

# Digital Multimeter Article number: 36-1743 • Model: BS1801

- Digital Multimeter BS1801 with 3½ - digit display.
- Automatic shutdown
- Comes with test probes and 9V battery, type 6F22.

## 1. Warning!

The instrument is meant for indoor use at temperatures 5°C - 40°C at a height up to 2000 m above sea level.

Follow all instructions for safety and use in the instruction manual.

- Carefully read the following before you start to use the meter.
- Avoid damage to the meter by not exceeding maximum input values for the measuring data.
- Do not use the meter or test cables if they look like they are damaged. Be very careful when you work close to uninsulated cable.
- Accidental contact with electric cables can give electric shocks.
- Only use the meter the way described in this instruction manual.
- Read the entire instruction manual before use. Follow all safety instructions.
- Be careful when working with voltages greater than 20 V DC they can give electric shocks.
- Remember to disconnect the circuit from the mains and all loads from the circuit before measuring resistance and continuity testing.
- Never use the meter if it is damaged or does not work correctly.

## 2. Safety symbols

- Read the manual before use
- AC current
- DC current
- Measuring diodes
- Continuity test
- Earth
- The meter is protected by double insulation
- Conforms to CE norms

The instrument is constructed and tested according to the EN publication norms: 61010-1, environmental class II and installation category III 600 V.

The instrument is tested according to the following EC directive:

- 89/336/EEC Electromagnetic Compatibility, EN61326
- 73/23/EEC Product safety law of Low Voltage Directive, EN61010-1

## 3. Functions

- 3½ digit LCD display with max. reading 1999
- 600 V AC/DC voltage range
- 30 MΩ resistance range
- Continuity test with buzzer
- Automatic polarity indication
- Memory for current or max. value
- Automatic zeroing
- Automatic shutdown after 15 minutes inactivity
- Overvoltage warning: Only the digit "1" is displayed

### 3.1 This box contains

- 2 x test leads
- Instruction manual
- Multimeter
- 9 V battery
- Test protocol

## 4. Electrical Specifications

Accuracy is ± (% of reading + amount of the least significant number) at 23 °C ± 5 °C, < 75% RH.

### DC V

Measurement Range	Resolution	Accuracy	Input Impedance	Overload Protection
200 mV	0.1 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600V DC/AC rms
2 V	1 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600V DC/AC rms
20 V	10 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600V DC/AC rms
200 V	100 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600V DC/AC rms
600 V	1 V	± (1,0% +1)	10 MΩ	600V DC/AC rms

### ACV

Measurement Range	Resolution	Accuracy	Input Impedance	Overload Protection	Frequency
200 V	100 mV	± (1,5% +10)	10 MΩ	600V DC/AC rms	40 – 400Hz
600 V	1 V	± (1,5% +10)	10 MΩ	600V DC/AC rms	40 – 400Hz

### DC A

Measurement Range	Resolution	Accuracy	Voltage drop	Overload Protection
200 mA	0.1 mA	± (1,0% +3)	100 mV	Fuses: 200 mA/250 V (quick)
10 A	100 mA	± (2,0% +5)	100 mV	Fuses: 10 A/250 V (quick)

### Resistance Ω

Measurement Range	Resolution	Accuracy	Idling voltage	Overload Protection
200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250V DC/AC rms (< 10 s)
2 kΩ	1 Ω	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250V DC/AC rms (< 10 s)
20 kΩ	0,01 kΩ	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250V DC/AC rms (< 10 s)
200 kΩ	0,1 kΩ	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250V DC/AC rms (< 10 s)
20 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5% +3)	≤ 0,7 V	250V DC/AC rms (< 10 s)

### Diode Test

Measurement Range	Test voltage	Test current	Idling voltage	Overload Protection
	0-1999 mV	1.0±0.6 mA	Approx. 2.8 V	250V DC/AC rms (< 10 s)

### Continuity Test

Measurement Range	Test range	Test current	Idling voltage	Overload Protection
	< 50±30Ω	1,0 mA	Approx. 2,8 V	250V DC/AC rms (< 10 s)

\* buzzer sounds at < 50±30Ω

### Battery Test

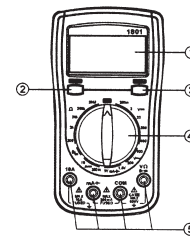
Measurement Range	Test current	Overload Protection
1.5 V	40 mA at 37Ω	Fuses: 200mA/250V (quick)
9V mA	24 mA at 361Ω	Fuses: 10A/250V (quick)

### 4.1 Specifications

Display: 3½ digit LCD display with max. reading 1999.  
 Indication of polarity: Automatic, the display shows "-" for negative polarity.  
 Zeroing: Automatic  
 Indication that the value is outside the measurement range: The display will show "1".  
 Power Supply: 1 x 9 V battery (6LR61)  
 Automatic shutdown: 15 minuter  
 Size in mm: 150 x 80 x 40 (h x b x d)  
 Weight: Approx. 300 grams with battery

## 5. Description

1. 3½ digit display
2. [RES] Reset button
3. [HOLD] Memory button
4. Function selector
5. Test probe connection



## 6. Use

If the display does not change while measuring you should check that the Data Hold is not activated ("H" is shown on the display when Hold is activated)

### 6.1 Measuring DC Voltage (VDC) and AC Voltage (VAC)

1. Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "V/Ω" jack.
2. Set the function selector to DCV or ACV and connect the test probes to the circuit.
3. Read the value, press [HOLD] if you have difficulty seeing the display or if you wish to save the reading.

### 6.2 Measuring DC Current (DCA)

1. Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "mA" jack (for measurements up to 200 mA).
2. Set the function selector to "200m" and connect the test probes to the circuit.
3. Read the value; press [HOLD] if you have difficulty seeing the display or if you wish to save the reading.
4. Measuring current strengths from 200mA to 10A (fused) is done in the same way but the red test lead is connected to "10A".

**Warning!** Maximum overload: 250V DC/AC rms (< 10 s).

### 6.3 Measuring Resistance (Ω)

1. Check that the circuit is not carrying any current and discharge all capacitors before measuring.
2. Set the selector switch to the desired measuring range (200Ω - 20MΩ)
3. Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "V/Ω" jack.
4. Connect the probes to the circuit and read displayed value.
5. Read the value; press [HOLD] if you have difficulty seeing the display or if you wish to save the reading.

**Warning!** Maximum overload: 250V DC/AC rms (< 10 s).

### 6.4 Diode Test

1. Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "V/Ω" jack.
2. Set the selector switch to
3. Connect the black test probe to the cathode (-) and the red test probe to the anode (+) on the diode and read the displayed value.
4. Read the voltage drop across the diode (if the test leads have been connected incorrectly "1" appears in the display).

### 6.5 Continuity Test

1. Set the selector switch to
2. Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "V/Ω" jack.
3. Connect the test probes to the circuit.
4. If the resistance is less than 50±30Ω the buzzer will activate!

### 6.6 Battery Test

1. Set the selector switch to 1.5V or 9V depending on which battery is to be tested 1.5V (for R69) or 9V (for 6LR61).
2. Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "mA" jack.
3. Connect the test probes to the battery (red to + and black to -).
4. The capacity of the battery is displayed (a good value for R6 batteries is 40mA and for 6LR61 batteries is 24mA).

## 6.7 Switching the multimeter off

- Turn the selector switch to "OFF".
- Automatic shutdown after 15 minutes inactivity. Push [RES] to turn on the instrument after automatic shutdown.

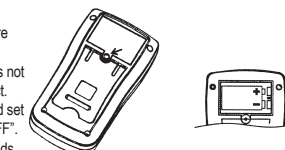
## 6.8 Memory

Current reading memory allows you to save readings. Push [HOLD] to save the reading, push [HOLD] once more to erase the memory and take a new measurement.

## 7. Battery change

**Warning:** Always remove the test cables from the circuit before changing batteries.

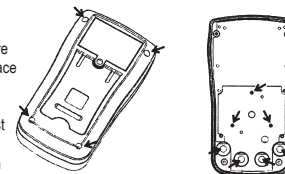
1. Check that the instrument is not connected to any test object. Remove the test cables and set the function selector to "OFF".
2. Remove the screw that holds the battery cover on the back of the instrument.
3. Remove the old battery and insert a new one as marked in the battery compartment.
4. Put the battery cover back and tighten the screw. Note! Do not tighten too hard, the housing can be damaged.



## 8. Replacing the fuses

**Warning:** Always remove the test cables from the circuit before changing batteries. Always replace fuses with identical ones.

1. Check that the instrument is not connected to any test object. Remove the test cables and set the function selector to "OFF".
  2. Remove the four screws securing the back panel of the instrument.
  3. Remove the battery and take off the back.
  4. You will see a fuse, it is a 200mA fuse (5 x 20 mm, quick)
  5. The 10A fuse is located on the circuit board under the 200mA fuse, unscrew the nine small screws to get at it.
  6. Put the battery cover back and tighten the screws. Note! Do not tighten too much!
- Note!** Check that the function selector is on "OFF" before replacing the circuit board.



## 9. Cleaning

- Wipe off with a damp cloth when needed
  - Only use mild detergents, never solvents or strong detergents.
- Warning!** Avoid exposing the instrument to electric shocks, knocks and water.

## 10. Disposal

- Electrical waste products must not be thrown away with household waste.
- Follow local ordinances when disposing of this product. If you are unsure about how to dispose of this product contact your municipality.

# Multimeter Artikelnummer: 36-1743 • Modell: BS1801

- Multimeter BS1801 med 3 1/2 siffror stor display.
- Automatisk avstängning.
- Levereras med testpinnar och 9V batteri typ 6F22.

## 1. Varning

Instrumentet är avsett för inomhusbruk vid temperatur 5 °C – 40 °C vid en höjd av upp till 2000 m över havsytan.

Följ alla instruktioner för säkerhet och användning i bruksanvisningen, användning på annat sätt kan sätta säkerhetsfunktioner ur spel.

- Läs noga igenom följande, innan du börjar använda multimetern. Följ alla säkerhetsföreskrifter.
- Undvik skador på mätaren genom att inte överskrida max. ingångsvärden för mätdata.
- Använd inte mätare eller testsladdar om de ser ut att vara skadade. Var mycket försiktig när du arbetar i närheten av osolerade ledare.
- Oavsiktlig beröring av en ledare kan ge elstötar.
- Använd mätaren endast på det sätt som anges i den här i bruksanvisningen.
- Var försiktig när du jobbar med spänningar över 20 VDC de kan ge stötar.
- Kom ihåg att koppla ur kretsen från elnätet och alla belastningar från mätretsen innan mätning av resistans och kontakttestning.
- Använd aldrig mätaren om den är skadad eller inte fungerar korrekt.

## 2. Säkerhetssymboler

- Läs manual före användning
- Växelström
- Likström
- Diodmätning
- Kontakttest
- Jord
- Mätaren skyddad av dubbelisolering
- Överensstämmer med CE-normerna

Instrumentet är konstruerat och testat enligt normerna i EN publikation: 61010-1, miljöklass II och installationskategori III 600V.

Instrumentet är testat enligt följande EC-direktiv:

- 89/336/EEC Electromagnetic Compatibility, EN61326
- 73/23/EEC Product safety law of Low Voltage Directive, EN61010-1

## 3. Funktioner

- 3 1/2 siffrig LCD-display med max. avläsning 1999
- 600V AC/DC spänningsmätning
- 20 MΩ motståndsmätning
- Kontakttest med summer
- Automatisk negativ (-) polaritetsindikering
- Minne för aktuellt eller max mätvärde
- Automatisk 0-ställning
- Automatisk avstängning efter 15 minuters inaktivitet
- Indikation när man går utanför mätområdet: Endast "1" visas

### 3.1 Förpackningen innehåller

- 2 st. testsladdar
- Bruksanvisning
- Multimeter
- 9V batteri
- Testprotokoll

## 4. Elektriska specifikationer

Noggrannheten är ± (% av avläsning + talet för det minst signifikanta siffrorna) vid 23 °C ± 5 °C, < 75% RH.

### DCV

Mät-område	Upp-lösning	Noggrannhet	Ingångs-impedans	Överbelastningsskydd
200 mV	0,1 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
2 V	1 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
20 V	10 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
200 V	100 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
600 V	1V	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms

### ACV

Mät-område	Upp-lösning	Noggrannhet	Ingångs-impedans	Överbelastningsskydd	Frekvens
200 V	100 mV	± (1,5% +10)	10 MΩ	600 V DC/AC rms	40 - 400 Hz
600 V	1 V	± (1,5% +10)	10 MΩ	600 V DC/AC rms	40 - 400 Hz

### DCA

Mät-område	Upp-lösning	Noggrannhet	Spänningsfall	Överbelastningsskydd
200 mA	0,1 mA	± (1,0% +3)	100 mV	Säkring: 200 mA / 250 V (snabb)
10 A	100 mA	± (2,0% +5)	100 mV	Säkring: 10 A / 250 V (snabb)

### Resistans Ω

Mät-område	Upp-lösning	Noggrannhet	Tomgångs-spänning	Överbelastningsskydd
200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)
2 kΩ	1 Ω	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)
20 kΩ	0,01 kΩ	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)
200 kΩ	0,1 kΩ	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)
20 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)

### Diodtest

Mätområde	Testspänning	Testström	Tomgångs-spänning	Över-belastningsskydd
	0~1999 mV	1.0±0,6 mA	Ca 2,8 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)

### Kontakttest

Mätområde	Testområde	Testström	Tomgångs-spänning	Över-belastningsskydd
	< 50±30 Ω*	1,0 mA	Ca 2,8 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)

\* summern ljuder vid resistansvärde < 50±30 Ω.

### Batteritest

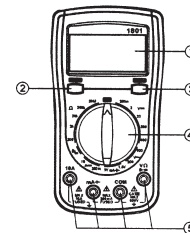
Mätområde	Testström	Överbelastningsskydd
1,5 V	40 mA vid 37Ω	250 V DC/AC rms (< 10 s)
9 V	24 mA vid 361Ω	250 V DC/AC rms (< 10 s)

## 4.1 Specifikationer

Display: 3 1/2 siffrors LCD-display, max. avläsning 1999  
Indikering av polaritet: Automatisk, displayen visar "-" vid negativ-polaritet  
Nollställning: Automatisk  
Indikering av mätvärde utanför valt mätområde: Displayen visar "1"  
Strömförsörjning: 1 x 9 V batteri (6LR61)  
Automatisk avstängning efter: 15 minuter  
Mått i mm: 150 x 80 x 40 (hxbxd)  
Vikt: Ca 300 gram med batteri

## 5. Beskrivning

1. Display 3 1/2 siffror
2. [RES] Återställningsknapp
3. [HOLD] Minnesknapp
4. Funktionsväjlare
5. Anslutning för testpinnar



## 6. Användning

Om displayen inte ändrar sig vid mätning bör du kontrollera att inte "HOLD" är aktiverat (H visas på displayen när HOLD är aktivt).

### 6.1 Mätning av likspänning (VDC) och växelspänning (VAC)

1. Anslut den svarta testsladden till "COM", och den röda testsladden till "VΩ"
2. Ställ in funktionsväljaren på DC V eller AC V och anslut testsladdarnas spetsar till mätretsen.
3. Avläs mätvärde, tryck på [HOLD] om du har svårt att se displayen eller vill spara mätvärdet.

### 6.2 Mätning av likström (ADC)

1. Anslut den svarta testsladden till "COM", och den röda testsladden till "mA" (vid mätning upp till 200 mA)
2. Ställ in funktionsväljaren på "200 mA" och anslut testsladdarnas spetsar till mätretsen.
3. Avläs mätvärde, tryck på [HOLD] om du har svårt att se displayen eller vill spara mätvärdet.
4. Mätning av strömstyrka från 200 mA till 10 A (säkrad) sker på samma sätt men den röda testsladden ansluts till "10 A".

Varning! Max. överbelastning: 250 V DC/AC rms (< 10 s).

### 6.3 Mätning av resistans (Ω)

1. Kontrollera att mätretsen inte är strömförande och ladda ur alla kondensatorer i den innan mätning.
2. Ställ funktionsväljaren på önskat mätområde (200 Ω - 20 MΩ)
3. Anslut den svarta testsladden till "COM", och den röda testsladden till "VΩ".
4. Koppla in sladdspetsarna i mätretsen och avläs visat mätvärde.
5. Avläs mätvärde, tryck på "HOLD" om du har svårt att se displayen eller vill spara mätvärdet.

Varning! Max. överbelastning: 250 V DC/AC rms (< 10 s).

### 6.4 Diodtest

1. Anslut den svarta testsladden till "COM", och den röda testsladden till "VΩ".
2. Ställ funktionsväljaren på
3. Anslut svart sladdspets till katod (-) och röd sladdspets till anod (+) på dioden och avläs visat mätvärde.
4. Avläs spänningsfall över dioden (om testsladdarna har anslutits fel visas "1" på displayen).

### 6.5 Kontakttest

1. Ställ in funktionsväljaren på
2. Anslut den svarta testsladden till "COM" och den röda testsladden till "VΩ".
3. Anslut testsladdarnas spetsar till mätretsen.
4. Om resistansen är mindre än 50±30 Ω aktiveras summern!

### 6.6 Batteritest

1. Ställ in funktionsväljaren på 1,5 V eller 9 V beroende på vilket batteri som ska testas: 1,5 V (för R6) eller 9 V (för 6LR61).
2. Anslut den svarta testsladden till "COM" och den röda testsladden till "mA".
3. Anslut testsladdarnas spetsar till batteriet (röd till + och svart till -).
4. Batteriets kapacitet visas på displayen (ett bra värde för 1,5 V R6 batteri är ca 40mA och för 9 V 6LR61 batteri är ca 24 mA).

## 6.7 Stäng av multimeter

- Vrid funktionsväljaren till "OFF" för att stänga av.
- Automatisk avstängning efter 15 minuters inaktivitet, tryck på [RES] för att slå på instrumentet efter automatisk avstängning.

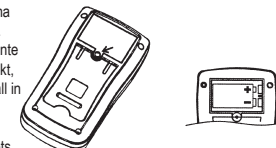
## 6.8 Minne för mätvärde

Minne för aktuellt mätvärde gör det möjligt att spara mätvärde. Tryck på [HOLD] för att spara mätvärdet, tryck en gång till på [HOLD] för att radera minnet och göra ny mätning.

## 7. Batteribyte

Varning: Ta alltid bort testsladdarna från mätretsen innan batteribyte.

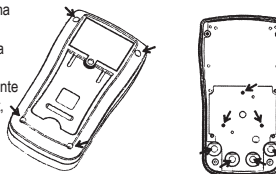
1. Kontrollera att instrumentet inte är anslutet till något mätobjekt, ta bort testsladdarna och ställ in funktionsväljaren på "OFF".
2. Ta bort skruven som håller batteriluckan på instrumentets baksida.
3. Ta ur det gamla batteriet och sätt i det nya enligt märkning i batterifacket
4. Sätt tillbaka batteriluckan och dra åt skruven. Obs! Dra inte åt för hårt, höljet kan skadas.



## 8. Byte av säkringar

Varning: Ta alltid bort testsladdarna från mätretsen innan byte av säkring. Byt endast ut säkringarna mot identiska.

1. Kontrollera att instrumentet inte är anslutet till något mätobjekt, ta bort testsladdarna och ställ in funktionsväljaren på "OFF".
  2. Ta bort de fyra skruvarna som håller fast instrumentets baksida.
  3. Ta ur batteriet och ta bort baksidan.
  4. En säkring syns, det är en 200 mA säkring (5 x 20mm, snabb glasrörsäkring).
  5. En 10 A säkring sitter på kretskortet under 200 mA säkringen, lossa de tre små skruvarna och de fyra terminalskruvarna som håller fast det övre kretskortet.
  6. Ta bort kretskortet försiktigt rakt upp, se till att inga smådetaljer försvinner!
  7. Kontrollera säkringen och byt ut den om den är trasig.
  8. Sätt tillbaka kretskortet och dra åt skruvarna. Obs! Dra inte åt för hårt.
- Obs! Kontrollera att funktionsväljaren står på "OFF" innan kretskortet sätts tillbaka.



## 9. Rengöring

- Torka av med fuktad trasa vid behov.
- Använd endast mild rengöringsmedel, aldrig lösningsmedel eller starka rengöringsmedel.

Varning! Undvik elstötar och skador på instrumentet, skydda det mot vatten.

## 10. Avfallshantering

- Elavfall får inte kastas bland hushållsavfall.
- När du ska göra dig av med produkten ska detta ske enligt lokala föreskrifter. Är du osäker på hur du ska gå tillväga, kontakta din kommun.

# Multimeter Artikkelnnummer: 36-1743 • Modell: BS1801

- Multimeter BS1801 med 3 1/2 siffer stort display
- Automatisk avstenging
- Leveres med testpinner og 9 V batteri type 6F22









## 1. Advarsel

Instrumentet er beregnet for innbruk ved temperatur mellom 5 °C og 40 °C, ved en høyde på opp til 2000 m over havet.

Følg alle instruksjoner for sikkerhet og bruk i bruksanvisningen, bruk på annen måte kan sette sikkerhetsfunksjoner ut av spill.

- Les nøye igjennom bruksanvisning, før du begynner å bruke multimeteret.
- Unngå skader på måleren ved at den ikke blir belastet med maks. inngangsværdi for måledata.
- Bruk ikke måleren eller testledningene dersom de ser ut til å være skadet. Vær veldig forsiktig når du arbeider i nærheten av isolerte ledere.
- Berøring av ledere kan gi stot.
- Bruk måleren kun på den måten som beskrives i denne bruksanvisningen.
- Les hele bruksanvisningen før bruk. Følg alle sikkerhetsforskrifter.
- Vær forsiktig når du jobber med spenninger over 20 V DC. Det kan gi elektrisk stot.
- Husk å koble kretsen fra strømmettet og belastninger fra målekretsen, før måling av resistans og kontakttesting.
- Måleren må ikke brukes dersom den er skadet eller ikke fungerer korrekt.

## 2. Sikkerhetssymboler

-  Les bruksanvisningen før bruk
-  Vekselstrøm
-  Likestrøm
-  Diodemåling
-  Kontakttest
-  Jord
-  Måleren er beskyttet med dobbel isolering
-  Oppfyller CE-normene

Instrumentet er konstruert og testet ifølge normene i EN-publikasjon: 61010-1, miljøklasse II og installasjonskategori III 600 V.

- Instrumentet er testet ifølge følgende EC-direktiv:
- 89/336/EEC Electromagnetic Compatibility, EN61326
  - 73/23/EEC Product safety law of Low Voltage Directive, EN61010-1

## 3. Funksjoner

- 3 1/2 sifret LCD-display. Maks. avlesing 1999
- 600 V AC/DC spenningsmåling
- 20 MΩ motstandsmåling
- Kontakttest med summer
- Automatisk polaritetsindikering
- Minne for aktuell eller maks. måleverdi
- Automatisk nullstilling
- Automatisk avstenging etter 15 minutters inaktivitet
- Advarsel for overspenning: "1" vises

### 3.1 Forpakningen inneholder

- 2 stk. testledninger
- Bruksanvisning
- Multimeter
- 9 V batteri
- Testprotokoll

## 4. Elektriske spesifikasjoner

Nøyaktigheten er ± (% av avlesing + tallet for det minste signifikante tallet) ved 23 °C ± 5 °C, < 75% RH.

### DCV

Måle-område	Opp-løsning	Nøyaktighet	Inngangs-impedans	Overbelastningsvern
200 mV	0,1 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
2 V	1 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
20 V	10 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
200 V	100 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
600 V	1 V	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms

### ACV

Måle-område	Opp-løsning	Nøyaktighet	Inngangs-impedans	Overbelastningsvern	Frekvens
200 V	100 mV	± (1,5% +10)	10 MΩ	600 V DC/AC rms	40 – 400 Hz
600 V	1 V	± (1,5% +10)	10 MΩ	600 V DC/AC rms	40 – 400 Hz


### DCA

Måle-område	Opp-løsning	Nøyaktighet	Spennings-fall	Overbelastningsvern
200 mA	0,1 mA	± (1,0% +3)	100 mV	Sikring: 200 mA/250 V (kvikk)
10 A	100 mA	± (2,0 % +5)	100 mV	Sikring: 10 A/250 V (kvikk)


### Resistans Ω

Måle-område	Opp-løsning	Nøyaktighet	Tomgangs-spennning	Overbelastningsvern
200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (10 s)
2 kΩ	1 Ω	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (10 s)
20 kΩ	0,01 kΩ	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (10 s)
200 kΩ	0,1 kΩ	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (10 s)
20 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (10 s)

### Diodetest

Måleområde	Testspenning	Teststrøm	Tomgangs-spennning	Overbelastningsvern
	0–1999 mV	1,0±0,6 mA	Ca. 2,8 V	250 V DC/AC rms (<10 s)

### Kontakttest

Måleområde	Testområde	Teststrøm	Tomgangs-spennning	Overbelastningsvern
	< 50±30 Ω*	1,0 mA	Ca. 2,8 V	250 V DC/AC rms (<10 s)

\* summeren lyder ved < 50±30 Ω

### Batteritest

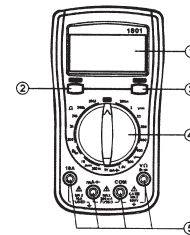
Måleområde	Teststrøm	Overbelastningsvern
1,5 V	40 mA ved 37 Ω	Sikring: 200 mA/250 V (kvikk)
9 V	24 mA ved 361 Ω	Sikring: 10 A/250 V (kvikk)

### 4.1 Spesifikasjoner

Display:	3 1/2 sifret LCD-display. Maks. avlesing 1999
Indikasjon av polaritet:	Automatisk, displayet viser "-" ved minus-polaritet
Nullstilling:	Automatisk
Indikering av måleverdi utenfor valgt måleområde:	Displayet viser "1"
Strømforsyning:	1 x 9 V batteri (6LR61)
Automatisk avstenging etter:	15 minutter
Mål i mm:	150 x 80 x 40 (h x b x d)
Vekt:	Ca. 300 gram med batteri

## 5. Beskrivelse

1. Display 3 1/2 siffer
2. [RES] Resetknapp:
3. [HOLD] Minneknapp
4. Funksjonsvelger
5. Tilkobling for testknapper



## 6. Bruk

Hvis displayet ikke forandrer seg ved måling, bør du sjekke at ikke "HOLD" er aktivert (H vises i displayet når HOLD er aktivt).

### 6.1 Måling av likespenning (V DC) og vekselspanning (V AC)

1. Koble den svarte testledningen til "COM", og den røde testledningen til "V/Ω".
2. Still inn funksjonsvelgeren på DC V eller AC V og koble testledningenes spisser til målekretsen.
3. Les av måleverdien, trykk på "HOLD" dersom du har vondt for å se displayet eller hvis du vil lagre måleverdien.

### 6.2 Måling av likestrøm (A DC)

1. Koble den svarte testledningen til "COM", og den røde testledningen til "mA" (ved måling opp til 200 mA).
2. Still inn funksjonsvelgeren på "200 m", og koble testledningenes kontakter til målekretsen.
3. Les av måleverdien, trykk på "HOLD" dersom du har vondt for å se displayet eller hvis du vil lagre måleverdien.
4. Måling av strømstyrke fra 200 mA til 10 A (sikkert) foregår på samme måte, men den røde testledningen kobles til "10 A".


**Advarsel!** Maks. overbelastning: 250 V DC/AC rms (<10 s).

### 6.3 Måling av motstand/resistansen (Ω)


1. Kontroller at målekretsen ikke er strømførende og lad ut alle kondensatorer i den før måling.
2. Still funksjonsvelgeren på ønsket måleområde (200 Ω - 20 MΩ).
3. Koble den svarte testledningen til "COM", og den røde testledningen til "V/Ω".
4. Koble ledningskontaktene inn i målekretsen og les av den viste måleverdien.
5. Les av måleverdien, trykk på "HOLD" dersom du har vondt for å se displayet eller hvis du vil lagre måleverdien.

**Advarsel!** Maks. overbelastning: 250 V DC/AC rms (<10 s).

### 6.4 Diodetest

1. Koble den svarte testledningen til "COM", og den røde testledningen til "V/Ω".
2. Still funksjonsvelgeren på .
3. Koble svart ledningsspiss til katode (-) og rød ledningsspiss til anode (+) på dioden og les av vist måleverdi.
4. Les av spenningsfall over dioden (hvis testledningene er koblet feil vises "1" i displayet).

### 6.5 Kontakttest

1. Still funksjonsvelgeren på .
2. Koble den svarte testledningen til "COM", og den røde testledningen til "V/Ω".
3. Testledningens kontakter skal kobles til målekretsen.
4. Hvis motstanden er mindre enn 50±30Ω, vil summeren aktiveres!

### 6.6 Batteritest

1. Still inn funksjonsvelgeren på 1,5 V eller 9 V avhengig av hvilket batteri som skal testes 1,5 V (for R6) eller 9 V (for 6LR61).
2. Koble den svarte testledningen til "COM", og den røde testledningen til "mA".
3. Koble testeledningenes spisser til batteriet (rød til + og svart til -).
4. Batteriets kapasitet vises i displayet (en bra verdi for 1,5 V R6-batteri er ca. 40 mA og for 9 V 6LR61 batteri ca. 24 mA).

### 6.7 Skru av multimeter

- Vri funksjonsvelgeren til "OFF" for å slå av.
- Automatisk avstenging etter 15 minutters inaktivitet, trykk på [RES] for å slå på instrumentet etter automatisk avstenging.

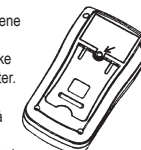
### 6.8 Minne for måleverdier

Minne for aktuell måleverdi gjør det mulig å spare måleverdi. Trykk på [HOLD] for å spare måleverdien, trykk en gang til på [HOLD] for å slette minnet og foreta en ny måling.

## 7. Skifte av batteri

**Advarsel:** Fjern alltid testledningene fra målekretsen for batteriskifte.

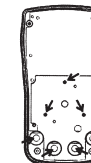
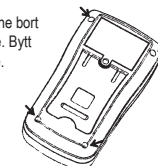
1. Kontroller at instrumentet ikke er koblet til noen måleobjekter. Fjern testledningene og still inn funksjonsvelgeren (2) på "OFF".
2. Skru ut skruen på batterilokket.
3. Ta ut det gamle batteriet og sett i det nye som vist i merkingen i batteriholderen.
4. Sett på plass batterilokket igjen og dra til skruen. Obs! Ikke dra til for hardt. Det kan skade dekslet.



## 8. Bytte av sikringer

**Advarsel:** Ta alltid testledningene bort fra målekretsen for batteriskifte. Bytt kun ut sikringene mot identiske.

1. Kontroller at instrumentet ikke er koblet til noen måleobjekter. Fjern testledningene og still inn funksjonsvelgeren (2) på "OFF".
  2. Fjern de fire skruene som holder fast instrumentets bakside.
  3. Ta ut batteriene og fjern baksiden.
  4. En sikring vises, det er en 200 mA sikring (5 x 20 mm, kvikk glassrørsikring).
  5. En 10 A sikring sitter på kretskortet under 200 mA sikringen, løsne de tre små skruene for å komme til den.
  6. Ta bort kretskortet ved å løfte det forsiktig rett opp. Påse at ingen smådetaljer forsvinner!
  7. Kontroller sikringen og skift den ut hvis den er ødelagt.
  8. Sett på plass kretskortet igjen og dra til skruene. Obs! Trekk ikke til for hardt.
- Obs!** Kontroller at funksjonsvelgeren står på "OFF" før kretskortet settes tilbake.



## 9. Rengjøring

- Tørk av med en lett fuktet klut ved behov.
- Bruk kun et mildt rengjøringsmiddel og aldri løsningsmiddel eller sterke rengjøringsmiddel.

**Advarsel!** Unngå elektriske stot og skader på instrumentet, beskytt det mot vann.

## 10. Avfallshåndtering

- Elektrisk avfall skal ikke kastes sammen med vanlig husholdningsavfall.
- Når du skal kvitte deg med produktet, skal dette skje i henhold til lokale forskrifter. Er du usikker på hvordan du går fram, ta kontakt med lokale myndigheter.

# Yleismittari Tuotenumero: 36-1743 • Malli: BS1801

- Yleismittari BS1801. 3 1/2-numeroinen iso näyttö.
- Sammuu automaattisesti.
- Mukana mittapuikot ja 9 V:n 6F22-paristo.

## 1. Varoitus

Laitte on tarkoitettu sisäkäyttöön, käyttölämpötila 5 °C...40 °C. Korkeintaan 2000 metriä meren pinnan yläpuolella. Noudata kaikkia käyttöohjeen turvallisuus- ja käyttöohjeita. Muuten laitteen käyttö ei ole turvallista.

- Lue käyttöohje huolellisesti läpi ennen kuin alat käyttää yleismittaria. Noudata kaikkia turvallisuusohjeita.
- Mittari saattaa vahingoittaa jos ylität sen sallitut enimmäisarvot.
- Älä käytä mittaria tai testausjohtimia, jos ne näyttävät vahingoittuneilta.
- Ole erityisen varovainen työskennellessäsi eristämättömien johdinten läheisyydessä.
- Johtimeen koskeminen epähuomiossa saattaa johtaa sähköiskuihin.
- Käytä mittalaitetta vain käyttöohjeessa kuvatulla tavalla.
- Ole varovainen työskennellessäsi yli 20 VDC jännitteiden kanssa.
- Muista kytkä piiri sähköverkosta ja kaikki kuormitukset mitattavasta piiristä ennen resistanssin mittausta ja kosketuksen testaamista.
- Älä koskaan käytä vioittunutta mittaria, tai mittaria, joka ei toimi oikein.

## 2. Turvamerkinnät

- ▲ Lue käyttöohje ennen käyttöä
- ~ Vaihtovirta
- ⚡ Tasavirta
- Diodei Diodimittaus
- ☞ Kontaktitestaus
- Maa
- Mittari suojattu kaksoiseristyksellä
- CE CE-normien mukainen

Laitte on valmistettu ja testattu EN-julkaisun normien mukaisesti: 61010-1, ympäristöluokka II ja asennuskategoria III 600V.

Laitte on testattu seuraavien EEC-direktiivien mukaisesti:

- 89/336/EEC Electromagnetic Compatibility, EN61326
- 73/23/EEC Product safety law of Low Voltage Directive, EN61010-1

## 3. Toiminnot

- 3 1/2 numeron LCD-näyttö. Suurin lukema 1999.
- 600V AC/DC jännitemittaus.
- 20 MΩ vastusmittaus.
- Kontaktitestaus summerilla.
- Automaattinen negatiivisen (-) napaisuuden osoitus.
- Senhetkisen arvon tai ääriarvon muisti.
- Automaattinen nollaus.
- Sammuu automaattisesti 15 minuutin kuluttua.
- Mittausalueen ylityksen osoitus: Näytöllä näkyy "1".

### 3.1 Pakkauksen sisältö

- 2 mittajohtoa
- Käyttöohje
- Yleismittari
- 9 V:n paristo
- Testiprotokolla

## 4. Sähkötekniset tiedot

Tarkkuus on ± (% lukemasta + vähiten merkitsevän numeron arvo) lämpötilan ollessa 23 °C ± 5 °C, < 75% RH.

### DCV

Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Sisäänmenonimpedanssi	Ylijännitesuoja
200 mV	0,1 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
2 V	1 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
20 V	10 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
200 V	100 mV	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms
600 V	1 V	± (0,8% +1)	10 MΩ	600 V DC/AC rms

### ACV

Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Sisäänmenonimpedanssi	Ylijännitesuoja	Taajuus
200 V	100 mV	± (1,5% +10)	10 MΩ	600 V DC/AC rms	40 - 400 Hz
600 V	1 V	± (1,5% +10)	10 MΩ	600 V DC/AC rms	40 - 400 Hz

### DCA

Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Jännitehäviö	Ylijännitesuoja
200 mA	0,1 mA	± (1,0% +3)	100 mV	Sulake: 200 mA / 250 V (nopea)
10 A	100 mA	± (2,0% +5)	100 mV	Sulake: 10 A / 250 V (nopea)

### Resistanssi Ω

Mittausalue	Erottelukyky	Tarkkuus	Tyhjäkäyntijännite	Ylijännitesuoja
200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)
2 kΩ	1 Ω	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)
20 kΩ	0,01 kΩ	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)
200 kΩ	0,1 kΩ	± (1,0% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)
20 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5% +5)	≤ 0,7 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)

### Dioditestaus

Mittausalue	Testijännite	Testivirta	Tyhjäkäyntijännite	Ylijännitesuoja
→ - • )	0~1999 mV	1,0±0,6 mA	Noin 2,8 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)

### Kontaktitestaus

Mittausalue	Testialue	Testivirta	Tyhjäkäyntijännite	Ylijännitesuoja
→ - • )	< 50±30 Ω*	1,0 mA	Noin 2,8 V	250 V DC/AC rms (< 10 s)

\* summeri hälyttää: resistanssin arvo on < 50±30 Ω

### Paristotestaus

Mittausalue	Testivirta	Ylijännitesuoja
1,5 V	40 mA @ 37Ω	250 V DC/AC rms (< 10 s)
9 V	24 mA @ 361Ω	250 V DC/AC rms (< 10 s)

### 4.1 Tekniset tiedot

Näyttö: 3 1/2 numeron LCD-näyttö. Suurin lukema 1999  
Polariteetin ilmaisu: Automaattinen, näytöllä näkyy "-" kun polariteetti on negatiivinen  
Automaattinen

Nollaus:

Mitta-alueen ulkopuolisen

mittaustuloksen ilmoitus: Näytöllä merkintä: "1"

Virtälähde: 1 x 9 V:n paristo (6LR61)

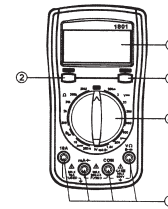
Automaattinen sammutus: 15 minuuttia

Mitat millimetreinä: 150 x 80 x 40 (kxks)

Paino: N. 300 grammaa pariston kanssa

## 5. Kuvaus

1. Näyttö, 3 1/2 numeroa
2. [RES] Palautuspainike
3. [HOLD] Muistipainike
4. Toiminnonvalitsin
5. Testipuiikkojen liitäntä



## 6. Käyttö

Mikäli mittaustulos ei muutu mittauksen aikana, saattaa "hold" olla aktiivinen. Varmista ettei näytöllä näy [H]-kuvaketta.

### 6.1 Tasajännitteen (VDC) ja vaihtojännitteen (VAC) mittaus

1. Liitä musta testausjohtin "COM"-liitäntään, ja punainen testausjohtin "V/Ω"-liitäntään.
2. Aseta toiminnonvalitsin kohtaan DC V tai AC V ja liitä testausjohtinten kärjet mitattavaan piiriin.
3. Lue mittaustulos ja paina "Hold" jos tahdot tallentaa tuloksen tai et näe sitä kunnolla mittauksen aikana.

### 6.2 Tasavirran mittaus (ADC)

1. Liitä musta testausjohtin "COM"-liitäntään ja punainen testausjohtin "mA"-liitäntään (mittaus jopa 200 mA).
2. Aseta toiminnonvalitsin kohtaan "200 mA" ja liitä testausjohtinten kärjet mitattavaan piiriin.
3. Lue mittaustulos ja paina "Hold" jos tahdot tallentaa tuloksen tai et näe sitä kunnolla mittauksen aikana.
4. Kun mitataan virtaa 200 mA - 10 A (varmistettu) tehdään samoin, mutta punainen testausjohtin liitetään kohtaan "10 A".

**Varoitus!** Maks. ylikuormitus: 250 V DC/AC rms (< 10 s).

### 6.3 Resistanssin mittaus (Ω)

1. Varmista ennen mittausta, ettei mitattavassa piirissä ole virtaa ja pura kaikki piirin kondensaattorit.
2. Säädä toiminnonvalitsin halutulle mittaussuurelle (200 Ω - 20 MΩ).
3. Liitä musta testausjohtin "COM"-liitäntään, ja punainen testausjohtin "V/Ω"-liitäntään.
4. Liitä testausjohtinten kärjet mitattavaan piiriin ja lue mittaustulos.
5. Lue mittaustulos ja paina "Hold" jos tahdot tallentaa tuloksen tai et näe sitä kunnolla mittauksen aikana.

**Varoitus!** Maks. ylikuormitus: 250 V DC/AC rms (< 10 s)

### 6.4 Dioditestaus

1. Liitä musta testausjohtin "COM"-liitäntään, ja punainen testausjohtin "V/Ω"-liitäntään.
2. Aseta toiminnonvalitsin kohtaan → - •|)
3. Liitä musta testauskärki diodin katodiin (-) ja punainen testauskärki anodiin (+) ja lue mittaustulos.
4. Lue diodin jännitehäviö (mikäli testauskärjet on liitetty väärin, näytöllä lukee "1").

### 6.5 Kontaktitestaus

1. Aseta toiminnonvalitsin kohtaan → - •|)
2. Liitä musta testausjohtin "COM"-liitäntään, ja punainen testausjohtin "V/Ω"-liitäntään.
3. Liitä testausjohtinten kärjet mitattavaan piiriin.
4. Summeri aktivoituu jos resistanssi on alle 50±30 Ω!

### 6.6 Paristotestaus

1. Aseta toiminnonvalitsin asentoon 1,5 V tai 9 V testattavasta paristosta riippuen: 1,5 V = R6 ja 9 V = 6LR61.
2. Liitä musta testausjohtin "COM"-liitäntään, ja punainen testausjohtin kohtaan "mA".
3. Liitä testausjohtinten kärjet paristoon (punainen plusnapaan ja musta miinusnapaan).
4. Lue pariston kapasiteetti näytöltä (hyvä arvo 1,5 V R6-paristolle on n. 40 mA ja 9 V 6LR61-paristolle n. 24 mA).

## 6.7 Yleismittarin sammuttaminen

- Sammuta mittari asettamalla toiminnonvalitsin asentoon "OFF".
- Mittari sammuu myös automaattisesti oltaun käyttämättä 15 minuuttia. Käynnistä mittari automaattisen sammutuksen jälkeen [RES]-painikkeella.

## 6.8 Mitta-arojen muisti

Mitattuja arvoja voidaan tallentaa muistiin. Tallenna mitattu arvo muistiin painamalla [HOLD], tyhjennä muisti ja tee uusi mittaus painamalla uudelleen [HOLD].

## 7. Pariston vaihto

**Varoitus!** Irrota testausjohtimet laitteesta ennen paristonvaihtoa.

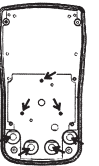
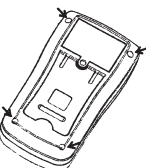
1. Varmista, ettei mittalaitte ole liitetty mihinkään mitattavaan kohteeseen. Irrota testausjohtimet. Aseta toiminnonvalitsin kohtaan "OFF".
2. Irrota laitteen takapuolella olevan paristolokeron kannen ruuvit.
3. Poista vanha paristo ja tilalle uusi. Huomioi napaisuusmerkinnät.
4. Laita luukku paikalleen ja ruuvaa ruuvit kiinni. Huom.! Älä kiristä liian kovasti, runko saattaa vaurioitua.



## 8. Sulakkeiden vaihto

**Varoitus!** Irrota testausjohtimet laitteesta ennen sulakkeiden vaihtoa. Vaihda sulakkeet ainoastaan samanlaisiin.

1. Varmista, ettei mittalaitte ole liitetty mihinkään mitattavaan kohteeseen. Irrota testausjohtimet. Aseta toiminnonvalitsin kohtaan "OFF".
  2. Poista takaosan neljä ruuvia.
  3. Irrota paristo ja takaosa.
  4. Nyt näet sulakkeen: 200mA sulake (5 x 20 mm, nopea).
  5. 10A:n sulake on piikortissa 200mA:n sulakkeen alla. Avaa ylempää piikorttia kiinni pitävät kolme pientä ruuvia sekä testipuiikkojen liittäntöjen neljä ruuvia.
  6. Nosta piikortti suoraan ylöspäin varoen samalla kortin alla olevia pieniä osia.
  7. Tarkista sulake ja vaihda se tarvittaessa.
  8. Laita piikortti takaisin ja kiristä ruuvit. Huom! Älä kiristä liian kovan.
- Huom!** Varmista, että toiminnonvalitsin on kohdassa "OFF", ennen kuin asetat piikortin takaisin.



## 9. Puhdistus

- Pyyhi ulkopinta tarvittaessa kostealla liinalla.
  - Älä käytä voimakkaita puhdistusaineita tai luottimia laitteita puhdistessaasi.
- Varoitus!** Vältä sähköiskuja ja muita vahinkoja ja suojaa mittari vedeltä.

## 10. Kierrätys

- Sähkölaitteita ei saa laittaa kotitalousjätteiden sekaan.
- Kierrätä tuote asianmukaisesti, kun poistat sen käytöstä. Ota yhteys kuntasi jätehuoltoon, mikäli olet epävarma.