Fig. 6: Doorgangstest met akoestisch signaal
 Rys.6: Sprawdzenie ciągłości obwodu
 Рис. 6: Контроль прохождения тока с зуммером
 Resim 6: Sesli Süreklilik Ölçümü

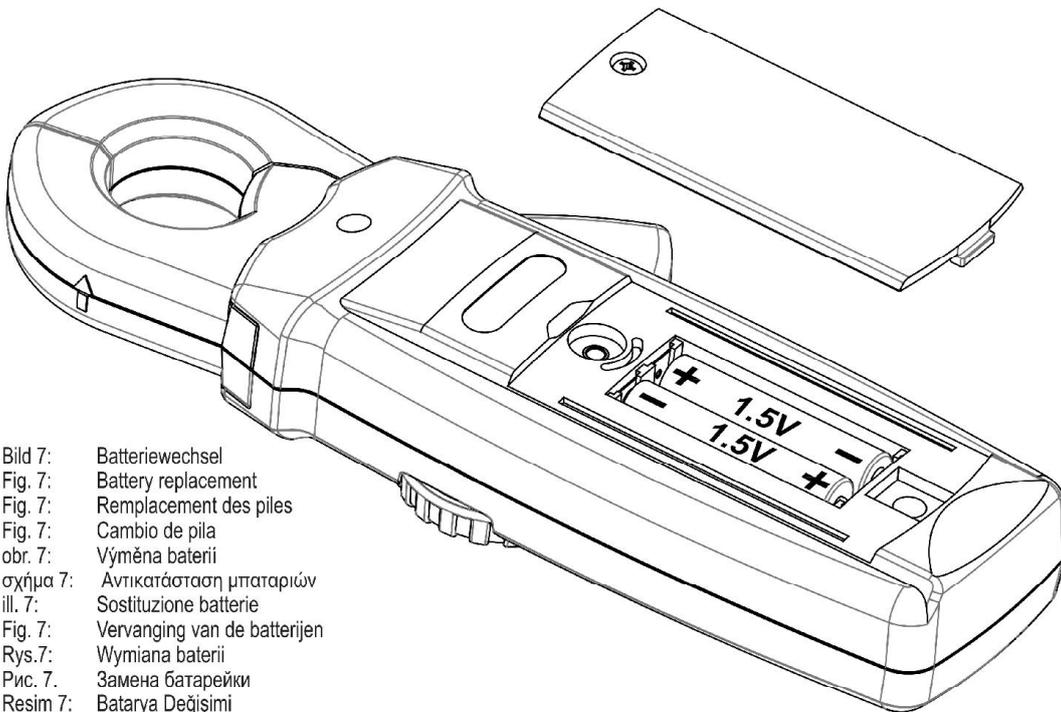
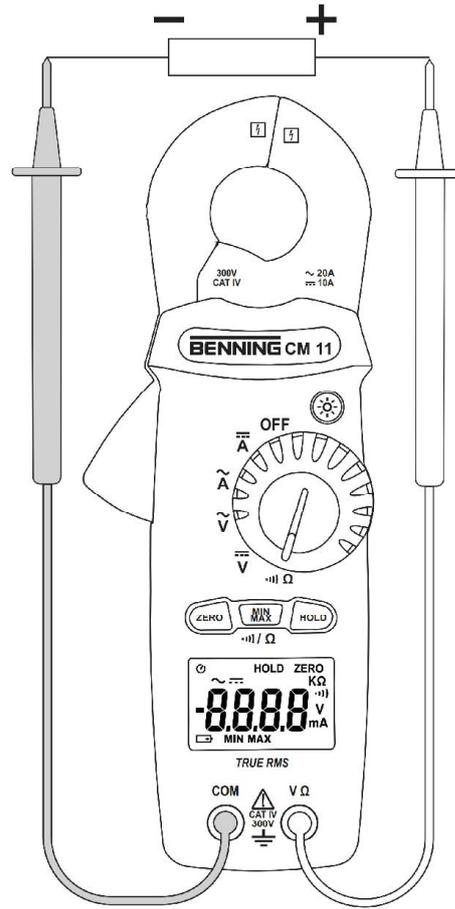


Bild 7: Batteriewechsel
 Fig. 7: Battery replacement
 Fig. 7: Remplacement des piles
 Fig. 7: Cambio de pila
 obr. 7: Výměna baterii
 σχήμα 7: Αντικατάσταση μπαταριών
 ill. 7: Sostituzione batterie
 Fig. 7: Vervanging van de batterijen
 Rys.7: Wymiana baterii
 Рис. 7: Замена батареек
 Resim 7: Batarya Değişimi

Bedienungsanleitung

BENNING CM 11

TRUE RMS Digital-Stromzangen-Multimeter zur

- Gleich-/ Wechselspannungsmessung
- Gleich-/ Wechselstrommessung
- Widerstandsmessung
- Durchgangsprüfung

Inhaltsverzeichnis

1. Benutzerhinweise
2. Sicherheitshinweise
3. Lieferumfang
4. Gerätebeschreibung
5. Allgemeine Angaben
6. Umgebungsbedingungen
7. Elektrische Angaben
8. Messen mit dem BENNING CM 11
9. Instandhaltung
10. Technische Daten des Messzubehörs
11. Umweltschutz

1. Benutzerhinweise

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an

- Elektrofachkräfte und
- elektrotechnisch unterwiesene Personen

Das BENNING CM 11 ist zur Messung in trockener Umgebung vorgesehen und darf nicht in Stromkreisen mit einer höheren Nennspannung als CAT IV 300 V eingesetzt werden (Näheres hierzu in Abschnitt 6. "Umgebungsbedingungen").

In der Bedienungsanleitung und auf dem BENNING CM 11 werden folgende Symbole verwendet:



Anlegen um GEFÄHRLICH AKTIVE Leiter oder Abnehmen von diesen ist zugelassen.



Dieses Symbol weist auf elektrische Gefahr hin.



Dieses Symbol weist auf Gefährdungen beim Gebrauch des BENNING CM 11 hin. (Dokumentation beachten!)



Dieses Symbol auf dem BENNING CM 11 bedeutet, dass das Gerät schutzisoliert (Schutzklasse II) ausgeführt ist.



Dieses Symbol erscheint in der Anzeige für eine entladene Batterie.



Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich "Durchgangsprüfung". Der Summer dient der akustischen Ergebnisausgabe.



(DC) Gleich- Spannung oder Strom.



(AC) Wechsel- Spannung oder Strom.



Masse (Spannung gegen Erde).

2. Sicherheitshinweise

Das Gerät ist gemäß

DIN VDE 0411 Teil 1/EN 61010-1

DIN VDE 0411 Teil 2-032/EN 61010-2-032

DIN VDE 0411 Teil 031/EN 61010-031

gebaut und geprüft und hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Anleitung enthalten sind. Fehlverhalten und Nichtbeachtung der Warnungen kann zu schwerwiegenden **Verletzungen** oder zum **Tode** führen.



Extreme Vorsicht bei Arbeiten um blanke Leiter oder Hauptleitungsträger. Ein Kontakt mit Leitern kann einen Elektroschock verursachen.



Das Gerät darf nur in Stromkreisen der Überspannungskategorie III und IV mit max. 300 V gegen Erde benutzt werden.

Hierzu sind geeignete Messleitungen zu verwenden. Bei Messungen innerhalb der Messkategorie III und IV darf das hervorstehende leitfähige Teil einer Kontaktspitze der Messleitung nicht länger als 4 mm sein. Vor Messungen innerhalb der Messkategorie III und IV müssen, die dem Set beigegebenen, mit CAT III und CAT IV gekennzeichneten, Aufsteckkappen auf die Kontaktspitzen aufgesteckt werden. Diese Maßnahme dient dem Benutzerschutz.

Beachten Sie, dass Arbeiten an spannungsführenden Teilen und Anlagen grundsätzlich gefährlich sind. Bereits Spannungen ab 30 V AC und 60 V DC können für den Menschen lebensgefährlich sein.



Vor jeder Inbetriebnahme überprüfen Sie das Gerät und die Leitungen auf Beschädigungen.

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

- wenn das Gerät oder die Messleitungen sichtbare Beschädigungen aufweisen,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
- nach schweren Transportbeanspruchungen,
- wenn das Gerät und die Messleitungen feucht sind.

3. Lieferumfang

Zum Lieferumfang des BENNING CM 11 gehören:

- 3.1 ein Stück Digital-Stromzangen-Multimeter,
- 3.2 ein Stück Sicherheitsmessleitung, schwarz (L = 1,4 m),
- 3.3 ein Stück Sicherheitsmessleitung, rot (L = 1,4 m),
- 3.4 eine Stück Kompakt-Schutztasche,
- 3.5 zwei Stück 1,5-V-Micro-Batterien (IEC LR03/ AAA),
- 3.6 eine Bedienungsanleitung.

Hinweis auf Verschleißteile:

- Das BENNING CM 11 wird von zwei 1,5-V-Micro-Batterien (IEC LR03/ AAA) gespeist.
- Die oben genannten Sicherheitsmessleitungen (geprüftes Zubehör) entsprechen CAT III 1000 V/CAT IV 600 V und sind für einen Strom von 10 A zugelassen.

4. Gerätebeschreibung

Das BENNING CM 11 ist ein Digital-Stromzangen-Multimeter mit einem Hallsensor bestückten Strommesskopf

siehe Bild 1: Gerätefrontseite

Die in Bild 1 angegebenen Anzeige- und Bedienelemente werden wie folgt bezeichnet:

- ① **Messzange**, zum Umfassen des einadrigen stromdurchflossenen Leiters,
- ② **Stromzangenwulst**, schützt vor Leiterberührung,
- ③ -Taste (gelb), Displaybeleuchtung,
- ④ **Öffnungshebel**, zum Öffnen und Schließen der Stromzange,
- ⑤ **Drehschalter**, zur Wahl der Messfunktion,
- ⑥ **ZERO-Taste**, für Nullabgleich bzw. Differenzmessung
- ⑦ **MIN/ MAX-Taste**, Speicherung des niedrigsten und höchsten Messwertes,

- ⑧ **HOLD-Taste**, Speicherung des angezeigten Messwertes,
- ⑨ **Digitalanzeige**, für den Messwert und die Anzeige der Bereichsüberschreitung,
- ⑩ **COM-Buchse**, gemeinsame Buchse für Spannungs-, Widerstandsmessungen und Durchgangsprüfung, schwarz markiert.
- ⑪ **V-Ω-Buchse (positive)**, gemeinsame Buchse für Spannungs-, Widerstandsmessungen und Durchgangsprüfung, rot markiert.
- ⑫ **Batteriefachdeckel**, auf Gehäuserückseite

5. Allgemeine Angaben

5.1 Allgemeine Angaben zum Digital-Stromzangen-Multimeter

- 5.1.1 Die Digitalanzeige ⑨ ist als 4-stellige Flüssigkristallanzeige mit 12 mm Schrifthöhe mit Dezimalpunkt ausgeführt. Der größte Anzeigewert ist 5000.
- 5.1.2 Die Polaritätsanzeige in der Digitalanzeige ⑨ wirkt automatisch. Es wird nur eine Polung entgegen der Buchsendefinition mit „-“ angezeigt.
- 5.1.3 Die Bereichsüberschreitung wird mit „OL.“ angezeigt.
Achtung, keine Anzeige und Warnung bei Überlast!
- 5.1.4 Der Drehschalter ⑤ dient der Anwahl der Messfunktion.
- 5.1.5 ZERO-Tastenfunktion ⑥: Zum Nullabgleich bei Strommessungen, kann auch für alle Bereiche zur Differenzmessung benutzt werden (Nullabgleich bei jedem Wert möglich!). Angezeigt durch „ZERO“ in der Digitalanzeige ⑨,
- 5.1.6 Die MIN/ MAX-Tastenfunktion ⑦ erfasst und speichert automatisch den niedrigsten und höchsten Messwert. Durch Weiterschaltung werden folgende Werte angezeigt: Anzeige „MAX“ zeigt den gespeicherten höchsten, „MIN“ den niedrigsten Wert und „MIN/ MAX“ zeigt den aktuellen Messwert an. Durch längeren Tastendruck (2 Sekunden) wird in den Normalmodus zurückgeschaltet.
In der Messfunktion Ω wechselt eine Betätigung der MIN/ MAX Taste ⑦ von der akustischen Durchgangsprüfung zur Widerstandsmessung.
- 5.1.7 HOLD-Tastenfunktion: Durch Betätigen der HOLD-Taste ⑧ lässt sich das Messergebnis speichern. Im Display ⑨ wird gleichzeitig das Symbol „HOLD“ eingeblendet. Erneutes Betätigen der Taste schaltet in den Messmodus zurück.
- 5.1.8 Die gelbe Beleuchtungs-Taste ③ schaltet die Beleuchtung des Displays ⑨ an. Ausschaltung durch erneute Tastenbetätigung oder automatisch nach ca. 30 s.
- 5.1.9 Die Messrate des BENNING CM 11 beträgt nominal 2 Messungen pro Sekunde für die Digitalanzeige.
- 5.1.10 Das BENNING CM 11 wird durch den Drehschalter ⑤ ein- oder ausgeschaltet. Ausschaltstellung „OFF“.
- 5.1.11 Das BENNING CM 11 schaltet sich nach ca. 15 min selbsttätig ab (**APO, Auto-Power-Off** ist aktiv bei Einblendung des ⓪ -Symbol in der Anzeige ⑨). Es schaltet sich wieder ein, wenn der Drehschalter ⑤ aus der Schalterstellung „OFF“ wieder eingeschaltet oder die gelbe Beleuchtungstaste ③ betätigt wird. Die automatische Abschaltung lässt sich deaktivieren indem sie die HOLD-Taste ⑧ betätigen und gleichzeitig das BENNING CM 11 aus der Schalterstellung „OFF“ einschalten. Das ⓪ -Symbol in der Anzeige ⑨ erlischt.
- 5.1.12 Das BENNING CM 11 wird durch zwei 1,5-V-Micro-Batterien gespeist (IEC LR03/AAA).
- 5.1.13 Wenn die Batteriespannung unter die vorgesehene Arbeitsspannung des BENNING CM 11 sinkt, erscheint in der Anzeige ⑨ ein Batteriesymbol.
- 5.1.14 Die Lebensdauer der Batterien ist abhängig der genutzten Messfunktion und beträgt ca. 30-100 Stunden ohne Nutzung der akustischen Durchgangsprüfung und Hintergrundbeleuchtung. (Alkalibatterie).
- 5.1.15 Temperaturkoeffizient des Messwertes:
 $0,1 \times (\text{angegebene Messgenauigkeit}) / ^\circ\text{C} < 18 ^\circ\text{C} \text{ oder } > 28 ^\circ\text{C}$, bezogen auf den Wert auf Referenztemperatur von $23 ^\circ\text{C}$.
- 5.1.16 Geräteabmessungen: (L x B x H) = 206 x 76 x 33,5 mm
Gerätgewicht: 262 g (inkl. Batterien)
- 5.1.17 Die mitgelieferten Sicherheitsmessleitungen mit den Messspitzen sind ausdrücklich für die Nennspannung des BENNING CM 11 geeignet. Die Messspitzen können durch Schutzkappen geschützt werden.
- 5.1.18 Größte Zangenöffnung: 23 mm

6. Umgebungsbedingungen

- Das BENNING CM 11 ist für Messungen in trockenen Umgebungen vorgesehen,
- Barometrische Höhe bei Messungen: Maximal 2000 m,
- Überspannungskategorie: IEC 60664/IEC 61010 → 300 V Kategorie IV
- Verschmutzungsgrad: 2 gemäß EN 61010-1,
- Schutzart: IP 30 (DIN VDE 0470-1 IEC/EN 60529)
3 - erste Kennziffer: Schutz gegen Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen feste Fremdkörper, > 2,5 mm Durchmesser

- 0 - zweite Kennziffer: Kein Wasserschutz,
- Arbeitstemperatur und relative Luftfeuchte:
Bei Arbeitstemperatur von 0 °C bis 40 °C: relative Luftfeuchte kleiner 80 %, nicht kondensierend.
- Lagerungstemperatur: Das BENNING CM 11 kann bei Temperaturen von - 10 °C bis + 60 °C, relative Luftfeuchte kleiner 80 %, ohne Batterien gelagert werden.

7. Elektrische Angaben

Bemerkung: Die Messgenauigkeit wird angegeben als Summe aus

- einem relativen Anteil des Messwertes und
- einer Anzahl von Digit (d.h. Zahlenschritte der letzten Stelle).

Die Messgenauigkeit gilt bei einer Temperatur von 23 °C ± 5 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit kleiner 80 %.

7.1 Gleichspannungsbereiche

Der Eingangswiderstand beträgt $\geq 1 \text{ M}\Omega$.

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit	Überlastschutz
50,00 V	0,01 V	$\pm (1 \% \text{ des Messwertes} + 2 \text{ Digit})$	400 V AC/DC
300,0 V	0,1 V	$\pm (1 \% \text{ des Messwertes} + 2 \text{ Digit})$	400 V AC/DC

7.2 Wechselspannungsbereiche

Der Messwert wird als echter Effektivwert (TRUE RMS, AC-Kopplung) gewonnen und angezeigt. Seine Kalibrierung ist auf sinusförmige Kurvenform abgestimmt. Bei Abweichungen von dieser Form wird der Anzeigewert ungenauer.

Crest-Factor < 2,0 bis 100 % der Messbereichsendwertes

Crest-Factor < 4,0 bis 50 % der Messbereichsendwertes

Der Eingangswiderstand beträgt $\geq 1 \text{ M}\Omega$.

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit (40 Hz - 1 kHz)	Überlastschutz
50,00 V	0,01 V	$\pm (1,2 \% \text{ des Messwertes} + 5 \text{ Digit})$	400 V AC/DC
300,0 V	0,1 V	$\pm (1,2 \% \text{ des Messwertes} + 5 \text{ Digit})$	400 V AC/DC

7.3 Gleichstrombereiche

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit	Überlastschutz
300,0 mA	0,1 mA	$\pm (1,0 \% \text{ des Messwertes} + 10 \text{ Digit})$	100 A AC/DC
3,000 A	0,001 A	$\pm (1,0 \% \text{ des Messwertes} + 10 \text{ Digit})$	100 A AC/DC
10,00 A	0,01 A	$\pm (3,0 \% \text{ des Messwertes} + 10 \text{ Digit})$	100 A AC/DC

Einfluss des Erdmagnetismus: $< \pm 1,0 \text{ mA}$

Einfluss des Öffnen und Schließen der Messzange: $< \pm 1,0 \text{ mA}$

7.4 Wechselstrombereiche

Der Messwert wird als echter Effektivwert (TRUE RMS, AC-Kopplung) gewonnen und angezeigt. Seine Kalibrierung ist auf sinusförmige Kurvenform abgestimmt. Bei Abweichungen von dieser Form wird der Anzeigewert ungenauer.

Crest-Factor < 2,0 bis 100 % der Messbereichsendwertes

Crest-Factor < 4,0 bis 50 % der Messbereichsendwertes

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit (50 Hz - 60 Hz)	Überlastschutz
300,0 mA	0,1 mA	$\pm (1,0 \% \text{ des Messwertes} + 5 \text{ Digit})$	100 A AC/DC
3,000 A	0,001 A	$\pm (1,0 \% \text{ des Messwertes} + 5 \text{ Digit})$	100 A AC/DC
20,00 A	0,01 A	$\pm (1,0 \% \text{ des Messwertes} + 5 \text{ Digit})$	100 A AC/DC

7.5 Widerstandsbereiche

Leerlaufspannung: ca. 3 V, max. Prüfstrom 1 mA.

Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit (50 Hz - 60 Hz)	Überlastschutz
500,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% \text{ des Messwertes} + 2 \text{ Digit})$	400 VAC/DC
5,000 k Ω	1 Ω	$\pm (1,0 \% \text{ des Messwertes} + 2 \text{ Digit})$	400 VAC/DC
50,00 k Ω	10 Ω	$\pm (1,0 \% \text{ des Messwertes} + 2 \text{ Digit})$	400 VAC/DC
500,0 k Ω	100 Ω	$\pm (1,0 \% \text{ des Messwertes} + 2 \text{ Digit})$	400 VAC/DC

7.6 Durchgangsprüfung

Leerlaufspannung: ca. 3 V, max. Prüfstrom 1 mA.

Der eingebaute Summer ertönt bei einem Widerstand kleiner 100 Ω .

8. Messen mit dem BENNING CM 11

8.1 Vorbereiten der Messungen

Benutzen und lagern Sie das BENNING CM 11 nur bei den angegebenen Lager- und Arbeits- temperaturbedingungen, vermeiden Sie dauernde Sonneneinstrahlung.

- Angaben von Nennspannung und Nennstrom auf den Sicherheitsmessleitungen überprüfen. Die zum Lieferumfang gehörenden Sicherheitsmessleitungen entsprechen in Nennspannung und Nennstrom dem BENNING CM 11.
- Isolation der Sicherheitsmessleitungen überprüfen. Wenn die Isolation beschädigt ist, dann sind die Sicherheitsmessleitungen sofort auszusondern.
- Sicherheitsmessleitungen auf Durchgang prüfen. Wenn der Leiter in der Sicherheitsmessleitung unterbrochen ist, dann ist die Sicherheitsmessleitung sofort auszusondern.
- Bevor am Drehschalter ⑤ eine andere Messfunktion gewählt wird, müssen die Sicherheitsmessleitungen von der Messstelle getrennt werden.
- Starke Störquellen in der Nähe des BENNING CM 11 können zu instabiler Anzeige und zu Messfehlern führen.

8.2 Spannungsmessung



**Maximale Spannung gegen Erdpotential beachten!
Elektrische Gefahr!**

Die höchste Spannung, die an den Buchsen

- COM-Buchse ⑩, schwarz markiert,
- V- Ω -Buchse (positive) ⑪ für Spannungs-, Widerstandsmessungen und Durchgangsprüfungen, rot markiert,

des BENNING CM 11 gegenüber Erdpotential liegen darf, beträgt 300 V.

- Mit dem Drehschalter ⑤ des BENNING CM 11 die gewünschte Funktion V_{DC} oder V_{AC} wählen.
- Die schwarze Sicherheitsmessleitung mit der COM-Buchse ⑩, schwarz gekennzeichnet, kontaktieren.
- Die rote Sicherheitsmessleitung mit der V- Ω -Buchse ⑪, rot gekennzeichnet, kontaktieren.
- Die Sicherheitsmessleitungen mit den Messpunkten kontaktieren, den Messwert an der Digitalanzeige ⑨ ablesen.

Hinweis:

- In kleinen Spannungsmessbereichen unterbleibt bei offenen Sicherheitsmessleitungen die Null-Volt-Anzeige durch Einstreuungen. Überzeugen Sie sich durch Kurzschluss der Messspitzen davon, dass das BENNING CM 11 funktionsfähig ist.

siehe Bild 2: Gleichspannungsmessung

siehe Bild 3: Wechselspannungsmessung

8.3 Strommessung



**Keine Spannung an die Eingangsbuchsen ⑩ und ⑪ des BENNING CM 11 legen!
Entfernen Sie eventuell die angeschlossenen Sicherheitsmessleitungen. Bei Gleichstrommessungen Polarität beachten! Der Pfeil auf der Messzange zeigt die technische Stromrichtung an. + → -**

- Mit dem Drehschalter ⑤ die gewünschte Funktion A_{DC} oder A_{AC} wählen.
- Durch die Nullabgleichtaste „ZERO“ ⑥ das BENNING CM 11 in Ausgangsposition bringen.
- Öffnungshebel ④ betätigen, einadrigen Leiter mittig mit der Zange ① des BENNING CM 11 umfassen.
- Die Digitalanzeige ⑨ ablesen.

siehe Bild 4: Gleich-/ Wechselstrommessung

8.4 Widerstandsmessung

- Mit dem Drehschalter ⑤ des BENNING CM 11 die Funktion Ω wählen und die MIN/MAX-Taste ⑦ betätigen.
- Die schwarze Sicherheitsmessleitung mit der COM-Buchse ⑩, schwarz gekennzeichnet, kontaktieren.
- Die rote Sicherheitsmessleitung mit der V- Ω -Buchse ⑪, rot gekennzeichnet, kontaktieren.
- Die Sicherheitsmessleitungen mit den Messpunkten kontaktieren, den Messwert an der Digitalanzeige ⑨ ablesen.

Hinweis:

- Stellen Sie für eine richtige Messung sicher, dass an der Messstelle keine Spannung anliegt.

siehe Bild 5: Widerstandsmessung

8.5 Durchgangsprüfung mit Summer

- Mit dem Drehschalter ⑤ die Funktion)))/ Ω wählen.
- Die schwarze Sicherheitsmessleitung mit der COM-Buchse ⑩, schwarz gekennzeichnet, kontaktieren.
- Die rote Sicherheitsmessleitung mit der V- Ω -Buchse ⑪, rot gekennzeichnet, kontaktieren.
- Die Sicherheitsmessleitungen mit den Messpunkten kontaktieren. Wenn der Widerstand zwischen den Messpunkten 100 Ω unterschreitet, dann ertönt der in dem BENNING CM 11 eingebaute Summer.

siehe Bild 6: Durchgangsprüfung mit Summer

9. Instandhaltung

**Vor dem Öffnen das BENNING CM 11 unbedingt spannungsfrei machen!
Elektrische Gefahr!**

Die Arbeit an dem geöffneten BENNING CM 11 unter Spannung **ist ausschließlich Elektrofachkräften vorbehalten, die dabei besondere Maßnahmen zur Unfallverhütung treffen müssen.**

So machen Sie das BENNING CM 11 spannungsfrei, bevor Sie das Gerät öffnen:

- Entfernen Sie zuerst das BENNING CM 11 und die beiden Sicherheitsmessleitungen vom Messobjekt.
- Entfernen Sie dann beide Sicherheitsmessleitungen vom BENNING CM 11.
- Schalten Sie den Drehschalter ⑤ in die Schaltstellung "OFF".

Das BENNING CM 11 besitzt keine Sicherung.

9.1 Sicherstellen des Gerätes

Unter bestimmten Voraussetzungen kann die Sicherheit im Umgang mit dem BENNING CM 11 nicht mehr gewährleistet sein, z.B. bei:

- Sichtbaren Schäden am Gehäuse,
- Fehlern bei Messungen,
- Erkennbaren Folgen von längerer Lagerung unter unzulässigen Bedingungen und
- Erkennbaren Folgen von außerordentlichen Transportbeanspruchungen.

In diesen Fällen ist das BENNING CM 11 sofort von der Messstelle zu entfernen und gegen erneute Nutzung zu sichern.

9.2 Reinigung

Reinigen Sie das Gehäuse äußerlich mit einem sauberen und trockenen Tuch (Ausnahme spezielle Reinigungstücher). Verwenden Sie keine Lösungs- und/ oder Scheuermittel, um das Gerät zu reinigen. Achten Sie unbedingt darauf, dass das Batteriefach und die Batteriekontakte nicht durch auslaufendes Batterie-Elektrolyt verunreinigt werden. Falls Elektrolytverunreinigungen oder weiße Ablagerungen im Bereich der Batterie oder des Batteriegehäuses vorhanden sind, reinigen Sie auch diese mit einem trockenen Tuch.

9.3 Batteriewechsel

**Vor dem Öffnen das BENNING CM 11 unbedingt spannungsfrei machen!
Elektrische Gefahr!**

Das BENNING CM 11 wird von zwei 1,5-V-Microbatterien (IEC LR03/ AAA) gespeist. Ein Batteriewechsel ist erforderlich, wenn in der Anzeige ⑨ das Batteriesymbol  erscheint.

So wechseln Sie die Batterien:

- Entfernen Sie beide Sicherheitsmessleitungen vom Messkreis.
- Entfernen Sie dann beide Sicherheitsmessleitungen von dem BENNING CM 11.
- Bringen Sie den Drehschalter ⑤ in die Schaltstellung "OFF".
- Legen Sie das BENNING CM 11 auf die Frontseite und lösen Sie die Schraube vom Batteriedeckel.
- Heben Sie den Batteriedeckel (im Bereich der Gehäusevertiefungen) vom Unterteil ab.
- Ersetzen Sie die verbrauchten Batterien durch zwei neue Batterien des Typs Micro (LR03/ AAA). Achten Sie auf die polrichtige Anordnung der neuen Batterien!
- Rasten Sie den Batteriedeckel an das Unterteil an, und ziehen Sie die Schraube an.

siehe Bild 7: Batteriewechsel



Leisten Sie Ihren Beitrag zum Umweltschutz! Batterien dürfen nicht in den Hausmüll. Sie können bei einer Sammelstelle für Altbatterien bzw. Sondermüll abgegeben werden. Informieren Sie sich bitte bei Ihrer Kommune.

9.4 Kalibrierung

Um die angegebenen Genauigkeiten der Messergebnisse zu erhalten, muss das Gerät regelmäßig durch unseren Werksservice kalibriert werden. Wir empfehlen ein Kalibrierintervall von einem Jahr. Senden Sie hierzu das Gerät an folgende Adresse:

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG
Service Center
Robert-Bosch-Str. 20
D - 46397 Bocholt

10. Technische Daten des Messzubehörs

- Norm: EN 61010-031,
- Maximale Bemessungsspannung gegen Erde (\perp) und Messkategorie:
Mit Aufsteckkappe: 1000 V CAT III, 600 V CAT IV,
Ohne Aufsteckkappe: 1000 V CAT II,
- Maximaler Bemessungsstrom: 10 A,
- Schutzklasse II (\square), durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung,
- Verschmutzungsgrad: 2,
- Länge: 1,4 m, AWG 18,
- Umgebungsbedingungen:
Barometrische Höhe bei Messungen: Maximal 2000 m,
Temperatur: 0 °C bis + 50 °C, Feuchte 50 % bis 80 %
- Verwenden Sie die Messleitungen nur im einwandfreien und sauberen Zustand sowie entsprechend dieser Anleitung, da ansonsten der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein kann.
- Sondern Sie die Messleitung aus, wenn die Isolierung beschädigt ist oder eine Unterbrechung in Leitung/ Stecker vorliegt.
- Berühren Sie die Messleitung nicht an den blanken Kontaktspitzen. Fassen Sie nur den Handbereich an!
- Stecken Sie die abgewinkelten Anschlüsse in das Prüf- oder Messgerät.

11. Umweltschutz



Bitte führen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer den zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsystemen zu.