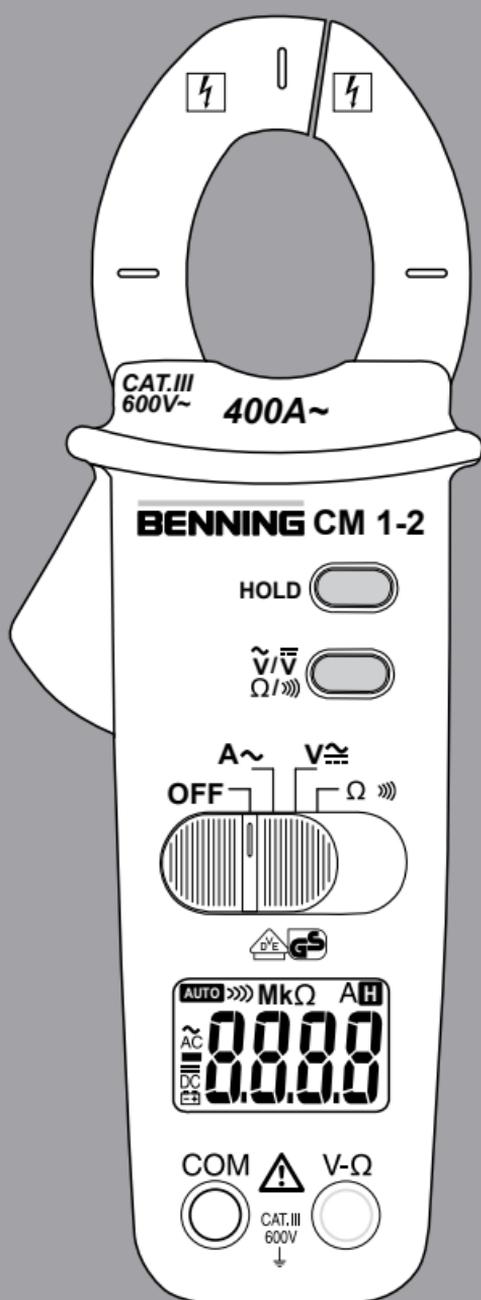


BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Notice d'emploi
- (E) Instrucciones de servicio
- (CZ) Návod k obsluze
- (GR) Οδηγίες χρήσεως
- (I) Istruzioni d'uso
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (PL) Instrukcja obsługi
- (RO) Instrucțiuni de folosire
- (RUS) Инструкция по эксплуатации
индикатора напряжения
- (S) Användarhandbok
- (TR) Kullanma Talimatı



BENNING CM 1-1/ 1-2



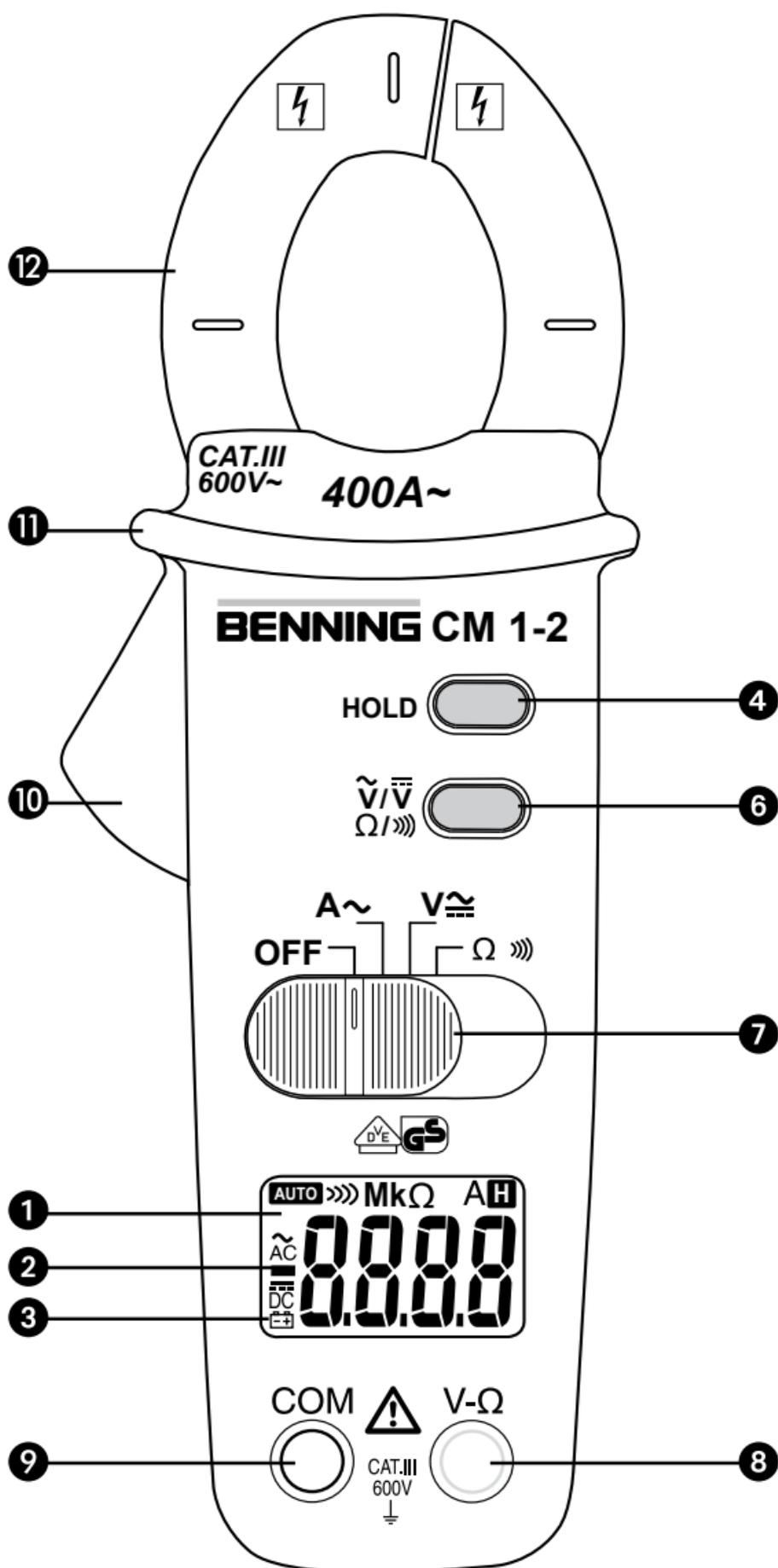
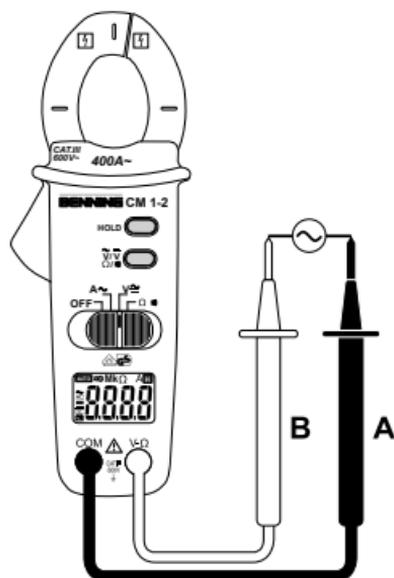
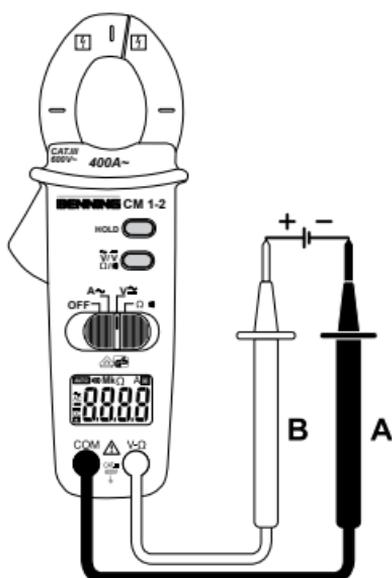


Bild 1b: Gerätefrontseite
 Fig. 1b: Front tester panel
 Fig. 1b: Panneau avant de l'appareil
 Fig. 1b: Parte frontal del equipo
 obr. 1b: Přední strana přístroje
 σχήμα 1b: Μπροστινή όψη
 ill. 1b: Lato anteriore apparecchio

Fig. 1b: Voorzijde van het apparaat
 Rys. 1b: Panel przedni przyrządu
 Imaginea 1b: Partea frontala a aparatului
 рис. 1b: Вид спереди
 Bild 1b: Framsida
 Resim 1b: Cihaz önyüzü



BENNING CM 1-2

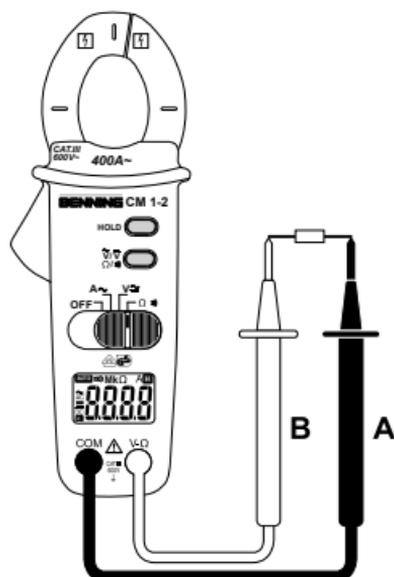
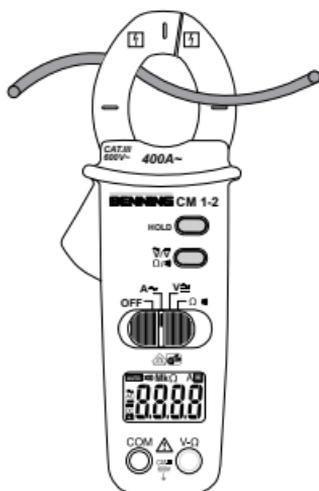
- Bild 2: Gleichspannungsmessung
 Fig. 2: Direct voltage measurement
 Fig. 2: Mesure de tension continue
 Fig. 2: Medición de tensión continua
 obr. 2: Měření stejnosměrného napětí
 σχήμα 2: Μέτρηση συνεχούς ρεύματος
 ill. 2: Misura tensione continua
 Fig. 2: Meten van gelijkspanning
 Rys.2: Pomiar napięcia stałego
 Imaginea 2: Măsurarea tensiunii continue
 рис. 2: Измерение напряжения постоянного тока

- Bild 2: Likspänningsmätning
 Resim 2: Doğru Gerilim Ölçümü

BENNING CM 1-2

- Bild 3: Wechselspannungsmessung
 Fig. 3: Alternating voltage measurement
 Fig. 3: Mesure de tension alternative
 Fig. 3: Medición de tensión alterna
 obr. 3: Měření střídavého napětí
 σχήμα 3: Μέτρηση αναλλασσόμενου ρεύματος
 ill. 3: Misura tensione alternata
 Fig. 3: Meten van wisselspanning
 Rys.3: Pomiar napięcia przemiennego
 Imaginea 3: Măsurarea tensiunii alternative
 рис. 3: Измерение напряжения переменного тока

- Bild 3: Växelspänningsmätning
 Resim 3: Alternatif Gerilim Ölçümü



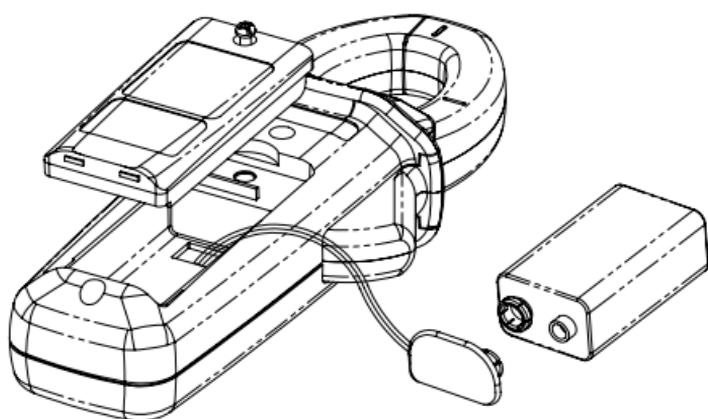
- Bild 4: Wechselstrommessung
 Fig. 4: AC current measurement
 Fig. 4: Mesure de courant alternatif
 Fig. 4: Medición de corriente alterna
 obr. 4: Měření střídavého proudu
 σχήμα 4: Μέτρηση εναλλασσόμενου ρεύματος
 ill. 4: Misura corrente continua
 Fig. 4: Meten van wisselstroom
 Rys.4: Pomiar prądu przemiennego
 Imaginea 4: Măsurarea curentului alternativ
 рис. 4: Измерение величины переменного тока

- Bild 4: Växelströmsmätning
 Resim 4: Alternatif Akım Ölçümü

BENNING CM 1-2

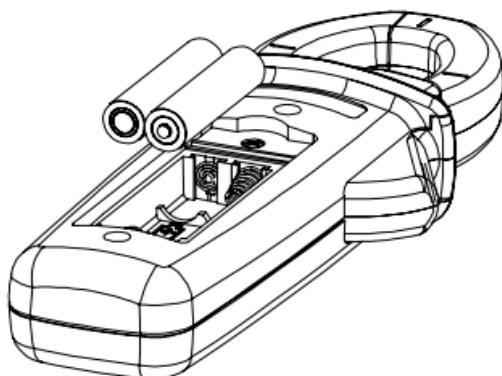
- Bild 5: Widerstandsmessung
 Fig. 5: Resistance measurement
 Fig. 5: Mesure de résistance
 Fig. 5: Medición de resistencia
 obr. 5: Měření odporu
 σχήμα 5: Μέτρηση αντίστασης
 ill. 5: Misura di resistenza
 Fig. 5: Weerstandsmeting
 Rys.5: Pomiar rezystancji
 Imaginea 5: Măsurarea rezistenței
 рис. 5: Измерение сопротивления

- Bild 5: Resistansmätning
 Resim 5: Direnç Ölçümü



BENNING CM 1-1

- Bild 6a: Batteriewechsel
- Fig. 6a: Battery replacement
- Fig. 6a: Remplacement de la pile
- Fig. 6a: Cambio de batería
- obr. 6a: Výměna baterii
- σχήμα 6a: Αντικατάσταση μπαταρίας
- ill. 6a: Sostituzione batterie
- Fig. 6a: Vervanging van de batterijen
- Rys.6a: Wymiana baterii
- Imaginea 6a: Schimbarea bateriei
- рис. 6a: Замена батарееи
- Bild 6a: Batteribyte
- Resim 6a: Batarya Değişimi



BENNING CM 1-2

- Bild 6b: Batteriewechsel
- Fig. 6b: Battery replacement
- Fig. 6b: Remplacement de la pile
- Fig. 6b: Cambio de batería
- obr. 6b: Výměna baterii
- σχήμα 6b: Αντικατάσταση μπαταρίας
- ill. 6b: Sostituzione batterie
- Fig. 6b: Vervanging van de batterijen
- Rys.6b: Wymiana baterii
- Imaginea 6b: Schimbarea bateriei
- рис. 6b: Замена батарееи
- Bild 6b: Batteribyte
- Resim 6b: Batarya Değişimi

Instrucciones de usuario

BENNING CM 1-1/ 1-2

Multímetro digital de pinzas para

- medida de tensión continua (BENNING CM 1-2)
- medida de tensión alterna (BENNING CM 1-2)
- medida de corriente alterna
- medida de resistencia (BENNING CM 1-2)
- prueba de continuidad (BENNING CM 1-2)

Contenido

1. Instrucciones de usuario
2. Instrucciones de seguridad
3. Contenido del suministro
4. Descripción del dispositivo
5. Información general
6. Condiciones ambientales
7. Especificaciones eléctricas
8. Medir con el BENNING CM 1-1/ 1-2
9. Mantenimiento
10. Datos técnicos de los accesorios de medida (BENNING CM 1-2)
11. Protección ambiental

1. Informaciones de usuario

Estas instrucciones de funcionamiento están destinadas a

- personal especializado en electrotecnia y
- personas electrotécnicamente instruidas

El multímetro BENNING CM 1-1/ 1-2 está diseñado para medidas en ambiente seco. No puede utilizarse en circuitos eléctricos con tensiones nominales superiores a 600 V DC y 600 V AC (para más detalles ver punto 6 „Condiciones ambientales,“).

En estas instrucciones de usuario y en el BENNING CM 1-1/ 1-2 se emplean los símbolos siguientes:



Está permitido aplicar y quitar el dispositivo de alrededor de conductores con tensiones peligrosas.



¡Peligro eléctrico!

Este símbolo aparece en avisos a observar para evitar peligros para personas.



¡Cuidado, observar la documentación!

Este símbolo indica que hay que observar los avisos en estas instrucciones de servicio, para evitar peligro.



Este símbolo en el BENNING CM 1-1/ 1-2 indica que el BENNING CM 1-1/ 1-2 viene equipado con aislamiento de protección (clase de protección II).



Este símbolo aparece en el display indicando batería descargada.



Este símbolo caracteriza la parte de „prueba de continuidad,“. El zumbador sirve para señalización acústica del resultado.



(DC) tensión continua



(AC) tensión o corriente/ intensidad alterna.



tierra (tensión a tierra).

2. Instrucciones de seguridad

El equipo es fabricado conforme a la norma DIN VDE 0411 parte 1/ EN 61010-1, verificado y sale de fábrica en perfecto estado de seguridad.

Para mantener el equipo en este perfecto estado de seguridad y garantizar su funcionamiento sin peligro, el usuario debe observar las informaciones y advertencias de peligros de este manual de usuario.



El BENNING CM 1-1/ 1-2 sólo está permitido para uso en circuitos de corriente de la categoría de sobre tensión III con conductor de máximo 600 V a tierra.

Utilice únicamente cables de medición adecuados para ello. En las mediciones dentro de la categoría de medición III la pieza conductora saliente de una punta de contacto de cable de medida no deberá tener una longitud superior a los 4 mm. Antes de realizar mediciones dentro de la categoría de medición III deberán colocarse las tapas enchufables suministradas con el set, marcadas con CAT III y CAT IV, en las puntas de contacto. Esta medida tiene como finalidad la protección del usuario.

Se debe tener en cuenta que cualquier trabajo en partes e instalaciones bajo tensión eléctrica en principio son peligrosos. Incluso tensiones de 30 V AC y 60 V DC pueden ser peligrosas para las personas.



Antes de cada utilización en servicio, se debe verificar que el equipo y los conductores no muestren daños.

Cuando el equipo no pueda ser garantizado el funcionamiento sin peligro, hay que desconectar el mismo y asegurarse de que no se utilice de forma involuntaria.

El equipo no queda garantizado su funcionamiento sin peligro, cuando:

- el equipo o los conductores de medida muestran daños visibles,
- cuando el equipo ya no funciona,
- tras un largo período de almacenamiento sin usarlo y ha sido almacenado bajo condiciones desfavorables
- tras haber sufrido transportes inadecuados.



Para evitar peligros

- **no tocar los conductores de medida en las puntas de que están al descubierto,**
- **conectar los conductores de medida en las correspondientes hembrillas de medida marcadas**

3. Contenido del suministro

Contenido del suministro BENNING CM 1-1/ 1-2:

- 3.1 una unidad del BENNING CM 1-1/ 1-2
- 3.2 un cable de medida protegido, rojo (L = 1,4 m), (BENNING CM 1-2)
- 3.3 un cable de medida protegido, negro (L = 1,4 m), (BENNING CM 1-2)
- 3.4 una bolsa de protección,
- 3.5 una pila de 9 V, en el multímetro como primera alimentación en el BENNING CM 1-1
dos pilas 1,5 V micro (AAA), en el multímetro como primera alimentación en el BENNING CM 1-2
- 3.6 un manual de instrucciones de funcionamiento

Piezas propensas al desgaste:

- El multímetro BENNING CM 1-1 es alimentado con una pila de 9 V (IEC 6LR61)
- El multímetro BENNING CM 1-2 es alimentado con dos pilas 1,5-V micro (AAA) (IEC LR 03).
- Los cables protegidos para medida (accesorio probado) cumpliendo CAT III 1000 V y están permitidas para corrientes de 10 A.

4. Descripción del dispositivo

ver fig. 1a, 1b: parte frontal del equipo

Los elementos de señalización y funcionamiento en las figuras 1a y 1b se denominan como sigue:

- ① **Display digital**, para indicar el valor medido y mostrar la indicación de rango excedido.

- ② **Indicación de polaridad**,
 - ③ **Símbolo de batería**, aparece cuando la pila está descargada
 - ④ **Tecla HOLD**, almacenamiento del valor de medida indicado,
 - ⑤ **Tecla MAX**, almacenamiento del valor máximo,
 - ⑥ **Tecla de cambio**, para seleccionar tensión AC / DC o medida de resistencia o continuidad,
 - ⑦ **Conmutador rotativo**, para selección de la función de medición,
 - ⑧ **Hembrilla (positivo¹)**, para V y Ω
 - ⑨ **Hembrilla COM**, hembrilla común para medida de tensión / resistencia y prueba de continuidad,
 - ⑩ **Palanca de apertura**, para abrir y cerrar la pinza de corriente,
 - ⑪ **Borde de la pinza amperimétrica**, sirve de protección contra el contacto con el conductor
 - ⑫ **Pinza de medida**, para abrazar un sólo conductor de,
- ¹) Esto es la indicación automática de polaridad cuando se realiza medida de tensión continua (DC)

5. Información general

5.1 Información general del multímetro de pinzas

- 5.1.1 El display digital de cristal líquido ①, es de 3 ½ dígitos, de 14 mm de altura con punto decimal. El valor máximo indicado es 2000.
- 5.1.2 La indicación de polaridad ② en pantalla funciona automáticamente. Sólo se indica con „-“ una polarización contraria a la indicada en la parte de la pinza.
- 5.1.3 Cuando excede el rango de medición, la indicación es „0L“ ó „- 0L“, y particularmente con alarma acústica.
¡Cuidado, no hay aviso cuando existe sobrecarga!
- 5.1.4 Tecla „HOLD“ para almacenar el valor medido. Pulsando la tecla „HOLD“ ④ se puede almacenar la medida actual. Al mismo tiempo, el display muestra el símbolo „H“. Presionar de nuevo la tecla „HOLD“ para volver al modo normal de medida.
- 5.1.5 La tecla función „MAX“ ⑤ mide y guarda de forma automática el valor máximo medido. Al pulsar la tecla se indican los valores siguientes: „MAX“ indica el valor máximo almacenado. Para parar o arrancar el registro continuo del valor MAX se pulsa la tecla „HOLD“ ④. Pulsando la tecla „MAX“ se vuelve al modo normal.
- 5.1.6 Presionar la tecla ⑥ $V \sim / V \text{---} / \Omega / \ggg$) para seleccionar la función secundaria de la posición del conmutador rotativo ⑦ (Ver indicación sobre el display).
- 5.1.7 La frecuencia nominal de medida del BENNING CM 1-1 es de 2,5 medidas por segundo para indicar en el display digital. Para el BENNING CM 1-2 es de 1,5 medidas por segundo.
- 5.1.8 El BENNING CM 1-1/ 1-2 puede encenderse y apagarse por medio del conmutador rotativo ⑦. Apagado posición „OFF“
- 5.1.9 Al cabo de unos 10 minutos, el BENNING CM 1-2 se apaga automáticamente (**APO, Auto-Power-Off**). Vuelve a conectarse al pulsar una tecla o accionando el conmutador rotativo. Un sonido del vibrador avisa de la desconexión automática del equipo. El BENNING CM 1-1 no tiene la función de apagado automático.
- 5.1.10 El coeficiente de temperatura del valor medido: 0,2 x (exactitud de medida indicada) / °C < 18 °C ó > 28 °C, relativo al valor con una temperatura de referencia de 23 °C.
- 5.1.11 El BENNING CM 1-1 se alimenta con una pila de 9 V (IEC 6LR61). El BENNING CM 1-2 se alimenta con dos pilas 1,5-V micro (IEC LR 03).
- 5.1.12 En el display aparece el símbolo de batería, cuando la tensión de la pila es inferior a la tensión de trabajo prevista del BENNING CM 1-1/ 1-2.
- 5.1.13 La pila tiene una vida de aproximadamente 580 para el BENNING CM 1-1 y de 200 horas para el BENNING CM 1-2 (pila alcalina).
- 5.1.14 Dimensiones del BENNING CM 1-1:
(largo x ancho x alto) = 180 x 70 x 42 mm
peso del equipo: 200 g
Dimensiones del BENNING CM 1-2:
(largo x ancho x alto) = 190 x 70 x 38 mm
peso del equipo: 225 g
- 5.1.15 Dichos cables – punta protegidos, se suministran especialmente para la tensión nominal y la corriente nominal del BENNING CM 1-2.
- 5.1.16 Apertura máxima de las pinzas: 30 mm
- 5.1.17 Diámetro máximo del conductor: 27 mm

6. Condiciones ambientales

- El multímetro BENNING CM 1-1/ 1-2 están diseñados para realizar medidas en ambiente seco,
- Altura barométrica máxima para las medidas: 2000 m,
- Categoría de sobre tensión/ categoría de instalación: IEC 60664-1/ IEC 61010-1 → 600 V categoría III
- Contaminación clase: 2,
- Clase de protección: IP 30 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529),
Protección IP 30 significa:
Primer dígito (3): Protección contra contactos a partes peligrosas y contra objetos de un diámetro superior a 2,5 mm.
Segundo dígito (0): No protege del agua.
- Temperatura de funcionamiento y humedad relativa:
Para temperaturas de funcionamiento entre 0 °C y 30 °C y humedad relativa del aire inferior al 80 %
Para temperaturas de funcionamiento entre 31 °C y 40 °C y humedad relativa del aire inferior al 75 %
Para temperaturas de funcionamiento entre 41 °C y 50 °C y humedad relativa del aire inferior al 45 %
- Temperatura de almacenamiento: El BENNING CM 1-1/ 1-2 permite almacenamiento con temperaturas de - 20 °C hasta + 60 °C (humedad relativa de 0 a 80 %). Durante el almacenamiento, se debe sacar la pila del equipo.

7. Especificaciones eléctricas

Nota: La exactitud de la medida se indica como suma resultando de

- Una parte relativa al valor medido y
- un número determinado de dígitos (es decir pasos de dígitos de la última posición).

Esta exactitud de medida vale con temperaturas de 18 °C hasta 28 °C y una humedad relativa inferior al 80 %.

7.1 Rangos de tensión continua (BENNING CM 1-2)

La resistencia de entrada es de 10 MΩ.

Rango de medida	Resolución	Exactitud de medida	Protección de sobrecarga
200 V	0,1 V	± (1,0 % del valor medido + 2 dígitos)	600 V _{eff}
600 V	1 V	± (1,0 % del valor medido + 2 dígitos)	600 V _{eff}

7.2 Rangos de tensión alterna (BENNING CM 1-2)

La resistencia de entrada es de 10 MΩ en paralelo 100 pF.

Rango de medida	Resolución	Exactitud de medida *1 en rango de frecuencia 50 Hz - 500 Hz	Protección de sobrecarga
200 V	0,1 V	± (1,5 % del valor medido + 5 dígitos)	600 V _{eff}
600 V	1 V	± (1,5 % del valor medido + 5 dígitos)	600 V _{eff}

*1 El valor de medida se obtiene mediante rectificación de valor medido, indicándose como valor r. M. S.. Su calibrado está realizado con formas de onda senoidales.

7.3 Rangos de corriente alterna

BENNING CM 1-1

Rango de medida	Resolución	Exactitud de medida *1 *2 en rango de frecuencia 50 Hz - 60 Hz	Protección de sobrecarga
20 A	0,01 A	± (3,0 % del valor medido + 5 dígitos)	600 A _{eff}
200 A	0,1 A	± (2,0 % del valor medido + 5 dígitos)	600 A _{eff}
400 A	1 A	± (2,0 % del valor medido + 5 dígitos)	600 A _{eff}

BENNING CM 1-2

Rango de medida	Resolución	Exactitud de medida *1 *2 en rango de frecuencia 50 Hz - 60 Hz	Protección de sobrecarga
40 A	0,1 A	± (1,9 % del valor medido + 10 dígitos)	600 A _{eff}
200 A	0,1 A	± (1,9 % del valor medido + 5 dígitos)	600 A _{eff}
400 A	1 A	± (1,9 % del valor medido + 5 dígitos)	600 A _{eff}

*1 El valor de medida se obtiene mediante rectificación de valor medido, indicándose como valor r. M. S.. Su calibrado está realizado con formas de onda senoidales.

- *2 La exactitud indicada viene especificada para conductores que se agarran en su centro con el amperímetro de pinzas 12 (ver fig. 4 medida de corriente alterna). Para conductores que no se agarran en su centro hay que tener en cuenta un error adicional de 1,5 % del valor indicado.

7.4 Rango de resistencias y prueba acústica de continuidad (BENNING CM 1-2)

Protección de sobrecarga: 600 V_{eff}

Rango de medida	Resolución	Exactitud de medida	Máxima tensión en circuito abierto
200 Ω	0,1 Ω	± (1,0 % del valor medido + 5 dígitos)	1,3 V
2 kΩ	1 Ω	± (0,7 % del valor medido + 2 dígitos)	1,3 V
20 kΩ	10 Ω	± (0,7 % del valor medido + 2 dígitos)	1,3 V
200 kΩ	100 Ω	± (0,7 % del valor medido + 2 dígitos)	1,3 V
2 MΩ	1 kΩ	± (1,0 % del valor medido + 2 dígitos)	1,3 V
20 MΩ	10 kΩ	± (1,9 % del valor medido + 5 dígitos)	1,3 V

El vibrador integrado suena con una resistencia R inferior a 20 Ω.

El punto de cambio de la selección de rango puede ser de un valor de alrededor de 1400!

8. Medir con el BENNING CM 1-1/ 1-2

8.1 Preparar la medida

Trabaje y almacene el BENNING CM 1-1/ 1-2 según los datos indicados en esta información, evitando radiación solar directa.

- Comprobar la tensión y la corriente nominales en los cables y puntas de medida protegidos. Dichos elementos que forman parte del suministro coinciden en la tensión nominal y la intensidad nominal con el medidor BENNING CM 1-1/ 1-2.
- Comprobar el aislamiento de los cables y puntas protegidas de medida. Si el aislamiento es defectuoso, desecharlas y reemplazarlas por unas nuevas inmediatamente.
- Comprobar la continuidad de los cables y puntas de medida protegidas. Si la continuidad no es correcta, desecharlas y reemplazarlas por otras nuevas inmediatamente.
- Antes de seleccionar otra función mediante el conmutador rotativo 7, desconectar las puntas de medida del punto que se está midiendo.
- Fuentes de fuerte interferencia en las inmediaciones del BENNING CM 1-1/ 1-2 pueden causar inestabilidad en la indicación de valores y producir errores de medida.

8.2 Medida de tensión (BENNING CM 1-2)



¡No exceder el máximo valor permitido de tensión respecto a tierra! ¡Peligro de tensión eléctrica!

La máxima tensión que se puede aplicar a hembrillas es:

- Hembrilla COM 9
 - Hembrilla para V y Ω 8
- del BENNING CM 1-2 a tierra, es de 600 V.

- Seleccione la función deseada mediante el conmutador rotativo 7 (V AC / DC) del BENNING CM 1-2. Seleccione la función AC o DC por medio de la tecla (V~/V==).
 - Conectar el cable de medida protegido negro con la hembrilla COM 9 del BENNING CM 1-2.
 - Conectar el cable de medida protegido rojo con la hembrilla para V y Ω 8 del BENNING CM 1-2.
 - Conectar el extremo opuesto de los cables protegidos de medida a los puntos que se desea medir, leer el valor medido en el display 1 del BENNING CM 1-2.
- ver fig. 2: medida de tensión continua
ver fig. 3: medida de tensión alterna

8.3 Medida de corriente alterna

8.3.1 Preparar las medidas

Trabaje y almacene el BENNING CM 1-1/ 1-2 según los datos indicados en esta información, evitando radiación solar directa.

- Fuentes de fuerte interferencia en las inmediaciones del BENNING CM 1-1/ 1-2 pueden causar inestabilidad en la indicación de valores y producir errores de medición.



No aplicar tensión a los contactos de salida del BENNING CM 1-1/ 1-2! Desconectar los cables de medida si están conectados.

8.3.2 Medida de corriente alterna

- Mediante el conmutador rotativo ⑦ seleccione la función deseada (AAC) en el BENNING CM 1-1/ 1-2.
- Accionar la palanca de apertura ⑩ y colocar el conductor bajo corriente en el centro con las pinzas del BENNING CM 1-1/ 1-2.
- Leer el valor en el display ①.

ver fig. 4: medida de corriente alterna

8.4 Rango de resistencias y prueba acústica de continuidad

(BENNING CM 1-2)

- Mediante el conmutador rotativo ⑦ seleccionar la función deseada (Ω))) en el BENNING CM 1-2.
- Conectar el cable de medida protegido negro con la hembrilla COM ⑨ del BENNING CM 1-2.
- Conectar el cable de medida protegido rojo con la hembrilla para V y Ω ⑧ del BENNING CM 1-2.
- Conectar el extremo opuesto de los cables protegidos de medida a los puntos que se desea medir, leer el valor medido en el display ① del BENNING CM 1-2.
- Si la resistencia o el conductor medido entre la hembrilla COM ⑨ y la hembrilla para V y Ω ⑧ es inferior a 20 Ω , se activa el zumbador integrado en el BENNING CM 1-2.

ver fig. 5: Medida de resistencia

9. Mantenimiento



¡Desconectar el BENNING CM 1-1/ 1-2 de cualquier punto de medida antes de abrirlo. Quitar los cables con las puntas de prueba del aparato! ¡Peligro de tensión eléctrica!

Trabajar en el interior de un BENNING CM 1-1/ 1-2 bajo tensión queda **exclusivamente permitido a personal especializado, que debe tomar medidas especiales para evitar accidentes.**

Por lo tanto asegúrese de que el BENNING CM 1-1/ 1-2 no está conectado a ningún elemento antes de abrirlo:

- Quitar primero los dos cables con puntas de prueba protegidos del punto de medida.
- Después, quitar ambos cables del BENNING CM 1-1/ 1-2.
- Girar el conmutador rotativo ⑦ a la posición „OFF„.

9.1 Guardar seguro el equipo

En determinadas condiciones, no se puede garantizar ya la seguridad en la utilización del BENNING CM 1-1/ 1-2; por ejemplo si reproduce alguna de éstas anomalías:

- daños visibles en la carcasa,
- errores en medidas,
- Huellas visibles como consecuencia de almacenamiento durante largo tiempo bajo condiciones no admitidas y
- Huellas visibles resultantes de un transporte inadecuado.

En tales circunstancias, se debe desconectar inmediatamente el BENNING CM 1-1/ 1-2 y evitar que se pueda utilizar posteriormente.

9.2 Limpieza

Limpiar la superficie de la carcasa con un paño limpio y seco (excepcionalmente con paños especiales de limpieza). No aplique disolventes o abrasivos para limpiar el equipo. Comprobar periódicamente que el compartimento y contactos de la pila no se contaminen con el posible electrolito que pueda emanar de la pila. En caso de aparecer restos de electrolito o residuos blancos en dichas zonas, limpiar éstos con un paño seco.

9.3 Cambio de pila



Desconectar el BENNING CM 1-1/ 1-2 de cualquier punto de medida antes de abrirlo. Quitar los cables con las puntas de prueba del aparato! ¡Peligro de tensión eléctrica!

El BENNING CM 1-1 es alimentado con una pila de 9 V y el BENNING CM 1-2 con dos pilas 1,5 V micro.

Si se necesita un cambio de pila (ver figura 6), esto es indicado en el display ①,

pues aparece el símbolo de la batería ③.

Para realizar el cambio de pila proceder como sigue:

- Quitar primero los dos cables con puntas de prueba protegidos del punto de medida (BENNING CM 1-2).
- Después, quitar ambos cables del BENNING CM 1-2.
- Girar el conmutador rotativo ⑦ a la posición „OFF„.
- Colocar el BENNING CM 1-1/ 1-2 sobre su lado frontal y aflojar el tornillo de la tapa del compartimento de las pilas.
- Levantar la tapa de pilas desde de la parte inferior del compartimento.
- Sacar la o las pilas descargadas del compartimento, desconectando con cuidado el soporte de alimentación de la pila del BENNING CM 1-1.
- Colocar la o las nuevas pilas, teniendo en cuenta la polaridad correcta y procurando que no fuercen la carcasa, (especialmente en el BENNING CM 1-1).
- Volver a colocar la tapa del compartimento y fijar con el tornillo.

ver fig. 6a, 6b: cambio de pilas



¡Aporte su granito a la protección del medio ambiente! Las pilas no son basura doméstica. Se pueden entregar en un punto de recogida de pilas o en lugares con residuos especiales. Por favor, infórmese en su municipio.

9.4 Calibrado

Para obtener las exactitudes de medida indicadas, es necesario calibrar el equipo periódicamente por nuestro personal técnico de servicio. Recomendamos que el intervalo de calibrado sea de un año. Para ello, enviar el equipo a la dirección siguiente:

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

10. Datos técnicos de los accesorios de medida (BENNING CM 1-2)

- Estándar: EN 61010-031,
- Máxima tensión a tierra ($\frac{1}{2}$) y categoría de medida:
Con tapa enchufable: 1000 V CAT III, 600 V CAT IV,
Sin tapa enchufable: 1000 V CAT II,
- Máxima corriente: 10 A,
- Protección clase II (□), doble continuidad o aislamiento reforzado,
- Contaminación clase: 2,
- Longitud: 1.4 m, AWG 18,
- Condiciones medio ambientales:
Altura máxima para realizar medidas: 2000 m,
Temperatura: 0 °C to + 50 °C, humedad 50 % to 80 %
- Utilice los cables de medida sólo si estan en perfecto estado y de acuerdo a éste manual, de no ser así la protección asegurada podría no se la correcta.
- Inutilice los cables de medida si se ha dañado el aislamiento o si se ha roto el cable/ punta.
- No toque las puntas del cable de medida. Sujételo por el área apropiada para las manos!
- Coloque los terminales en ángulo en el medidor o dispositivo de medida.

11. Advertencia



Para preservar el medio ambiente, al final de la vida útil de su producto, deposítelo en los lugares destinado a ello de acuerdo con la legislación vigente.