

## **BEDIENUNGSANLEITUNG**

MULTIMETER

## **USER MANUAL**

MULTIMETER

## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

MULTIMETR

## **NÁVOD K POUŽITÍ**

MULTIMETR

## **MANUEL D'UTILISATION**

MULTIMÈTRE

## **ISTRUZIONI PER L'USO**

MULTIMETRO

## **MANUAL DE INSTRUCCIONES**

MULTÍMETRO

**DE | EN | PL | CZ | FR | IT | ES**

**SBS-DM-600NCV**

|          |    |
|----------|----|
| Deutsch  | 3  |
| English  | 9  |
| Polski   | 14 |
| Česky    | 19 |
| Français | 24 |
| Italiano | 30 |
| Español  | 35 |

|                            |                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| PRODUKTNAME                | MULTIMETER                                                        |
| PRODUCT NAME               | MULTIMETER                                                        |
| NAZWA PRODUKTU             | MULTIMETR                                                         |
| NÁZEV VÝROBKU              | MULTIMETR                                                         |
| NOM DU PRODUIT             | MULTIMÈTRE                                                        |
| NOME DEL PRODOTTO          | MULTIMETRO                                                        |
| NOMBRE DEL PRODUCTO        | MULTÍMETRO                                                        |
| MODELL                     | SBS-DM-600NCV                                                     |
| PRODUCT MODEL              |                                                                   |
| MODEL PRODUKTU             |                                                                   |
| MODEL VÝROBKU              |                                                                   |
| MODÈLE                     |                                                                   |
| MODELLO                    | EXPONDO POLSKA SP. Z O.O. SP. K.                                  |
| MODELO                     |                                                                   |
| IMPORTEUR                  |                                                                   |
| IMPORTER                   |                                                                   |
| IMPORTER                   |                                                                   |
| DOVOZCE                    | UL. NOWY KISIELIN-INNOWACYJNA 7, 66-002 ZIELONA GÓRA   POLAND, EU |
| IMPORTATEUR                |                                                                   |
| IMPORTATORE                |                                                                   |
| IMPORTADOR                 |                                                                   |
| ADRESSE VON IMPORTEUR      |                                                                   |
| IMPORTER ADDRESS           |                                                                   |
| ADRES IMPORTERA            |                                                                   |
| ADRESA DOVOZCE             |                                                                   |
| ADRESSE DE L'IMPORTATEUR   |                                                                   |
| INDIRIZZO DELL'IMPORTATORE |                                                                   |
| DIRECCIÓN DEL IMPORTADOR   |                                                                   |

TECHNISCHE DATEN

| Parameter                                                             | Werte                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Produktname                                                           | Multimeter                                |
| Modell                                                                | SBS-DM-600NCV                             |
| Batterietyp                                                           | 9V(6F22)                                  |
| Schutzart IP                                                          | 20                                        |
| Schutz vor Überspannungen                                             | CAT III 1000V                             |
| Messbereich der Spannung von Gleichstrom/ Wechselstrom                | 60mV~1000V/<br>60mV~750V                  |
| Messbereich der Stromstärke von Gleichstrom/Wechselstrom              | 600µA~20A; ~600A /<br>600µA~20A; ~600A    |
| Messbereich des elektrischen Widerstands / der elektrischen Kapazität | 600Ω~60MΩ/<br>9,999nF~99,99mF             |
| Messbereich der Temperatur/der Häufigkeit                             | 20~1000 ~/9.999Hz<br>~9,999 MHz/0,1~99,9% |
| Betriebstemperatur für höchste Messgenauigkeit [°C]                   | 23±5                                      |
| Betriebstemperatur/ Relative Arbeitsfeuchtigkeit [°C, °F/%RH]         | 0~40°C/ ≤85%                              |
| Lagertemperatur/Relative Lagerfeuchtigkeit [°C, °F/%RH]               | -10~50°C/≤85%                             |
| Abmessungen [mm]                                                      | 195x88x40                                 |
| Gewicht [kg]                                                          | 0,35                                      |

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese Anleitung ist als Hilfe für eine sichere und zuverlässige Nutzung gedacht. Das Produkt wurde strikt nach den technischen Vorgaben und unter Verwendung modernster Technologien und Komponenten sowie unter Wahrung der höchsten Qualitätsstandards entworfen und angefertigt.

**VOR INBETRIEBNAHME MUSS DIE ANLEITUNG GENAU DURCHGELESEN UND VERSTANDEN WERDEN.**

Für einen langen und zuverlässigen Betrieb des Geräts muss auf die richtige Handhabung und Wartung entsprechend den in dieser Anleitung angeführten Vorgaben geachtet werden. Die in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten und die Spezifikation sind aktuell. Der Hersteller behält sich das Recht vor, im Rahmen der Verbesserung der Qualität Änderungen vorzunehmen. Unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und der Geräuschreduzierung wurde das Gerät so entworfen und produziert, dass das infolge der Geräuschemission entstehende Risiko auf dem niedrigsten Niveau gehalten wird.

23.07.2019

ERLÄUTERUNG DER SYMBOLE

|  |                                                      |
|--|------------------------------------------------------|
|  | Das Produkt erfüllt die geltenden Sicherheitsnormen. |
|  | Gebrauchsanweisung beachten.                         |
|  | Recyclingprodukt.                                    |
|  | Gerät der Schutzklasse II mit Doppelisolierung.      |
|  | Das Produkt erfüllt die geltenden Sicherheitsnormen. |

**! HINWEIS!** In der vorliegenden Anleitung sind Beispielbilder vorhanden, die vom tatsächlichen Aussehen des Produkts abweichen können.

Die originale Anweisung ist die deutschsprachige Fassung. Sonstige Sprachfassungen sind Übersetzungen aus der deutschen Sprache.

2. NUTZUNGSSICHERHEIT

**ACHTUNG!** Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und alle Anweisungen durch. Die Nichtbeachtung der Warnungen und Anweisungen kann zu elektrischen Schlägen, Feuer und/oder schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

Die Begriffe "Gerät" oder "Produkt" in den Warnungen und Beschreibung des Handbuchs beziehen sich auf <Multimeter>. Benutzen Sie das Gerät nicht in Räumen mit sehr hoher Luftfeuchtigkeit oder in unmittelbarer Nähe von Wasserbehältern! Lassen Sie das Gerät nicht nass werden. Gefahr eines elektrischen Schlags! Lufteingänge und Luftausgänge nicht abdecken!

2.1. ELEKTRISCHE SICHERHEIT

- Bei der Spannungsmessung muss sichergestellt werden, dass der Regulator auf den entsprechenden Frequenzbereich eingestellt ist.
- Bei der Spannungsmessung von mehr als 50 V muss besondere Vorsicht gewahrt werden.
- Falls möglich, sollte vermieden werden, dass das Gerät an „unter Spannung“ stehende Stromkreise angeschlossen wird.
- Vor Durchführung der Messungen: des Widerstandes, des Dioden- oder Kontinuitätstests, des Kapazitäts- oder Temperaturtests sollte sichergestellt werden, dass der überprüfte Stromkreis nicht unter Spannung steht.
- Stellen Sie sicher, dass die richtige Funktion und der richtige Messbereich ausgewählt sind, bevor Sie die Messungen durchführen.
- Bei Verwendung des Gerätes mit angeschlossenem Stromwandler ist bei einem Stromausfall besondere Vorsicht geboten.
- Vor jedem Gebrauch sollte sichergestellt werden, dass sich die Leitungen und Messungssensoren in einem guten technischen Zustand befinden, z. B. ohne Beschädigungen des Isoliermaterials.
- Bevor der Batteriedeckel abgenommen wird, müssen die Leitungen und Messungssensoren vom Gerät abgenommen und der Regulator auf „OFF“ gestellt werden.
- Halten Sie bei der Messung die Messleitungen ausschließlich an den isolierten Teilen fest.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Messungen die allgemeinen Regeln und elektrotechnischen Kenntnisse.

## 2.2. SICHERHEIT AM ARBEITSPLATZ

- Halten Sie Ihren Arbeitsplatz sauber und gut beleuchtet. Unordnung oder schlechte Beleuchtung können zu Unfällen führen. Seien Sie voraussichtig, beobachten Sie, was getan wird und bewahren Sie Ihren gesunden Menschenverstand bei der Verwendung des Gerätes.
- Benutzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, zum Beispiel in Gegenwart von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen oder Staub. Geräte können unter Umständen Funken erzeugen, welche Staub oder Dämpfe entzünden können.
- Im Falle eines Schadens oder einer Störung sollte das Gerät sofort ausgeschaltet und dies einer autorisierten Person gemeldet werden.
- Wenn Sie nicht sicher sind, ob das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, wenden Sie sich an den Service des Herstellers.
- Reparaturen dürfen nur vom Service des Herstellers durchgeführt werden. Führen Sie keine Reparaturen auf eigene Faust durch!
- Zum Löschen des Gerätes bei Brand oder Feuer, nur Pulver-Feuerlöscher oder Kohlendioxidlöscher (CO<sub>2</sub>) verwenden.
- Kinder und Unbefugte dürfen am Arbeitsplatz nicht anwesend sein. (Unachtsamkeit kann zum Verlust der Kontrolle über das Gerät führen).
- Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand der Sicherheitsinformationsaufkleber. Falls die Aufkleber unleserlich sind, sollten sie ausgetauscht werden.
- Bewahren Sie die Gebrauchsanleitung für den weiteren Gebrauch auf. Sollte dieses Gerät an Dritte weitergegeben werden, muss die Gebrauchsanleitung mit ausgehändigt werden.

## 2.3. PERSÖNLICHE SICHERHEIT

- Es ist nicht gestattet, das Gerät im Zustand der Ermüdung, Krankheit, unter Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten zu betreiben, wenn diese die Fähigkeit das Gerät zu bedienen, einschränken.
- Das Gerät ist nicht dazu bestimmt, durch Personen (darunter Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen und geistigen Fähigkeiten bzw. durch Personen ohne entsprechende Erfahrung und/oder entsprechendes Wissen bedient zu werden, es sei denn es gibt eine für ihre Aufsicht und Sicherheit zuständige Person bzw. sie haben von dieser Person entsprechende Hinweise in Bezug auf die Bedienung des Gerätes erhalten.
- Seien Sie aufmerksam und verwenden Sie Ihren gesunden Menschenverstand beim Betreiben des Gerätes. Ein Moment der Unaufmerksamkeit während der Arbeit kann zu schweren Verletzungen führen.
- Um eine versehentliche Inbetriebnahme zu vermeiden, vergewissern Sie sich, dass der Schalter vor dem Anschließen an eine Stromquelle ausgeschaltet ist.
- Das Gerät ist kein Spielzeug. Kinder sollten unter Aufsicht stehen, damit sie nicht mit dem Gerät spielen.

## 2.4. SICHERE ANWENDUNG DES GERÄTS

- Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn der EIN-/AUS-Schalter nicht ordnungsgemäß funktioniert. Geräte, die per Schalter nicht gesteuert werden können sind gefährlich und müssen repariert werden.

- Nicht verwendete Werkzeuge sind außerhalb der Reichweite von Kindern sowie von Personen aufzubewahren, welche weder das Gerät selbst, noch die entsprechende Anleitung kennen. In den Händen unerfahrener Personen können derlei Geräte eine Gefahr darstellen.
- Halten Sie das Gerät im einwandfreien Zustand.
- Halten Sie das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Reparatur und Wartung von Geräten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal und mit Original-Ersatzteilen durchgeführt werden. Dadurch wird die Sicherheit bei der Nutzung gewährleistet.
- Um die vorgesehene Betriebsintegrität des Gerätes zu gewährleisten, dürfen die werksmäßig montierten Abdeckungen oder Schrauben nicht entfernt werden. Es ist verboten, das Gerät während der Arbeit zu schieben, umzustellen oder umzudrehen.
- Lassen Sie dieses Gerät nicht unbeaufsichtigt, während es in Betrieb ist.
- Das Gerät regelmäßig reinigen, damit sich kein Schmutz auf Dauer festsetzen kann.
- Das Gerät ist kein Spielzeug. Reinigung und Wartung dürfen nicht von Kindern ausgeführt werden, wenn diese nicht unter der Aufsicht von Erwachsenen stehen.
- Messen Sie niemals die Spannung, wenn die Messleitungen an die Strommessbuchsen angeschlossen sind.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen über DC 60 V oder AC 4 2V arbeiten.
- Lassen Sie die Messleitungen oder Sonden während der Messung hinter isolierten Teilen.
- Wählen Sie die geeignete Funktion und den geeigneten Messbereich für die Messung, um eine Beschädigung des Messgeräts zu vermeiden.
- Trennen Sie die Messleitungen von den Testpunkten, bevor Sie zu einer anderen Funktion wechseln.



**ACHTUNG!** Obwohl das Gerät mit dem Gedanken an die Sicherheit entworfen wurde, besitzt es bestimmte Schutzmechanismen. Trotz der Verwendung zusätzlicher Sicherheitselemente besteht bei der Bedienung immer noch ein Verletzungsrisiko. Es wird empfohlen, bei der Nutzung Vorsicht und Vernunft walten zu lassen.

## 3. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Das Gerät dient zur Messung von elektrischen Werten sowie der Temperatur von ausgewählten Geräten und Stromkreisen.

**Für alle Schäden bei nicht sachgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.**

## 3.1. GERÄTEBESCHREIBUNG



**ACHTUNG:** Die Explosionszeichnungen von diesem Produkt befinden sich auf den letzten Seiten der Bedienungsanleitung S. 40.

- Spannungsdetektor (NCV)
- CDS Sensor
- Rote Diode: Spannungsdetektion
- Grüne Diode: Spannungsdetektion
- LCD Display.
- SELECT Taste: Funktioniert im "ON/OFF" Bereich. Testwahl: des Widerstands, der Dioden, der Kontinuität des Stromkreises, der Kapazität, der Spannungsbereiche, der Stromstärke, der Stromart,

des Temperaturbereichs und der Temperatureinheit (indem die Taste gedrückt wird).

Ausschalten der Funktion „Auto Power Off“ (indem die Taste gedrückt und festgehalten wird).

- RANGE-Taste: manueller Modus zur Eingabe von Bereichen (einmaliges Drücken) / Rückkehr zum Automatikmodus (Drücken und Halten)
- REL Taste: Aufzeichnung des momentan angezeigten Werts im Speicher (Bezugswert). Der neue Wert (relative Messung) stellt den Unterschied zwischen dem Eingangswert (dem Wert der Messung) und dem Bezugswert dar.
- Hz/DUTY Taste: Im Bereich „ACV/ACA“ oder „Hz“. Die Taste wird gedrückt, um die Messung der Frequenz (Hz) oder den Arbeitszyklus (%) zu wählen.
- D.HOLD Taste: zur Aufrechterhaltung des Ergebnisses
- MAX/MIN-Taste - Anzeige des Min- oder Max-Wertes, Verlassen des Modus (drücken und länger als 2 Sekunden halten).
- Eingangsbuchse: hFE
- Eingangsbuchse: VHzΩ
- Eingangsbuchse: COM temperatur „-“
- Eingangsbuchse: 20A
- Eingangsbuchse: µAma , Temperatur „+“, Stromzangenadapter 600A
- Drehknopf: Wahl der Funktionen und des Messbereichs

## 3.2. VORBEREITUNG ZUR VERWENDUNG

Verwenden Sie das Gerät nicht bei Umgebungstemperaturen über 40 °C sein und einer relativen Luftfeuchtigkeit über 80 %. Stellen Sie das Gerät so auf, dass eine gute Luftzirkulation gewährleistet ist

Achtung! Die Grenzwerte für den Überlastschutz dürfen nicht überschritten werden.

Detaillierte (elektrische) Messparameter:

- Aufzeichnung der Genauigkeit: ± % des Messwertes + Anzahl der letzten Ziffern (bei einer Temperatur von: 23 (±5) °C, und Feuchtigkeit ≤ 75 % RH).

- Gleichstromspannung

| Bereich | Genauigkeit | AuflösungBBb |
|---------|-------------|--------------|
| 60mV    | ±(0,8% +2)  | 0,01mV       |
| 600mV   | ±(0,5% +2)  | 0,1mV        |
| 6V      |             | 1mV          |
| 60V     |             | 10mV         |
| 600V    |             | 100mV        |
| 1000V   | ±(0,8% +82) | 1V           |

Überlastschutz: 1000 V DC/750 Vrms AC  
Impedanz: 10 MΩ, mehr als 100 MΩ im Bereich von 60 mV/600 mV.

- (RMS) Wechselstromspannung

| Bereich | Genauigkeit | AuflösungBBb |
|---------|-------------|--------------|
| 60mV    | ±(1,5% +3)  | 0,01mV       |
| 600mV   | ±(1,0% +3)  | 0,1mV        |
| 6V      | ±(1,0% +3)  | 1mV          |
| 60V     |             | 10mV         |
| 600V    |             | 100mV        |
| 750V    |             | 1V           |

Überlastschutz: 1000 V DC/750 Vrms AC  
Impedanz: 10 MΩ, mehr als 100 MΩ im Bereich von 60 mV/600 mV. Frequenz: 40-2 kHz.

- Gleichstromstärke

| Bereich | Genauigkeit | AuflösungBBb |
|---------|-------------|--------------|
| 600µA   | ±(1,2% +2)  | 0,1µA        |
| 6000µA  |             | 1µA          |
| 60mA    |             | 10µA         |
| 600mA   |             | 100µA        |
| 6A      | ±(2,0% +3)  | 1mA          |
| 20A     |             | 10mA         |
| 600A    | ±(2,5% +5)  | 100mA        |

Bereich 600 A nach Anschluss der Stromzange.  
Überlastschutz: Sicherung 800 mA/250 V, 20 A/250 V (20 A-Sicherung bis zu 10 s).

- Wechselstromstärke (RMS)

| Bereich | Genauigkeit | AuflösungBBb |
|---------|-------------|--------------|
| 600µA   | ±(1,5% +3)  | 0,1µA        |
| 6000µA  |             | 1µA          |
| 60mA    |             | 10µA         |
| 600mA   |             | 100µA        |
| 6A      | ±(2,5% +5)  | 1mA          |
| 20A     |             | 10mA         |
| 600A    | ±(3,0% +5)  | 100mA        |

Bereich 600 A nach Anschluss der Stromzange.  
Überlastschutz: Sicherung 800 mA/250 V, 20 A/250 V (20 A-Sicherung bis zu 10 s).  
Frequenz: 40-2 kHz.

- Resistanz

| Bereich | Genauigkeit | AuflösungBBb |
|---------|-------------|--------------|
| 600Ω    | ±(1,0% +3)  | 0,1Ω         |
| 6kΩ     | ±(1,0% +2)  | 1Ω           |
| 60kΩ    |             | 10Ω          |
| 600kΩ   |             | 100Ω         |
| 6MΩ     |             | 1kΩ          |
| 60MΩ    | ±(1,5% +3)  | 10kΩ         |

Überlastschutz: 500 V DC/500 Vrms AC

- Elektrische Kapazität

| Bereich | Genauigkeit | AuflösungBBb |
|---------|-------------|--------------|
| 9,999nF | ±(3,0% +10) | 1pF          |
| 99,99nF | ±(2,5% +5)  | 10pF         |
| 9999nF  |             | 100pF        |
| 9,999µF |             | 1nF          |
| 99,99µF |             | 10nF         |

| Bereich | Genauigkeit   | AuflösungBBb |
|---------|---------------|--------------|
| 999,9µF | ±(10,0% +200) | 100nF        |
| 9,999mF |               | 1µF          |
| 99,99mF |               | 10µF         |

Überlastschutz: 500 V DC/500 Vrms AC

#### • Frequenz

| Bereich  | Genauigkeit | AuflösungBBb |
|----------|-------------|--------------|
| 9.999Hz  | ±(0,1% +5)  | 0.001Hz      |
| 99.99Hz  |             | 0.01Hz       |
| 999.9Hz  |             | 0.1Hz        |
| 9.999kHz |             | 1Hz          |
| 99.99kHz |             | 10Hz         |
| 999.9kHz |             | 100Hz        |
| 9.999MHz |             | 1kHz         |

Empfindlichkeit: 0,6 V rms. Sinuswelle (9,999 MHz: 1,5V rms). Überlastschutz: 500 V DC/500 Vrms AC

#### • Temperatur (NiCr-NiSi-Sensor, Typ K)

| Bereich    | Genauigkeit | AuflösungBBb |
|------------|-------------|--------------|
| -20~150°C  | ±(3,0% +1)  | 1°C          |
| 150~1000°C | ±(3,0% +2)  | 1°C          |
| -4~302°F   | ±(5,0% +2)  | 1°F          |
| 302~1832°F | ±(3,0% +3)  | 1°F          |

Überlastschutz: 800 mA/250 V Sicherung

#### • Diodentest und Signal des unterbrochenen Stromkreises

| Bereich | Beschreibung                                                                | Testumgebung<br>Rezultate                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|         | Anzeige der ungefähren Spannung der Diode.                                  | Gleichstrom ca. 1,5 mA. 1,5 mA. Gleichstromspannung 4,0V. |
|         | Der eingebaute Summer ertönt, wenn der Widerstand weniger als 50 Ω beträgt. | Spannung im offenen Schaltkreis ca. 2,0V                  |

Überlastschutz: 500 V DC/500 Vrms AC

#### • Arbeitszyklus

| Bereich   | Genauigkeit |
|-----------|-------------|
| 0,1~99,9% | ±(2,0% +2)  |

• Frequenz < 10 kHz  
Empfindlichkeit: Sinus 0,6 V eff  
Überlastschutz: 500 V DC/500 Vrms AC

• Test des hFE-Transistors  
Testbereich: 0-1000  
Ib = 10 µA, Vce = ~ 1,8 V

• Berührungslose Spannungserkennung (NVC)  
Spannungsbereich: 90 - 1000 V AC rms

### 3.3. ARBEIT MIT DEM GERÄT

#### 3.3.1. MESSANLEITUNG

Bemerkungen:

- Wenn der Bereich des Messwertes noch nicht bekannt ist, stellen Sie den Messbereich durch Drehen des Drehknopfes (17) auf den höchsten Wert ein und senken Sie ihn allmählich ab.
- Gehen Sie beim Messen von hohen Spannungen vorsichtig vor, um Stromschläge zu vermeiden

#### 3.3.2. GLEICHSTROM/WECHSELSTROMSPANNUNG

- Drehen Sie den Drehknopf auf die Position "V≈" oder "m V≈". Drücken Sie die SELECT-Taste, um zum ausgewählten DC/AC-Test zu gelangen.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Buchse "COMT-" und die rote Messleitung mit der Buchse "VQHz".
- Schließen Sie die Sonden an die zu messende Quelle oder Last an
- Lesen Sie das Ergebnis auf dem Display ab.

#### 3.3.3. GLEICHSTROM/WECHSELSTROMSTÄRKE

- Drehen Sie den Drehknopf auf die Position "µA≈", "mA≈" oder "m V≈". Drücken Sie die SELECT-Taste, um zum ausgewählten DC/AC-Test zu gelangen.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Buchse "COMT-" und die rote Messleitung mit der Buchse "µAmAT +".
- Schließen Sie die Sonden an die zu messende Quelle oder Last an
- Lesen Sie das Ergebnis auf dem Display ab.

#### 3.3.4. GLEICHSTROM/WECHSELSTROMSSTÄRKE 600A (UNTER VERWENDUNG EINER STROMZANGE)

- Drehen Sie den Drehknopf auf die Position "600A≈". Drücken Sie die SELECT-Taste, um zum ausgewählten DC/AC-Test zu gelangen.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung der Stromzange mit der Buchse "COMT-" und die rote Messleitung der Stromzange mit der Buchse "µAmAT +".
- Stellen Sie den AC/DC-Bereich der Stromzange (zusätzliches Zubehör) auf "1 mV/A" ein.
- Vor dem Messen des Gleichstroms den DCA-Wert an der Stromklemmleiste auf Null stellen.
- Setzen Sie die Klemmzange auf das zu messende Objekt.
- Lesen Sie das Ergebnis auf dem Display ab.

#### 3.3.5. RESISTANZ

- Stellen Sie den Drehknopf auf die Position "Ω ≈".
  - Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Buchse "COMT-" und die rote Messleitung mit der Buchse "VQHz"
  - Schließen Sie die Sonden an die zu messende Quelle oder Last an
  - Lesen Sie das Ergebnis auf dem Display ab.
- Achtung: Ab einem Widerstand von 1 MΩ kann es einige Sekunden dauern, bis sich die Messung stabilisiert hat. Stellen Sie immer sicher, dass der getestete Stromkreis vollständig spannungsfrei ist und alle Kondensatoren im zu testenden System entladen sind.  
Maximale Belastung: 500 V rms <10 s

#### 3.3.6. ELEKTRISCHE KAPAZITÄT

- Stellen Sie den Drehknopf auf die Position "Ω ≈". Drücken Sie die Taste "SELECT", um den Kapazitätsmessmodus auszuwählen.
  - Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Buchse "COMT-" und die rote Messleitung mit der Buchse "VQHz"
  - Schließen Sie die Sonden an die zu messende Quelle oder Last an
  - Lesen Sie das Ergebnis auf dem Display ab.
- Achtung: Der gemessene Kondensator sollte vor dem Anschluss an die Messbuchsen entladen werden.  
Achten Sie beim Testen von Kondensatoren mit großer Kapazität auf die Verzögerung, bevor das Messgerät endgültig angezeigt wird.  
Es ist verboten, einen geladenen Kondensator an die Messklemmen anzuschließen!  
Wenn Sie Kondensatoren mit einer geringen Kapazität von ≤1µF testen, drücken Sie "REL", bevor Sie die Messung ausführen, um die Genauigkeit der Messung sicherzustellen

#### 3.3.7. FREQUENZ UND ARBEITSZYKLUS

- Stellen Sie den Drehknopf auf die Position "Hz".
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Buchse "COMT-" und die rote Messleitung mit der Buchse "VQHz"
- Drücken Sie die Taste "Hz/Duty", um zwischen Frequenz- und Duty-Cycle-Messung zu wählen.
- Schließen Sie die Sonden an die zu messende Quelle oder Last an
- Lesen Sie das Ergebnis auf dem Display ab.

#### 3.3.8. TEMPERATUR

- Drehen Sie den Drehknopf auf die Position "°C/°F". Drücken Sie die Taste "SELECT", um den Messmodus auszuwählen.
  - Schließen Sie das schwarze Temperatursensorkabel an die Buchse "COMT-" und das rote Sensorkabel an die Buchse "µAmAT +" an.
  - Schließen Sie die Sonde an den ausgewählten Ort für die Temperaturmessung an.
  - Lesen Sie das Ergebnis auf dem Display ab.
- Achtung: Es ist verboten, Spannung an den Temperatursensor anzulegen.

#### 3.3.9. DIODENMESSUNG UND DURCHGANGSPRÜFUNG

- Stellen Sie den Drehknopf auf die Position "Ω ≈". Drücken Sie die Taste "SELECT", um den Messmodus auszuwählen.
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Buchse "COMT-" und die rote Messleitung mit der Buchse "VQHz"
- Verbinden Sie die schwarzen und roten Messleitungen mit der Kathode (-) und der Anode (+) der getesteten Diode und lesen Sie den Spannungsabfall vom Display ab.
- Schließen Sie die Prüflleitungen an den Stromkreis an, dessen Durchgang geprüft werden soll. Das akustische Signal ist kontinuierlich, wenn der Widerstand weniger als etwa 50 Ω beträgt. Stellen Sie immer sicher, dass der getestete Stromkreis vollständig spannungsfrei ist und alle Kondensatoren im zu testenden System entladen sind.

#### 3.3.10. TEST DES HFE-TRANSISTORS

- Stellen Sie den Drehknopf auf den Messbereich "hFe"
- Bestimmen Sie den Transistortyp und führen Sie den Test durch, indem Sie die Drähte an die Buchse hFe anschließen.

#### 3.3.11. BERÜHRUNGSLOSE SPANNUNGSMESSUNG (NCV)

- Stellen Sie den Drehknopf auf die Position "NCV".
  - Halten Sie das Messgerät so, dass sein oberer Teil den Stromleiter berührt.
  - Wenn die Spannung am roten und grünen Leiter erkannt wird, leuchtet die NCV-Diode abwechselnd und es ertönt ein Signalton.
- Achtung: Obwohl das Messgerät keine Spannungsanzeige am Leiter anzeigt, besteht die Gefahr, dass der Leiter unter Spannung steht. Die Spannungserfassung hängt von der Ausführung des Leiters, der Dicke der Isolierung usw. ab..

#### 3.3.12. GEBRAUCHSANWEISUNG

- Wird der Anzeigebereich überschritten, wird die Meldung "OL" angezeigt.
- Das Gerät schaltet sich nach 30 Minuten Inaktivität automatisch aus.
- Wenn das Symbol erscheint, ersetzen Sie die Batterie.

#### 3.4. REINIGUNG UND WARTUNG

- Verwenden Sie zur Reinigung der Oberfläche ausschließlich Mittel ohne ätzende Inhaltsstoffe.
- Lassen Sie nach jeder Reinigung alle Teile gut trocknen, bevor das Gerät erneut verwendet wird.
- Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen, kühlen, vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung geschütztem Ort auf.
- Es ist verboten, das Gerät mit einem Wasserstrahl zu besprühen oder in Wasser zu tauchen.
- In Hinblick auf technische Effizienz und zur Vorbeugung vor Schäden sollte das Gerät regelmäßig überprüft werden.
- Benutzen Sie einen weichen Lappen zur Reinigung.
- Entfernen Sie die Batterie aus dem Gerät, wenn es über einen längeren Zeitraum nicht genutzt wird.
- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit. Wenn es nass wird, wischen Sie es sofort trocken. Flüssigkeiten können Mineralien enthalten, die elektronische Schaltungen angreifen können.
- Verwenden und lagern Sie das Gerät unter normalen Temperaturbedingungen. Extreme Temperaturen können die Lebensdauer des Geräts verkürzen, die Batterien beschädigen und Kunststoffteile verformen oder schmelzen.
- Mit dem Gerät vorsichtig und feinfühlig umgehen. Ein Herunterfallen des Gerätes kann die Leiterplatten beschädigen und zu Fehlfunktionen des Gerätes führen.
- Das Gerät vor Staub und Schmutz schützen.
- Verwenden Sie nur neue Batterien der in den technischen Daten angegebenen Größe und des angegebenen Typs. Bevor die Batterien eingelegt oder ausgetauscht werden, muss sichergestellt werden, dass das Gerät an keinen externen Stromkreis angeschlossen und dass der Regulator auf "OFF" gestellt ist und dass die Messleitungen von den Klemmen getrennt sind

23.07.2019

- m) Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht an einen externen Stromkreis angeschlossen ist und dass es ausgeschaltet ist, bevor Sie die Batterie installieren oder austauschen.

#### SICHERE ENTSORGUNG VON AKKUMULATOREN UND BATTERIEN

Verwenden Sie für das Gerät AAA Batterien mit 9V.

Um die Batterie einzubauen, muss man:

1. Den hinten am Gerät befindlichen Deckel der Batterie mit einem Schraubenzieher öffnen.
  2. Batterien mit entsprechenden technischen Parametern hereinlegen.
  3. Den Deckel der Batterie schließen und festschrauben.
- Entnehmen Sie verbrauchte Batterien aus dem Gerät. Führen Sie dazu die gleichen Schritte durch wie beim Einsetzen der Batterien. Entsorgen Sie leere Batterien bei den entsprechenden Abgabestellen.

#### ENTSORGUNG GEBRAUCHTER GERÄTE

Dieses Produkt darf nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie das Gerät bei entsprechenden Sammel- und Recyclinghöfen für Elektro- und Elektronikgeräte ab. Überprüfen Sie das Symbol auf dem Produkt, der Bedienungsanleitung und der Verpackung. Die bei der Konstruktion des Gerätes verwendeten Kunststoffe können entsprechend ihrer Kennzeichnung recycelt werden. Mit der Entscheidung für das Recycling leisten Sie einen wesentlichen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt. Wenden Sie sich an die örtlichen Behörden, um Informationen über Ihre lokale Recyclinganlagen zu erhalten.

## USER MANUAL

### TECHNICAL DATE

| Parameter description                                                     | Parameter value                           |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Product name                                                              | Multimeter                                |
| Model                                                                     | SBS-DM-600NCV                             |
| Battery type                                                              | 9V(6F22)                                  |
| Protection rating IP                                                      | 20                                        |
| Over Voltage Protection                                                   | CAT III 1000V                             |
| Measuring range of direct/alternating current voltage                     | 60mV~1000V/<br>60mV~750V                  |
| Measuring range of direct/alternating current amperage                    | 600µA~20A; ~600A /<br>600µA~20A; ~600A    |
| Measuring range of electrical resistance/capacitance                      | 600Ω~60MΩ/<br>9,999nF~99,99mF             |
| Measuring range of temperature/frequency                                  | 20~1000 ~/9.999Hz<br>~9,999 MHz/0,1~99,9% |
| Working temperature that guarantees the highest measurement accuracy [°C] | 23±5                                      |
| Working temperature / Relative working humidity [°C, °F/%RH]              | 0~40°C/ ≤85%                              |
| Storage temperature/ Relative storage humidity [°C, °F/%RH]               | -10~50°C/≤85%                             |
| Dimensions [mm]                                                           | 195x88x40                                 |
| Weight [kg]                                                               | 0,35                                      |

### 1. GENERAL DESCRIPTION

The user manual is designed to assist in the safe and trouble-free use of the device. The product is designed and manufactured in accordance with strict technical guidelines, using state-of-the-art technologies and components. Additionally, it is produced in compliance with the most stringent quality standards.

**DO NOT USE THE DEVICE UNLESS YOU HAVE THOROUGHLY READ AND UNDERSTOOD THIS USER MANUAL.**

To increase the product life of the device and to ensure trouble-free operation, use it in accordance with this user manual and regularly perform maintenance tasks. The technical data and specifications in this user manual are up to date. The manufacturer reserves the right to make changes associated with quality improvement.

### LEGEND



The product satisfies the relevant safety standards.



Read instructions before use.



The product must be recycled.



Class II protection device with double insulation.



**WARNING! or CAUTION! or REMEMBER!**  
Applicable to the given situation.  
(general warning sign)



**PLEASE NOTE!** Drawings in this manual are for illustration purposes only and in some details may differ from the actual product.

The original operation manual is written in German. Other language versions are translations from the German.

### 2. USAGE SAFETY

**ATTENTION!** Read all safety warnings and all instructions. Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury or even death.

The terms "device" or "product" are used in the warnings and instructions to refer to < Multimeter >. Do not use in very humid environments or in the direct vicinity of water tanks. Prevent the device from getting wet. Risk of electric shock! Do not cover the ventilation openings!

#### 2.1. ELECTRICAL SAFETY

- a) When measuring voltage, make sure that the knob is set to the appropriate range.
- b) Exercise caution when measuring voltage above 50V.
- c) If possible, avoid connecting the device to live circuits.
- d) Before taking measurements of: resistance, diode or continuity test, capacitance test or temperature test, make sure that the tested circuit is not live.
- e) Before taking the measurements, make sure that the correct function and measuring range have been selected.
- f) Take special care in the event of a break in the circuit when using the device in a system with an electric current transformer connected to the terminals.
- g) Before every use, make sure that the test leads and probes are in good condition, e.g. the insulation is undamaged.
- h) Before disassembling the battery cover, disconnect the test leads and probes from the device and set the rotary switch to the "OFF" position.
- i) When measuring, make sure that you are holding the insulated parts of the test leads.
- j) Please observe general electrotechnical principles and guidelines when taking measurements.

#### 2.2. SAFETY IN THE WORKPLACE

- a) Make sure the workplace is clean and well lit. A messy or poorly lit workplace may lead to accidents. Try to think ahead, observe what is going on and use common sense when working with the device.
- b) Do not use the device in a potentially explosive environment, for example in the presence of flammable liquids, gases or dust. The device generates sparks which may ignite dust or fumes.
- c) If you discover damage or irregular operation, immediately switch the device off and report it to a supervisor without delay.
- d) If there are any doubts as to the correct operation of the device, contact the manufacturer's support service.

- e) Only the manufacturer's service point may repair the device. Do not attempt any repairs independently!
- f) In case of fire, use a powder or carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) fire extinguisher (one intended for use on live electrical devices) to put it out.
- g) Children or unauthorised persons are forbidden to enter a work station. (A distraction may result in loss of control over the device)
- h) Regularly inspect the condition of the safety labels. If the labels are illegible, they must be replaced.
- i) Please keep this manual available for future reference. If this device is passed on to a third party, the manual must be passed on with it.

### 2.3. PERSONAL SAFETY

- a) Do not use the device when tired, ill or under the influence of alcohol, narcotics or medication which can significantly impair the ability to operate the device.
- b) The device is not designed to be handled by persons (including children) with limited mental and sensory functions or persons lacking relevant experience and/or knowledge unless they are supervised by a person responsible for their safety or they have received instruction on how to operate the device.
- c) When working with the device, use common sense and stay alert. Temporary loss of concentration while using the device may lead to serious injuries.
- d) To prevent the device from accidentally switching on, make sure the switch is on the OFF position before connecting to a power source.
- e) The device is not a toy. Children must be supervised to ensure that they do not play with the device.

### 2.4. SAFE DEVICE USE

- a) Do not use the device if the ON/OFF switch does not function properly (does not switch the device on and off). Devices which cannot be switched on and off using the ON/OFF switch are hazardous, should not be operated and must be repaired.
- b) When not in use, store in a safe place, away from children and people not familiar with the device who have not read the user manual. The device may pose a hazard in the hands of inexperienced users.
- c) Keep the device in perfect technical condition.
- d) Keep the device out of the reach of children.
- e) Device repair or maintenance should be carried out by qualified persons, only using original spare parts. This will ensure safe use.
- f) To ensure the operational integrity of the device, do not remove factory-fitted guards and do not loosen any screws.
- g) Do not move, adjust or rotate the device in the course of work.
- h) Do not leave this appliance unattended while it is in use.
- i) Clean the device regularly to prevent stubborn grime from accumulating.
- j) The device is not a toy. Cleaning and maintenance may not be carried out by children without supervision by an adult person.
- k) Never measure the voltage when the test leads are connected to the amperage measurement sockets.
- l) Exercise caution when working with voltages above DC60V or AC42V.
- m) During measurement, hold the test leads or probes by the insulated parts.

- n) Select the appropriate function and measurement to avoid damage to the multimeter during the measurement.
- o) Disconnect the test leads from the test points before switching to another function.



**ATTENTION!** Despite the safe design of the device and its protective features, and despite the use of additional elements protecting the operator, there is still a slight risk of accident or injury when using the device. Stay alert and use common sense when using the device.

### 3. DEVICE DESCRIPTION

The device measures the electrical values and the temperatures of selected devices and electrical circuits.

**The user is liable for any damage resulting from unintended use of the device.**

#### 3.1. DEVICE DESCRIPTION



**ATTENTION!** This product's exploded view can be found on the last pages of the operating instructions (pp. 40).

1. Voltage detector (NCV)
2. CDS sensor
3. Red LED: voltage detection
4. Green LED: voltage detection
5. LCD display
6. SELECT button: Operates within "⚡→Ω→t" Test selection: Resistance, diodes, circuit continuity, capacitance, and the measuring range: voltage, amperage, the type of current, temperature ranges and units (pressing the button). Switching off "Auto Power Off" function (pressing and holding the button).
7. RANGE button: manual mode of entering ranges (single press) / return to automatic mode (press and hold)
8. REL button: Saving the currently displayed value in the memory (reference value). The new value (relative measurement) is the difference between the input value (measurement) and the reference value.
9. Hz / Duty button: In the "ACV / ACA" or "Hz" range, press the button to select the measurement of frequency (Hz) or duty cycle (%)
10. D.HOLD button Lock/unlock the displayed value
11. MAX / MIN button - display of min or max value, exit from the mode (press and hold for more than 2s).
12. Input jack: hFE
13. Input jack: VHzΩ ⚡→Ω→t
14. Input jack: COM and temperatures "—"
15. Input jack: 20A
16. Input jack: μA mA , temperature "+", electric current clamp adapter 600A
17. Knob: selecting the function and measuring range

#### 3.2. PREPARING FOR USE

The temperature of environment must not be higher than 40°C and the relative humidity should be less than 80%. Ensure good ventilation in the room in which the device is being used. Note! The overload protection limits must not be exceeded.

Detailed electrical measurement parameters:



Accuracy formula:  $\pm\%$  of reading + number of last digits (at temperature: 23 (± 5) °C and humidity ≤ 75% RH).

#### • DC voltage

| Range | Accuracy    | Resolution |
|-------|-------------|------------|
| 60mV  | ±(0.8% +2)  | 0.01mV     |
| 600mV | ±(0.5% +2)  | 0,1mV      |
| 6V    |             | 1mV        |
| 60V   |             | 10mV       |
| 600V  |             | 100mV      |
| 1000V | ±(0.8% +82) | 1V         |

Overload protection: 1000V DC/750Vrms AC  
Impedance: 10MΩ, more than 100MΩ in the 60mV/600mV range.

#### • AC voltage (RMS)

| Range | Accuracy    | Resolution |
|-------|-------------|------------|
| 60mV  | ±(1.5% +3)  | 0.01mV     |
| 600mV | ±(1.0% +.3) | 0.1mV      |
| 6V    |             | 1mV        |
| 60V   |             | 10mV       |
| 600V  |             | 100mV      |
| 750V  | ±(1.5% +3)  | 1V         |

Overload protection: 1000V DC/750Vrms AC  
Impedance: 10MΩ, more than 100MΩ in the 60mV/600mV range.  
Frequency 40-2kHz.

#### • DC amperage

| Range  | Accuracy   | Resolution |
|--------|------------|------------|
| 600μA  | ±(1.2% +2) | „1μA       |
| 6000μA |            | 1μA        |
| 60mA   |            | 10μA       |
| 600mA  |            | 100μA      |
| 6A     | ±(2.0% +3) | 1mA        |
| 20A    |            | 10mA       |
| 600A   | ±(2.5% +5) | 100mA      |

600A range after connecting the current clamp.  
Overload protection: 800mA/250V fuse, 20A/250V (20 A fuse up to 10 s).

#### • AC amperage(RMS)

| Range  | Accuracy   | Resolution |
|--------|------------|------------|
| 600μA  | ±(1.5% +3) | 0.1μA      |
| 6000μA |            | 1μA        |
| 60mA   |            | 10μA       |
| 600mA  |            | 100μA      |
| 6A     | ±(2.5% +5) | 1mA        |
| 20A    |            | 10mA       |
| 600A   | ±(3.0% +5) | 100mA      |

600A range after connecting the current clamp.  
Overload protection: 800mA/250V fuse, 20A/250V (20 A fuse up to 10 s).  
Frequency 40-2kHz.

#### • Resistance

| Range | Accuracy   | Resolution |
|-------|------------|------------|
| 600Ω  | ±(1.0% +3) | 0.1Ω       |
| 6kΩ   | ±(1.0% +2) | 1Ω         |
| 60kΩ  |            | 10Ω        |
| 600kΩ |            | 100Ω       |
| 6MΩ   |            | 1kΩ        |
| 60MΩ  | ±(1.5% +3) | 10kΩ       |

Overload protection: 500V DC/500Vrms AC

#### • Electric capacity

| Range   | Accuracy      | Resolution |
|---------|---------------|------------|
| 9.999nF | ±(3.0% +10)   | 1pF        |
| 99.99nF | ±(2.5% +5)    | 10pF       |
| 9999nF  |               | 100pF      |
| 9.999μF |               | 1nF        |
| 99.99μF | ±(5.0% +10)   | 10nF       |
| 999.9μF | ±(10.0% +200) | 100nF      |
| 9.999mF |               | 1μF        |
| 99.99mF |               | 10μF       |

Overload protection: 500V DC/500Vrms AC

#### • Frequency

| Range    | Accuracy   | Resolution |
|----------|------------|------------|
| 9.999Hz  | ±(0.1% +5) | 0.001Hz    |
| 99.99Hz  |            | 0.01Hz     |
| 999.9Hz  |            | 0.1Hz      |
| 9.999kHz |            | 1Hz        |
| 99.99kHz |            | 10Hz       |
| 999.9kHz | ±(0.1% +5) | 100Hz      |
| 9.999MHz |            | 1kHz       |

Sensitivity: 0.6V rms sine wave (9.999MHz: 1.5V rms) 1.5V rms)

Overload protection: 500V DC/500Vrms AC

#### • Temperature (NiCr-NiSi sensor, K type)

| Range      | Accuracy   | Resolution |
|------------|------------|------------|
| -20~150°C  | ±(3.0% +1) | 1°C        |
| 150~1000°C | ±(3.0% +2) | 1°C        |
| -4~302°F   | ±(5.0% +2) | 1°F        |
| 302~1832°F | ±(3.0% +3) | 1°F        |

Overload protection: 800mA/250V fuse

- Diode test and broken circuit signal

| Range | Description                                                   | Test conditions                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|       | Displaying approximate diode voltage                          | Direct current approx. 1.5 mA. DC voltage approx. 4.0V. |
|       | Built-in buzzer sounds when the resistance is less than 50 Ω. | Open circuit voltage approx. 2.0V                       |

Overload protection: 500V DC/500Vrms AC

- Duty cycle

| Range     | Accuracy   |
|-----------|------------|
| 0.1~99.9% | ±(2.0% +2) |

- Frequency <10kHz  
Sensitivity: sine 0.6 V rms  
Overload protection: 500V DC/500Vrms AC
- hFE transistor test  
Testing range: 0-1000  
 $I_b = 10\mu A$ ,  $V_{ce} \sim 1.8V$
- Non-contact voltage detection (NCV)  
Voltage range: 90 – 1000 V AC rms

### 3.3. DEVICE USE

#### 3.3.1. MEASUREMENT INSTRUCTIONS

PLEASE NOTE:

- If the range of the measured value is not known beforehand, set the measuring range by turning the dial (17) as high as it will go, and gradually go down.
- Exercise caution to avoid electric shock when measuring high voltages

#### 3.3.2. DC/AC VOLTAGE

- Turn the dial to „V $\approx$ “ or „m V $\approx$ “. Press the SELECT button to go to the selected DC/AC test.
- Connect the black test lead to the „COMT-“ terminal and the red test lead to the „VΩHz terminal“.
- Connect the probes to the source or load to be measured
- Read the result from the display.

#### 3.3.3. DC/AC AMPERAGE

- Turn the dial to „μA $\approx$ “, „mA $\approx$ “ or „m V $\approx$ “. Press the SELECT button to go to the selected DC/AC test.
- Connect the black test lead to the „COMT-“, terminal and the red test lead to the „μAmAT+“ terminal.
- Connect the probes to the source or load to be measured
- Read the result from the display.

#### 3.3.4. DC/AC 600A CURRENT (USING A CURRENT CLAMP)

- Turn the dial to „600A $\approx$ “. Press the SELECT button to go to the selected DC/AC test.
- Connect the black test lead of the current clamp to the „COMT-“ terminal, and the red test lead of the current clamp to the „μAmAT +“ terminal.
- Set the current clamp AC/DC range (additional accessory) to "1mV/A"
- Before measuring the DC current, zero the DCA value on the current clamp panel.
- Hook the clamp onto the object to be

- measured.  
Read the result from the display.

#### 3.3.5. RESISTANCE

- Turn the dial to „Ω $\approx$ “.
- Connect the black test lead to the „COMT-“ terminal and the red test lead to the „VΩHz terminal“
- Connect the probes to the source or load to be measured
- Read the result from the display.  
Please Note: For 1M Ω resistance and above it may take several seconds to stabilize the measurement. Always make sure that the tested circuit is disconnected from the voltage and that all capacitors in the tested system are discharged. Maximum load: 500 V rms < 10 s

#### 3.3.6. ELECTRIC CAPACITY

- Turn the dial to „Ω $\approx$ “.
- Connect the black test lead to the „COMT-“ terminal and the red test lead to the „VΩHz terminal“
- Connect the probes to the source or load to be measured
- Read the result from the display.  
Please Note: The measured capacitor should be discharged before connecting to the measuring terminals.  
When testing large capacity capacitors, please pay attention to the delay before the meter gives a final reading.  
Do not connect a charged capacitor to the measuring terminals!  
When testing  $\leq 1\mu F$  low capacitance capacitors, to ensure the accuracy of measurement, press "REL" before carrying out the measurement.

#### 3.3.7. FREQUENCY AND DUTY CYCLE

- Turn the dial to „Hz“.
- Connect the black test lead to the „COMT-“ terminal and the red test lead to the „VΩHz terminal“
- Press the "Hz/Duty" button to select either frequency or duty cycle measurement.
- Connect the probes to the source or load to be measured
- Read the result from the display.

#### 3.3.8. TEMPERATURE

- Turn the dial to „°C/°F“. Press the "SELECT" button to select the measurement mode.
- Connect the black temperature sensor lead to the „COMT-“, terminal and the red temperature sensor lead to the „μAmAT+“ terminal.
- Hook the probe to the selected temperature measurement location
- Read the result from the display.  
Please Note: Do not connect voltage to the temperature sensor.

#### 3.3.9. DIODE MEASUREMENT AND CONTINUITY TEST

- Turn the dial to „Ω $\approx$ “.
- Connect the black test lead to the „COMT-“ terminal and the red test lead to the „VΩHz terminal“
- Connect the black and red test leads to the cathode (-) and anode (+) of the tested diode, read the voltage drop from the display.

- Connect the test leads to the circuit the continuity of which you want to test. The beep will be continuous if the resistance is less than approx 50Ω.  
Always make sure that the tested circuit is disconnected from the voltage and that all capacitors in the tested system are discharged.

#### 3.3.10. HFE TRANSISTOR TEST

- Turn the dial to „hFe“ measurement range
- Determine the type of transistor, and then perform its test connecting the leads to the hFe terminal.

#### 3.3.11. NON-CONTACT VOLTAGE DETECTION (NCV)

- Turn the dial to „NCV“.
- Hold the meter in such a way that its upper part is in contact with the current conductor.
- When voltage in the conductor is detected, the red and green NCV diode will alternately light up and the beep will sound.  
Please Note: Although the meter may not indicate voltage in the conductor, there is a risk that the conductor may be live. The voltage detection operation depends on the design of the conductor, thickness of the insulation, etc.

#### 3.3.12 DIRECTIONS FOR USE

- Exceeding the indication range will cause the "OL" message to be displayed.
- The device turns off automatically after 30 minutes of inactivity.
- When the symbol appears, replace the battery.

#### 3.4. CLEANING AND MAINTENANCE

- Use only non-corrosive cleaners to clean the surface.
- After cleaning the device, all parts should be dried completely before using it again.
- Store the unit in a dry, cool place, free from moisture and direct exposure to sunlight.
- Do not spray the device with a water jet or submerge it in water.
- The device must be regularly inspected to check its technical efficiency and spot any damage.
- Use a soft cloth for cleaning.
- Do not leave the battery in the device if it will not be used for a longer period of time.
- Protect the device against moisture. If it is wet, wipe it dry immediately. Liquids may contain minerals which can corrode electronic circuits.
- Use and store the device in standard temperature conditions. Extreme temperatures can shorten the life of the device, damage the batteries and deform or melt plastic parts.
- Handle the device with care. Dropping it may damage printed circuit boards and cause malfunctioning.
- Protect the device from dust and dirt.
- Use only new batteries of the size and type indicated in the technical specifications. Before installing or replacing the batteries, make sure that the device is not connected to an external circuit, that the control knob is set to "OFF", and that the test leads are disconnected from the terminals.
- Before installing or replacing the batteries, make sure that the device is not connected to an external circuit and that it is turned off.

#### SAFE REMOVAL OF BATTERIES AND RECHARGEABLE BATTERIES

9V batteries are installed in the devices.

Inserting a battery:

- Open the battery cover on the back of the device with a screwdriver.
  - Insert the batteries that correspond to the technical parameters.
  - Close and screw on the battery cover.
- Remove used batteries from the device using the same procedure by which you installed them.  
Recycle batteries with the appropriate organisation or company.

#### DISPOSING OF USED DEVICES

Do not dispose of this device in municipal waste systems. Hand it over to an electric and electrical device recycling and collection point. Check the symbol on the product, instruction manual and packaging. The plastics used to construct the device can be recycled in accordance with their markings. By choosing to recycle you are making a significant contribution to the protection of our environment. Contact local authorities for information on your local recycling facility.

## DANE TECHNICZNE

| Opis parametru                                                    | Wartość parametru                         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Nazwa produktu                                                    | Multimetr                                 |
| Model                                                             | SBS-DM-600NCV                             |
| Typ baterii                                                       | 9V(6F22)                                  |
| Klasa ochrony IP                                                  | 20                                        |
| Ochrona przeciwprzepięciowa                                       | CAT III 1000V                             |
| Zakres pomiaru napięcia prądu stałego/ przemiennego               | 60mV~1000V/<br>60mV~750V                  |
| Zakres pomiaru natężenia prądu stałego/ przemiennego              | 600µA~20A; ~600A /<br>600µA~20A; ~600A    |
| Zakres pomiaru oporności/ pojemności elektrycznej                 | 600Ω~60MΩ/<br>9,999nF~99,99mF             |
| Zakres pomiaru temperatury/ częstotliwości/ cyklu pracy           | 20~1000 ~/9.999Hz<br>~9,999 MHz/0,1~99,9% |
| Temperatura pracy gwarantująca największą dokładność pomiaru [°C] | 23±5                                      |
| Temperatura pracy/ Wilgotność względna pracy [°C/%RH]             | 0~40°C/ ≤85%                              |
| Temperatura składowania/ Wilgotność względna składowania [°C/%RH] | -10~50°C/≤85%                             |
| Wymiary [mm]                                                      | 195x88x40                                 |
| Ciężar [kg]                                                       | 0,35                                      |

## 1. OGÓLNY OPIS

Instrukcja przeznaczona jest do pomocy w bezpiecznym i niezawodnym użytkowaniu. Produkt jest zaprojektowany i wykonany ściśle według wskazań technicznych przy użyciu najnowszych technologii i komponentów oraz przy zachowaniu najwyższych standardów jakości.

**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRACY NALEŻY  
DOKŁADNIE PRZECZYTAĆ I ZROZUMIEĆ NINIEJSZĄ  
INSTRUKCJĘ.**

Dla zapewnienia długiej i niezawodnej pracy urządzenia należy dbać o jego prawidłową obsługę oraz konserwację zgodnie ze wskazaniami zawartymi w tej instrukcji. Dane techniczne i specyfikacje zawarte w tej instrukcji obsługi są aktualne. Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian związanych z podwyższeniem jakości.

## OBJAŚNIENIE SYMBOLI



Produkt spełnia wymagania odpowiednich norm bezpieczeństwa.



Przed użyciem należy zapoznać się z instrukcją.



Produkt podlegający recyklingowi.



Urządzenia II klasy ochronności z izolacją podwójną.



**UWAGA!** lub **OSTRZEŻENIE!** lub **PAMIĘTAJ!** opisująca daną sytuację (ogólny znak ostrzegawczy).

**UWAGA!** Ilustracje w niniejszej instrukcji obsługi mają charakter poglądowy i w niektórych szczegółach mogą różnić się od rzeczywistego wyglądu produktu. Instrukcją oryginalną jest niemiecka wersja instrukcji. Pozostałe wersje językowe są tłumaczeniami z języka niemieckiego.

## 2. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

**UWAGA!** Przeczytać wszystkie ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa oraz wszystkie instrukcje. Niezastosowanie się do ostrzeżeń i instrukcji może spowodować ciężkie obrażenia ciała lub śmierć.

Termin „urządzenie” lub „produkt” w ostrzeżeniach i w opisie instrukcji odnosi się do <Multimetru>. Nie należy używać urządzenia w pomieszczeniach o bardzo dużej wilgotności / w bezpośrednim pobliżu zbiorników z wodą! Nie wolno dopuszczać do zamoczenia urządzenia. Ryzyko porażenia prądem! Nie wolno zasłaniać otworów wentylacyjnych urządzenia!

## 2.1. BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE

- Podczas pomiaru napięcia upewnić się, że pokrętko jest ustawione na odpowiedni zakres.
- Zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru napięcia powyżej 50V.
- W miarę możliwości unikać podłączania urządzenia do obwodów będących „pod napięciem”.
- Przed wykonaniem pomiarów: rezystancji, testu diod lub ciągłości, testu pojemności lub testu temperatury, upewnić się, że testowany obwód nie jest pod napięciem.
- Przed wykonaniem pomiarów upewnić się, że wybrano poprawną funkcję i zakres pomiaru.
- Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku wystąpienia przerwy w obwodzie podczas korzystania z urządzenia w układzie z przekładnikiem prądowym podłączonym do zacisków.
- Przed każdym użyciem należy upewnić się, że przewody i sondy pomiarowe są w dobrym stanie technicznym np. bez uszkodzenia izolacji.
- Przed demontażem pokrywy baterii odłączyć przewody i sondy pomiarowe od urządzenia, a pokrętko ustawić w pozycji „OFF”.
- Podczas dokonywania pomiaru przewody pomiarowe należy trzymać za izolowane części.
- Podczas wykonywania pomiarów należy stosować się do ogólnych zasad i wiedzy elektrotechnicznej.

## 2.2. BEZPIECZEŃSTWO W MIEJSCU PRACY

- Nie używać urządzenia w strefie zagrożenia wybuchem, na przykład w obecności łatwopalnych cieczy, gazów lub pyłów.
- W razie stwierdzenia uszkodzenia lub nieprawidłowości w pracy urządzenia należy je bezzwłocznie wyłączyć i zgłosić to do osoby uprawnionej.
- W razie wątpliwości czy urządzenia działa poprawnie, należy skontaktować się z serwisem producenta.

- Naprawy urządzenia może wykonać wyłącznie serwis producenta. Nie wolno dokonywać napraw samodzielnie!
- W przypadku zagrożenia ognia lub pożaru, do gaszenia urządzenia pod napięciem należy używać wyłącznie gaśnic proszkowych lub śniegowych (CO<sub>2</sub>). Należy regularnie sprawdzać stan naklejek z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa. W przypadku gdy, naklejki są nieczytelne należy je wymienić.
- Zachować instrukcję użytkowania w celu jej późniejszego użycia. W razie, gdyby urządzenie miało zostać przekazane osobom trzecim, to wraz z nim należy przekazać również instrukcję użytkowania.
- Elementy opakowania oraz drobne elementy montażowe należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.
- W trakcie użytkowania tego urządzenia wraz z innymi urządzeniami należy zastosować się również do pozostałych instrukcji użytkowania.

## 2.3. BEZPIECZEŃSTWO OSOBISTE

- Niedozwolone jest obsługiwanie urządzenia w stanie zmęczenia, choroby, pod wpływem alkoholu, narkotyków lub leków, które ograniczają w istotnym stopniu zdolności obsługi urządzenia.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do tego, by było użytkowane przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych funkcjach psychicznych, sensorycznych i umysłowych lub nieposiadające odpowiedniego doświadczenia i/lub wiedzy, chyba że są one nadzorowane przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo lub otrzymały od niej wskazówki dotyczące tego, jak należy obsługiwać urządzenie.
- Należy być uważnym, kierować się zdrowym rozsądkiem podczas pracy urządzeniem. Chwila nieuwagi podczas pracy, może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała.
- Aby zapobiegać przypadkowemu uruchomieniu upewnij się, że przełącznik jest w pozycji wyłączzonej przed podłączeniem do źródła zasilania.
- Urządzenie nie jest zabawką. Dzieci powinny być pilnowane, aby nie bawiły się urządzeniem.

## 2.4. BEZPIECZNE STOSOWANIE URZĄDZENIA

- Nie należy używać urządzenia, jeśli przełącznik ON/OFF nie działa sprawnie (nie złącza i nie wyłącza się). Urządzenia, które nie mogą być kontrolowane za pomocą przełącznika są niebezpieczne, nie mogą pracować i muszą zostać naprawione.
- Nieużywane urządzenia należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci oraz osób nieznających urządzenia lub tej instrukcji obsługi. Urządzenia są niebezpieczne w rękach niedoświadczonych użytkowników.
- Utrzymywać urządzenie w dobrym stanie technicznym.
- Urządzenie należy chronić przed dziećmi.
- Naprawa oraz konserwacja urządzeń powinna być wykonywana przez wykwalifikowane osoby przy użyciu wyłącznie oryginalnych części zamiennych. Zapewni to bezpieczeństwo użytkownika.
- Aby zapewnić zaprojektowaną integralność operacyjną urządzenia, nie należy usuwać zainstalowanych fabrycznie osłon lub odkręcać śrub.

- Zabrania się przesuwania, przestawiania i obracania urządzenia będącego w trakcie pracy.
- Nie należy pozostawiać włączonego urządzenia bez nadzoru.
- Należy regularnie czyścić urządzenie, aby nie dopuścić do trwałego osadzenia się zanieczyszczeń. Urządzenie nie jest zabawką. Czyszczenie i konserwacja nie mogą być wykonywane przez dzieci bez nadzoru osoby dorosłej.
- Nigdy nie mierzyć wartości napięcia, gdy przewody pomiarowe są podłączone do gniazd pomiarowych wartości natężenia prądu.
- Zachować ostrożność podczas pracy przy napięciu powyżej DC60V lub AC42V.
- Podczas wykonywania pomiaru trzymać przewody pomiarowe lub sondy za izolowane części.
- Wybrać odpowiednią funkcję i zakres pomiarowy dla pomiaru, aby uniknąć uszkodzenia miernika.
- Odłączyć przewody pomiarowe od punktów testowych przed przejściem do innej funkcji.

**UWAGA!** Pomimo iż urządzenie zostało zaprojektowane tak aby było bezpieczne, posiadało odpowiednią ochronę oraz pomimo użycia dodatkowych elementów zabezpieczających użytkownika, nadal istnieje niewielkie ryzyko wypadku lub odniesienia obrażeń w trakcie pracy z urządzeniem. Zaleca się zachowanie ostrożności i rozsądku podczas jego użytkowania.

## 3. ZASADY UŻYTKOWANIA

Urządzenie służy do pomiarów wartości elektrycznych oraz temperatury wybranych urządzeń i obwodów elektrycznych.

**Odpowiedzialność za wszelkie szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem ponosi użytkownik.**

## 3.1. OPIS URZĄDZENIA

**UWAGA!** Rysunki produktu znajdują się na końcu instrukcji na stronie 40.

- Detektor napięcia (NCV)
- Czujnik natężenia światła (CDS)
- Czerwona dioda: detekcja napięcia
- Zielona dioda: detekcja napięcia
- Wyświetlacz LCD
- Przycisk SELECT: Działa w zakresie "Ω-+-+/-" Wybór testu: oporności, diod, ciągłości obwodu, pojemności, zakresów: napięcia, natężenia, rodzaju prądu, zakresu i jednostki temperatury (naciśnięcie przycisku). Wyłączanie funkcji „Auto Power Off” (naciśnięcie i przytrzymanie przycisku).
- Przycisk RANGE: manualny tryb wprowadzania zakresów (pojedyncze naciśnięcie) / powrót do automatycznego trybu (wciśnięcie i przytrzymanie)
- Przycisk REL: Zapis aktualnie wyświetlanej wartości w pamięci (wartość odniesienia). Nowa wartość (względny pomiar) to różnica między wartością wejściową(pomiarową) i wartością odniesienia
- Przycisk Hz /Duty: W zakresie „ACV/ ACA” lub „Hz” naciśnięcie przycisku w celu wyboru pomiaru częstotliwości (Hz) lub cyklu pracy (%)
- Przycisk D.HOLD Blokowanie/ odblokowywanie wyświetlanej wartości.
- Przycisk MAX/MIN – wyświetlenie wartości min lub max, wyjście z trybu (naciśnięcie i przytrzymanie ponad 2s).

12. Gniazdo wejściowe: hFE
13. Gniazdo wejściowe: VHz  $\text{Hz}$   $\text{V}$   $\text{Hz}$
14. Gniazdo wejściowe: COM i temperatura „-“
15. Gniazdo wejściowe: 20A
16. Gniazdo wejściowe:  $\mu\text{A}$ , temperatura „+“, adapter cęgi prądowej 600A
17. Pokrętko: wybór funkcji i zakresu pomiaru

3.2. PRZYGOTOWANIE DO PRACY/PRACA Z URZĄDZENIEM  
Temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C a wilgotność względna nie powinna przekraczać 80%. Należy pamiętać o tym, by zasilanie urządzenia energią odpowiadało danym podanym na tabliczce znamionowej! UWAGA! Nie wolno przekraczać wartości granicznych ochrony przed przecięciem.

Szczegółowe parametry (elektryczne) pomiarów:  
Zapis dokładności:  $\pm$  % z odczytu + ilość ostatnich cyfr (przy temperaturze: 23( $\pm$ 5)°C, oraz wilgotności  $\leq$  70% RH).

- Napięcie prądu stałego

| Zakres | Dokładność        | Rozdzielczość |
|--------|-------------------|---------------|
| 60mV   | $\pm(0,8\% + 2)$  | 0,01mV        |
| 600mV  | $\pm(0,5\% + 2)$  | 0,1mV         |
| 6V     |                   | 1mV           |
| 60V    |                   | 10mV          |
| 600V   |                   | 100mV         |
| 1000V  | $\pm(0,8\% + 82)$ | 1V            |

Ochrona przed przecięciem: 1000V DC/750Vrms AC  
Impedancja: 10M $\Omega$ , więcej niż 100M $\Omega$  w zakresie 60mV/600mV.

- Napięcie prądu zmiennego (RMS)

| Zakres | Dokładność       | Rozdzielczość |
|--------|------------------|---------------|
| 60mV   | $\pm(1,5\% + 3)$ | 0,01mV        |
| 600mV  | $\pm(1,0\% + 3)$ | 0,1mV         |
| 6V     |                  | 1mV           |
| 60V    |                  | 10mV          |
| 600V   |                  | 100mV         |
| 750V   | $\pm(1,5\% + 3)$ | 1V            |

Ochrona przed przecięciem: 1000V DC/750Vrms AC  
Impedancja: 10M $\Omega$ , więcej niż 100M $\Omega$  w zakresie 60mV/600mV. Częstotliwość: 40-2kHz.

- Natężenie prądu stałego

| Zakres             | Dokładność       | Rozdzielczość     |
|--------------------|------------------|-------------------|
| 600 $\mu\text{A}$  | $\pm(1,2\% + 2)$ | 0,1 $\mu\text{A}$ |
| 6000 $\mu\text{A}$ |                  | 1 $\mu\text{A}$   |
| 60mA               |                  | 10 $\mu\text{A}$  |
| 600mA              |                  | 100 $\mu\text{A}$ |
| 6A                 | $\pm(2,0\% + 3)$ | 1mA               |
| 20A                |                  | 10mA              |
| 600A               |                  | 100mA             |

Zakres 600A po podłączeniu cęgi prądowej.  
Ochrona przed przecięciem: bezpiecznik 800mA/250V, 20A/250V (bezpiecznik 20 A do 10 s).

- Natężenie prądu zmiennego (RMS)

| Zakres             | Dokładność       | Rozdzielczość     |
|--------------------|------------------|-------------------|
| 600 $\mu\text{A}$  | $\pm(1,5\% + 3)$ | 0,1 $\mu\text{A}$ |
| 6000 $\mu\text{A}$ |                  | 1 $\mu\text{A}$   |
| 60mA               |                  | 10 $\mu\text{A}$  |
| 600mA              |                  | 100 $\mu\text{A}$ |
| 6A                 | $\pm(2,5\% + 5)$ | 1mA               |
| 20A                |                  | 10mA              |
| 600A               | $\pm(3,0\% + 5)$ | 100mA             |

Zakres 600A po podłączeniu cęgi prądowej.  
Ochrona przed przecięciem: bezpiecznik 800mA/250V, 20A/250V (bezpiecznik 20 A do 10 s).  
Częstotliwość: 40-2kHz.

- Rezystancja

| Zakres        | Dokładność       | Rozdzielczość |
|---------------|------------------|---------------|
| 600 $\Omega$  | $\pm(1,0\% + 3)$ | 0,1 $\Omega$  |
| 6k $\Omega$   | $\pm(1,0\% + 2)$ | 1 $\Omega$    |
| 60k $\Omega$  |                  | 10 $\Omega$   |
| 600k $\Omega$ |                  | 100 $\Omega$  |
| 6M $\Omega$   |                  | 1k $\Omega$   |
| 60M $\Omega$  | $\pm(1,5\% + 3)$ | 10k $\Omega$  |

Ochrona przed przecięciem: 500V DC/500Vrms AC

- Pojemność elektryczna

| Zakres              | Dokładność          | Rozdzielczość    |
|---------------------|---------------------|------------------|
| 9,999nF             | $\pm(3,0\% + 10)$   | 1pF              |
| 99,99nF             | $\pm(2,5\% + 5)$    | 10pF             |
| 9999nF              |                     | 100pF            |
| 9,999 $\mu\text{F}$ |                     | 1nF              |
| 99,99 $\mu\text{F}$ | $\pm(5,0\% + 10)$   | 10nF             |
| 999,9 $\mu\text{F}$ | $\pm(10,0\% + 200)$ | 100nF            |
| 9,999mF             |                     | 1 $\mu\text{F}$  |
| 99,99mF             |                     | 10 $\mu\text{F}$ |

Ochrona przed przecięciem: 500V DC/500Vrms AC

- Częstotliwość

| Zakres   | Dokładność       | Rozdzielczość |
|----------|------------------|---------------|
| 9,999Hz  | $\pm(0,1\% + 5)$ | 0,001Hz       |
| 99,99Hz  |                  | 0,01Hz        |
| 999,9Hz  |                  | 0,1Hz         |
| 9,999kHz |                  | 1Hz           |
| 99,99kHz |                  | 10Hz          |

| Zakres   | Dokładność       | Rozdzielczość |
|----------|------------------|---------------|
| 999,9kHz | $\pm(0,1\% + 5)$ | 100Hz         |
| 9,999MHz |                  | 1kHz          |

Czułość: sinusoida 0,6V rms (9,999MHz: 1,5V rms)  
Ochrona przed przecięciem: 500V DC/500Vrms AC

- Temperatura (czujnik NiCr-NiSi, typ K)

| Zakres     | Dokładność       | Rozdzielczość |
|------------|------------------|---------------|
| -20~150°C  | $\pm(3,0\% + 1)$ | 1°C           |
| 150~1000°C | $\pm(3,0\% + 2)$ | 1°C           |
| -4~302°F   | $\pm(5,0\% + 2)$ | 1°F           |
| 302~1832°F | $\pm(3,0\% + 3)$ | 1°F           |

Ochrona przed przecięciem: bezpiecznik 800mA/250V

- Test diody i sygnał przerwanego obwodu

| Zakres        | Opis                                                                       | Warunki testu                                                  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| $\rightarrow$ | Wyświetlanie przybliżonego napięcia diody.                                 | Prąd stały około 1,5 mA.<br>Napięcie prądu stałego około 4,0V. |
| $\rightarrow$ | Wbudowany brzęczyk wydaje sygnał, gdy opór jest mniejszy niż 50 $\Omega$ . | Napięcie w obwodzie otwartym około 2,0V                        |

Ochrona przed przecięciem: 500V DC/500Vrms AC

- Cykl pracy

| Zakres    | Dokładność       |
|-----------|------------------|
| 0,1~99,9% | $\pm(2,0\% + 2)$ |

- Częstotliwość <10kHz  
Czułość: sinusoida 0,6 V rms  
Ochrona przed przecięciem: 500V DC/500Vrms AC

- Test tranzystora hFE  
Zakres testowania: 0-1000  
I<sub>b</sub>=10 $\mu\text{A}$ , V<sub>ce</sub>= ~1.8V
- Bezkontaktowa detekcja napięcia (NVC)  
Zakres napięcia: 90 – 1000 V AC rms

### 3.3. PRACA Z URZĄDZENIEM

#### 3.3.1. INSTRUKCJA POMIARU

UWAGA!

- a) Jeśli zakres mierzonej wartości nie jest wcześniej znany, należy ustawić zakres pomiaru za pomocą pokrętki (17) na najwyższy i stopniowo schodzić w dół.
- b) Zachować szczególną ostrożność aby uniknąć porażenia prądem podczas pomiarów wysokich napięć

#### 3.3.2. NAPIĘCIE PRĄDU STAŁEGO/ PRĄDU ZMIENNEGO

- 1) Ustawić pokrętko w pozycji „V $\approx$ ” lub „m V $\approx$ ”. Naciśnąć przycisk SELECT, aby przejść do wybranego testu DC / AC.
- 2) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COMT-”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V $\Omega$ Hz”.

- 3) Podłączyć sondy do źródła lub obciążenia przeznaczonego do wykonania pomiaru
- 4) Odczytać wynik z wyświetlacza.

#### 3.3.3. NATĘŻENIE PRĄDU STAŁEGO/ PRĄDU ZMIENNEGO

- 1) Ustawić pokrętko w pozycji „ $\mu\text{A}$  $\approx$ ”, „mA $\approx$ ” lub „m V $\approx$ ”. Naciśnąć przycisk SELECT, aby przejść do wybranego testu DC / AC.
- 2) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COMT-”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „ $\mu\text{A}$ AmAT+”.
- 3) Podłączyć sondy do źródła lub obciążenia przeznaczonego do wykonania pomiaru
- 4) Odczytać wynik z wyświetlacza.

#### 3.3.4. NATĘŻENIE PRĄDU STAŁEGO/ PRĄDU ZMIENNEGO 600A (PRZY UŻYCIU CĘGI PRĄDOWEJ)

- 1) Ustawić pokrętko w pozycji „600A $\approx$ ”. Naciśnąć przycisk SELECT, aby przejść do wybranego testu DC/AC.
- 2) Podłączyć czarny przewód pomiarowy cęgi prądowej do gniazda „COMT-”, a czerwony przewód pomiarowy cęgi prądowej do gniazda „ $\mu\text{A}$ AmAT+”.
- 3) Ustawić zakres AC/DC cęgi prądowej (dodatkowe akcesorium) na „1mV/A”
- 4) Przed pomiarem natężenia prądu stałego wyzerować wartość DCA na panelu cęgi prądowej.
- 5) Założyć klamrę cęgi na mierzony obiekt.
- 6) Odczytać wynik z wyświetlacza.

#### 3.3.5. REZYSTANCJA

- 1) Ustawić pokrętko w pozycji „ $\Omega$   $\text{V}$   $\Omega$ Hz”.
- 2) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COMT-”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V $\Omega$ Hz”
- 3) Podłączyć sondy do źródła lub obciążenia przeznaczonego do wykonania pomiaru
- 4) Odczytać wynik z wyświetlacza.  
Uwaga: Dla oporności 1M $\Omega$  i powyżej ustalanie pomiaru może potrwać nawet kilka sekund. Zawsze należy upewnić się, że testowany obwód jest całkowicie odłączony od napięcia oraz że wszystkie kondensatory w badanym układzie są rozładowane. Maksymalne obciążenie: 500 V rms < 10 s

#### 3.3.6. POJEMNOŚĆ ELEKTRYCZNA

- 1) Ustawić pokrętko w pozycji „ $\Omega$   $\text{V}$   $\Omega$ Hz”. Naciśnąć przycisk „SELECT”, aby wybrać tryb pomiaru pojemności.
- 2) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COMT-”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V $\Omega$ Hz”
- 3) Podłączyć sondy do źródła lub obciążenia przeznaczonego do wykonania pomiaru
- 4) Odczytać wynik z wyświetlacza.  
Uwaga: Mierzony kondensator powinien być rozładowany przed podłączeniem do gniazd pomiarowych. Podczas testowania kondensatorów o dużej pojemności, należy zwrócić uwagę na opóźnienie przed ostatecznym wskazaniem miernika. Zabrania się podłączania naładowanego kondensatora do końcówek pomiarowych! Podczas testowania kondensatorów o małej pojemności  $\leq$  1 $\mu\text{F}$ , aby zapewnić dokładność pomiaru, przed jego wykonaniem wcisnąć przycisk „REL”.

#### 3.3.7. CZĘSTOTLIWOŚĆ I CYKL PRACY

23.07.2019

- 1) Ustawić pokrętkę w pozycji „Hz”.
- 2) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COMT-”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „VΩHz”
- 3) Nacisnąć przycisk „Hz/Duty” aby wybierać pomiędzy pomiarem częstotliwości lub cyklu pracy.
- 4) Podłączyć sondy do źródła lub obciążenia przeznaczonych do wykonania pomiaru
- 5) Odczytać wynik z wyświetlacza.

3.3.8. TEMPERATURA

- 1) Ustawić pokrętkę w pozycji „°C/°F”. Nacisnąć przycisk „SELECT”, aby wybrać tryb pomiaru.
  - 2) Podłączyć czarny przewód sensora temperatury do gniazda „COMT-”, a czerwony przewód sensora do gniazda „µAmAT+”.
  - 3) Podłączyć sondę do wybranego miejsca pomiaru temperatury w celu wykonania pomiaru.
  - 4) Odczytać wynik z wyświetlacza.
- Uwaga: Zabrania się podawania napięcia na sensor do pomiaru temperatury.

3.3.9. POMIAR DIODY I TEST CIĄGŁOŚCI

- 1) Ustawić pokrętkę w pozycji „”. Nacisnąć przycisk „SELECT”, aby wybrać tryb pomiaru.
- 2) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COMT-”, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „VΩHz”
- 3) Podłączyć czarny i czerwony przewód pomiarowy do katody (-) i anody (+) testowanej diody, odczytać wartość spadku napięcia z wyświetlacza.
- 4) Podłączyć przewody pomiarowe do obwodu, którego ciągłość ma być testowana. Sygnał dźwiękowy będzie ciągły, jeśli rezystancja będzie mniejsza niż około 50Ω. Zawsze należy upewnić się, że testowany obwód jest całkowicie odłączony od napięcia oraz że wszystkie kondensatory w badanym układzie są rozładowane.

3.3.10. TEST TRANZYSTORA HFE

- 1) Ustawić pokrętkę na zakres pomiarowy „hFe”
- 2) Ustalić typ tranzystora, a następnie wykonać jego test podłączając przewody do gniazda hFe.

3.3.11. BEZKONTAKTOWY POMIAR NAPIĘCIA (NCV)

- 1) Ustawić pokrętkę w pozycji „NCV”.
  - 2) Trzymać miernik w taki sposób, aby jego górna część stykała się z przewodnikiem prądu.
  - 3) Kiedy zostanie wykryte napięcie na przewodniku czerwona i zielona dioda NCV będą się świecić naprzemiennie oraz wydawany będzie sygnał dźwiękowy.
- Uwaga: Pomimo braku wskazania obecności napięcia na przewodniku przez miernik istnieje ryzyko, że przewód może być pod napięciem. Operacja wykrywania napięcia jest uzależniona od konstrukcji przewodnika, grubości izolacji itp.

3.3.12. WSKAZÓWKI UŻYTKOWANIA

- Przekroczenie zakresu wskazania spowoduje wyświetlenie się komunikatu „OL”.
- Urządzenie wyłącza się automatycznie po 15 minutach bezczynności. Nacisnąć przycisk SELECT w celu dezaktywowania automatycznego wyłączenia się urządzenia.
- Gdy pojawi się symbol , należy wymienić baterię.

3.4. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

- a) Do czyszczenia powierzchni należy stosować wyłącznie środki niezawierające substancji żrących.
- b) Po każdym czyszczeniu wszystkie elementy należy dobrze wysuszyć, zanim urządzenie zostanie ponownie użyte.
- c) Urządzenie należy przechowywać w suchym i chłodnym miejscu chronionym przed wilgocią i bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.
- d) Zabrania się spryskiwania urządzenia strumieniem wody lub zanurzania urządzenia w wodzie.
- e) Należy wykonywać regularne przeglądy urządzenia pod kątem jego sprawności technicznej oraz wszelkich uszkodzeń.
- f) Do czyszczenia należy używać miękkiej ściereczki.
- g) Nie pozostawiać baterii w urządzeniu, gdy nie będzie ono używane przez dłuższy czas.
- h) Chronić urządzenie przed wilgocią. Jeśli zmoknie, należy natychmiast wytrzeć do sucha. Płyny mogą zawierać minerały, które mogą powodować korozję obwodów elektronicznych.
- i) Używać i przechowywać urządzenie w standardowych warunkach temperaturowych. Ekstremalne temperatury mogą skrócić żywotność urządzenia, uszkodzić baterie i zniekształcić lub stopić plastikowe części.
- j) Z urządzeniem należy obchodzić się delikatnie i ostrożnie. Upuszczenie może uszkodzić płytki drukowane i spowodować niewłaściwe działanie urządzenia.
- k) Urządzenie chronić przed działaniem kurzu i brudu.
- l) Należy używać tylko nowych baterii o rozmiarze i typie wskazanym w parametrach technicznych.
- m) Przed rozpoczęciem montażu lub wymiany baterii upewnić się, że urządzenie nie jest podłączone do zewnętrznego obwodu oraz że jest wyłączone.

INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO USUNIĘCIA AKUMULATORÓW I BATERII.

W urządzeniach zamontowane są baterie 9V(6F22). W celu zamontowania baterii należy:

- 1. Otworzyć pokrywę baterii znajdującą się z tyłu urządzenia za pomocą śrubokrętu.
  - 2. Włożyć baterie odpowiadające parametrom technicznym.
  - 3. Zamknąć i przykręcić pokrywę baterii.
- Zużyte baterie należy zdemontować z urządzenia postępując analogicznie do ich montażu. Baterie przekazać komórcę odpowiedzialnej za utylizację tych materiałów.

USUWANIE ZUŻYTYCH URZĄDZEŃ

Po zakończeniu okresu użytkowania nie wolno usuwać niniejszego produktu poprzez normalne odpady komunalne, lecz należy go oddać do punktu zbiórki i recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Informuje o tym symbol, umieszczony na produkcie, instrukcji obsługi lub opakowaniu. Zastosowane w urządzeniu tworzywa nadają się do powtórnego użycia zgodnie z ich oznaczeniem. Dzięki powtórnemu użyciu, wykorzystaniu materiałów lub innym formom wykorzystania zużytych urządzeń wnoszą Państwo istotny wkład w ochronę naszego środowiska. Informacji o właściwym punkcie usuwania zużytych urządzeń udzieli Państwu lokalna administracja.

NÁVOD K POUŽITÍ

TECHNICKÉ ÚDAJE

| Popis parametru                                                   | Hodnota parametru                         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Název výrobku                                                     | Multimetr                                 |
| Model                                                             | SBS-DM-600NCV                             |
| Typ baterie                                                       | 9V(6F22)                                  |
| Stupeň ochrany IP                                                 | 20                                        |
| Přepět'ová ochrana                                                | CAT III 1000V                             |
| Rozsah měření střídavého a stejnosměrného napětí                  | 60mV~1000V/<br>60mV~750V                  |
| Rozsah měření střídavého a stejnosměrného proudu                  | 600µA~20A; ~600A /<br>600µA~20A; ~600A    |
| Rozsah měření odporu/ elektrické kapacity                         | 600Ω~60MΩ/<br>9,999nF~99,99mF             |
| Rozsah měření teploty/ frekvence                                  | 20~1000 ~/9.999Hz<br>~9,999 MHz/0,1~99,9% |
| Pracovní teplota, která zaručuje nejvyšší přesnost měření [°C]    | 23±5                                      |
| Pracovní teplota/ Relativní vlhkost při provozu [°C, °F/%RH]      | 0~40°C/ ≤85%                              |
| Teplota skladování/ Relativní vlhkost při skladování [°C, °F/%RH] | -10~50°C/≤85%                             |
| Rozměry [mm]                                                      | 195x88x40                                 |
| Hmotnost [kg]                                                     | 0,35                                      |

1. VŠEOBECNÝ POPIS

Návod slouží jako návod na bezpečné a spolehlivé používání výrobku. Výrobek je navržen a vyroben přesně podle technických údajů za použití nejnovějších technologií a komponentů a za dodržení nejvyšších jakostních norem.

**PŘED ZAHÁJENÍM PRÁCE SI DŮKLADNĚ PŘEČTĚTE TENTO NÁVOD A UJISTĚTE SE, ŽE JSTE POCHOPILI VŠECHNY POKYNY.**

Pro zajištění dlouhého a spolehlivého fungování zařízení pravidelně provádějte revize a údržbu v souladu s pokyny uvedenými v tomto návodu. Technické údaje a specifikace uvedené v návodu jsou aktuální. Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny za účelem zvýšení kvality.

VYSVĚTLENÍ SYMBOLŮ

|  |                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Výrobek splňuje požadavky příslušných bezpečnostních norem.                                        |
|  | Před použitím výrobku se seznámte s návodem.                                                       |
|  | Recyklovatelný výrobek.                                                                            |
|  | Zařízení s druhou třídou ochrany a dvojitou izolací.                                               |
|  | UPOZORNĚNÍ! nebo VAROVÁNÍ! nebo PAMATUJTE! popisující danou situaci. (všeobecná výstražná značka). |

23.07.2019

**⚠ POZOR!** Obrázky v tomto návodu jsou pouze ilustrační a v některých detailech se od skutečného vzhledu výrobku mohou lišit. Originálním návodem je německá verze návodu. Ostatní jazykové verze jsou překladem z německého jazyka.

2. BEZPEČNOST POUŽÍVÁNÍ

**POZNÁMKA!** Přečtěte si tento návod včetně všech bezpečnostních pokynů. Nedodržování návodu a pokynů může vést k úrazu elektrickým proudem, požáru anebo těžkému úrazu či smrti. Pojem „zařízení“ nebo „výrobek“ v bezpečnostních pokynech a návodu se vztahuje na < Multimetr >. Zařízení nepoužívejte v prostředí s velmi vysokou vlhkostí / v přímé blízkosti nádrží s vodou! Zařízení nenořte do vody. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Nezakrývejte větrací otvory!

2.1. ELEKTRICKÁ BEZPEČNOST

- a) Při měření napětí se ujistěte, že je otočný přepínač nastaven na odpovídající rozsah.
- b) Při měření napětí nad 50 V buďte obzvláště opatrní.
- c) Je-li to možné, nezapojte zařízení do živých obvodů (pod napětím).
- d) Před měřením odporu, testem diod, testem kontinuity nebo měření teploty se ujistěte, že testovaný obvod není pod napětím.
- e) Před zahájením měření se ujistěte, že byla vybrána správná funkce a rozsah měření.
- f) Buďte obzvláště opatrní, dojde-li k přerušení obvodu, když zařízení používáte v systému s proudovým transformátorem připojeným ke kleštím.
- g) Před každým použitím zkontrolujte, zda jsou testovací kabely a sondy v dobrém stavu, např. bez poškození izolace.
- h) Před demontáží krytu akumulátoru odpojte testovací kabely a sondy od zařízení a nastavte otočný přepínač do polohy „OFF”.
- i) Při měření držte testovací kabely za izolované části.
- j) Během měření dodržujte obecné zásady a znalosti elektrotechniky.

2.2. BEZPEČNOST NA PRACOVÍŠTI

- a) Na pracovišti udržujte pořádek a mějte dobré osvětlení. Nepořádek nebo špatné osvětlení mohou vést k úrazům. Buďte předvidaví a sledujte, co se během práce kolem vás děje. Při práci se zařízením vždy zachovávejte zdravý rozum.
- b) Se zařízením nepracujte ve výbušném prostředí, například v přítomnosti hořlavých kapalin, plynů nebo prachu. Zařízení vytváří jiskření, skrze které může dojít ke vznícení prachu nebo výparů.
- c) Pokud zjistíte, že zařízení nepracuje správně, nebo je poškozeno, ihned jej vypněte a poruchu nahláste autorizované osobě.
- d) Pokud máte pochybnosti o tom, zda zařízení funguje správně, kontaktujte servis výrobce.
- e) Opravy zařízení může provádět pouze servis výrobce. Opravy neprovádějte sami!
- f) V případě vzniku požáru k hašení zařízení pod napětím používejte pouze práškové nebo sněhové hasící přístroje (CO<sub>2</sub>).
- g) Na pracovišti se nesmí zdržovat děti a nepovolané osoby. (Nepozornost může způsobit ztrátu kontroly nad zařízením.)
- h) Je třeba pravidelně kontrolovat stav etiket s bezpečnostními informacemi. V případě, že jsou nečitelné, je třeba etikety vyměnit.

- i) Návod k obsluze uschovejte za účelem jeho pozdějšího použití. V případě předání zařízení třetím osobám musí být spolu se zařízením předán rovněž návod k obsluze.

### 2.3. OSOBNÍ BEZPEČNOST

- a) Zařízení nepoužívejte, jste-li unaveni nebo pod vlivem drog, alkoholu nebo léků, které významně snižují schopnost zařízení ovládat.
- b) Zařízení není určen k tomu, aby jej používaly osoby (včetně dětí) s omezenými psychickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo osoby bez příslušných zkušeností a/nebo znalostí, ledaže jsou pod dohledem osoby zodpovědné za jejich bezpečnost nebo od ní obdržely pokyny, jak zařízení obsluhovat.
- c) Při práci se zařízením buďte pozorní, řiďte se zdravým rozumem. Chvilka nepozornosti při práci může vést k vážnému úrazu.
- d) Zabraňte náhodnému spuštění. Ujistěte se, že je spínač ve vypnuté poloze před připojením zařízení k napájecímu zdroji.
- e) Zařízení není hračka. Dohlížejte na děti, aby si nehrály se zařízením.

### 2.4. BEZPEČNÉ POUŽÍVÁNÍ ZAŘÍZENÍ

- a) Zařízení nepoužívejte, pokud spínač pro zapnutí a vypnutí zařízení nefunguje správně. Zařízení, které nelze ovládat spínačem, je nebezpečné a musí být opraveno.
- b) Nepoužívaná zařízení uchovávejte mimo dosah dětí a osob, které nejsou seznámeny se zařízením nebo návodem k obsluze. Zařízení jsou nebezpečná v rukou nezkušených uživatelů.
- c) Zařízení udržujte v dobrém technickém stavu.
- d) Udržujte zařízení mimo dosah dětí.
- e) Opravu a údržbu zařízení by měly provádět pouze kvalifikované osoby za výhradního použití originálních náhradních dílů. Zajistěte bezpečné používání zařízení.
- f) Pro zachování navržené mechanické integrity zařízení neodstraňujte předem namontované kryty nebo neuvolňujte šrouby.
- g) Nepřesouvejte, nepřenášejte a neotáčejte zařízení v provozu.
- h) Zapnuté zařízení nenechávejte bez dozoru.
- i) Pravidelně čistěte zařízení, aby nedošlo k trvalému usazování nečistot.
- j) Zařízení není hračka. Čištění a údržbu nesmí provádět děti bez dohledu dospělých osob.
- k) Nikdy neměřte hodnoty napětí, jestliže měřicí kabely jsou zapojené do testovacích zdírek hodnoty elektrického proudu.
- l) Při práci s napětím vyšším než DC60V nebo AC42V buďte velmi opatrní.
- m) Při měření držte testovací kabely nebo sondy za izolované části.
- n) Vyberte příslušnou funkci a měřicí rozsah, aby nedošlo k poškození měřicího přístroje.
- o) Odpojte měřicí kabely od testovacích bodů před přechodem do jiné funkce.



**POZNÁMKA!** I když zařízení bylo navrženo tak, aby bylo bezpečné, tedy má vhodné bezpečnostní prvky, tak i přes použití dodatečné ochrany uživatelem při práci se zařízením nadále existuje malé riziko úrazu nebo poranění. Doporučuje se zachovat opatrnost a zdravý rozum při jeho používání.

### 3. ZÁSADY POUŽÍVÁNÍ

Zařízení slouží k měření elektrických hodnot a teploty vybraných zařízení a elektrických obvodů.

**Odpovědnost za veškeré škody vzniklé v důsledku použití zařízení v rozporu s určením nese uživatel.**

#### 3.1. POPIS PŘÍSTROJE



**POZNÁMKA!** Náčrty tohoto produktu naleznete na konci návodu na str. 40.

1. Detektor napětí (NCV)
2. CDS senzor
3. Červená dioda: detekce napětí
4. Zelená dioda: detekce napětí
5. LCD displej.
6. Tlačítko SELECT: Pracuje v rozsahu "Ω → V → Hz" Volba testu: odporu, diod, spojitosti obvodu, kapacity, rozsahů: napětí, proudu, typu proudu, rozsahu a jednotky teploty (stisknutím tlačítka). Vypnutí funkce „Auto Power Off“ (stisknutí a podržení tlačítka).
7. Tlačítko RANGE: ruční režim zadávání rozsahů (jedno stisknutí) /návrat do automatického režimu (stisknutí a podržení)
8. Tlačítko REL: Uloží aktuálně zobrazenou hodnotu v paměti (referenční hodnota). Nová hodnota (relativní měření) je rozdíl mezi vstupní (měřicí) hodnotou a referenční hodnotou.
9. Tlačítko Hz/Duty: V rozsahu „ACV/ ACA“ nebo „Hz“ stisknutí tlačítka pro volbu měření frekvence (Hz) nebo pracovního cyklu (%)
10. Tlačítko D.HOLD Blokování/odblokování zobrazené hodnoty.
11. Tlačítko MAX/MIN – zobrazení min nebo max. hodnoty, opuštění režimu (stisknutí a podržení déle než 2s).
12. Vstupní zásuvka: hFE
13. Vstupní zásuvka: VHzΩ → V → Hz
14. Vstupní zásuvka: COM teplota „-“
15. Vstupní zásuvka: 20A
16. Vstupní zásuvka: μAmA , teplota „+“, adaptér proudových kleští 600A
17. Regulátor: volba funkce a rozsahu měření

#### 3.2. PŘÍPRAVA K PRÁCI

Teplota okolí nesmí být vyšší než 40 °C a relativní vlhkost nesmí být vyšší než 80 %. Zařízení postavte takovým způsobem, aby byla zajištěna dobrá cirkulace vzduchu. Pozor! Mezní hodnoty ochrany proti přetížení nesmí být překročeny.

Podrobné parametry (elektrické) měření:

 Záznam přesnosti: ±% odečtu + počet posledních číslic (při teplotě: 23 (± 5) °C a vlhkosti ≤ 75% RH).

- Napětí stejnosměrného proudu

| Rozsah | Přesnost   | Rozlišení |
|--------|------------|-----------|
| 60mV   | ±(0,8% +2) | 0,01mV    |
| 600mV  |            | 0,1mV     |
| 6V     | ±(0,5% +2) | 1mV       |
| 60V    |            | 10mV      |
| 1000V  | ±(0,8% +82 | 1V        |

Ochrana proti přetížení: 1000 V DC / 750Vrms AC  
Impedance: 10 MΩ, více než 100 MΩ v rozsahu 60 mV/600 mV.

- Napětí střídavého proudu (RMS)

| Rozsah | Přesnost   | Rozlišení |
|--------|------------|-----------|
| 60mV   | ±(1,5% +3) | 0,01mV    |
| 600mV  |            | 0,1mV     |
| 6V     | ±(1,0% +3) | 1mV       |
| 60V    |            | 10mV      |
| 600V   |            | 100mV     |
| 750V   | ±(1,5% +3) | 1V        |

Ochrana proti přetížení: 1000 V DC/ 750 Vrms AC  
Impedance: 10 MΩ, více než 100 MΩ v rozsahu 60 mV/ 600 mV. Frekvence: 40-2 kHz.

- Intenzita stejnosměrného elektrického proudu

| Rozsah | Přesnost   | Rozlišení |
|--------|------------|-----------|
| 600μA  |            | 0,1μA     |
| 6000μA | ±(1,2% +2) | 1μA       |
| 60mA   |            | 10μA      |
| 600mA  |            | 100μA     |
| 6A     | ±(2,0% +3) | 1mA       |
| 20A    |            | 10mA      |
| 600A   | ±(2,5% +5) | 100mA     |

Rozsah 600 A po připojení proudových kleští.  
Ochrana proti přetížení: pojistka 800 mA/250 V, 20A / 250V (pojistka 20 A do 10 s). Frekvence: 40-2 kHz.

- Intenzita střídavého proudu (RMS)

| Rozsah | Přesnost   | Rozlišení |
|--------|------------|-----------|
| 600μA  |            | 0,1μA     |
| 6000μA | ±(1,5% +3) | 1μA       |
| 60mA   |            | 10μA      |
| 600mA  |            | 100μA     |
| 6A     | ±(2,5% +5) | 1mA       |
| 20A    |            | 10mA      |
| 600A   | ±(3,0% +5) | 100mA     |

Rozsah 600 A po připojení proudových kleští.  
Ochrana proti přetížení: pojistka 800 mA/ 250V, 20A /250 V (pojistka 20A do 10 s).  
Frekvence: 40-2 kHz.

- Elektrický odpor

| Rozsah | Přesnost   | Rozlišení |
|--------|------------|-----------|
| 600Ω   | ±(1,0% +3) | 0,1Ω      |
| 6kΩ    |            | 1Ω        |
| 60kΩ   | ±(1,0% +2) | 10Ω       |
| 600kΩ  |            | 100Ω      |
| 6MΩ    |            | 1kΩ       |
| 60MΩ   | ±(1,5% +3) | 10kΩ      |

Ochrana proti přetížení: 500V DC/500V rms AC

- Elektrická kapacita

| Rozsah  | Přesnost      | Rozlišení |
|---------|---------------|-----------|
| 9,999nF | ±(3,0% +10)   | 1pF       |
| 99,99nF |               | 10pF      |
| 9999nF  | ±(2,5% +5)    | 100pF     |
| 9,999μF |               | 1nF       |
| 99,99μF | ±(5,0% +10)   | 10nF      |
| 999,9μF |               | 100nF     |
| 9,999mF | ±(10,0% +200) | 1μF       |
| 99,99mF |               | 10μF      |

Ochrana proti přetížení: 500V DC / 500 Vrms AC

- Frekvence

| Rozsah   | Přesnost   | Rozlišení |
|----------|------------|-----------|
| 9,999Hz  |            | 0,001Hz   |
| 99,99Hz  |            | 0,01Hz    |
| 999,9Hz  |            | 0,1Hz     |
| 9,999kHz | ±(0,1% +5) | 1Hz       |
| 99,99kHz |            | 10Hz      |
| 999,9kHz |            | 100Hz     |
| 9,999MHz |            | 1kHz      |

Citlivost: sinusoida 0,6V rms (9,999 MHz: 1,5 V rms)

Ochrana proti přetížení: 500V DC / 500V rms AC

- Teplota (snímač NiCr-SiSi, typ K)

| Rozsah     | Přesnost   | Rozlišení |
|------------|------------|-----------|
| -20~150°C  | ±(3,0% +1) | 1°C       |
| 150~1000°C | ±(3,0% +2) | 1°C       |
| -4~302°F   | ±(5,0% +2) | 1°F       |
| 302~1832°F | ±(3,0% +3) | 1°F       |

Ochrana proti přetížení: pojistka 800mA/250V

- Test diody a signál přerušovaného obvodu

| Rozsah                                                                                | Popis                                                    | Podmínky testování                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  | Zobrazení přibližného napětí diody.                      | Stejnoseměrný proud cca 1,5 mA.<br>Napětí stejnosměrného proudu cca 4,0V. |
|  | Vestavěný bzučák se ozve, pokud je odpor menší než 50 Ω. | Napětí v otevřeném obvodu cca 2,0 V                                       |

Ochrana proti přetížení: 500V DC/500Vrms AC

- Pracovní cyklus

| Rozsah    | Přesnost   |
|-----------|------------|
| 0,1~99,9% | ±(2,0% +2) |

23.07.2019



## DÉTAILS TECHNIQUES

| Description des paramètres                                                         | Valeur des paramètres                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Nom du produit                                                                     | Multimètre                                |
| Modèle                                                                             | SBS-DM-600NCV                             |
| Type de pile                                                                       | 9V(6F22)                                  |
| Classe de protection IP                                                            | 20                                        |
| Protection contre les surtensions                                                  | CAT III 1000V                             |
| Plage de mesure de la tension du courant continu/courant alternatif                | 60mV~1000V/<br>60mV~750V                  |
| Plage de mesure de l'intensité du courant continu/courant alternatif               | 600µA~20A; ~600A /<br>600µA~20A; ~600A    |
| Plage de mesure de résistance/capacité électrique                                  | 600Ω~60MΩ/<br>9,999nF~99,99mF             |
| Plage de mesure de la température/fréquence/rapport cyclique                       | 20~1000 ~/9.999Hz<br>~9,999 MHz/0,1~99,9% |
| Température de fonctionnement garantissant la plus grande précision de mesure [°C] | 23±5                                      |
| Température de fonctionnement/ Humidité relative de travail [°C, °F/%RH]           | 0~40°C/ ≤85%                              |
| Température de stockage/ Humidité relative de stockage [°C, °F/%RH]                | -10~50°C/≤85%                             |
| Dimensions [mm]                                                                    | 195x88x40                                 |
| Poids [kg]                                                                         | 0,35                                      |

## 1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

L'objectif du présent manuel est de favoriser une utilisation sécuritaire et fiable de l'appareil. Le produit a été conçu et fabriqué en respectant étroitement les directives techniques applicables et en utilisant les technologies et composants les plus modernes. Il est conforme aux normes de qualité les plus élevées.

**LISEZ ATTENTIVEMENT LE PRÉSENT MANUEL ET ASSUREZ-VOUS DE BIEN LE COMPRENDRE AVANT LA PREMIÈRE UTILISATION.**

Afin de garantir le fonctionnement fiable et durable de l'appareil, il est nécessaire d'utiliser et d'entretenir ce dernier conformément aux consignes figurant dans le présent manuel. Les caractéristiques et les spécifications contenues dans ce document sont à jour. Le fabricant se réserve le droit de procéder à des modifications à des fins d'amélioration du produit.

## SYMBOLES

|  |                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Le produit est conforme aux normes de sécurité en vigueur.                                                                          |
|  | Respectez les consignes du manuel.                                                                                                  |
|  | Collecte séparée.                                                                                                                   |
|  | Appareil de la classe de protection II possédant une isolation renforcée.                                                           |
|  | ATTENTION! , AVERTISSEMENT! et REMARQUE attirent l'attention sur des circonstances spécifiques (symboles d'avertissement généraux). |

**REMARQUE !** Les illustrations contenues dans le présent manuel sont fournies à titre explicatif. Votre appareil peut ne pas être identique.

La version originale de ce manuel a été rédigée en allemand. Toutes les autres versions sont des traductions de l'allemand.

## 2. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

**ATTENTION!** Veuillez lire attentivement toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions. Le non-respect des avertissements et des consignes de sécurité peut entraîner des chocs électriques, un incendie, des blessures graves ou la mort.

Les notions d'« appareil », de « machine » et de « produit » figurant dans les descriptions et les consignes du manuel se rapportent à/au < Multimètre >. N'utilisez pas l'appareil dans des pièces où le taux d'humidité est très élevé, ni à proximité immédiate de récipients d'eau! Ne mouillez pas l'appareil. Risque de chocs électriques! Ne couvrez pas les orifices de ventilation!

## 2.1. SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

- Lors de la mesure de la tension, assurez-vous que le bouton est réglé sur la plage correcte.
- Faites particulièrement attention lorsque vous mesurez une tension supérieure à 50 V.
- Si possible, évitez de connecter l'appareil à des circuits sous tension.
- Avant de procéder aux mesures suivantes, assurez-vous que le circuit testé est hors tension : test de résistance, de diode ou de continuité, de capacité ou de température.
- Avant de prendre des mesures, assurez-vous que la fonction et la plage de mesure appropriées ont été sélectionnées.
- Faites particulièrement attention en cas de rupture du circuit lors de l'utilisation de l'appareil dans un système avec transformateur de courant connecté aux pinces.
- Avant chaque utilisation, assurez-vous que les câbles et les sondes de mesure sont en bon état, par exemple que leur isolation ne présente aucun dommage.
- Avant de démonter le couvercle du compartiment des piles, débranchez les câbles et les sondes de mesure de l'appareil et réglez le bouton sur la position « OFF ».
- Lors de la mesure, tenez les câbles par les parties isolées.
- Suivez les principes généraux et les connaissances en électrotechnique pendant la réalisation des mesures.

## 2.2. SÉCURITÉ AU POSTE DE TRAVAIL

- Veillez à ce que votre poste de travail soit toujours propre et bien éclairé. Le désordre ou un éclairage insuffisant peuvent entraîner des accidents. Soyez prévoyant, observez les opérations et faites preuve de bon sens lorsque vous utilisez l'appareil.
- N'utilisez pas l'appareil dans les zones à risque d'explosion, par exemple à proximité de liquides, de gaz ou de poussières inflammables. Certains appareils peuvent produire des étincelles susceptibles d'enflammer la poussière et les vapeurs.
- En cas de dommages ou de mauvais fonctionnement, l'appareil doit être mis hors tension immédiatement et la situation doit être rapportée à une personne compétente.
- En cas d'incertitude quant au fonctionnement correct de l'appareil, contactez le service client du fabricant.
- Seul le service du fabricant peut effectuer des réparations. Ne tentez aucune réparation par vous-même !
- En cas de feu ou d'incendie, utilisez uniquement des extincteurs à poudre ou au dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) pour éteindre les flammes sur l'appareil.
- Aucun enfant ni personne non autorisée ne doit se trouver sur les lieux de travail. (Le non-respect de cette consigne peut entraîner la perte de contrôle sur l'appareil).
- Vérifiez régulièrement l'état des autocollants portant des informations de sécurité. S'ils deviennent illisibles, remplacez-les.
- Conservez le manuel d'utilisation afin de pouvoir le consulter ultérieurement. En cas de cession de l'appareil à un tiers, l'appareil doit impérativement être accompagné du manuel d'utilisation.

## 2.3. SÉCURITÉ DES PERSONNES

- N'utilisez pas l'appareil lorsque vous êtes fatigué, malade, sous l'effet de drogues ou de médicaments et que cela pourrait altérer votre capacité à utiliser l'appareil.
- Cet appareil n'est pas conçu pour être utilisé par les personnes dont les facultés physiques, sensorielles ou mentales sont limitées (enfants y compris), ni par des personnes sans expérience ou connaissances adéquates, à moins qu'elles se trouvent sous la supervision et la protection d'une personne responsable ou qu'une telle personne leur ait transmis des consignes appropriées en lien avec l'utilisation de l'appareil.
- Soyez attentif et faites preuve de bon sens lors que vous utilisez l'appareil. Un moment d'inattention pendant le travail peut entraîner des blessures graves.
- Afin de prévenir la mise en marche accidentelle de l'appareil, assurez-vous que celui-ci est éteint et que l'interrupteur se trouve sur arrêt avant de procéder au branchement.
- Cet appareil n'est pas un jouet. Les enfants doivent demeurer sous la supervision d'un adulte afin qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

## 2.4. UTILISATION SÉCURITAIRE DE L'APPAREIL

- N'utilisez pas l'appareil si l'interrupteur MARCHE/ARRÊT ne fonctionne pas correctement. Les appareils qui ne peuvent pas être contrôlés à l'aide d'un interrupteur sont dangereux et doivent être réparés.

- Les outils qui ne sont pas en cours d'utilisation doivent être mis hors de portée des enfants et des personnes qui ne connaissent ni l'appareil, ni le manuel d'utilisation s'y rapportant. Entre les mains de personnes inexpérimentées, ce genre d'appareils peut représenter un danger.
- Maintenez l'appareil en parfait état de marche.
- Tenez l'appareil hors de portée des enfants.
- La réparation et l'entretien des appareils doivent être effectués uniquement par un personnel qualifié, à l'aide de pièces de rechange d'origine. Cela garantit la sécurité d'utilisation.
- Pour garantir l'intégrité opérationnelle de l'appareil, les couvercles et les vis posés à l'usine ne doivent pas être retirés.
- Il est défendu de pousser, de déplacer ou de tourner l'appareil pendant son fonctionnement.
- N laissez pas l'appareil fonctionner sans surveillance.
- Nettoyez régulièrement l'appareil pour en prévenir l'encrassement.
- Cet appareil n'est pas un jouet. Le nettoyage et l'entretien ne doivent pas être effectués par des enfants, à moins qu'ils se trouvent sous la supervision d'un adulte responsable.
- Ne mesurez jamais la valeur de la tension lorsque les cordons de mesure sont branchés aux bornes de mesure de la valeur du courant.
- Soyez prudent lorsque vous travaillez avec des tensions supérieures à DC60V ou AC42V.
- Tenir les cordons de mesure ou les pointes de touche au niveau des parties isolées pendant la mesure.
- Sélectionnez la fonction et la plage de mesure appropriées pour la mesure afin d'éviter d'endommager l'appareil de mesure.
- Débranchez les cordons de mesure des points de mesure avant de passer à une autre fonction.



**ATTENTION!** Bien que l'appareil ait été conçu en accordant une attention spéciale à la sécurité et qu'il comporte des dispositifs de protection, ainsi que des caractéristiques de sécurité supplémentaires, il n'est pas possible d'exclure entièrement tout risque de blessure lors de son utilisation. Nous recommandons de faire preuve de prudence et de bon sens lorsque vous utilisez l'appareil.

## 3. CONDITIONS D'UTILISATION

L'appareil sert à mesurer les valeurs électriques et la température d'appareils et de circuits électriques sélectionnés.

**L'utilisateur porte l'entière responsabilité pour l'ensemble des dommages attribuables à un usage inapproprié**

## 3.1. DESCRIPTION DE L'APPAREIL



**ATTENTION!** Le plan de ce produit se trouve à la dernière page du manuel d'utilisation, p. 40.

- Détecteur de tension (NCV)
- Capteur CDS
- Diode rouge: détection de tension
- Diode verte: détection de tension
- Écran LCD.
- Bouton SELECT : Fonctionne dans la plage " Bouton du test : résistance, diodes, continuité du circuit, capacité, plages : tension, intensité, type de courant, plage et unité de température (en appuyant sur le bouton).

- Désactivation de la fonction « Auto Power Off » (appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé).
- Bouton RANGE: mode de saisie manuelle des gammes (pression simple) / retour au mode automatique (pression prolongée)
  - Bouton REL : Enregistre la valeur actuellement affichée dans la mémoire (valeur de référence). La nouvelle valeur (mesure relative) est la différence entre la valeur d'entrée (mesure) et la valeur de référence.
  - Bouton Hz /Duty: Dans la plage « ACV / ACA » ou « Hz », appuyez sur le bouton pour sélectionner la mesure de fréquence (Hz) ou de rapport cyclique (%).
  - Bouton D.HOLD Verrouille/déverrouille la valeur affichée.
  - Bouton MAX / MIN - affichage de la valeur minimale ou maximale, sortie du mode (maintenir enfoncé pendant plus de 2 secondes).
  - Borne d'entrée : hFE
  - Borne d'entrée : VHzΩ 
  - Borne d'entrée : COM température „-“
  - Borne d'entrée : 20A
  - Borne d'entrée : µA mA, température „+“, adaptateur de la pince de courant 600A.
  - Sélecteur: sélectionner la fonction et la plage de mesure

### 3.2. PRÉPARATION À L'UTILISATION

La température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C et le taux d'humidité relative ne doit pas être de plus de 80 %. Positionnez l'appareil de sorte qu'une bonne circulation d'air soit assurée.

Attention! Les valeurs limites pour la protection contre les surcharges ne doivent pas être dépassées.

Paramètres détaillés (électriques) des mesures:

 Enregistrement de précision: ±% de lecture + nombre de derniers chiffres (à la température de: 23(±5) °C, et d'humidité ≤ 75% RH).

- Tension du courant continue

| Plage | Précision   | Résolution |
|-------|-------------|------------|
| 60mV  | ±(0,8% +2)  | 0,01mV     |
| 600mV | ±(0,5% +2)  | 0,1mV      |
| 6V    |             | 1mV        |
| 60V   |             | 10mV       |
| 600V  |             | 100mV      |
| 1000V | ±(0,8% +82) | 1V         |

Protection contre les surcharges: 1000 V DC/750Vrms AC  
Impédance: 10MΩ, plus de 100MΩ dans la plage 60 mV/600 mV.

- Tension du courant alternative (RMS)

| Plage | Précision  | Résolution |
|-------|------------|------------|
| 60mV  | ±(1,5% +3) | 0,01mV     |
| 600mV | ±(1,0% +3) | 0,1mV      |
| 6V    |            | 1mV        |
| 60V   |            | 10mV       |
| 600V  |            | 100mV      |
| 750V  | ±(1,5% +3) | 1V         |

Protection contre les surcharges: 1000 V DC/750Vrms AC  
Impédance: 10MΩ, plus de 100MΩ dans la plage 60 mV/600 mV.  
Fréquence: 40-2kHz.

- Intensité du courant continue

| Plage  | Précision  | Résolution |
|--------|------------|------------|
| 600µA  | ±(1,2% +2) | 0,1µA      |
| 6000µA |            | 1µA        |
| 60mA   |            | 10µA       |
| 600mA  |            | 100µA      |
| 6A     | ±(2,0% +3) | 1mA        |
| 20A    |            | 10mA       |
| 600A   | ±(2,5% +5) | 100mA      |

Plage de 600A après le branchement de la pince ampèremétrique. Protection contre les surcharges: fusible 800mA/250V, 20A/250V (fusible 20A jusqu'à 10 s).  
Fréquence: 40-2kHz.

- Intensité du courant alternatif (RMS)

| Plage  | Précision  | Résolution |
|--------|------------|------------|
| 600µA  | ±(1,5% +3) | 0,1µA      |
| 6000µA |            | 1µA        |
| 60mA   |            | 10µA       |
| 600mA  |            | 100µA      |
| 6A     | ±(2,5% +5) | 1mA        |
| 20A    |            | 10mA       |
| 600A   | ±(3,0% +5) | 100mA      |

Plage de 600A après le branchement de la pince ampèremétrique.  
Protection contre les surcharges: fusible 800mA/250V, 20A/250V (fusible 20A jusqu'à 10 s).  
Fréquence: 40-2kHz.

- Résistance

| Plage | Précision  | Résolution |
|-------|------------|------------|
| 600Ω  | ±(1,0% +3) | 0,1Ω       |
| 6kΩ   | ±(1,0% +2) | 1Ω         |
| 60kΩ  |            | 10Ω        |
| 600kΩ |            | 100Ω       |
| 6MΩ   |            | 1kΩ        |
| 60MΩ  | ±(1,5% +3) | 10kΩ       |

Protection contre les surcharges: 500V DC/500Vrms AC

- Capacité électrique

| Plage   | Précision   | Résolution |
|---------|-------------|------------|
| 9,999nF | ±(3,0% +10) | 1pF        |
| 99,99nF | ±(2,5% +5)  | 10pF       |
| 9999nF  |             | 100pF      |
| 9,999µF |             | 1nF        |

| Plage   | Précision     | Résolution |
|---------|---------------|------------|
| 99,99µF | ±(5,0% +10)   | 10nF       |
| 999,9µF | ±(10,0% +200) | 100nF      |
| 9,999mF |               | 1µF        |
| 99,99mF |               | 10µF       |

Protection contre les surcharges: 500V DC/500Vrms AC

- Fréquence

| Plage    | Précision  | Résolution |
|----------|------------|------------|
| 9,999Hz  | ±(0,1% +5) | 0,001Hz    |
| 99,99Hz  |            | 0,01Hz     |
| 999,9Hz  |            | 0,1Hz      |
| 9,999kHz |            | 1Hz        |
| 99,99kHz |            | 10Hz       |
| 999,9kHz |            | 100Hz      |
| 9,999MHz |            | 1kHz       |

Sensibilité: sinusoïde 0.6V rms (9.999MHz: 1.5V rms)

Protection contre les surcharges: 500V DC/500Vrms AC

- Température (capteur NiCr-NiSi, type K)

| Plage      | Précision  | Résolution |
|------------|------------|------------|
| -20~150°C  | ±(3,0% +1) | 1°C        |
| 150~1000°C | ±(3,0% +2) | 1°C        |
| -4~302°F   | ±(5,0% +2) | 1°F        |
| 302~1832°F | ±(3,0% +3) | 1°F        |

Protection contre les surcharges: fusible 800mA/250V

- Test de la diode et signal du circuit interrompu

| Plage                                                                                 | Description                                                                         | Conditions du test                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  | Affichage de la tension approximative de la diode.                                  | Courant constant d'environ 1,5 mA.<br>Tension du courant continue d'environ 4,0V |
|  | "L'avertisseur sonore intégré retentit lorsque la résistance est inférieure à 50 Ω. | Tension en circuit ouvert d'environ 2,0V                                         |

Protection contre les surcharges: 500V DC/500Vrms AC

- Cycle de travail

| Plage     | Précision  |
|-----------|------------|
| 0,1~99,9% | ±(2,0% +2) |

- Fréquence <10kHz

Sensibilité: sinusoïde 0.6V rms

Protection contre les surcharges: 500V DC/500Vrms AC

- Test du transistor hFE

Plage du test: 0-1000

Ib=10µA, Vce= ~1.8V

- Détection de tension sans contact (NVC)

Plage de tension: 90 – 1000 V AC rms

### 3.3. UTILISATION DE L'APPAREIL

#### 3.3.1. REMARQUES

- Si la plage de la valeur mesurée n'est pas connue à l'avance, réglez la plage de mesure sur la plus élevée en tournant le commutateur (17) et diminuez progressivement.
- Prendre des précautions particulières pour éviter les chocs électriques lors de la mesure de tensions élevées.

#### 3.3.2. TENSION DU COURANT CONTINUE / COURANT ALTERNATIF

- Réglez le commutateur en position „V≈” ou „mV≈”. Appuyez sur le bouton SELECT pour accéder au test DC / AC.
- Branchez le cordon de mesure noir à la borne „COMT-” et le cordon de mesure rouge à la borne „VΩHz”.
- Branchez les sondes à la source ou à une charge conçue pour réaliser la mesure.
- Lire le résultat sur l'écran.

#### 3.3.3. INTENSITÉ DU COURANT CONTINUE / COURANT ALTERNATIF

- Réglez le commutateur en position „µA≈”, „mA≈” ou „m V≈”. Appuyez sur le bouton SELECT pour accéder au test DC / AC.
- Branchez le cordon de mesure noir à la borne „COMT-”, et le cordon de mesure rouge à la borne „µAmAT+”.
- Branchez les sondes à la source ou à une charge conçue pour réaliser la mesure.
- Lire le résultat sur l'écran.

#### 3.3.4. INTENSITÉ DU COURANT CONTINUE / COURANT ALTERNATIF 600A (EN UTILISANT UNE PINCE AMPÈREMÉTRIQUE)

- Réglez le commutateur en position „600A≈”. Appuyez sur le bouton SELECT pour accéder au test DC / AC.
- Branchez le cordon de mesure noir de la pince ampèremétrique à la borne „COMT-” et le cordon de mesure rouge de la pince ampèremétrique à la borne „µAmAT+”.
- Réglez la plage AC / DC de la pince ampèremétrique (accessoire supplémentaire) sur „1mV/A”
- Avant de mesurer l'intensité du courant continu, mettez à zéro la valeur DCA sur le panneau de la pince ampèremétrique.
- Placez la pince ampèremétrique sur la surface à mesurer.
- Lire le résultat sur l'écran.

#### 3.3.5. RÉSISTANCE

- Réglez le commutateur en position „Ω   ”.
  - Branchez le cordon de mesure noir à la borne „COMT-” et le cordon de mesure rouge à la borne „VΩHz”
  - Branchez les sondes à la source ou à une charge conçue pour réaliser la mesure.
  - Lire le résultat sur l'écran.
- Attention: Pour une résistance égale ou supérieure à 1M Ω, la stabilisation de la mesure peut prendre plusieurs secondes.

Assurez-vous toujours que le circuit testé est débranché de l'alimentation et que tous les condensateurs du circuit testé sont déchargés.  
Charge maximale: 500 V rms <10 s

### 3.3.6. CAPACITÉ ÉLECTRIQUE

- 1) Réglez le commutateur en position „Ω+⚡+”. Appuyez sur le bouton SELECT, pour sélectionner le mode de mesure de capacité.
- 2) Branchez le cordon de mesure noir à la borne „COMT-” et le cordon de mesure rouge à la borne „VQHz”
- 3) Branchez les sondes à la source ou à une charge conçue pour réaliser la mesure.
- 4) Lire le résultat sur l'écran.  
Attention: Le condensateur mesuré doit être déchargé avant le branchement aux bornes de mesure.  
Lorsque vous testez des condensateurs de grande capacité, faites attention au retard avant l'indication finale de l'appareil.  
Il est interdit de brancher un condensateur chargé aux bornes de mesure !  
Pour garantir la précision de la mesure, lorsque vous testez des condensateurs de faible capacité ≤1µF, appuyez sur le bouton „REL” avant d'effectuer la mesure.

### 3.3.7. FRÉQUENCE ET CYCLE DE TRAVAIL

- 1) Réglez le commutateur en position „Hz”.
- 2) Branchez le cordon de mesure noir à la borne „COMT-” et le cordon de mesure rouge à la borne „VQHz”
- 3) Appuyez sur le bouton „Hz/Duty” pour choisir entre une mesure de fréquence ou de cycle de travail.
- 4) Branchez les sondes à la source ou à une charge conçue pour réaliser la mesure.
- 5) Lire le résultat sur l'écran.

### 3.3.8. TEMPÉRATURE

- 1) Réglez le commutateur en position „°C/°F”. Appuyez sur le bouton „SELECT”, pour sélectionner le mode de mesure.
- 2) Branchez le câble noir du capteur de température à la borne „COMT-”, et le câble rouge du capteur à la borne „µAmAT+”.
- 3) Branchez la sonde à l'emplacement de votre choix pour mesurer la température.
- 4) Lire le résultat sur l'écran.  
Attention: Il est interdit d'appliquer une tension sur le capteur de température.

### 3.3.9. MESURE DE LA DIODE ET TEST DE CONTINUITÉ

- 1) Réglez le commutateur en position „Ω+⚡+”. Appuyez sur le bouton „SELECT”, pour sélectionner le mode de mesure.
- 2) Branchez le cordon de mesure noir à la borne „COMT-” et le cordon de mesure rouge à la borne „VQHz”
- 3) Branchez les cordons de mesure noir et rouge à la cathode (-) et à l'anode (+) de la diode testée, lisez la chute de tension sur l'écran.
- 4) Connectez les cordons de mesure au circuit dont la continuité doit être testée. Le signal sonore est continu si la résistance est inférieure à environ 50Ω.  
Assurez-vous toujours que le circuit testé est débranché de l'alimentation et que tous les condensateurs du circuit testé sont déchargés.

### 3.3.10. TEST DU TRANSISTOR HFE

- 1) Tournez le commutateur en position „hFe”
- 2) Déterminez le type de transistor, puis effectuez son test en branchant les cordons à la prise hFe.

### 3.3.11. Mesure de tension sans contact (NCV)

- 1) Réglez le commutateur en position „NCV”.
- 2) Tenez l'appareil de manière à ce que sa partie supérieure entre en contact avec le conducteur de courant.
- 3) Lorsqu'une tension est détectée sur le conducteur, les diodes NCV rouge et verte s'allument en alternance et un signal sonore retentit.  
Attention: Malgré l'absence d'indication de tension sur le conducteur par l'appareil, il existe un risque que le conducteur soit sous tension. La détection de tension dépend de la construction du conducteur, de l'épaisseur de l'isolation, etc.

### 3.3.12. MODE D'EMPLOI

- Le dépassement de la plage d'indication entraînera l'affichage du message "OL".
- L'appareil s'éteint automatiquement après 30 minutes d'inactivité.
- Lorsque le symbole „”, apparaît, remplacez la batterie.

### 3.4. NETTOYAGE ET ENTRETIEN

- a) Avant chaque nettoyage ou réglage, avant tout changement d'accessoire et lorsque vous ne comptez pas utiliser l'appareil pour une période prolongée, débranchez l'appareil et laissez-le refroidir complètement.
- b) Pour nettoyer les différentes surfaces, n'utilisez que des produits sans agents corrosifs.
- c) Conservez l'appareil dans un endroit propre, frais et sec, à l'abri de l'humidité et des rayons directs du soleil.
- d) Il est défendu d'asperger l'appareil à l'aide d'un jet d'eau.
- e) Évitez que de l'eau ne pénètre à l'intérieur de l'appareil par l'intermédiaire des orifices de ventilation du boîtier.
- f) Nettoyez les orifices de ventilation à l'aide d'un pinceau et d'air comprimé.
- g) Contrôlez régulièrement l'appareil pour vous assurer qu'il fonctionne correctement et ne présente aucun dommage.
- h) Utilisez un chiffon doux lors du nettoyage.
- i) Il est conseillé de laver l'appareil uniquement avec un chiffon mou et humide.
- j) Protégez l'appareil de l'humidité. S'il est mouillé, essuyez-le immédiatement. Les liquides peuvent contenir des minéraux susceptibles de corroder les circuits électroniques.
- k) Utilisez et stockez l'appareil dans des conditions de température standard. Des températures extrêmes peuvent raccourcir la durée de vie de l'appareil, endommager les piles et déformer ou faire fondre les pièces en plastique.
- l) Manipulez l'appareil doucement et avec précaution. Une chute pourrait endommager les cartes de circuit imprimé et entraîner un dysfonctionnement de l'appareil.
- m) Protégez l'appareil de la poussière et de la saleté.

### RECYCLAGE SÉCURITAIRE DES ACCUMULATEURS ET DES PILES

Les piles suivantes sont utilisées dans l'appareil : 9V.

Pour poser la batterie, il faut:

1. Ouvrir le couvercle du compartiment correspondant à l'arrière de l'appareil, à l'aide d'un tournevis.
2. Insérer la batterie correspondant aux paramètres techniques.
3. Fermer et visser le couvercle du compartiment correspondant.

Retirez les batteries usagées en suivant la même procédure que lors de l'insertion. Pour la mise au rebut, rapportez les batteries dans un endroit chargé du recyclage des vieilles piles / remettez-les à une entreprise compétente.

### MISE AU REBUT DES APPAREILS USAGÉS

À la fin de sa vie, ce produit ne doit pas être jeté dans les ordures ménagères ; il doit impérativement être remis dans un point de collecte et de recyclage pour appareils électroniques et électroménagers. Un symbole à cet effet figure sur le produit, l'emballage ou dans le manuel d'utilisation. Les matériaux utilisés lors de la fabrication de l'appareil sont recyclables conformément à leur désignation. En recyclant ces matériaux, en les réutilisant ou en utilisant les appareils usagés d'une autre manière, vous contribuez grandement à protéger notre environnement. Pour obtenir de plus amples informations sur les points de collecte appropriés, adressez-vous à vos autorités locales.

# ISTRUZIONI PER L'USO

## DATI TECNICI

| Nome del prodotto                                                          | Parametri - Valore                        |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Nome del prodotto                                                          | Multimetro                                |
| Modello                                                                    | SBS-DM-600NCV                             |
| Tipo di batteria                                                           | 9V(6F22)                                  |
| Classe di protezione IP                                                    | 20                                        |
| Protezione contro i sovraccarichi                                          | CAT III 1000V                             |
| Campo di misurazione della tensione della corrente continua/alternata      | 60mV~1000V/<br>60mV~750V                  |
| Campo di misurazione dell'ampereaggio della corrente continua/alternata    | 600µA~20A; ~600A /<br>600µA~20A; ~600A    |
| Campo di misurazione della resistenza/capacità elettrica                   | 600Ω~60MΩ/<br>9,999nF~99,99mF             |
| Campo di misurazione della temperatura/frequenza                           | 20~1000 ~/9,999Hz<br>~9,999 MHz/0,1~99,9% |
| Temperatura di esercizio per la massima precisione di misura [°C]          | 23±5                                      |
| Temperatura di esercizio/ Umidità relativa [°C, %RH]                       | 0~40°C/ ≤85%                              |
| Temperatura ambiente costante/Umidità relativa ambiente costante [°C, %RH] | -10~50°C/≤85%                             |
| Dimensioni [mm]                                                            | 195x88x40                                 |
| Peso [kg]                                                                  | 0,35                                      |

## 1. DESCRIZIONE GENERALE

Queste istruzioni sono intese come ausilio per un uso sicuro e affidabile. Il prodotto è stato rigorosamente progettato e realizzato secondo le direttive tecniche e l'utilizzo delle tecnologie e componenti più moderne e seguendo gli standard di qualità più elevati.

**PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE È NECESSARIO AVER LETTO E COMPRESO LE ISTRUZIONI D'USO.**

Per un funzionamento duraturo e affidabile del dispositivo assicurarsi di maneggiarlo e curarne la manutenzione secondo le disposizioni presentate in questo manuale. I dati e le specifiche tecniche indicati in questo manuale sono attuali. Il fornitore si riserva il diritto di apportare delle migliorie nel contesto del miglioramento dei propri prodotti.

## SPIEGAZIONE DEI SIMBOLI

**CE** Il prodotto soddisfa le attuali norme di sicurezza.



Leggere attentamente le istruzioni.

Prodotto riciclabile.

Dispositivo con classe di protezione II con doppio isolamento.

**ATTENZIONE** o **AVVERTENZA!** o **NOTA!** per richiamare l'attenzione su determinate circostanze (indicazioni generali di avvertenza).

**AVVERTENZA!** Le immagini contenute in questo manuale sono puramente indicative e potrebbero differire dal prodotto.

Il manuale originale è stato scritto in tedesco. Le versioni in altre lingue sono traduzioni dalla lingua tedesca.

## 2. SICUREZZA NELL'IMPIEGO

**ATTENZIONE!** Leggere le istruzioni d'uso e di sicurezza. Non prestare attenzione alle avvertenze e alle istruzioni può condurre a shock elettrici, incendi, gravi lesioni o addirittura al decesso.

Il termine "apparecchio" o "prodotto" nelle avvertenze e descrizioni contenute nel manuale si riferisce alla/al <Multimetro>. Non utilizzare l'apparecchio in ambienti con umidità molto elevata/nelle immediate vicinanze di contenitori d'acqua! Non bagnare il dispositivo. Rischio di scossa elettrica! Le aperture di ventilazione non devono essere coperte!

### 2.1. SICUREZZA ELETTRICA

- Durante la misurazione della tensione assicurarsi che la manopola sia impostata sull'apposita posizione.
- Prestare particolare attenzione durante la misurazione della tensione superiore a 50 V.
- Se possibile, evitare di collegare lo strumento ai circuiti sotto tensione.
- Prima di eseguire la misurazione della resistenza, la prova dei diodi o il test di continuità, capacità o temperatura, assicurarsi che il circuito in prova non sia sotto tensione.
- Prima di effettuare le misurazioni, assicurarsi di aver scelto la funzione e il campo di misura corretti.
- Prestare particolare attenzione nel caso in cui si verifichi un'interruzione di circuito durante l'utilizzo dello strumento con il trasformatore di corrente collegato alle ganasce.
- Prima di ogni utilizzo, assicurarsi che i cavi e le sonde di misurazione siano in buone condizioni tecniche, p.es. senza danni all'isolamento.
- Prima di smontare il coperchio del vano batterie, scollegare i cavi e le sonde di misurazione dallo strumento e portare la manopola nella posizione „OFF“.
- Durante la misurazione impugnare i cavi di misura nella parte isolata.
- Durante la misurazione attenersi alle regole generali e alle conoscenze elettrotecniche.

### 2.2. SICUREZZA SUL LAVORO

- Mantenere il posto di lavoro pulito e ben illuminato. Il disordine o una scarsa illuminazione possono portare a incidenti. Essere sempre prudenti, osservare che cosa si sta facendo e utilizzare il buon senso quando si adopera il dispositivo.
- Non usare il dispositivo all'interno di luoghi altamente combustibili, per esempio in presenza di liquidi, gas o polveri infiammabili. Il dispositivo può produrre scintille in presenza di polvere o vapore infiammabili.

- In presenza di un danno o un difetto, il dispositivo deve subito essere spento e bisogna avvisare una persona autorizzata.
- Se non si è sicuri del corretto funzionamento del dispositivo, rivolgersi al servizio assistenza del fornitore.
- Le riparazioni devono essere eseguite esclusivamente dal servizio assistenza del produttore. Non eseguire le riparazioni da soli!
- In caso di incendio, utilizzare solo estintori a polvere o ad anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).
- I bambini e le persone non autorizzate non devono essere presenti sul posto di lavoro. (La disattenzione può causare la perdita del controllo sul dispositivo.)
- Controllare regolarmente lo stato delle etichette informative di sicurezza. Se le etichette non sono ben leggibili, devono essere sostituite.
- Conservare le istruzioni d'uso per uso futuro. Nel caso in cui il dispositivo venisse affidato a terzi, consegnare anche queste istruzioni.

### 2.3. SICUREZZA PERSONALE

- Non è consentito l'uso del dispositivo in uno stato di affaticamento, malattia, sotto l'influenza di alcol, droghe o farmaci, se questi limitano la capacità di utilizzare il dispositivo.
- Questo dispositivo non è adatto per essere utilizzato da persone, bambini compresi, con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, così come da privi di adeguata esperienza e/o conoscenze. Si fa eccezione per coloro i quali siano sorvegliati da un responsabile qualificato che si prenda carico della loro sicurezza e abbia ricevuto istruzioni dettagliate al riguardo.
- Prestare attenzione e usare il buon senso quando si utilizza il dispositivo. Un momento di disattenzione durante il lavoro può causare gravi lesioni.
- Per evitare avviamenti accidentali, prima di collegare il dispositivo a una fonte di alimentazione assicurarsi che questo sia spento.
- Questo dispositivo non è un giocattolo. I bambini devono essere sorvegliati affinché non giochino con il prodotto.

### 2.4. USO SICURO DEL DISPOSITIVO

- Non utilizzare il dispositivo se l'interruttore ON/OFF non funziona correttamente (non accendere o spegnere il dispositivo). I dispositivi con interruttore difettoso sono pericolosi quindi devono essere riparati.
- Gli strumenti inutilizzati devono essere tenuti fuori dalla portata dei bambini e delle persone che non hanno familiarità con il dispositivo e le istruzioni d'uso. Nelle mani di persone inesperte, questo dispositivo può rappresentare un pericolo.
- Mantenere il dispositivo in perfette condizioni.
- Tenere il dispositivo fuori dalla portata dei bambini. La riparazione e la manutenzione dell'attrezzatura devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato qualificato e con pezzi di ricambio originali. Ciò garantisce la sicurezza durante l'uso.
- Per garantire l'integrità di funzionamento dell'apparecchio, i coperchi o le viti installati in fabbrica non devono essere rimossi.
- È vietato spostare o ruotare il dispositivo durante il funzionamento.
- Non lasciare il dispositivo incustodito mentre è in uso.

- Pulire regolarmente l'apparecchio in modo da evitare l'accumulo di sporcizia.
- Questo apparecchio non è un giocattolo! La pulizia e la manutenzione non devono essere eseguite da bambini a meno che non siano sotto la supervisione di un adulto.
- Mai misurare i valori di tensione quando i fili di misura sono collegati alle prese di misura del valore di amperaggio della corrente.
- Prestare attenzione durante lo svolgimento del lavoro a tensioni superiori a DC60V o AC42V.
- Durante la misurazione tenere i fili di misurazione o le sonde con le parti isolate.
- Selezionare la funzione appropriata e il campo di misura per la misurazione per evitare danni al misuratore.
- Prima di passare a un'altra funzione collegare i fili di misura dai punti di test.

**ATTENZIONE!** Anche se l'apparecchiatura è stata progettata per essere sicura, sono presenti degli ulteriori meccanismi di sicurezza. Malgrado l'applicazione di queste misure supplementari di sicurezza sussiste comunque il rischio di ferirsi. Si raccomanda inoltre di usare cautela e buon senso.

### 3. CONDIZIONI D'USO

Lo strumento serve a misurare i valori elettrici e la temperatura di dispositivi selezionati e circuiti elettrici. **L'operatore è responsabile di tutti i danni derivanti da un uso improprio.**

### 3.1. DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO

**ATTENZIONE:** L'esplosione di questo prodotto si trova nell'ultima pagina del manuale d'uso, p. 40.

- Rivelatore di tensione (NCV)
- Sensore CDS.
- Led rosso: rilevamento della tensione
- Led verde: rilevamento della tensione
- Display LCD.
- Pulsante SELECT: funziona in "Ω → V → Hz" Selezione del test di: resistenza, diodi, continuità del circuito elettrico, capacità, intervalli di tensione, corrente, tipo di corrente, intervallo e unità di misura della temperatura (se il pulsante viene tenuto premuto). Disattivare la funzione „Auto Power Off“ (premere e tenere premuto il pulsante).
- Pulsante RANGE: modalità manuale di inserimento degli intervalli (premere singolarmente) / ritorno alla modalità automatica (tenere premuto)
- Pulsante REL: memorizzazione del valore attuale mostrato (valore di riferimento). Il nuovo valore (misura relativa) è la differenza tra il valore di ingresso (di misura) e il valore di riferimento.
- Pulsante Hz/Duty: nella posizione „ACV/ ACA“ o „Hz“ premere il pulsante per scegliere la misura della frequenza (Hz) o il ciclo di lavoro (%)
- Pulsante D/HOLD blocca/ sblocca il valore visualizzato.
- Tasto MAX/MIN - visualizzazione del valore minimo o massimo, uscita dalla modalità (tenere premuto per più di 2 secondi).
- Terminale di ingresso: hFE
- Terminale di ingresso: VHzΩ → V → Hz
- Terminale di ingresso: COM i temperatura „-“
- Terminale di ingresso: 20A
- Terminale di ingresso: µA mA , temperatura "+", adattatore pinza amperometrica 600A

23.07.2019

17. Manopola rotante: selezione delle funzioni e del campo di misurazione.

### 3.2. PREPARAZIONE AL FUNZIONAMENTO

La temperatura ambiente non deve superare i 40°C e l'umidità relativa non deve superare l'80%. Posizionare l'apparecchio in modo da garantire una buona circolazione dell'aria. Attenzione: i valori limite per la protezione da sovraccarico non devono essere superati.

Parametri di misura (elettrici) dettagliati:

 Registrazione di precisione:  $\pm$  % della lettura + numero delle ultime cifre (alla temperatura: 23( $\pm$ 5)°C e umidità  $\leq$  75% RH).

- Tensione in corrente continua

| Campo di misura | Precisione        | Risoluzione |
|-----------------|-------------------|-------------|
| 60mV            | $\pm(0,8\% + 2)$  | 0,01mV      |
| 600mV           | $\pm(0,5\% + 2)$  | 0,1mV       |
| 6V              |                   | 1mV         |
| 60V             |                   | 10mV        |
| 600V            |                   | 100mV       |
| 1000V           | $\pm(0,8\% + 82)$ | 1V          |

Protezione da sovraccarichi: 1000V DC/750Vrms AC  
Impedenza: 10M $\Omega$ , superiore a 100M $\Omega$  nel campo 60mV/600mV.

- Tensione in corrente alternata (RMS)

| Campo di misura | Precisione       | Risoluzione |
|-----------------|------------------|-------------|
| 60mV            | $\pm(1,5\% + 3)$ | 0,01mV      |
| 600mV           | $\pm(1,0\% + 3)$ | 0,1mV       |
| 6V              |                  | 1mV         |
| 60V             |                  | 10mV        |
| 600V            |                  | 100mV       |
| 750V            | $\pm(1,5\% + 3)$ | 1V          |

Protezione da sovraccarichi: 1000V DC/750Vrms AC  
Impedenza: 10M $\Omega$ , superiore a 100M $\Omega$  nel campo 60mV/600mV.

Frequenza: 40-2kHz.

- Corrente continua

| Campo di misura | Precisione       | Risoluzione |
|-----------------|------------------|-------------|
| 600 $\mu$ A     | $\pm(1,2\% + 2)$ | 0,1 $\mu$ A |
| 6000 $\mu$ A    |                  | 1 $\mu$ A   |
| 60mA            |                  | 10 $\mu$ A  |
| 600mA           |                  | 100 $\mu$ A |
| 6A              | $\pm(2,0\% + 3)$ | 1mA         |
| 20A             |                  | 10mA        |
| 600A            | $\pm(2,5\% + 5)$ | 100mA       |

Campo 600A dopo aver collegato la pinza amperometrica.  
Protezione da sovraccarichi: fusibile 800mA/250V, 20A/250V (fusibile 20 A per 10 s).

- Corrente alternata (RMS)

| Campo di misura | Precisione       | Risoluzione |
|-----------------|------------------|-------------|
| 600 $\mu$ A     | $\pm(1,5\% + 3)$ | 0,1 $\mu$ A |
| 6000 $\mu$ A    |                  | 1 $\mu$ A   |
| 60mA            |                  | 10 $\mu$ A  |
| 600mA           |                  | 100 $\mu$ A |
| 6A              | $\pm(2,5\% + 5)$ | 1mA         |
| 20A             |                  | 10mA        |
| 600A            | $\pm(3,0\% + 5)$ | 100mA       |

Campo 600A dopo aver collegato la pinza amperometrica.  
Protezione da sovraccarichi: fusibile 800mA/250V, 20A/250V (fusibile 20 A per 10 s).  
Frequenza: 40-2kHz.

- Resistenza

| Campo di misura | Precisione       | Risoluzione  |
|-----------------|------------------|--------------|
| 600 $\Omega$    | $\pm(1,0\% + 3)$ | 0,1 $\Omega$ |
| 6k $\Omega$     | $\pm(1,0\% + 2)$ | 1 $\Omega$   |
| 60k $\Omega$    |                  | 10 $\Omega$  |
| 600k $\Omega$   |                  | 100 $\Omega$ |
| 6M $\Omega$     |                  | 1k $\Omega$  |
| 60M $\Omega$    | $\pm(1,5\% + 3)$ | 10k $\Omega$ |

Protezione da sovraccarichi: 500V DC/500Vrms AC

- Capacità elettrica

| Campo di misura | Precisione          | Risoluzione |
|-----------------|---------------------|-------------|
| 9,999nF         | $\pm(3,0\% + 10)$   | 1pF         |
| 99,99nF         | $\pm(2,5\% + 5)$    | 10pF        |
| 9999nF          |                     | 100pF       |
| 9,999 $\mu$ F   | $\pm(5,0\% + 10)$   | 1nF         |
| 99,99 $\mu$ F   |                     | 10nF        |
| 999,9 $\mu$ F   | $\pm(10,0\% + 200)$ | 100nF       |
| 9,999mF         |                     | 1 $\mu$ F   |
| 99,99mF         |                     | 10 $\mu$ F  |

Protezione da sovraccarichi: 500V DC/500Vrms AC

- Frequenza

| Campo di misura | Precisione       | Risoluzione |
|-----------------|------------------|-------------|
| 9,999Hz         | $\pm(0,1\% + 5)$ | 0,001Hz     |
| 99,99Hz         |                  | 0,01Hz      |
| 999,9Hz         |                  | 0,1Hz       |
| 9,999kHz        | $\pm(0,1\% + 5)$ | 1Hz         |
| 99,99kHz        |                  | 10Hz        |
| 999,9kHz        |                  | 100Hz       |
| 9,999MHz        |                  | 1kHz        |

Sensibilità: senoide 0.6V rms (9.999MHz: 1.5V rms)  
Protezione da sovraccarichi: 500V DC/500Vrms AC

- Temperatura (sensore NiCr-NiSi, tipo K)

| Campo di misura | Precisione       | Risoluzione |
|-----------------|------------------|-------------|
| -20~150°C       | $\pm(3,0\% + 1)$ | 1°C         |
| 150~1000°C      | $\pm(3,0\% + 2)$ | 1°C         |
| -4~302°F        | $\pm(5,0\% + 2)$ | 1°F         |
| 302~1832°F      | $\pm(3,0\% + 3)$ | 1°F         |

Protezione da sovraccarichi: fusibile 800mA/250V

- Prova diodi e test di continuità

| Posizione                                                                           | Descrizione                                                                                   | Condizioni di prova                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|  | Visualizzazione della tensione approssimativa del diodo LED.                                  | Corrente continua circa 1,5 mA.<br>Tensione in corrente continua circa 4,0V. |
|  | Il cicalino integrato emette un segnale acustico se la resistenza è inferiore a 50 $\Omega$ . | Tensione in circuito aperto circa 2,0V                                       |

Protezione da sovraccarichi: 500V DC/500Vrms AC

- Duty Cycle

| Posizione | Precisione       |
|-----------|------------------|
| 0,1~99,9% | $\pm(2,0\% + 2)$ |

- Frequenza <10kHz

Sensibilità: senoide 0.6 V rms

Protezione da sovraccarichi: 500V DC/500Vrms AC

- Prova transistor hFE

Campo di prova: 0-1000

I<sub>b</sub>=10 $\mu$ A, V<sub>ce</sub>= ~1.8V

- Rilevazione di tensione senza contatto (NVC)

Campo di tensione: 90 – 1000 V AC rms

### 3.3. LAVORARE CON IL DISPOSITIVO

#### 3.3.1. ISTRUZIONI DI MISURAZIONE

ATTENZIONE:

- Se la scala del valore misurato non è conosciuta in precedenza, impostare il campo di misura mediante il commutatore rotante (17) nella posizione più alta, quindi scendere gradualmente.
- Prestare particolare attenzione per evitare scosse elettriche durante le misurazioni di tensioni alte

#### 3.3.2. TENSIONE IN CORRENTE CONTINUA/ ALTERNATA

- Portare il commutatore rotante nella posizione „V $\approx$ ” o „m V $\approx$ ”. Premere il pulsante SELECT per selezionare il test desiderato DC / AC.
- Collegare il cavo di misura nero al terminale di ingresso „COMT-” e il cavo rosso al terminale „V $\Omega$ Hz”.
- Collegare le sonde alla fonte o al carico in prova
- Leggere il risultato sul display.

#### 3.3.3. CORRENTE CONTINUA/ CORRENTE ALTERNATA

- Portare il commutatore rotante nella posizione „ $\mu$ A”, „mA $\approx$ ” o „m V $\approx$ ”. Premere il pulsante SELECT per selezionare il test desiderato DC / AC.

- Collegare il cavo di misura nero al terminale di ingresso „COMT-” e il cavo rosso al terminale „ $\mu$ AmAT+”.
- Collegare le sonde alla fonte o al carico in prova
- Leggere il risultato sul display.

#### 3.3.4. CORRENTE CONTINUA/ CORRENTE ALTERNATA 600A (CON PINZA AMPEROMETRICA)

- Portare il commutatore rotante nella posizione „600A $\approx$ ”. Premere il pulsante SELECT per selezionare il test desiderato DC / AC.
- Collegare il cavo di misura nero della pinza amperometrica al terminale di ingresso „COMT-” e il cavo rosso al terminale „ $\mu$ AmAT+”.
- Impostare il campo AC/DC della pinza (accessorio supplementare) su „1mV/A”
- Prima di iniziare la misurazione della corrente continua, azzerare il valore DCA sul pannello della pinza amperometrica.
- Fissare la pinza sull'oggetto da misurare.
- Leggere il risultato sul display.

#### 3.3.5. RESISTENZA

- Portare il commutatore rotante nella posizione „ $\Omega$  ”. Premere il pulsante „SELECT” per selezionare la modalità di misura della resistenza.
  - Collegare il cavo di misura nero al terminale di ingresso „COMT-” e il cavo rosso al terminale „V $\Omega$ Hz”.
  - Collegare la sonda alla fonte o al carico in prova
  - Leggere il risultato sul display.
- Attenzione: Per la resistenza uguale o superiore a 1M  $\Omega$  la stabilizzazione della misura potrebbe durare anche qualche secondo.  
Assicurarsi sempre che il circuito in prova sia completamente scollegato dall'alimentazione e che tutti i condensatori siano scarichi.  
Carico massimo: 500 V rms <10 s

#### 3.3.6. CAPACITÀ ELETTRICA

- Portare il commutatore rotante nella posizione „ $\Omega$  ”. Premere il pulsante „SELECT” per selezionare la modalità di misura della capacità.
  - Collegare il cavo di misura nero al terminale di ingresso „COMT-” e il cavo rosso al terminale „V $\Omega$ Hz”.
  - Collegare le sonde alla fonte o al carico in prova
  - Leggere il risultato sul display.
- Attenzione: Il condensatore in prova deve essere scarico prima di essere collegato ai terminali di ingresso.  
Durante le prove dei condensatori di elevata capacità, considerare il ritardo dell'indicazione definitiva del misuratore.  
È vietato collegare un condensatore caricato ai puntali di misura!  
Durante le prove dei condensatori di bassa capacità  $\leq$ 1 $\mu$ F, per assicurare la precisione di misura, prima di iniziare, premere il pulsante „REL”

#### 3.3.7. FREQUENZA E DUTY CYCLE

- Portare il commutatore rotante nella posizione „Hz”.
- Collegare il cavo di misura nero al terminale di ingresso „COMT-”, e il cavo rosso al terminale „V $\Omega$ Hz”
- Premere il pulsante „Hz/Duty” per selezionare la misura di frequenza o Duty Cycle.
- Collegare le sonde alla fonte o al carico in prova
- Leggere il risultato sul display.

### 3.3.8. TEMPERATURA

- 1) Portare il commutatore rotante nella posizione „°C/°F“. Premere il pulsante „SELECT“ per selezionare la modalità di misura.
  - 2) Collegare il cavo nero del sensore di temperatura al terminale di ingresso „COMT-“, e il cavo rosso al terminale „µAmAT+“.
  - 3) Collegare la sonda al punto di misura della temperatura selezionato.
  - 4) Leggere il risultato sul display.
- Attenzione: È vietato fornire tensione al sensore di misura della temperatura.

### 3.3.9. PROVA DEI DIODI E TEST DI CONTINUITÀ

- 1) Portare il commutatore rotante nella posizione „“. Premere il pulsante „SELECT“ per selezionare la modalità di misura.
  - 2) Collegare il cavo di misura nero al terminale di ingresso „COMT-“ e il cavo rosso al terminale „VQHz“.
  - 3) Collegare i cavi di misura nero e rosso al catodo (-) e all'anodo (+) del diodo LED in prova, leggere il valore della caduta di tensione sul display.
  - 4) Collegare i cavi di misura al circuito in prova di continuità. Si attiverà il segnale acustico continuo se la resistenza è inferiore a circa 50Ω.
- Assicurarsi sempre che il circuito in prova sia completamente scollegato dall'alimentazione e che tutti i condensatori siano scarichi.

### 3.3.10. PROVA TRANSISTOR HFE

- 1) Portare il commutatore rotante nel campo di misura „hFe“.
- 2) Determinare il tipo del transistor, quindi effettuare la prova collegando i cavi al terminale hFe.

### 3.3.11. RILEVAZIONE DI TENSIONE SENZA CONTATTO (NCV)

- 1) Portare il commutatore rotante nella posizione „NCV“.
  - 2) Mantenere il misuratore in modo che la sua parte superiore sia a contatto con il conduttore di corrente. Quando verrà rilevata la tensione sul conduttore, si illumineranno alternativamente i diodi LED rosso e verde NCV e verrà emesso un segnale acustico.
- Attenzione: Anche se il misuratore non rileva nessuna tensione sul conduttore, c'è il rischio che il conduttore possa essere sotto tensione. La rilevazione della tensione è condizionata dalla costruzione del conduttore, dallo spessore dell'isolamento, ecc.

### 3.3.12. ISTRUZIONI PER L'USO

- Il superamento dell'intervallo di indicazione provoca la visualizzazione del messaggio "OL".
- Il dispositivo si spegne automaticamente dopo 30 minuti di inattività.
- Quando appare il simbolo „“, occorre sostituire la batteria.

### 3.4. PULIZIA E MANUTENZIONE

- a) Per pulire la superficie utilizzare solo detergenti senza ingredienti corrosivi.
- b) Dopo la pulizia, prima di riutilizzare l'apparecchio, asciugare tutte le parti.
- c) Tenere l'apparecchio in un luogo asciutto, fresco, protetto dall'umidità e dalla luce diretta del sole.
- d) È vietato spruzzare il dispositivo con un getto d'acqua o immergere il dispositivo in acqua.

- e) Effettuare controlli regolari del dispositivo per mantenerlo efficiente e privo di danni.
- f) Per la pulizia utilizzare un panno morbido.
- g) Non lasciare la batteria nel dispositivo se il funzionamento viene interrotto per un lungo periodo di tempo.
- h) Proteggere lo strumento dall'umidità. In caso venga bagnato, asciugarlo immediatamente. I liquidi possono contenere minerali corrosivi per i circuiti elettronici.
- i) Utilizzare e stivare lo strumento nelle condizioni di temperatura standard. Le temperature estreme potrebbero ridurre la vita dello strumento, danneggiare le batterie e deformare o fondere le parti in plastica.
- j) Manipolare lo strumento con delicatezza e attenzione. La caduta potrebbe danneggiare circuiti stampati e causare il funzionamento anomalo dello strumento.
- k) Proteggere lo strumento da polvere e sporco.
- l) Usare solo batterie nuove di dimensioni e tipo indicati nei parametri tecnici. Prima di montare o sostituire le batterie, assicurarsi che lo strumento non sia collegato a un circuito esterno, che il commutatore rotante sia nella posizione „OFF“ e i cavi di misura siano scollegati.
- m) Prima di installare o sostituire la batteria, assicurarsi che l'unità non sia collegata a un circuito esterno e che sia spenta.

### SMALTIMENTO SICURO DELLE BATTERIE E DELLE PILE

Nel dispositivo vengono utilizzate le seguenti batterie: 9V.  
Per inserire le batterie:

1. Aprire il coperchio del vano batterie sul retro tramite un cacciavite.
  2. Inserire batterie con adeguate caratteristiche tecniche.
  3. Chiudere e avvitare il coperchio del vano batterie.
- Rimuovere le batterie usate dal dispositivo seguendo la stessa procedura utilizzata per l'installazione. Per lo smaltimento consegnare le batterie all'organizzazione/azienda competente.

### SMALTIMENTO DELLE ATTREZZATURE USATE

Questo prodotto, se non più funzionante, non deve essere smaltito insieme ai normali rifiuti, ma deve essere consegnato ad un'organizzazione competente per lo smaltimento dei dispositivi elettrici e elettronici. Maggiori informazioni sono reperibili sull'etichetta sul prodotto, sul manuale di istruzioni o sull'imballaggio. I materiali utilizzati nel dispositivo possono essere riciclati secondo indicazioni. Riutilizzando i materiali o i dispositivi, si contribuisce a tutelare l'ambiente circostante. Le informazioni sui rispettivi punti di smaltimento sono reperibili presso le autorità locali.

## MANUAL DE INSTRUCCIONES

### DATOS TÉCNICOS

| Parámetro - Descripción                                                              | Parámetro - Valor                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Nombre del producto                                                                  | Multímetro                                |
| Modelo                                                                               | SBS-DM-600NCV                             |
| Tipo de batería                                                                      | 9V(6F22)                                  |
| Clase de protección IP                                                               | 20                                        |
| Protección contra sobretensiones                                                     | CAT III 1000V                             |
| Rango de medición de voltaje DC/AC                                                   | 60mV~1000V/<br>60mV~750V                  |
| Rango de medición de intensidad DC/AC                                                | 600µA~20A; ~600A /<br>600µA~20A; ~600A    |
| Rango de medición de resistencia/capacidad eléctrica                                 | 600Ω~60MΩ/<br>9,999nF~99,99mF             |
| Rango de medición de temperatura/frecuencia/ciclo de trabajo                         | 20~1000 ~/9.999Hz<br>~9,999 MHz/0,1~99,9% |
| La temperatura de funcionamiento, que garantiza la máxima precisión de medición [°C] | 23±5                                      |
| Temperatura de trabajo/<br>Humedad relativa de trabajo [°C, °F/%RH]                  | 0~40°C/ ≤85%                              |
| Temperatura de almacenaje/<br>Humedad relativa de almacenaje [°C, °F/%RH]            | -10~50°C/≤85%                             |
| Dimensiones [mm]                                                                     | 195x88x40                                 |
| Peso [kg]                                                                            | 0,35                                      |

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este manual ha sido elaborado para favorecer un empleo seguro y fiable. El producto ha sido estrictamente diseñado y fabricado conforme a las especificaciones técnicas y para ello se han utilizado las últimas tecnologías y componentes, manteniendo los más altos estándares de calidad.

**ANTES DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, LEA LAS INSTRUCCIONES MINUCIOSAMENTE Y ASEGÚRESE DE COMPRENDERLAS.**

Para garantizar un funcionamiento duradero y fiable del aparato, el manejo y mantenimiento deben llevarse a cabo de acuerdo con las instrucciones de este manual. Los datos técnicos y las especificaciones de este manual están actualizados. El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones para mejorar la calidad.

### EXPLICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS



El producto cumple con las normas de seguridad vigentes.



Respetar las instrucciones de uso.



Producto reciclable.



Aparato con tipo de protección II y aislamiento doble.



¡ATENCIÓN!, ¡ADVERTENCIA! o ¡NOTA! para llamar la atención sobre ciertas circunstancias (señal general de advertencia).



**ADVERTENCIA!** En este manual se incluyen fotos ilustrativas que podrían no coincidir exactamente con la apariencia real del dispositivo.

El texto en alemán corresponde a la versión original. Los textos en otras lenguas son traducciones del original en alemán.

### 2. SEGURIDAD

**¡ATENCIÓN!** Lea todas las instrucciones e indicaciones de seguridad. La inobservancia de las advertencias e instrucciones al respecto puede provocar descargas eléctricas, incendios, lesiones graves e incluso la muerte.

Conceptos como "aparato" o "producto" en las advertencias y descripciones de este manual se refieren a <Multímetro>. ¡No utilizar el aparato en locales con humedad muy elevada / en las inmediaciones de depósitos de agua! ¡No permita que el aparato se moje! ¡Peligro de electrocución! ¡Los orificios de ventilación no deben cubrirse!

#### 2.1. SEGURIDAD ELÉCTRICA

- a) Durante la medición de la tensión, asegúrese de que la perilla esté ajustada en el rango adecuado.
- b) Tenga especial cuidado a la hora de medir tensiones superiores a 50V.
- c) En la medida de lo posible, evite conectar el dispositivo a circuitos que estén "sometidos a tensión".
- d) Antes de medir la resistencia, hacer las pruebas de diodos o continuidad, la prueba de capacidad o la prueba de temperatura, asegúrese de que el circuito analizado no esté bajo tensión.
- e) Antes de realizar las mediciones, asegúrese de haber seleccionado la función y el rango de medición adecuados.
- f) Tenga especial cuidado en caso de que tenga lugar una interrupción en el circuito mientras use el dispositivo junto con el transformador de corriente conectado a las pinzas.
- g) En cada uso, asegúrese de que los circuitos y las sondas de medición estén en buen estado técnico, por ejemplo, sin daños de aislamiento.
- h) Antes de quitar la tapa de las pilas, desconecte los circuitos y las sondas de medición del aparato, y coloque la perilla en posición OFF.
- i) Mientras realice la medición, sostenga los cables de medición o la sonda por las partes aisladas.
- j) Mientras realice las mediciones, atégase a las reglas generales y al conocimiento de electrotecnia.

#### 2.2. SEGURIDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO

- a) Mantenga el lugar de trabajo limpio y bien iluminado. El desorden o la mala iluminación pueden provocar accidentes. Tenga cuidado, preste atención al trabajo que está realizando y use el sentido común cuando utilice el dispositivo.
- b) No utilice el aparato en atmósferas potencialmente explosivas, p. ej., en la cercanía de líquidos, gases o polvo inflamables. Bajo determinadas

- circunstancias los aparatos generan chispas que pueden inflamar polvo o vapores circundantes.
- c) En caso de avería o mal funcionamiento, apague el aparato y contacte con el servicio técnico autorizado.
  - d) Si no está seguro de que la unidad funcione correctamente, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante.
  - e) Las reparaciones solo pueden ser realizadas por el servicio técnico del fabricante. ¡No realice reparaciones por su cuenta!
  - f) En caso de incendio, utilice únicamente extintores de polvo o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para apagar el aparato.
  - g) Se prohíbe la presencia de niños y personas no autorizadas en el lugar de trabajo (la falta de atención puede llevar a la pérdida de control del equipo)
  - h) Compruebe regularmente el estado de las etiquetas de información de seguridad. Si las pegatinas fueran ilegibles, habrán de ser reemplazadas.
  - i) Conserve el manual de instrucciones para futuras consultas. Este manual debe ser entregado a toda persona que vaya a hacer uso del dispositivo.

2.3. SEGURIDAD PERSONAL

- a) No está permitido utilizar el aparato en estado de fatiga, enfermedad, bajo la influencia del alcohol, drogas o medicamentos, ya que estos limitan la capacidad de manejo del aparato.
- b) Este aparato no debe ser utilizado por personas (entre ellas niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de la experiencia y/o los conocimientos necesarios, a menos que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o que hayan recibido de esta persona responsable las indicaciones pertinentes en relación al manejo del aparato.
- c) Actúe con precaución y use el sentido común cuando maneje este producto. La más breve falta de atención durante el trabajo puede causar lesiones graves.
- d) Para evitar una puesta en marcha accidental, asegúrese de que el interruptor esté apagado antes de conectar la clavija a una fuente de alimentación.
- e) Este aparato no es un juguete. Debe controlar que los niños no jueguen con él.

2.4. MANEJO SEGURO DEL APARATO

- a) No utilice la unidad si el interruptor ON/OFF no funciona correctamente (no enciende o apaga). Los aparatos que no pueden ser controlados por interruptores son peligrosos. Estos pueden y deben ser reparados.
- b) Mantenga las herramientas fuera del alcance de los niños y de las personas que no estén familiarizadas con el equipo en sí o no hayan recibido las instrucciones pertinentes al respecto. En manos de personas inexpertas este equipo puede representar un peligro.
- c) Mantenga el aparato en perfecto estado de funcionamiento.
- d) Mantenga la unidad fuera del alcance de los niños.
- e) La reparación y el mantenimiento de los equipos solo pueden ser realizados por personal cualificado y siempre empleando piezas de repuesto originales. Esto garantiza la seguridad durante el uso.

- f) A fin de asegurar la integridad operativa del dispositivo, no se deben retirar las cubiertas o los tornillos instalados de fábrica.
- g) Está prohibido mover, cambiar o girar el aparato durante su funcionamiento.
- h) No deje este equipo sin supervisión mientras esté en funcionamiento.
- i) Limpie regularmente el dispositivo para evitar que la suciedad se incruste permanentemente.
- j) Este aparato no es un juguete. La limpieza y el mantenimiento no deben ser llevados a cabo por niños que no estén bajo la supervisión de adultos.
- k) Nunca mida la tensión cuando los cables de medición estén conectados a las entradas de medición de la intensidad de corriente.
- l) Tenga cuidado al trabajar con tensiones mayores a 60 V CC o 42V CA.
- m) Al realizar la medición, sostenga los cables de medición o la sonda por las partes aisladas.
- n) Elija la función y el rango de medición adecuados para prevenir daños en el medidor.
- o) Desconecte los cables de medición de los puntos de ensayo antes de cambiar de función.

**⚠ ¡ATENCIÓN!** Aunque en la fabricación de este aparato se ha prestado gran importancia a la seguridad, dispone de ciertos mecanismos de protección extras. A pesar del uso de elementos de seguridad adicionales, existe el riesgo de lesiones durante el funcionamiento, por lo que se recomienda proceder con precaución y sentido común.

3. INSTRUCCIONES DE USO

El dispositivo se utiliza para medir los valores eléctricos y la temperatura de los dispositivos y circuitos eléctricos seleccionados.

**El usuario es responsable de los daños derivados de un uso inadecuado del aparato.**

3.1. DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

**⚠ ¡ATENCIÓN!** La ilustración de este producto se encuentra en la última página de las instrucciones p. 40.

- 1. Detector de voltaje (NCV)
- 2. Sensor de CDS
- 3. Diodo rojo: detección de voltaje.
- 4. Diodo verde: detección de voltaje.
- 5. Pantalla LCD.
- 6. Botón SELECT: Opera en el rango "Ω-✱-⚡-H" Selección de prueba: resistencia, diodos, continuidad de circuito, capacidad, rangos (voltaje, corriente, tipo de corriente, rango y temperatura (presionando el botón). Para desactivar la función "Auto Power Off" (apagado automático) mantenga presionado el botón.
- 7. Botón RANGE: modo manual de ingreso de rangos (una única pulsación) / regresar al modo automático (mantener presionado)
- 8. Botón REL: Almacenamiento del valor actual en la memoria (valor de referencia). El nuevo valor (medición relativa) es la diferencia entre el valor de entrada (medición) y el valor de referencia.
- 9. Botón Hz/Duty: En el rango "ACV/ACA" o "Hz", presione el botón para seleccionar la frecuencia (Hz) o el ciclo de trabajo (%).
- 10. Botón D.HOLD Bloqueo/desbloqueo del valor mostrado.

- 11. El botón MAX/MIN – muestra el valor mínimo o máximo, salida del modo (mantener pulsado durante más de 2 segundos).
- 12. Ranura de entrada: hFE
- 13. Ranura de entrada: VHzΩ **✱-⚡-H**
- 14. Ranura de entrada: COM temperatura „-“
- 15. Ranura de entrada: 20A
- 16. Ranura de entrada: µAmA , temperatura „+“, adaptador de pinza amperímetro de 600<sup>a</sup>
- 17. Mando: seleccionar la función y el rango de medición

3.2. PREPARACIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA

La temperatura ambiente no debe superar los 40°C y la humedad relativa no debe exceder el 80%. Instale el equipo teniendo en cuenta que debe garantizarse una buena ventilación. ¡Atención! Los valores límite para la protección contra sobrecargas no deben ser excedidos.

Parámetros detallados (eléctricos) de las medidas:

**⚠** Registro de precisión: ±% de lectura + número de últimos dígitos (temperatura: 23 (± 5) °C, y humedad ≤ 75% RH).

- Tensión de la corriente continua

| Rango | Precisión  | Resolución |
|-------|------------|------------|
| 60mV  | ±(0,8% +2) | 0,01mV     |
| 600mV | ±(0,5% +2) | 0,1mV      |
| 6V    |            | 1mV        |
| 60V   |            | 10mV       |
| 600V  |            | 100mV      |
| 1000V | ±(0,8% +82 | 1V         |

Protección frente a sobrecargas: 1000V DC/750Vrms AC Impedancia: 10MΩ, más de 100MΩ en el rango de 60mV/600mV.

- Tensión de la corriente alterna (RMS)

| Rango | Precisión   | Resolución |
|-------|-------------|------------|
| 60mV  | ±(1,5% +3)  | 0,01mV     |
| 600mV | ±(1,0% +.3) | 0,1mV      |
| 6V    |             | 1mV        |
| 60V   |             | 10mV       |
| 600V  |             | 100mV      |
| 750V  | ±(1,5% +3)  | 1V         |

Protección frente a sobrecargas: 1000V DC/750Vrms AC Impedancia: 10MΩ, más de 100MΩ en el rango de 60mV/600mV.

Frecuencia: 40-2kHz.

- Intensidad de la corriente continua

| Rango  | Precisión  | Resolución |
|--------|------------|------------|
| 600µA  | ±(1,2% +2) | 0,1µA      |
| 6000µA |            | 1µA        |
| 60mA   |            | 10µA       |
| 600mA  |            | 100µA      |

23.07.2019

| Rango | Precisión  | Resolución |
|-------|------------|------------|
| 6A    | ±(2,0% +3) | 1mA        |
| 20A   |            | 10mA       |
| 600A  | ±(2,5% +5) | 100mA      |

Rango de 600A después de desconectar la pinza amperimétrica. Protección frente a sobrecargas: fusible 800mA/250V, 20A/250V (fusible 20 A a 10 s).

- Intensidad de la corriente alterna (RMS)

| Rango  | Precisión  | Resolución |
|--------|------------|------------|
| 600µA  | ±(1,5% +3) | 0,1µA      |
| 6000µA |            | 1µA        |
| 60mA   |            | 10µA       |
| 600mA  |            | 100µA      |
| 6A     | ±(2,5% +5) | 1mA        |
| 20A    |            | 10mA       |
| 600A   | ±(3,0% +5) | 100mA      |

Rango de 600A después de desconectar la pinza amperimétrica. Protección frente a sobrecargas: fusible 800mA/250V, 20A/250V (fusible 20 A a 10 s). Frecuencia: 40-2kHz.

- Resistencia

| Rango | Precisión  | Resolución |
|-------|------------|------------|
| 600Ω  | ±(1,0% +3) | 0,1Ω       |
| 6kΩ   | ±(1,0% +2) | 1Ω         |
| 60kΩ  |            | 10Ω        |
| 600kΩ |            | 100Ω       |
| 6MΩ   |            | 1kΩ        |
| 60MΩ  | ±(1,5% +3) | 10kΩ       |

Protección frente a sobrecargas: 500V DC/500Vrms AC

- Capacidad eléctrica

| Rango   | Precisión   | Resolución |
|---------|-------------|------------|
| 9,999nF | ±(3,0% +10) | 1pF        |
| 99,99nF | ±(2,5% +5)  | 10pF       |
| 9999nF  |             | 100pF      |
| 9,999µF |             | 1nF        |
| 99,99µF | ±(5,0% +10) | 10nF       |
| 999,9µF |             | 100nF      |
| 9,999mF |             | 1µF        |
| 99,99mF |             | 10µF       |

Protección frente a sobrecargas: 500V DC/500Vrms AC

- Frecuencia

| Rango    | Precisión  | Resolución |
|----------|------------|------------|
| 9,999Hz  | ±(0,1% +5) | 0,001Hz    |
| 99,99Hz  |            | 0,01Hz     |
| 999,9Hz  |            | 0,1Hz      |
| 9,999kHz |            | 1Hz        |
| 99,99kHz |            | 10Hz       |
| 999,9kHz |            | 100Hz      |
| 9,999MHz |            | 1kHz       |

Sensibilidad: senoide 0.6V rms (9.999MHz: 1.5V rms)  
Protección frente a sobrecargas: 500V DC/500Vrms AC

- Temperatura (sensor NiCr-NiSi, tipo K)

| Rango      | Precisión  | Resolución |
|------------|------------|------------|
| -20~150°C  | ±(3,0% +1) | 1°C        |
| 150~1000°C | ±(3,0% +2) | 1°C        |
| -4~302°F   | ±(5,0% +2) | 1°F        |
| 302~1832°F | ±(3,0% +3) | 1°F        |

Protección frente a sobrecargas: fusible 800mA/250V

- Prueba de diodos y señal de circuito interrumpido

| Rango | Descripción                                                                   | Condiciones de la prueba                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Visualización de la tensión aproximada del diodo.                             | Corriente continua de aproximadamente 1,5 mA.<br>Tensión de la corriente continua de aproximadamente 4,0V. |
|       | El zumbador integrado emite una señal cuando la resistencia baja de los 50 Ω. | Tensión del circuito abierto de aproximadamente 2.0V                                                       |

Protección frente a sobrecargas: 500V DC/500Vrms AC

| Rango     | Precisión  |
|-----------|------------|
| 0,1~99,9% | ±(2,0% +2) |

- Frecuencia <10kHz

Sensibilidad: senoide 0.6 V rms

Protección frente a sobrecargas: 500V DC/500Vrms AC

- Prueba hFE del transistor

Rango de la prueba: 0-1000

I<sub>b</sub>=10μA, V<sub>ce</sub>= ~1.8V

- Detección inálámbtrica de tensión (NVC)

Rango de tensión: 90 – 1000 V AC rms

### 3.3. MANEJO DEL APARATO

#### 3.3.1. INSTRUCCIONES DE MEDICIÓN

Observaciones:

- Si el rango del valor medido no se conoce con anterioridad, determine el mayor rango de medición mediante la perilla (17) y vaya disminuyéndolo progresivamente.

- Tenga especial cuidado para evitar electrocutarse durante las mediciones de altas tensiones.

#### 3.3.2. TENSION DE LA CORRIENTE CONTINUA / ALTERNA

- Coloque la perilla en posición  $V_{\sim}$  o m  $V_{\sim}$ . Pulse el botón SELECT para pasar a la prueba DC / AC seleccionada.
- Conecte el cable de medición negro a la entrada T-COM, y el rojo a la entrada VΩHz.
- Conecte la sonda a la fuente o carga asignada para realizar la medición.
- Lea el resultado en la pantalla.

#### 3.3.3. INTENSIDAD DE LA CORRIENTE CONTINUA / ALTERNA

- Coloque la perilla en posición  $\mu A_{\sim}$ , mA  $\sim$  o m  $V_{\sim}$ . Pulse el botón SELECT para pasar a la prueba DC / AC seleccionada.
- Conecte el cable de medición negro a la entrada COMT- y el cable de medición rojo a la entrada  $\mu A_{MAT+}$ .
- Conecte la sonda a la fuente o carga asignada para realizar la medición.
- Lea el resultado en la pantalla.

#### 3.3.4. INTENSIDAD DE LA CORRIENTE CONTINUA / ALTERNA 600A (CON PINZA AMPERIMÉTRICA)

- Coloque la perilla en posición 600A  $\sim$ . Pulse el botón SELECT para pasar a la prueba DC / AC seleccionada.
- Conecte el cable de medición negro de la pinza amperimétrica a la entrada COMT- y el cable de medición rojo a la entrada  $\mu A_{MAT+}$ .
- Determine el rango AC/DC de la pinza amperimétrica (accesorio adicional) a 1mV/A.
- Antes de medir la intensidad de la corriente continua, ponga a cero el valor DCA en el panel de la pinza amperimétrica.
- Coloque la pinza amperimétrica sobre el objeto a medir.
- Lea el resultado en la pantalla.

#### 3.3.5. RESISTENCIA

- Coloque la perilla en posición  $\Omega$ .
  - Conecte el cable de medición negro a la entrada COMT- y el rojo a la entrada VΩHz.
  - Conecte la sonda a la fuente o carga asignada para realizar la medición.
  - Lea el resultado en la pantalla.
- Atención: Para resistencias de 1M Ω y superiores, la estabilización de la medición puede durar incluso unos segundos.
- Asegúrese siempre de que el circuito comprobado esté totalmente desconectado de la tensión y de que todos los condensadores del sistema estén descargados. Carga máxima: 500 V rms < 10 s

#### 3.3.6. CAPACIDAD ELÉCTRICA

- Coloque la perilla en posición  $\Omega \rightarrow \bullet \rightarrow \Omega$ . Pulse el botón SELECT para seleccionar el modo de medición de capacidad.
  - Conecte el cable de medición negro a la entrada COMT- y el rojo a la entrada VΩHz.
  - Conecte la sonda a la fuente o carga asignada para realizar la medición.
  - Lea el resultado en la pantalla.
- Atención: El condensador medido debe estar descargado antes de conectarlo a las tomas de medición.

Durante el testeo de condensadores de alta capacidad, preste atención al retraso antes de la última indicación del medidor.

¡Se prohíbe conectar el condensador cargado a los extremos de medición!

Pulse el botón REL antes de analizar condensadores de pequeña capacidad ( $\leq 1\mu F$ ) para garantizar la precisión de la medición.

#### 3.3.7. FRECUENCIA Y CICLO DE TRABAJO

- Coloque la perilla en posición Hz.
- Conecte el cable de medición negro a la entrada COMT- y el rojo a la entrada VΩHz.
- Pulse el botón Hz/Duty para seleccionar entre medición de frecuencia o ciclo de trabajo.
- Conecte la sonda a la fuente o carga asignada para realizar la medición.
- Lea el resultado en la pantalla.

#### 3.3.8. TEMPERATURA

- Coloque la perilla en posición °C/°F. Pulse el botón SELECT para seleccionar el modo de medición.
  - Conecte el cable negro del sensor de temperatura a la entrada COMT- y el cable rojo del sensor a la entrada  $\mu A_{MAT+}$ .
  - Conecte la sonda al lugar de medición de temperatura deseado para realizar la medición.
  - Lea el resultado en la pantalla.
- Atención: Se prohíbe añadir tensión al sensor para medir la temperatura.

#### 3.3.9. MEDICIÓN DEL DIODO Y TEST DE CONTINUIDAD

- Coloque la perilla en posición  $\Omega \rightarrow \bullet \rightarrow \Omega$ . Pulse el botón SELECT para seleccionar el modo de medición.
  - Conecte el cable de medición negro a la entrada COMT- y el rojo a la entrada VΩHz.
  - Conecte los cables de medición negro y rojo al cátodo (-) y al ánodo (+) del diodo examinado respectivamente y lea el valor de la caída de tensión en la pantalla.
  - Conecte los cables de medición al circuito cuya continuidad quiera medir. La señal acústica será continua si la resistencia es menor de aproximadamente 50Ω.
- Asegúrese siempre de que el circuito comprobado esté totalmente desconectado de la tensión y de que todos los condensadores del sistema estén descargados.

#### 3.3.10. PRUEBA HFE DEL TRANSISTOR

- Coloque la perilla en el rango de medición hFe.
- Determine el tipo de transistor y a continuación pruébelo conectando los cables a la entrada hFe.

#### 3.3.11. MEDICIÓN INALÁMBRICA DE TENSION (NCV)

- Coloque la perilla en posición NCV.
  - Sostenga el contador de manera que la parte superior contacte con el conductor eléctrico.
  - Cuando se detecte tensión en el conductor, los diodos rojo y verde NCV se iluminarán alternativamente y se emitirá una señal acústica.
- Atención: Aunque el contador indique que no existen tensiones en el conductor, existe el riesgo de que esté sometido a tensión. La detección de tensión depende de la estructura del conductor, el grosor del aislamiento, etc.

#### 3.3.12. INSTRUCCIONES DE USO:

- Exceder el rango de indicación hará que se muestre el mensaje "OL".
- El dispositivo se apaga automáticamente después de 30 minutos de inactividad.
- Cuando aparece el símbolo , se debe reemplazar la batería.

#### 3.4. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

- Antes de limpiar y ajustar, sustituir accesorios o cuando no tenga previsto utilizar el equipo, desenchufe el cable de alimentación y deje que la unidad se enfríe completamente.
- Para limpiar la superficie, utilice solo productos que no contengan sustancias corrosivas.
- Guarde el aparato en un lugar seco, fresco y protegido de la humedad y la radiación solar directa.
- Se prohíbe rociar la máquina con agua u otros líquidos.
- Evite que el agua se introduzca por los orificios de ventilación de la carcasa.
- Las aberturas de ventilación deben limpiarse con un pincel y aire comprimido.
- En lo que respecta a la eficiencia técnica y posibles daños, el dispositivo debe ser revisado regularmente.
- Por favor, utilice un paño suave para la limpieza.
- Para su limpieza utilizar un paño húmedo y suave.
- Proteja el aparato de la humedad. Si se moja, frótelos enseguida para secarlo. Los líquidos pueden contener minerales que podrían provocar la corrosión de los circuitos electrónicos.
- Use y almacene el aparato en las condiciones estándar de temperatura. Las temperaturas extremas pueden acortar la vida útil del aparato, dañar la pila y deformar o fundir las partes de plástico.
- Trate el aparato con delicadeza y cuidado. Si se cae, se pueden dañar los circuitos impresos, lo que puede provocar que el dispositivo no funcione correctamente.
- Proteja el aparato frente al polvo y la suciedad.

#### ELIMINACIÓN SEGURA DE ACUMULADORES Y BATERÍAS

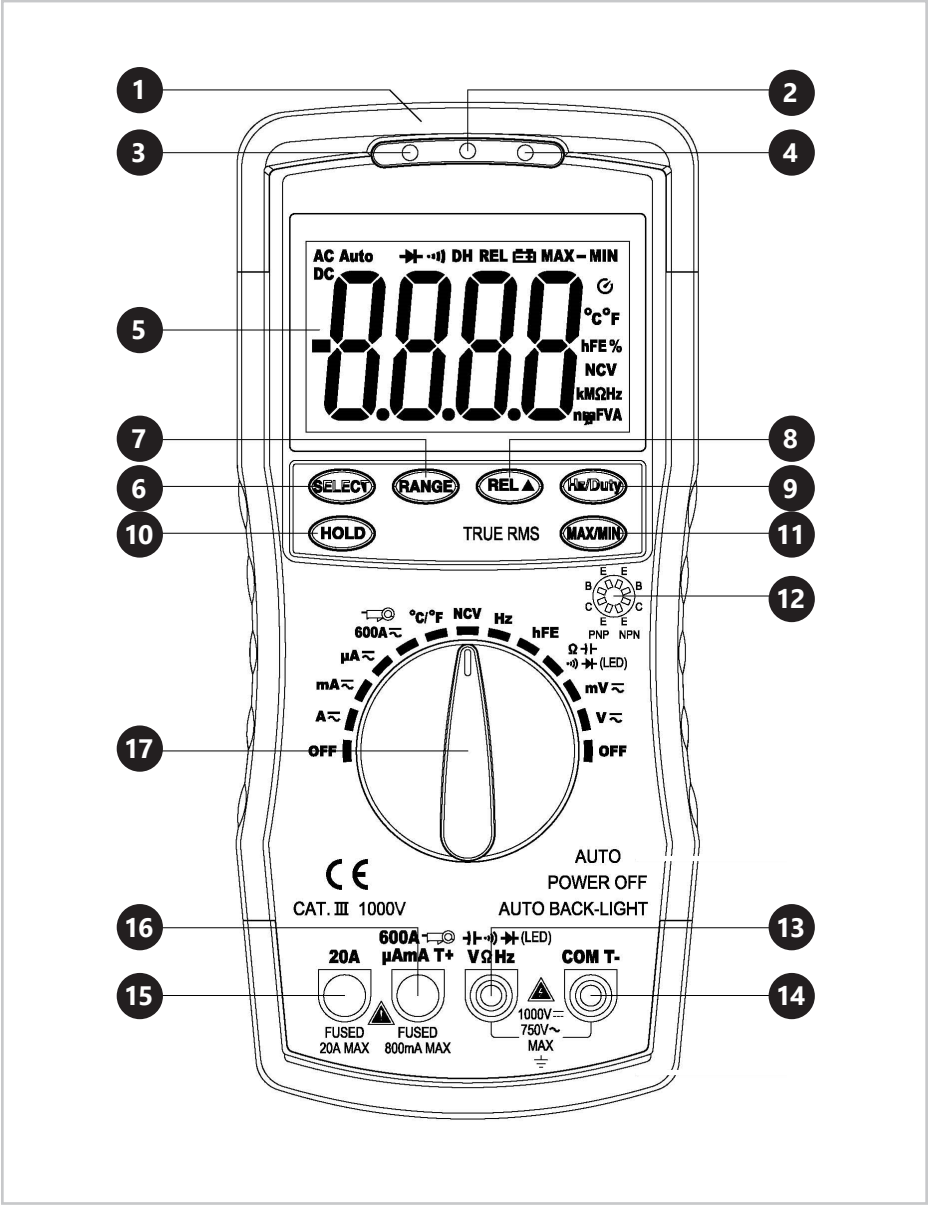
En el aparato se utilizan baterías 9V.

Para montar la batería:

- Abra la tapa de la batería en la parte posterior del dispositivo con un destornillador.
  - Inserte las pilas correspondientes a los parámetros técnicos.
  - Cierre y atornille la tapa de la batería.
- Retire las baterías usadas de la unidad siguiendo el mismo procedimiento que para la instalación. Para deshacerse de las baterías, entréguelas en una instalación/empresa acreditada para el reciclaje.

#### ELIMINACIÓN DE DISPOSITIVOS USADOS

Tras su vida útil, este producto no debe tirarse al contenedor de basura doméstico, sino que ha de entregarse en el punto limpio correspondiente para recolección y reciclaje de aparatos eléctricos. Al respecto informa el símbolo situado sobre el producto, las instrucciones de uso o el embalaje. Los materiales utilizados en este aparato son reciclables, conforme a su designación. Con la reutilización, aprovechamiento de materiales u otras formas de uso de los aparatos utilizados, contribuirás a proteger el medio ambiente. Para obtener información sobre los puntos de recogida y reciclaje contacte con las autoridades locales competentes.



NAMEPLATE TRANSLATIONS

**1** Importer: expando Polska sp. z o.o. sp. k  
ul. Nowy Kisielin-Innowacyjna 7, 66-002 Zielona Góra | Poland, EU

**2** Product Name: Multimeter

**3** Model: SBS-DM-600NCV

**4** Battery: 1 × 9 V 6F22

**5** Production Year:

**6** Serial No.:

expando.de

|    | 1                | 2                   | 3               |
|----|------------------|---------------------|-----------------|
| DE | Importeur        | Produktname         | Modell          |
| EN | Importer         | Product Name        | Model           |
| PL | Importer         | Nazwa produktu      | Model           |
| CZ | Dovozce          | Název výrobku       | Model           |
| FR | Importateur      | Nom du produit      | Modèle          |
| IT | Importatore      | Nome del prodotto   | Modello         |
| ES | Importador       | Nombre del producto | Modelo          |
|    | 4                | 5                   | 6               |
| DE | Batterietyp      | Produktionsjahr     | Ordnungsnummer  |
| EN | Battery type     | Production year     | Serial No.      |
| PL | Typ baterii      | Rok produkcji       | Numer serii     |
| CZ | Typ baterie      | Rok výroby          | Sériové číslo   |
| FR | Type de batterie | Année de production | Numéro de serie |
| IT | Tipo di batteria | Anno di produzione  | Numero di serie |
| ES | Tipo di batteria | Año de producción   | Número de serie |



## Umwelt – und Entsorgungshinweise

### Hersteller an Verbraucher

Sehr geehrte Damen und Herren,

gebrauchte Elektro – und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben [1] nicht zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden, sondern müssen getrennt erfasst werden. Das Symbol der Abfalltonne auf Rädern weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin. Helfen auch Sie mit beim Umweltschutz. Sorgen Sie dafür, dieses Gerät, wenn Sie es nicht mehr weiter nutzen wollen, in die hierfür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung zu geben.



In Deutschland sind Sie gesetzlich [2] verpflichtet, ein Altgerät einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die öffentlich – rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten ihres Gebietes für Sie kostenfrei entgegengenommen werden. Möglicherweise holen die rechtlichen Entsorgungsträger die Altgeräte auch bei den privaten Haushalten ab.

Bitte informieren Sie sich über Ihren lokalen Abfallkalender oder bei Ihrer Stadt – oder Gemeindeverwaltung über die in Ihrem Gebiet zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten.

[1] RICHTLINIE 2002/96/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES  
ÜBER ELEKTRO – UND ELEKTRONIK – ALTGERÄTE

[2] Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung  
von Elektro – und Elektronikgeräten (Elektro – und Elektronikgerätegesetz – ElektroG).

### Utylizacja produktu

Produkty elektryczne i elektroniczne po zakończeniu okresu eksploatacji wymagają segregacji i oddania ich do wyznaczonego punktu odbioru. Nie wolno wyrzucać produktów elektrycznych razem z odpadami gospodarstwa domowego. Zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/UE obowiązującą w Unii Europejskiej, urządzenia elektryczne i elektroniczne wymagają segregacji i utylizacji w wyznaczonych miejscach. Dbając o prawidłową utylizację, przyczyniasz się do ochrony zasobów naturalnych i zmniejszasz negatywny wpływ oddziaływania na środowisko, człowieka i otoczenie. Zgodnie z krajowym prawodawstwem, nieprawidłowe usuwanie odpadów elektrycznych i elektronicznych może być karane!

For the disposal of the device please consider and act according to the national and local rules and regulations.

## CONTACT

expondo Polska sp. z o.o. sp. k.

ul. Nowy Kisielin – Innowacyjna 7  
66-002 Zielona Góra | Poland, EU

e-mail: [info@expondo.de](mailto:info@expondo.de)