

PRO

GDM600-15



Sicherheitshinweise



Sämtliche Anweisungen sind zu lesen und zu beachten. Wenn das Messwerkzeug nicht entsprechend den vorliegenden Anweisungen verwendet wird, können die integrierten Schutzvorkehrungen im Messwerkzeug beeinträchtigt werden. BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF.

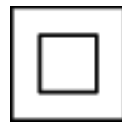
- ▶ **Führen Sie keine Messungen in Stromkreisen mit Spannungen über 600 V durch.**
- ▶ **Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen höher als 30 V Wechselspannung bzw. 60 V Gleichspannung!** Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- ▶ **Führen Sie keine 10 A Strommessung durch, die länger als 10 Sekunden dauert. Lassen Sie einen Abstand von 15 Minuten zwischen zwei Messungen.** Eine Messung von Strom, die länger als 10 Sekunden dauert, kann das Messwerkzeug oder die Prüfspitzen beschädigen.
- ▶ **Legen Sie zwischen den Anschlussbuchsen oder zwischen einer Anschlussbuchse und der Erdung nicht mehr als die auf dem Messwerkzeug angegebene Nennspannung an.**
- ▶ **Verwenden Sie nur Messleitungen, die die gleiche oder eine höhere Spannung, Kategorie und Stromstärke wie das Messwerkzeug aufweisen.**
- ▶ **Überprüfen Sie regelmäßig die Isolierung der Messleitungen.** Beschädigte Isolierung der Messleitungen kann zu einem Stromschlag führen.
- ▶ **Verwenden Sie das Messwerkzeug nicht in nasser oder feuchter Umgebung.**
- ▶ **Arbeiten Sie mit dem Messwerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Im Messwerkzeug können Funken erzeugt werden, die den Staub oder die Dämpfe entzünden.
- ▶ **Überprüfen Sie die Funktion des Messgeräts durch Messen einer bekannten Spannung.** Lassen Sie das Messgerät im Zweifelsfall warten.
- ▶ **Verwenden Sie das Messwerkzeug nur wie in dieser Anleitung beschrieben. Der vom Messwerkzeug gebotene Schutz könnte beeinträchtigt sein.**
- ▶ **Verwenden Sie das Messwerkzeug oder die Messleitungen nur, wenn sie unbeschädigt erscheinen.**
- ▶ **Lassen Sie das Messwerkzeug nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Messwerkzeuges erhalten bleibt.
- ▶ **Ändern und öffnen Sie den Akku nicht.** Es besteht die Gefahr eines Kurzschlusses.
- ▶ **Bei Beschädigung und unsachgemäßem Gebrauch des Akkus können Dämpfe austreten. Der Akku kann brennen oder explodieren.** Führen Sie Frischluft zu und suchen Sie bei Beschwerden einen Arzt auf. Die Dämpfe können die Atemwege reizen.
- ▶ **Bei falscher Anwendung oder beschädigtem Akku kann brennbare Flüssigkeit aus dem Akku austreten. Vermeiden Sie den Kontakt damit. Bei zufälligem Kontakt mit Wasser abspülen. Wenn die Flüssigkeit in die Augen kommt, nehmen Sie zusätzlich ärztliche Hilfe in Anspruch.** Austretende Akkuflüssigkeit kann zu Hautreizungen oder Verbrennungen führen.
- ▶ **Durch spitze Gegenstände wie z. B. Nagel oder Schraubenzieher oder durch äußere Krafteinwirkung kann der Akku beschädigt werden.** Es kann zu einem internen Kurzschluss kommen und der Akku brennen, rauchen, explodieren oder überhitzen.
- ▶ **Halten Sie den nicht benutzten Akku fern von Büroklammern, Münzen, Schlüsseln, Nägeln, Schrauben oder anderen kleinen Metallgegenständen, die eine Überbrückung der Kontakte verursachen könnten.** Ein Kurzschluss zwischen den Akkukontakten kann Verbrennungen oder Feuer zur Folge haben.
- ▶ **Verwenden Sie den Akku nur in Produkten des Herstellers.** Nur so wird der Akku vor gefährlicher Überlastung geschützt.
- ▶ **Laden Sie die Akkus nur mit Ladegeräten auf, die vom Hersteller empfohlen werden.** Durch ein Ladegerät, das für eine bestimmte Art von Akkus geeignet ist, besteht Brandgefahr, wenn es mit anderen Akkus verwendet wird.



Schützen Sie den Akku vor Hitze, z. B. auch vor dauernder Sonneneinstrahlung, Feuer, Schmutz, Wasser und Feuchtigkeit. Es besteht Explosions- und Kurzschlussgefahr.

Symbole

Symbole und ihre Bedeutung



Gerät mit doppelter oder verstärkter Isolierung



Vorsicht, Gefahr eines Stromschlags!



Anschluss für Erde

Produkt- und Leistungsbeschreibung

Bitte klappen Sie die Ausklappseite mit der Darstellung des Messwerkzeugs auf, und lassen Sie diese Seite aufgeklappt, während Sie die Betriebsanleitung lesen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

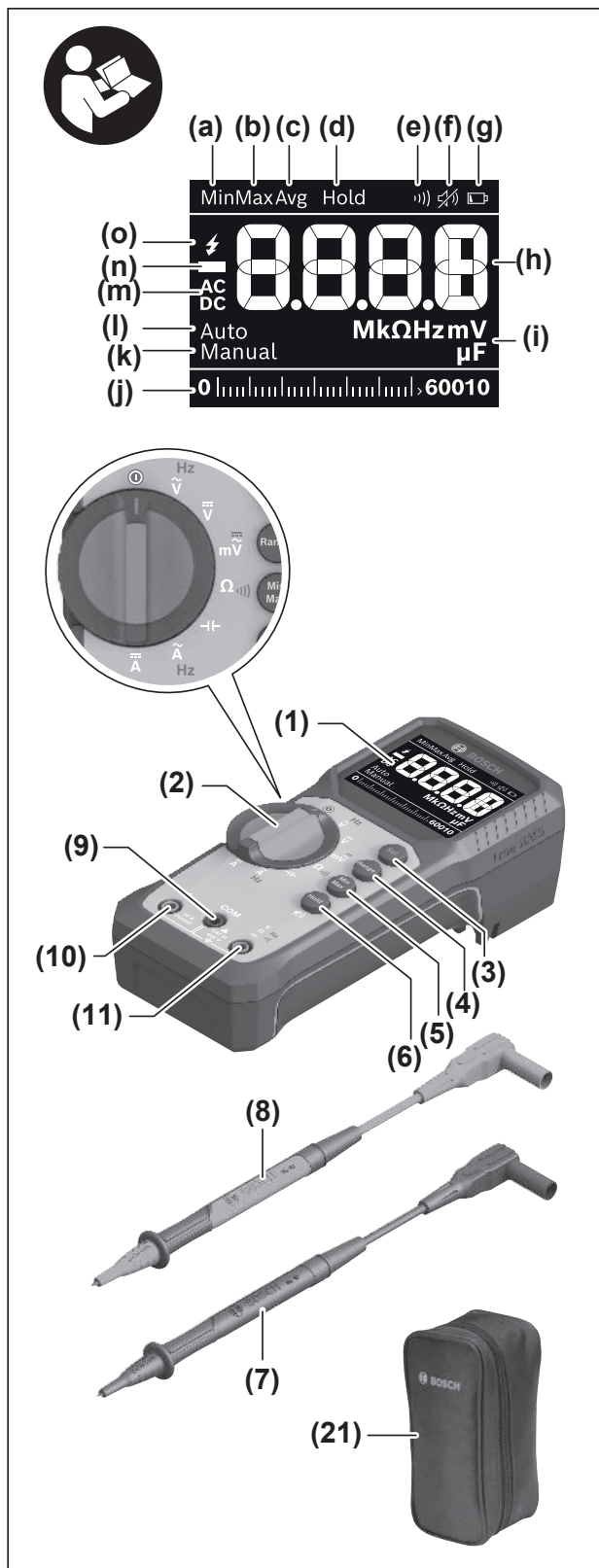
Das Digital-Multimeter ist bestimmt zur Messung von Spannung, Strom, Widerstand, Kapazität, Frequenz und zur Durchgangsprüfung.

Das Digital-Multimeter darf nur in Stromkreisen mit einer Nennspannung ≤ 600 V DC/AC eingesetzt werden.

Das Messwerkzeug ist zur Verwendung im Innenbereich geeignet.

Abgebildete Komponenten

Die Nummerierung der abgebildeten Komponenten bezieht sich auf die Darstellung des Messwerkzeugs in den Abbildungen.



- (1) Display
- (2) Drehschalter (zur Wahl der Messfunktion)
- (3) **Sel**-Taste (Zweitbelegung Messfunktion)
- (4) **Range**-Taste (Änderung Messbereich)
- (5) **Min Max**-Taste (Anzeige Minimal-, Maximal- oder Mittelwert)
- (6) **Hold**-Taste (Halten des Messwerts im Display oder Ton ein/aus)

- (7) schwarze Messleitung
- (8) rote Messleitung
- (9) **COM**-Buchse (Masseanschluss (Rückleiter) für alle Messfunktionen)
- (10) **10-A**-Buchse (Eingangsbuchse zur Messung von Strom bis 10 A)
- (11) **V**-Buchse (Eingangsbuchse zur Messung von Spannung, Durchgang, Widerstand, Kapazität und Frequenz)
- (12) Schraube (3 x) zur Befestigung des Batteriefachdeckels
- (13) Batteriefachdeckel
- (14) Sicherung
- (15) Inlay im Batteriefachdeckel
- (16) Verriegelung Akku-Pack
- (17) Li-Ion Akku-Pack^{A)}
- (18) Arretierung des Li-Ion Akku-Packs^{A)}
- (19) Ständer
- (20) Magnetaufhänger^{A)}
- (21) Schutztasche

(22) Schutzkappen

A) **Dieses Zubehör gehört nicht zum Standard-Lieferumfang.**

Anzeigenelemente

- (a) Minimalwert
- (b) Maximalwert
- (c) Mittelwert
- (d) Messwert „eingefroren“
- (e) Durchgangsprüfung
- (f) Ton aus
- (g) Batteriewarnung
- (h) Messwert
- (i) Maßeinheit
- (j) Analoganzeige (Balkenanzeige)
- (k) Manuelle Messbereichswahl
- (l) Automatische Messbereichswahl
- (m) Anzeige Gleichstrom/Wechselstrom
- (n) Vorzeichen des Messwerts (Polarität)
- (o) Warnung bei Spannung > 30 V

Technische Daten

Digital-Multimeter	GDM600-15
Sachnummer	3 601 K77 3K.
Messbereich Spannung	600 V AC/DC
Messbereich Strom	10 A AC/DC
Messbereich Frequenz	50 kHz ACV 2 kHz ACA
Messbereich Widerstand	40 MΩ
Messbereich Kapazität	1000 µF
Durchgangsprüfung	●
True RMS (Echteffektivwert-Messung)	●
Allgemein	
Betriebstemperatur	-10 °C ... +50 °C
Lagertemperatur ^{A)}	-40 °C ... +70 °C
relative Luftfeuchte max.	90 %
max. Einsatzhöhe über Bezugshöhe	2000 m
Verschmutzungsgrad entsprechend IEC 61010-1 ^{B)}	2
Abschaltautomatik nach ca.	20 min
Gewicht ^{C)}	0,37 kg
Schutzart	IP 65
Sicherheitsklasse	CAT III 600 V ^{D)}
Maße	78,3 × 59,3 × 177,3 mm

Digital-Multimeter	GDM600-15
Messleitungen MS 90	
Sicherheitsklasse mit Schutzkappen	CAT III 1000 V ^{D)} CAT IV 600 V ^{E)}
Sicherheitsklasse ohne Schutzkappen	CAT II 1000 V ^{F)}
Sicherung	
Typ	F
Nennspannung	600 V
Nennstrom	10 A
Schaltvermögen	10 kA
Maße	6,3 × 32 mm
Batterien	2 × 1,5 V LR06 (AA)
Akku-Pack (Zubehör)	
Li-Ionen	
empfohlene Umgebungstemperatur beim Laden	+10 °C ... +35 °C
empfohlene Umgebungstemperatur beim Betrieb und bei Lagerung	-10 °C ... +45 °C
Typ	BA 3.7V 1.0Ah A
Sachnummer	1 607 A35 0N8 1 607 A35 17H
USB-Ladeanschluss	Type-C®
empfohlenes USB Type-C®-Kabel ^{G)}	1 600 A01 6A8

Digital-Multimeter	GDM600-15
Nennspannung	3,7 V $\overline{\text{---}}$
Kapazität	1,0 Ah
Anzahl Akkuzellen	1

- A) ohne Batterien und/oder Akku
- B) Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, wobei jedoch gelegentlich eine vorübergehende durch Betauung verursachte Leitfähigkeit erwartet wird.
- C) Gewicht ohne Batterien
- D) MESSKATEGORIE III gilt für Prüf- und Messkreise, die mit der Verteilung der Niederspannungs-Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.
- E) MESSKATEGORIE IV gilt für Prüf- und Messkreise, die mit dem Einspeisepunkt der Niederspannungs-Netzstrominstallation des Gebäudes verbunden sind.
- F) MESSKATEGORIE II gilt für Prüf- und Messkreise, die direkt mit Nutzeranschlüssen (Steckdosen und ähnliche Anschlüsse) der Niederspannungs-Netzstrominstallation verbunden sind.
- G) USB Type-C® und USB-C® sind Markenzeichen des USB Implementers Forums.

Digital-Multimeter	GDM600-15
Steckernetzteil (Zubehör)	
Ausgangsspannung	5,0 V $\overline{\text{---}}$
Ausgangsstrom	500 mA

Betrieb

Inbetriebnahme

- ▶ Lassen Sie das eingeschaltete Messwerkzeug nicht unbeaufsichtigt und schalten Sie das Messwerkzeug nach Gebrauch ab.
- ▶ Schützen Sie das Messwerkzeug vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.
- ▶ Setzen Sie das Messwerkzeug keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus. Lassen Sie es z.B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Messwerkzeug bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Messwerkzeugs beeinträchtigt werden.
- ▶ Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Messwerkzeugs.

Ein-/Ausschalten

- » Drehen Sie den Drehschalter **(2)** in die gewünschte Messfunktion, um das Digital-Multimeter einzuschalten.
- » Drehen Sie den Drehschalter in Stellung **(0)**, um das Digital-Multimeter auszuschalten.

Wenn ca. 20 min lang keine Taste am Digital-Multimeter gedrückt wird bzw. der Drehschalter nicht eingestellt wird, schaltet sich das Digital-Multimeter zur Schonung der Batterien automatisch ab. Um die automatische Abschaltung zu deaktivieren, halten Sie die **Hold**-Taste gedrückt während Sie das Digital-Multimeter einschalten (z. B. durch Drehen des Drehschalters in eine beliebige Position). Im Display erscheint dann **d.APO**. Der Ruhezustand ist im Modus **Min Max Avg** immer deaktiviert.

Sie können dann das Digital-Multimeter durch Drehen des Drehschalters **(2)** oder Drücken eine der Tasten wieder einschalten.

Tasten

Sel-Taste

- » Drücken Sie die **Sel**-Taste kurz, um durch zwei Messfunktionen zu schalten, die die gleiche Position am Drehschalter **(2)** haben. Im Display **(1)** wird die jeweils gewählte Messfunktion angezeigt.
- Wenn die Position am Drehschalter nicht doppelt belegt ist, wird bei Drücken der **Sel**-Taste ein Signalton ausgegeben.

Range-Taste

- ① Trennen Sie die Messleitungen **(7)** und **(8)** vom zu prüfenden Stromkreis, bevor Sie den Messbereich ändern. Andernfalls entsteht ein Verletzungsrisiko durch Stromschlag oder/und das Digital-Multimeter kann beschädigt werden.
- » Drücken Sie innerhalb der automatischen Messbereichswahl die **Range**-Taste kurz, um in die manuelle Messbereichswahl umzuschalten. Im Display **(1)** wird **Manual** angezeigt.
- » Drücken Sie innerhalb der manuellen Messbereichswahl die **Range**-Taste kurz, um verschiedene Messbereiche zu durchlaufen.
- » Drücken Sie innerhalb der manuellen Messbereichswahl die **Range**-Taste lang, um wieder in die automatische Messbereichswahl umzuschalten. Im Display **(1)** wird wieder **Auto** angezeigt.

Min Max-Taste

- » Drücken Sie die **Min Max**-Taste kurz, um den Minimalwert oder Maximalwert oder Mittelwert der Messungen anzuzeigen. Im Display wird **Min**, **Max** oder **Avg** angezeigt.

» Drücken Sie die **Min Max**-Taste lang, um den Vorgang zu beenden.

Hold-Taste

Wert im Display „einfrieren“

- » Drücken Sie die **Hold**-Taste kurz, um den Messwert im Display **(1)** „einzufrieren“. Im Display wird **Hold** angezeigt und ein Signalton wird ausgegeben.
- » Drücken Sie die **Hold**-Taste erneut kurz, um das Display **(1)** wieder freizugeben.

Ton aus-/einschalten

- » Drücken Sie die **Hold**-Taste lang, um die Tonausgabe des Digital-Multimeters auszuschalten. Das Symbol  wird im Display angezeigt.
- » Drücken Sie die **Hold**-Taste erneut lang, um die Tonausgabe des Digital-Multimeters wieder einzuschalten.

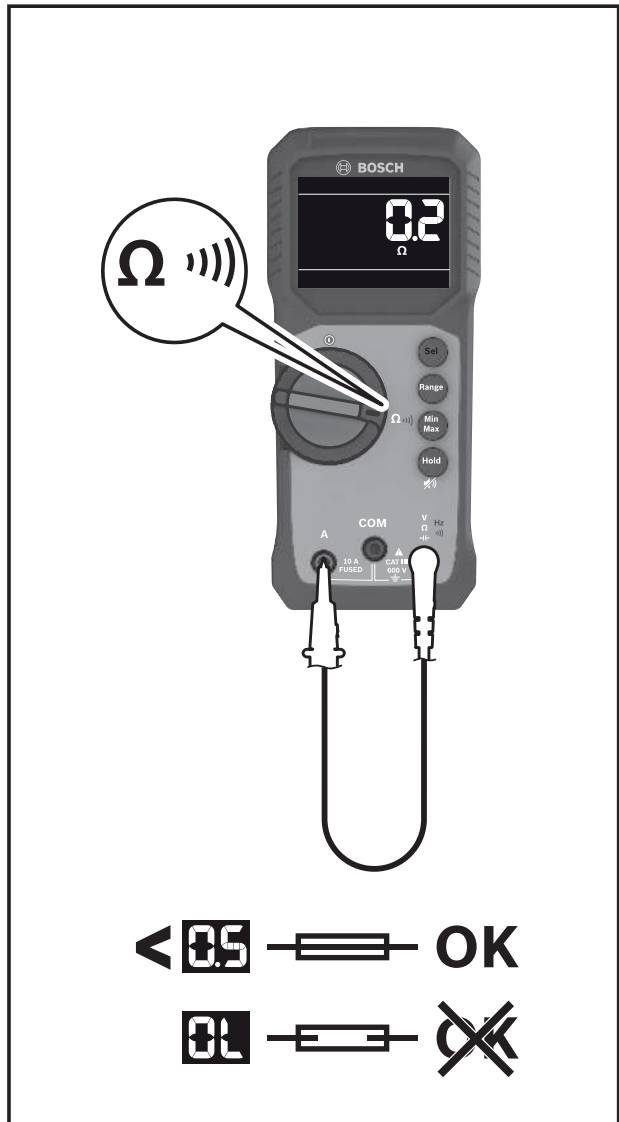
i Verwenden Sie die **Hold**-Taste nicht bei der Bestimmung von Spannung. Die angezeigte Spannung verändert sich nicht und es entsteht ein Verletzungsrisiko durch Stromschlag.

Messleitungen anschließen/abklemmen

- » Schließen Sie immer zuerst die schwarze Messleitung **(7)** an die **COM**-Buchse an und danach die rote Messleitung **(8)** an die **V**-Buchse oder die **10-A**-Buchse an. Gehen Sie beim Abklemmen der Messleitungen umgekehrt vor.

i Zur Vermeidung von Stromschlägen, Verletzungen oder Schäden am Digital-Multimeter vor Widerstands-, Durchgangs- oder Kapazitätsprüfungen stellen Sie sicher, dass die Netzstromverbindung getrennt ist und alle Hochspannungskondensatoren entladen sind.

Sicherung prüfen



- » Drehen Sie den Drehschalter **(2)** auf die Position in der Abbildung.
- » Stecken Sie die Messleitung **(8)** in die **V**-Buchse.
- » Kontaktieren Sie mit der Prüfspitze die **10-A**-Buchse.
 - Der Messwert wird im Display **(1)** angezeigt.
 - Wenn ein Wert kleiner als 0,5 Ω angezeigt wird, ist die Sicherung intakt.
 - Wenn **0L** angezeigt wird, ist die Sicherung **(14)** defekt und muss ersetzt werden (siehe „Sicherung wechseln“, Seite 15).

Messfunktionen

Das Digital-Multimeter bietet folgende Messfunktionen:

- $\tilde{V}$ Messung von Wechselspannung
- $\tilde{V}^{Hz}$ Messung der Frequenz von Wechselspannung
- $\overline{V}$ Messung von Gleichspannung
- $mV^{\approx}$ Messung von Wechsel- oder Gleichspannung im Millivolt-Bereich
- Ω Messung Widerstand
- Ω Durchgangsprüfung

-  Messung der Kapazität
-  Messung von Wechselstrom
-  Messung der Frequenz von Wechselstrom
-  Messung von Gleichstrom

Verwendung der Balkenanzeige

Die Balkenanzeige **(j)** gleicht der Nadel eines analogen Multimeters. Da die Balkenanzeige schneller reagiert als die Digitalanzeige ist sie für Spitzen- und Nullpunkteinstellungen geeignet.

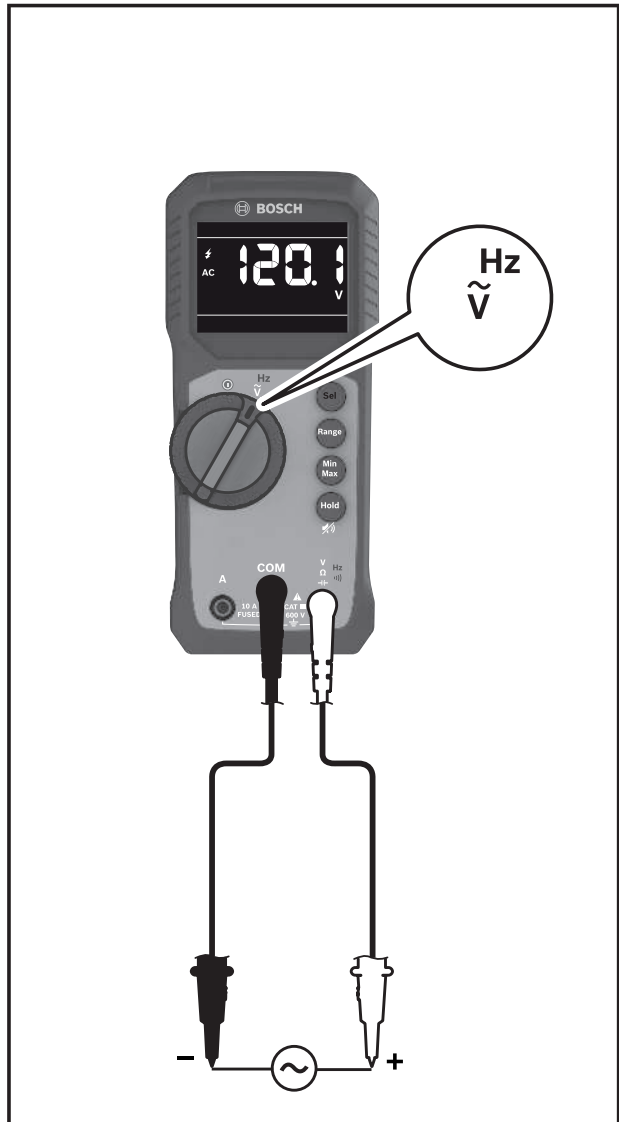
Die Balkenanzeige ist bei der Messung von Kapazität und Temperatur deaktiviert. Bei Frequenzmessungen zeigen Balkenanzeige und Messbereichsanzeige die zugrunde liegende Spannung oder den Strom bis zu 1 kHz an.

Die Anzahl der Segmente gibt den gemessenen Wert an und bezieht sich auf den Skalenendwert des gewählten Messbereichs, der auf der rechten Seite der Balkenanzeige angezeigt wird.

Messvorgang

- ▶ **Verwenden Sie für Messungen immer die richtigen Anschlussbuchsen, Drehschalterstellungen und Messbereiche.**
- ▶ **Überprüfen Sie die Messleitungen vor der Verwendung auf Durchgang. Verwenden Sie sie nicht, wenn die Messwerte hoch oder verrauscht sind.**
- ▶ **Halten Sie Ihre Finger beim Verwenden der Messleitungen und Prüfspitzen hinter dem Fingerschutz.**
 - » Drehen Sie den Drehschalter **(2)** auf die Position in der Abbildung.
 - » Drücken Sie die **Sel**-Taste, wenn sie in der Abbildung gezeigt wird.
 - » Verbinden Sie die Messleitungen **(7)** und **(8)** wie in der Abbildung gezeigt.
 - » Kontaktieren Sie mit den Prüfspitzen die Messpunkte.
→ Der Messwert wird im Display **(1)** angezeigt.

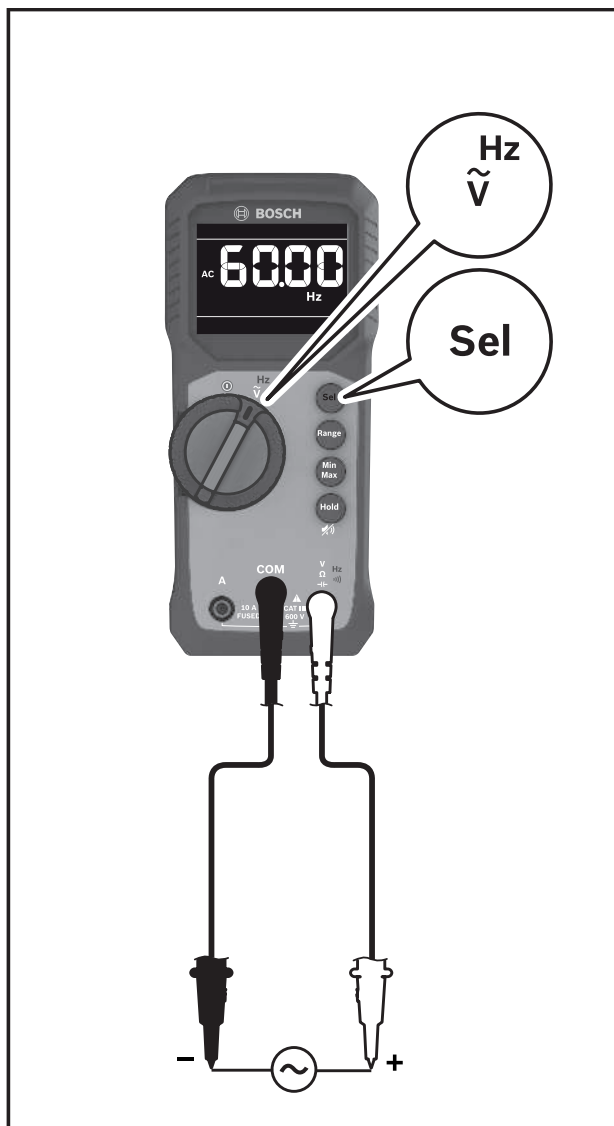
Messung von Wechselspannung



» Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).

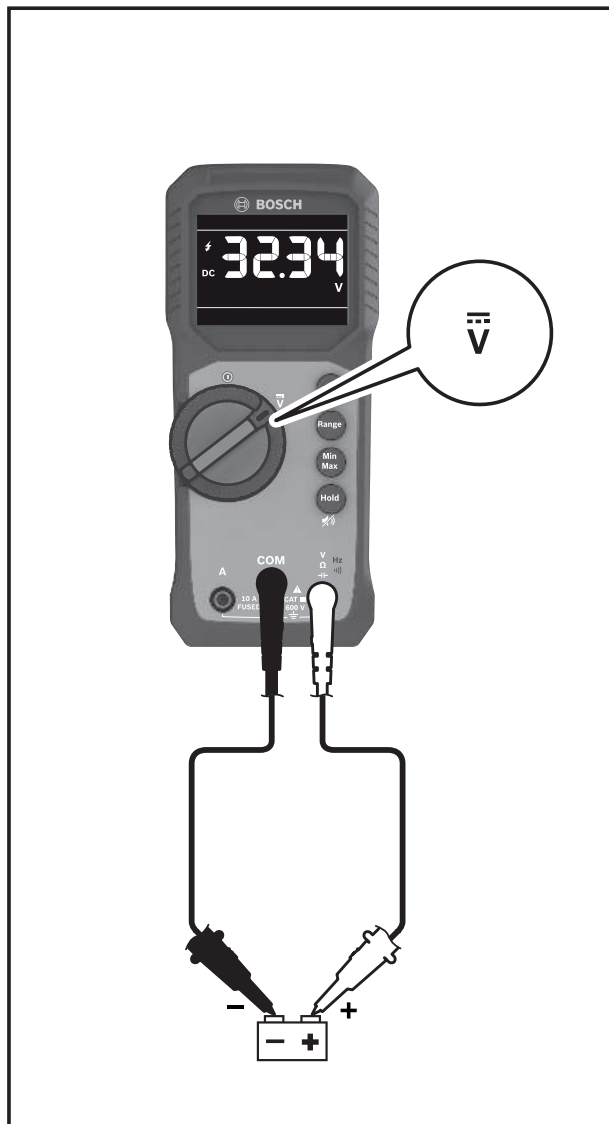
Messung der Frequenz von Wechselspannung

Die Frequenzmessung erfolgt nur bei Wechselspannung.



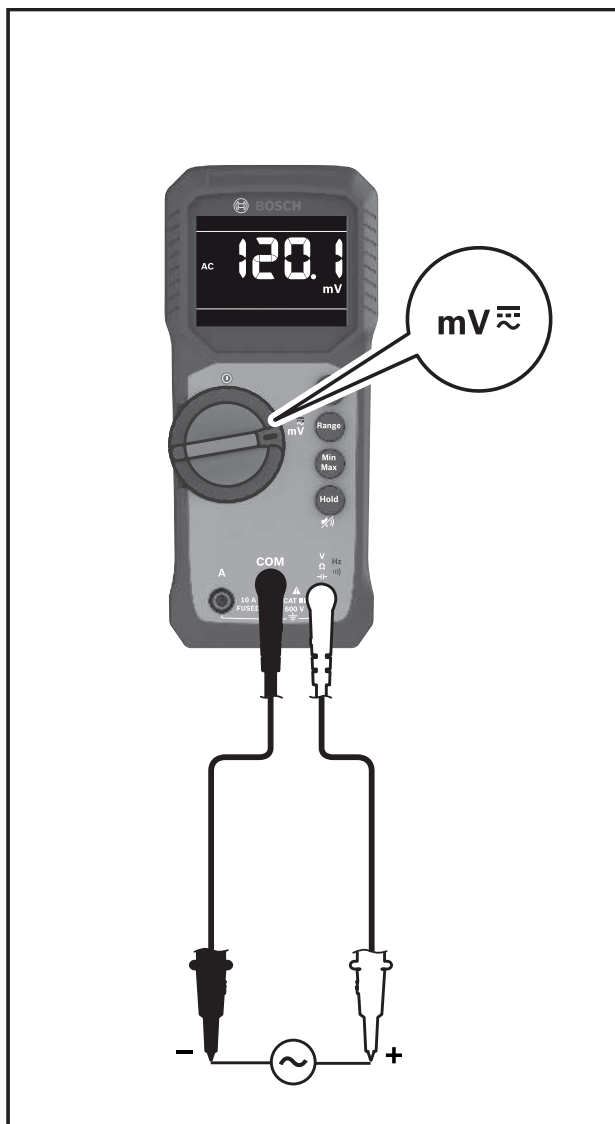
» Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).

Messung von Gleichspannung



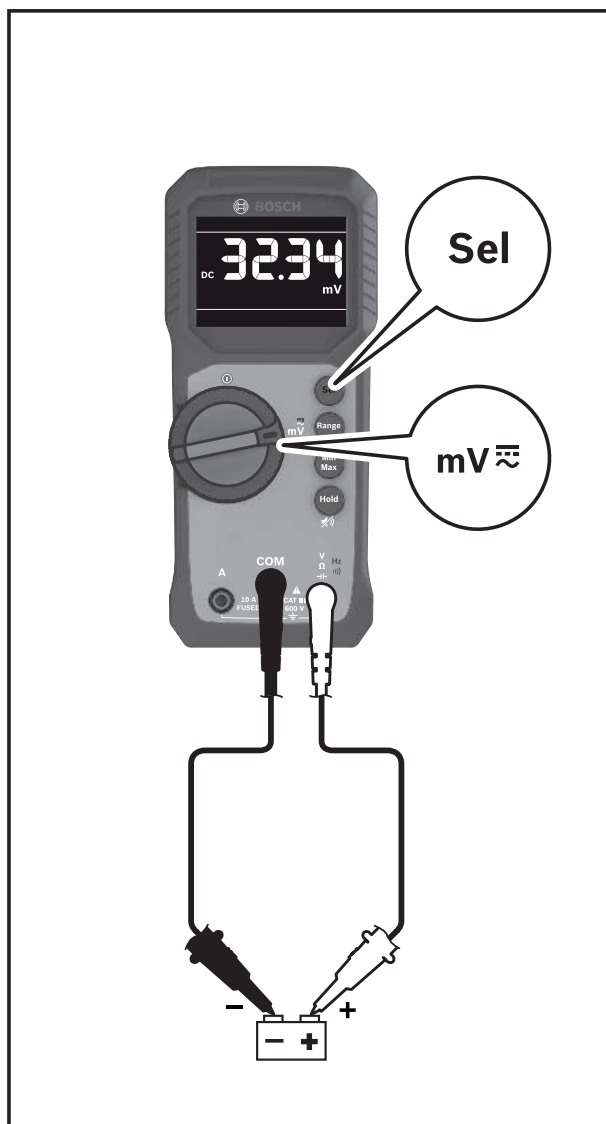
» Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).

Messung von Wechselspannung im Millivolt-Bereich



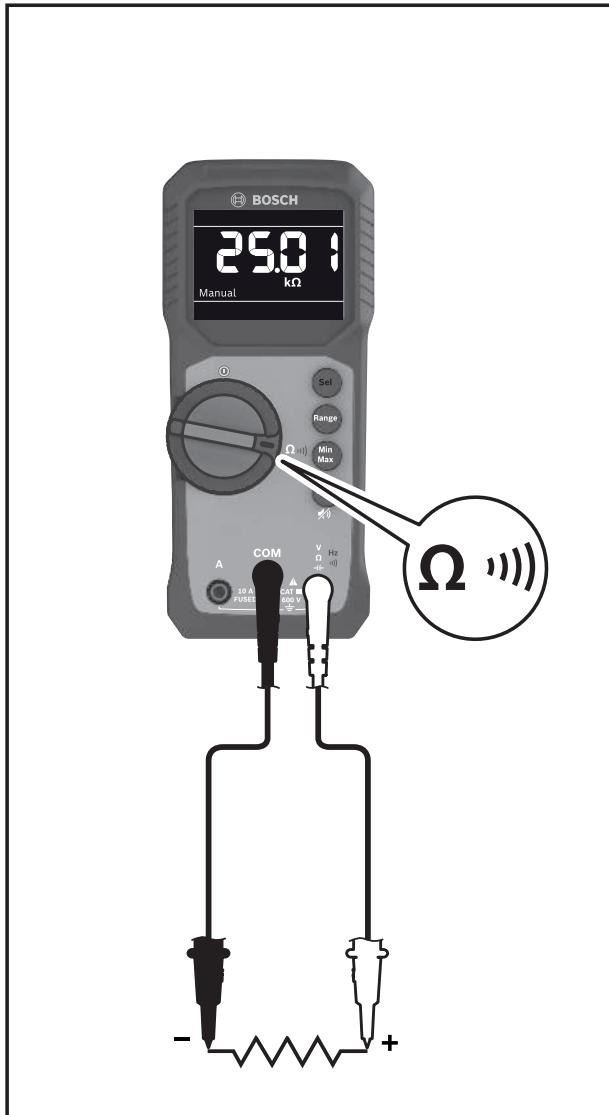
» Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).

Messung von Gleichspannung im Millivolt-Bereich



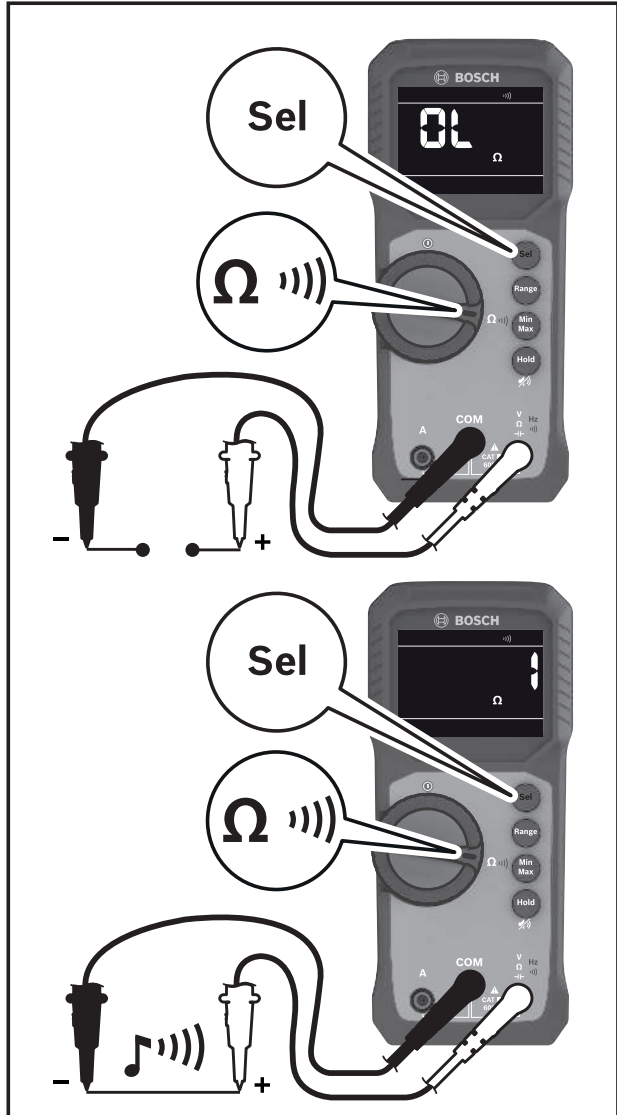
» Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).

Messung Widerstand



- » Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).
- » Wenn erforderlich, wählen Sie mit Hilfe der manuellen Bereichswahl (**Range**-Taste) einen geeigneten Messbereich.

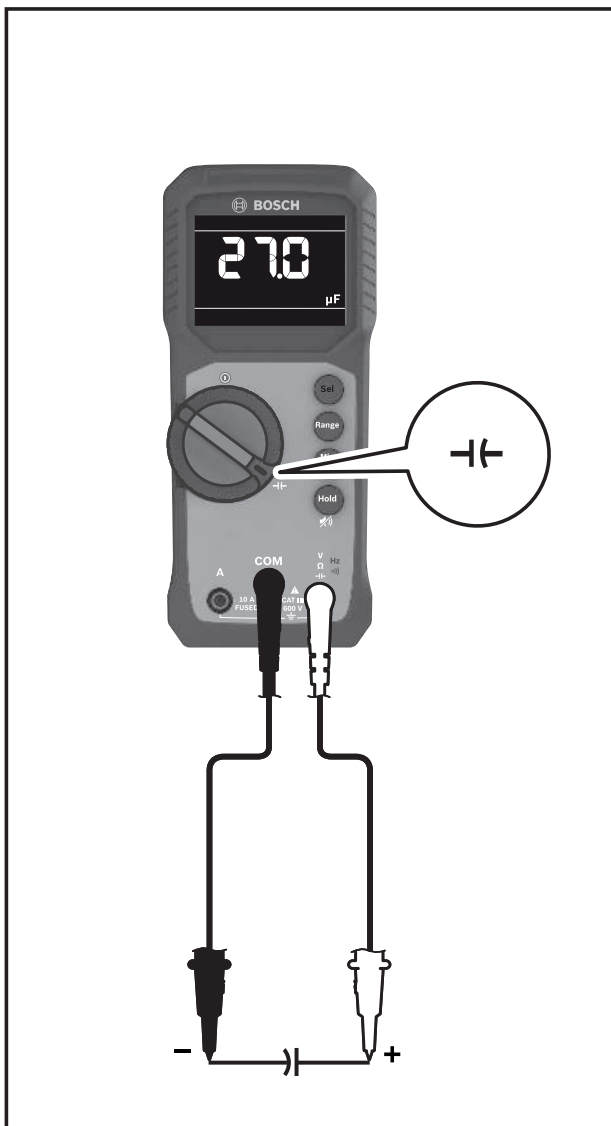
Durchgangsprüfung



- » Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).
- Wenn die Durchgangsprüfung erfolgreich ist, wird ein Dauerton ausgegeben.

Messung der Kapazität

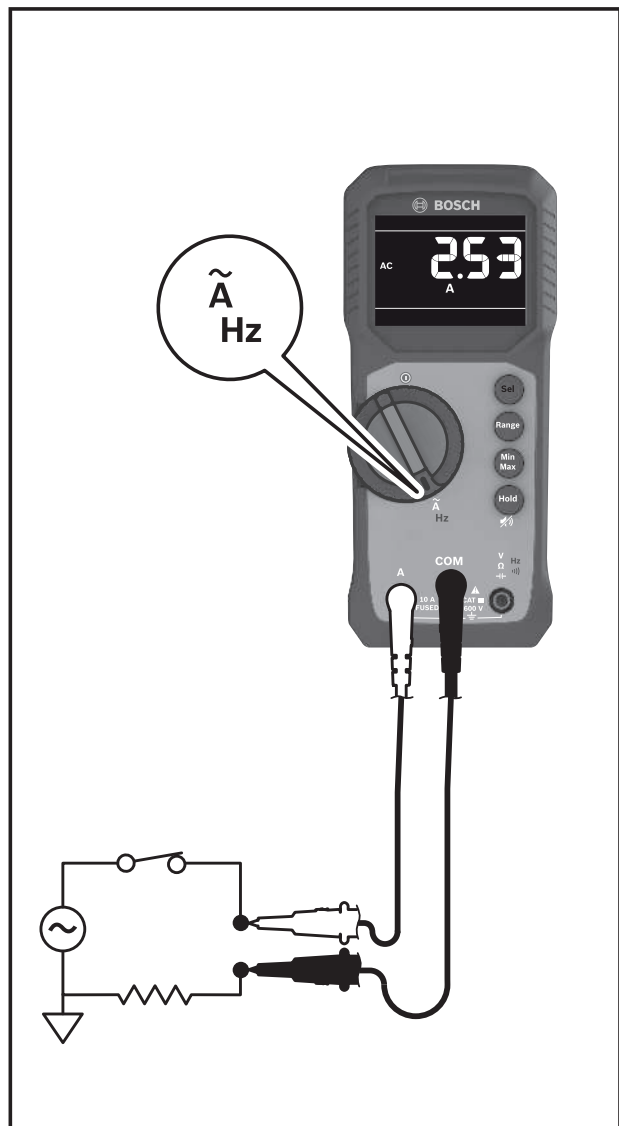
- ① Führen Sie eine Messung von Gleichspannung durch um zu bestätigen, dass der Kondensator entladen ist.



» Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).

Messung von Wechselstrom

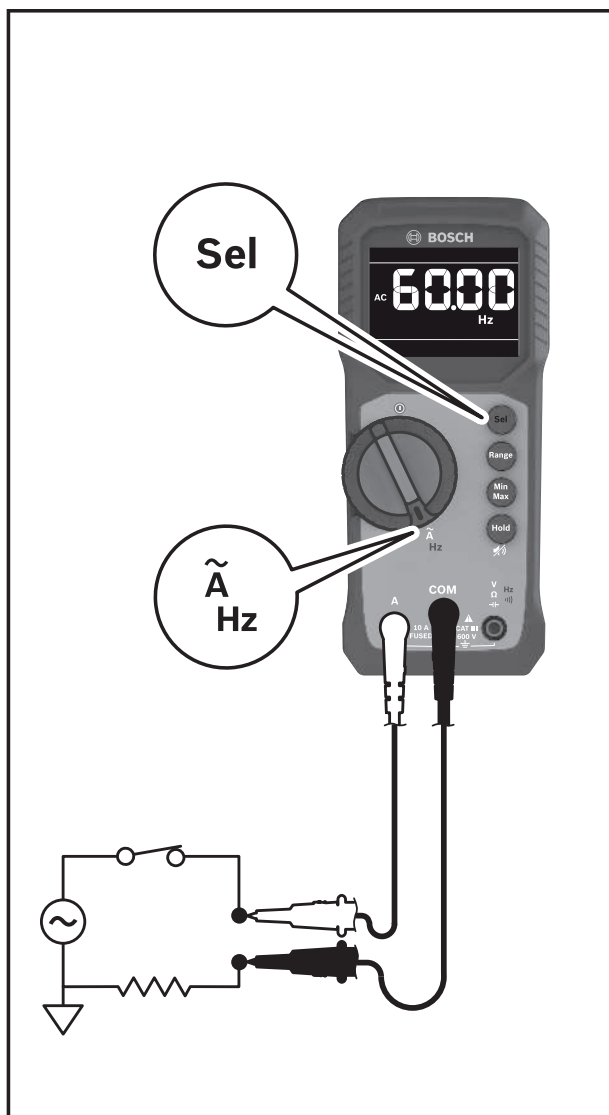
- ▶ Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn das Ruhepotenzial zur Masse mehr als 600 V beträgt.
- ▶ Prüfen Sie vor der Messung die Sicherung des Digital-Multimeters (siehe „Sicherung prüfen“, Seite 6).
- ▶ Wenn der Drehschalter auf die Position A oder aus der Position A gedreht wird, ertönt ein Signalton und im Display erscheint LEAD. Prüfen Sie dann, ob die Messleitungen an den richtigen Buchsen angeschlossen sind.



- » Trennen Sie die Stromversorgung im zu messenden Stromkreis.
- » Unterbrechen Sie den Stromkreis und fügen Sie die Messleitungen/Prüfspitzen in Reihe ein.
- » Schalten Sie die Stromversorgung wieder ein.
- » Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).

Messung der Frequenz von Wechselstrom

Die Frequenzmessung erfolgt nur bei Wechselstrom.

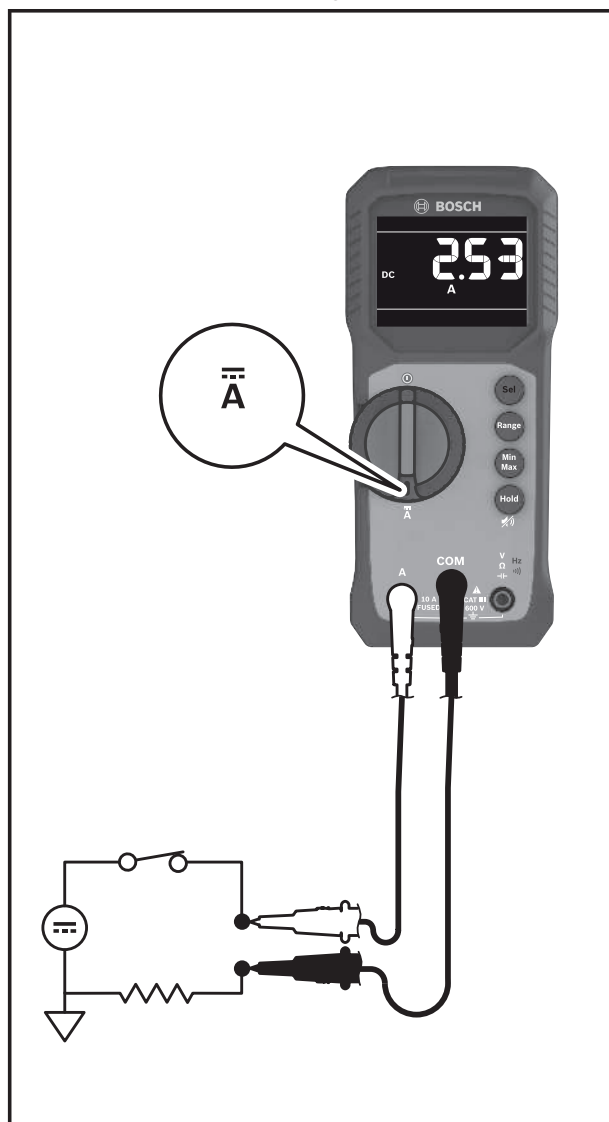


- » Trennen Sie die Stromversorgung im zu messenden Stromkreis.
- » Unterbrechen Sie den Stromkreis und fügen Sie die Messleitungen/Prüfspitzen in Reihe ein.
- » Schalten Sie die Stromversorgung wieder ein.
- » Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).

Messung von Gleichstrom

- » Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn das Ruhepotenzial zur Masse mehr als 600 V beträgt.

- » Prüfen Sie vor der Messung die Sicherung des Digital-Multimeters (siehe „Sicherung prüfen“, Seite 6).



- » Trennen Sie die Stromversorgung im zu messenden Stromkreis.
- » Unterbrechen Sie den Stromkreis und fügen Sie die Messleitungen/Prüfspitzen in Reihe ein.
- » Schalten Sie die Stromversorgung wieder ein.
- » Führen Sie die Messung durch (siehe „Messvorgang“, Seite 7).

Genauigkeitsspezifikationen

Messfunktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit ± ([% des Messwerts] + [Zählwerte])
Wechselspannung (AC V)	600,0 mV	0,1 mV	± (1,0 % + 3)
	6,000 V	0,001 V	(45–500 Hz)
	60,00 V	0,01 V	± (2,0 % + 3)
	600,0 V	0,1 V	(500–1000 Hz)
Wechselstrom (AC A)	6,000 A	0,001 A	± (1,5 % + 3)
	10,00 A	0,01 A	(45–500 Hz)

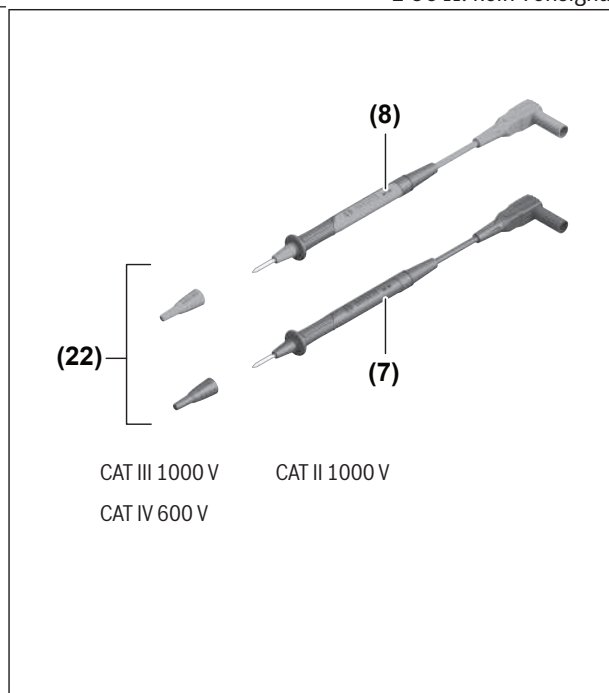
Messfunktion	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit $\pm ([\% \text{ des Messwerts}] + [\text{Zählwerte}])$
Frequenz	99,99 Hz	0,01 Hz	$\pm (0,1 \% + 2)$
(AC V:	999,9 Hz	0,1 Hz	
10 V ... 600 V)	9,999 kHz	0,001 kHz	
(AC A:	50,00 kHz	0,01 kHz	
600 mA ... 10 A)			
Gleichspannung	600,0 mV	0,1 mV	$\pm (0,5 \% + 2)$
(DC V)	6,000 V	0,001 V	
	60,00 V	0,01 V	
	600,0 V	0,1 V	
Gleichstrom (DC A)	6,000 A	0,001 A	$\pm (1,0 \% + 3)$
	10,00 A	0,01 A	
Widerstand	600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 5)$
	6,000 k Ω	0,001 k Ω	
	60,00 k Ω	0,01 k Ω	
	600,0 k Ω	0,1 k Ω	
	6,000 M Ω	0,001 M Ω	
	40,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (2,0 \% + 5)$
Kapazität	100,0 μF	0,1 μF	$\pm (1,9 \% + 2)$
	1000 μF	1 μF	
Durchgang	–	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 5)$ $\leq 30 \Omega$: Tonsignal $\geq 50 \Omega$: kein Tonsignal

Die Genauigkeit ist garantiert für die Dauer von einem Jahr ab Kalibrierung bei Betriebstemperaturen von -10°C bis 50°C und relativer Luftfeuchtigkeit von 0 % bis 90 %.

Die Angaben gelten für eine Umgebungstemperatur von 18°C bis 28°C und eine relative Luftfeuchtigkeit von $\leq 75\%$. Liegt die Temperatur außerhalb des zuvor angegebenen Bereichs muss ein zusätzlicher Temperaturfehlerfaktor von 0,1 x angegebener Genauigkeit pro 1°C berücksichtigt werden.

Schutzkappen

» Stellen Sie bei Verwendung der Messleitungen sicher, dass diese auf die entsprechende Messkategorie CAT eingestellt sind, um die Sicherheit zu gewährleisten.

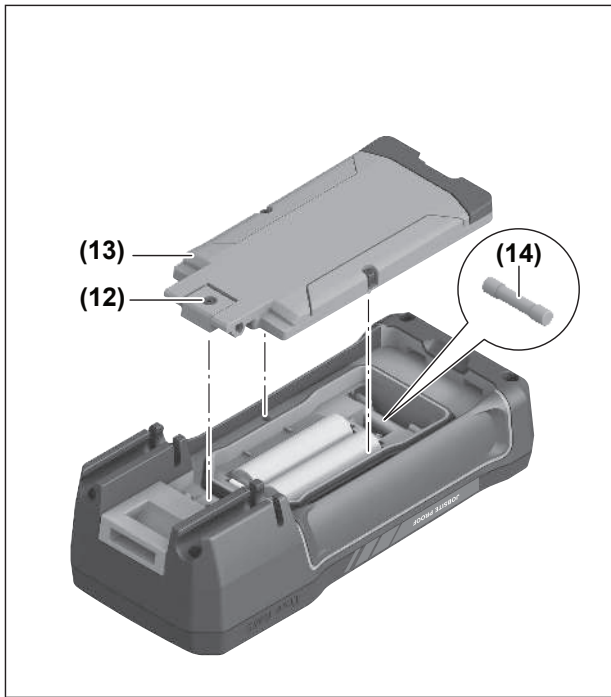


» Sie können die Sicherheitsklasse der Messleitungen ((8)/ (7)) ändern, indem Sie die Schutzkappen (22) auf die Prüfspitzen der Messleitungen aufstecken oder davon abziehen.

Batterie einsetzen/wechseln

i Das Öffnen des Batteriefachdeckels **(13)** ist nur bei entfernten Messleitungen **((7) / (8))** zulässig. Es besteht das Risiko eines Stromschlags.

Für den Betrieb des Messwerkzeugs wird die Verwendung von Alkali-Mangan-Batterien empfohlen.



» Entfernen Sie die Messleitungen **((7) / (8))** vom Digital-Multimeter.

» Lösen Sie die 3 Schrauben **(12)** am Batteriefachdeckel **(13)** und nehmen Sie den Deckel ab.

» Setzen Sie die Batterien ein.

» Setzen Sie den Batteriefachdeckel **(13)** wieder ein und befestigen Sie ihn mit den 3 Schrauben **(12)**.

i Das Digital-Multimeter lässt sich nur einschalten, wenn der Batteriefachdeckel **(13)** korrekt festgeschraubt ist.

i Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig. Verwenden Sie nur Batterien eines Herstellers und mit gleicher Kapazität.

i Achten Sie dabei auf die richtige Polung entsprechend der Darstellung auf der Innenseite des Batteriefachs.

Wenn das Batteriesymbol  erstmals im Display erscheint und ein Signalton ausgegeben wird, dann sind nur noch wenige Messungen möglich. Wenn die Batterien völlig entladen sind, wird ein Signalton ausgegeben und das Digital-Multimeter schaltet sich ab.

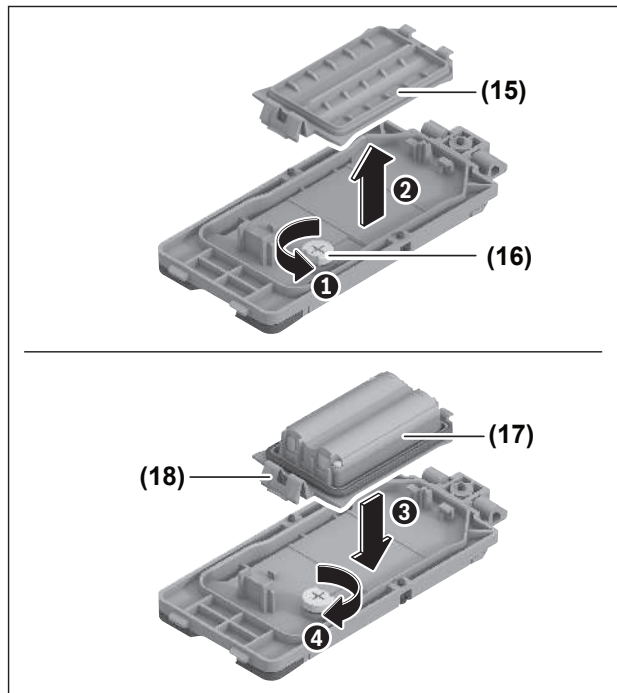
► **Nehmen Sie die Batterien aus dem Messwerkzeug, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.** Die Batterien können bei längerer Lagerung im Messwerkzeug korrodieren.

i Lagern Sie das Digital-Multimeter niemals ohne eingesetzten Batteriefachdeckel **(13)**, besonders in staubiger oder feuchter Umgebung.

Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör)

i Das Öffnen des Batteriefachdeckels **(13)** ist nur bei entfernten Messleitungen **((7) / (8))** zulässig. Es besteht das Risiko eines Stromschlags.

Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör) einsetzen/wechseln



» Entfernen Sie die Messleitungen **((7) / (8))** vom Digital-Multimeter.

» Lösen Sie die 3 Schrauben **(12)** am Batteriefachdeckel **(13)** und nehmen Sie den Deckel ab.

» Öffnen Sie die Verriegelung **(16)** im Batteriefachdeckel um ca. 1/2 Umdrehung und entnehmen Sie das Inlay **(15)**.

» Setzen Sie den Li-Ionen Akku-Pack **(17)** (Zubehör) ein und schließen Sie die Verriegelung **(16)** mit ca. 1/2 Umdrehung wieder.

» Setzen Sie den Batteriefachdeckel zusammen mit dem Li-Ionen Akku-Pack **(17)** in das Digital-Multimeter ein und befestigen Sie den Deckel mit den 3 Schrauben **(12)**.

» Zur Entnahme des Li-Ionen Akku-Packs **(17)** (Zubehör) lösen Sie die 3 Schrauben **(12)** am Batteriefachdeckel **(13)** und öffnen Sie die Verriegelung **(16)**. Drücken Sie die Arretierung **(18)** und nehmen Sie den Li-Ionen Akku-Pack heraus.

i Das Digital-Multimeter lässt sich nur einschalten, wenn der Batteriefachdeckel **(13)** korrekt festgeschraubt ist.

Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör) laden

- **Benutzen Sie zum Aufladen ein USB-Netzteil, dessen Ausgangsspannung und Mindest-Ausgangsstrom den Anforderungen im Kapitel "Technische Daten" entspricht. Beachten Sie die Betriebsanleitung des USB-Netzteils.** Empfohlenes Netzteil: siehe "Technische Daten".
 - **Beachten Sie die Netzspannung!** Die Spannung der Stromquelle muss mit den Angaben auf dem Typenschild des Steckernetzteils übereinstimmen. Mit 230 V gekennzeichnete Steckernetzteile können auch an 220 V betrieben werden.
- (i) Laden Sie den Lithium-Ionen-Akku niemals im Digital-Multimeter auf!
- (i) Lithium-Ionen-Akkus werden aufgrund internationaler Transportvorschriften teilladen ausgeliefert. Um die volle Leistung des Akkus zu gewährleisten, laden Sie vor dem ersten Einsatz den Akku vollständig auf.

Zum Laden muss das Li-Ionen Akku-Pack **(17)** aus dem Batteriefachdeckel **(13)** des Digital-Multimeters entnommen werden.

Die USB-Buchse zum Anschluss des USB-Kabels und die Ladekontrollleuchte befinden sich unter der Abdeckung der USB-Buchse am Li-Ionen Akku-Pack **(17)** (Zubehör).

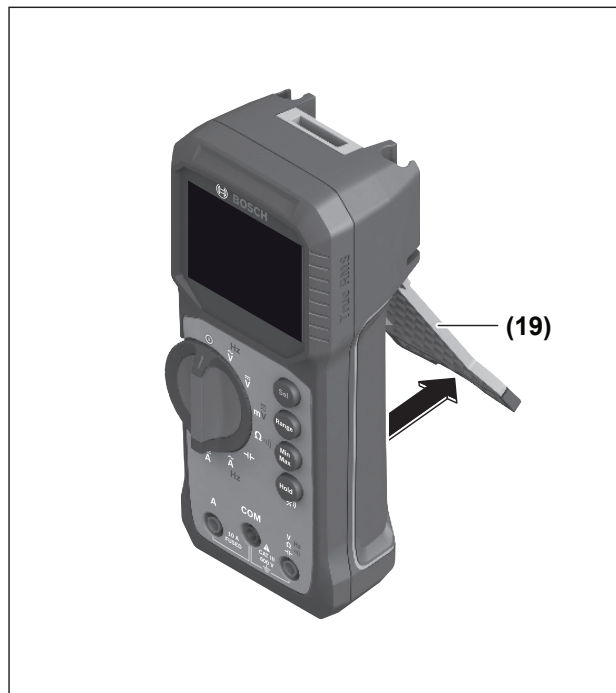
- » Öffnen Sie die Abdeckung der USB-Buchse.
- » Schließen Sie das USB-Kabel an.
 - Während des Aufladens leuchtet die Ladekontrollleuchte gelb.
 - Wenn der Li-Ionen Akku-Pack **(17)** (Zubehör) vollständig aufgeladen ist, leuchtet die Ladekontrollleuchte grün.
 - Eine rote Ladekontrollleuchte signalisiert, dass Ladepannung oder Ladestrom ungeeignet sind.

Sicherung wechseln

- (i) Das Öffnen des Batteriefachdeckels **(13)** ist nur bei entfernten Messleitungen **((7) / (8))** zulässig. Es besteht das Risiko eines Stromschlags.
- » Entfernen Sie die Messleitungen **((7) / (8))** vom Digital-Multimeter.
 - » Lösen Sie die 3 Schrauben **(12)** am Batteriefachdeckel **(13)** und nehmen Sie den Deckel ab.
 - » Entnehmen Sie die defekte Sicherung **(14)** und setzen Sie die neue Sicherung ein.
 - » Setzen Sie den Batteriefachdeckel **(13)** wieder ein und befestigen Sie ihn mit den 3 Schrauben **(12)**.
- (i) Verwenden Sie nur Sicherungen mit der angegebenen Spezifikation (siehe „Technische Daten“, Seite 4).

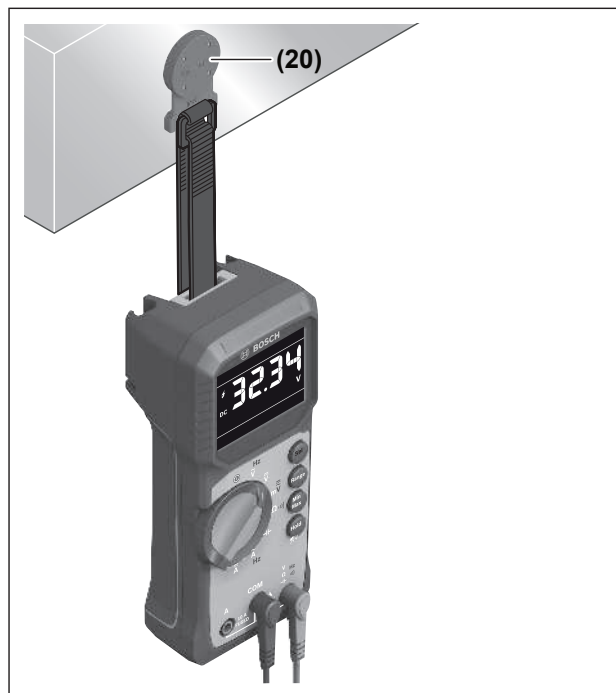
- (i) Das Digital-Multimeter lässt sich nur einschalten, wenn der Batteriefachdeckel **(13)** korrekt festgeschraubt ist.

Ständer



- » Schwenken Sie den Ständer **(19)** nach hinten aus, um das Digital-Multimeter aufrecht hinzustellen.

Magnetaufhänger



- » Mit dem Magnetaufhänger **(20)** kann das Digital-Multimeter an metallischen Oberflächen befestigt werden.

Fehlerbehebung

Batteriewarnung

Das Symbol für Batteriewarnung  erscheint und ein Signalton wird ausgegeben

Ursache: Batteriespannung lässt nach (Messung noch möglich)

Abhilfe: Wechseln Sie die Batterien bzw. den Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör) oder laden Sie den Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör) außerhalb des Messwerkzeugs auf

Signalton wird ausgegeben und Digital-Multimeter schaltet sich ab

Ursache: Batterien bzw. Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör) leer

Abhilfe: Wechseln Sie die Batterien bzw. den Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör) oder laden Sie den Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör) außerhalb des Messwerkzeugs auf

Digital-Multimeter lässt sich nicht einschalten

Ursache: Batterien bzw. Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör) leer

Abhilfe: Wechseln Sie die Batterien bzw. den Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör) oder laden Sie den Li-Ionen Akku-Pack (Zubehör) außerhalb des Messwerkzeugs auf

Ursache: Batteriefachdeckel nicht korrekt verschraubt bzw. Batteriefachdeckel (teilweise) geöffnet

Abhilfe: Verschrauben Sie den Batteriefachdeckel korrekt

Strommessung nicht möglich

Ursache: Sicherung (14) defekt

Abhilfe: Wechseln Sie die Sicherung

Wartung und Service

Wartung und Reinigung

Halten Sie das Messwerkzeug stets sauber.

Tauchen Sie das Messwerkzeug nicht ins Wasser oder andere Flüssigkeiten.

Wischen Sie Verschmutzungen mit einem feuchten, weichen Tuch ab. Verwenden Sie keine Reinigungs- oder Lösemittel.

Senden Sie im Reparaturfall das Messwerkzeug in der Schutztasche (21) ein.

Kundendienst und

Anwendungsberatung

Den Link zu unseren Serviceadressen und zu den Garantiebedingungen finden Sie auf der letzten Seite.

Geben Sie bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die 10-stellige Sachnummer laut Typenschild des Produkts an.

Entsorgung

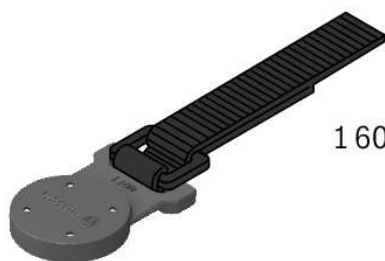
Messwerkzeuge, Akkus/Batterien, Zubehör und Verpackungen sollen einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.



Werfen Sie Messwerkzeuge und Akkus/Batterien nicht in den Hausmüll!



1 608 M00 C43
1 608 M00 C5D



1 600 A03 8CY



1 600 A03 8D2