

## Multimeter B 1030 und B 1031 7KB1030 und 7KB1031

Betriebsanleitung

Bestell-Nr. E61/C71000-B900-C609-2

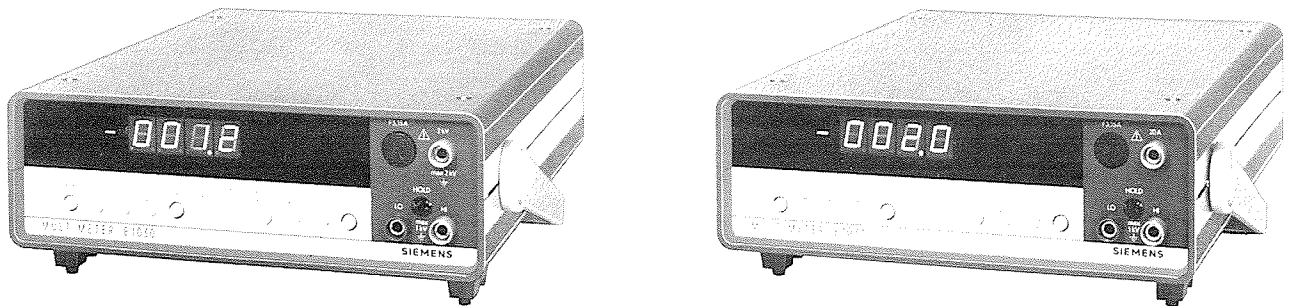


Bild 1 Multimeter B 1030 (links) und Multimeter B 1031 (rechts)

### Inhalt

Inhalt	Seite
1 Anwendungsbereich	1
2 Mechanischer Aufbau	1
3 Technische Daten	1
4 Betrieb	3
4.1 Betriebsarten	3
4.2 Inbetriebnahme	3
4.3 Messen	3
5 BCD-Ausgang	4
5.1 Paralleldrucker	4
5.2 Seriellendrucker	5
5.3 Beispiele	6
6 Zubehör	6

### 1 Anwendungsbereich

Die Multimeter B 1030 und B 1031 mit 3½-stelliger Anzeige werden zum Messen von Gleich- und Wechselgrößen sowie von Widerständen verwendet. Die Ausführungen unterscheiden sich in den Meßbereichen:

Bei B 1030 können in Verbindung mit der Buchse „2 kV“ auch Spannungen bis 2 kV direkt gemessen werden.

Bei B 1031 können in Verbindung mit der Taste  $\frac{M\Omega}{A}$  „20“ und Buchse „20 A“ Ströme bis 20 A direkt gemessen werden.

Über den „HOLD“-Eingang (eigenständiger, vom Meßeingang isolierter Steuerstromkreis) ist es mit Hilfe der Hold-Tastspitze oder eines beliebigen Hold-Kontaktes möglich, das Meßergebnis in der Anzeigeeinheit zu speichern.

### 2 Mechanischer Aufbau

Durch vier Vertiefungen auf der Geräteoberseite und entsprechend angeordneten Füßen auf der Geräteunterseite können mehrere Geräte rutsch- und kratzsicher gestapelt werden. Bei

senkrechter Gebrauchslage wird die Geräterückseite durch vier Füße geschützt. Durch den Trage- und Aufstellbügel läßt sich das Gerät zum bequemen Bedienen in verschiedene Lagen kippen. Zum Schwenken des Bügels müssen die Rastknöpfe im Bügelgelenk gleichzeitig eingedrückt werden. Zum Aufeinanderstapeln mehrerer Geräte wird der Bügel auf die Geräteoberseite in die Endlage geschwenkt.

### 3 Technische Daten

Meßverfahren	integrierendes Ladungskompensationsverfahren mit automatischer Nullpunkt Korrektur
Meßfolge	etwa 6 Messungen/s
Anzeigebereich	- 1999 bis + 1999 im Überlaufbereich bis $\pm 3000$ ohne Zusatzfehler
Überlaufanzeige	ab 2000 durch Blinken der Anzeige signalisiert
Digitalanzeige	11-mm-LED, 7-Segment-Ziffern, automatische Polaritätsanzeige, automatische Dezimalpunktanzeige, Segmenttest: nach dem Einschalten etwa 4 s lang
Ladezustandskontrolle	durch Dunkelsteuerung der Ziffern und Anzeige des Minuszeichens und des Dezimalpunkts für entladenen Zustand bei Akku-Netzausführung zum Speichern der Anzeige
Hold-Eingang	
Störspannungsunterdrückung bei Akku-Netzausführung	
im DC-Betrieb: Serientakt	etwa 60 dB bei 50 Hz und 60 Hz
Gleichtakt	etwa 120 dB bei DC und AC bis 50 Hz
im AC-Betrieb: Gleichtakt	etwa 100 dB bei DC und AC bis 50 Hz
bei Netzausführung	
im DC-Betrieb: Serientakt	etwa 60 dB bei 50 Hz und 60 Hz
Gleichtakt	etwa 100 dB bei DC und AC bis 50 Hz
im AC-Betrieb: Gleichtakt	etwa 80 dB bei DC und AC bis 50 Hz
BCD-Ausgang	isoliert, TTL-parallel
Fehlergrenzen	beziehen sich auf Nenntemperatur und werden für 1 Jahr gewährleistet (% vom Meßwert plus % vom Endwert)

**Schutzart** Schutzklasse II, bei Ausführung mit BCD-Ausgang Schutzklasse I  
**Prüfspannung** nach DIN 57411 bzw. VDE 0411 Teil 1/10.73  
**Gleichtaktspannung**  $U_{eff} = \max. 1000 \text{ V}$  (Eingänge - Erde)  
**Gebrauchstemperaturbereich** 0 bis 45°C  
**Nenntemperatur** 23°C  
**Lagerungstemperaturbereich** -20 bis +50°C  
**Hilfsenergie**  
**Netzanschluss** 115/220 V  $\pm 10\%$  (umschaltbar), 47 bis 63 Hz, < 7 VA, bei Ausführung mit BCD-Ausgang < 10 VA  
**Akku-Netzanschluss** 115/220 V  $\pm 10\%$  (umschaltbar), 47 bis 63 Hz, < 10 VA, Ladedauer etwa 10 Stunden, Betriebsdauer 8 Stunden, Pufferbetrieb möglich  
**Maße (B x H x T)** 228 mm x 87 mm x 265 mm  
**Gewicht**  
**Netzanschluss** etwa 1,6 kg (mit BCD-Ausgang etwa 1,8 kg)  
**Akku-Netzanschluss** etwa 2,2 kg

**Scheitelfaktor (Crestfaktor)** bei Meßbereichsendwert:  $\leq 3$   
 bei Meßwert < Meßbereichsendwert:  

$$\text{Scheitelfaktor} = 3 \sqrt{\frac{\text{Meßbereichsendwert}}{\text{Meßwert}}}$$

**Mischgrößen**

$$U = \sqrt{U^2_{AC} + U^2_{DC}}$$

**Gleichstrom**

Meßbereich	Auflösung	max. Anzeige (Überlauf)	Fehlergrenze $\pm$ (% v. Mw. + % v. Ew.)	
200 $\mu\text{A}$	100 nA	300 $\mu\text{A}$	0,2	0,1
2 mA	1 $\mu\text{A}$	3 mA	0,2	0,1
20 mA	10 $\mu\text{A}$	30 mA	0,2	0,1
200 mA	100 $\mu\text{A}$	300 mA	0,2	0,1
2 A	1 mA	3 A	0,2	0,1
20 A <sup>1)</sup>	10 mA	20 A	0,2	0,1

<sup>1)</sup> nur B1031

**Einstellzeit** etwa 0,5 s  
**Temperaturkoeffizient** <  $\pm 0,01\%$  vom Endwert/K  
**Spannungsabfall/Dauerüberlast**  
 im 200- $\mu\text{A}$ -Bereich etwa 200 mV/1,4 mA  
 im 2-mA-Bereich etwa 200 mV/14 mA  
 im 20-mA-Bereich etwa 200 mV/140 mA  
 im 200-mA-Bereich etwa 250 mV/1,4 A  
 im 2-A-Bereich etwa 650 mV/3,15 A  
 im 20-A-Bereich etwa 200 mV/15 A (20 A max. 1 min.)  
**Überlastschutz**  
 bis  $U_{eff} = \max. 250 \text{ V}$  Schutzdioden und Schmelzsicherung F 3, 15 A

**Gleichspannung**

Meßbereich	Auflösung	max. Anzeige (Überlauf)	Fehlergrenze $\pm$ (% v. Mw. + % v. Ew.)	
200 mV	100 $\mu\text{V}$	300 mV	0,1	0,05
2 V	1 mV	3 V	0,1	0,05
20 V	10 mV	30 V	0,1	0,05
200 V	100 mV	300 V	0,1	0,05
1000 V	1 V	1000 V	0,1	0,05
2000 V <sup>1)</sup>	1 V	2000 V	0,3	0,05

<sup>1)</sup> nur B1030

**Eingangswiderstand** 10 M $\Omega$  in allen Bereichen  
**Einstellzeit** etwa 0,5 s  
**Temperaturkoeffizient** <  $\pm 0,01\%$  vom Endwert/K im 2-kV-Bereich  
 <  $\pm 0,02\%$  vom Endwert/K  
**Dauerüberlast und Überlastschutz**  
 200 mV; 2-/20-/200-/1000-V-Bereiche bis 1000 V dauernd überlastbar, Impulsspitzen über etwa 2000 V werden durch einen eingebauten Überspannungsableiter abgefangen  
 2-kV-Bereich bis 3 kV dauernd überlastbar, Impulsspitzen bis 6 kV zulässig

**Wechselstrom (Echt-Effektivwert)**

Meßbereich	Auflösung	max. Anzeige (Überlauf)	Fehlergrenze <sup>2)</sup> $\pm$ (% v. Mw. + % v. Ew.)	
200 $\mu\text{A}$	100 nA	300 $\mu\text{A}$	0,3	0,3
2 mA	1 $\mu\text{A}$	3 mA	0,3	0,3
20 mA	10 $\mu\text{A}$	30 mA	0,3	0,3
200 mA	100 $\mu\text{A}$	300 mA	0,3	0,3
2 A	1 mA	3 A	0,3	0,5
20 A <sup>1)</sup>	10 mA	20 A	0,3	0,5

<sup>1)</sup> nur B1031

<sup>2)</sup> für alle Meßbereiche im Bereich 40 Hz bis 10 kHz, außer im 2-A-Bereich und 20-A-Bereich bis 3 kHz; Fehler im Bereich 10 kHz bis 20 kHz  $\pm$  (1% v. Mw. + 0,3% v. Ew.); Aussteuerung > 3%

**Wechselspannung (Echt-Effektivwert)**

Meßbereich	Auflösung	max. Anzeige (Überlauf)	Fehlergrenze <sup>1)</sup> $\pm$ (% v. Mw. + % v. Ew.)	
200 mV	100 $\mu\text{V}$	300 mV	0,3	0,3
2 V	1 mV	3 V	0,3	0,3
20 V	10 mV	30 V	0,3	0,3
200 V	100 mV	300 V	0,3	0,3
1000 V	1 V	1000 V	0,3	0,3
2000 V <sup>2)</sup>	1 V	2000 V	0,3	0,3

<sup>1)</sup> für alle Meßbereiche im Bereich 40 Hz bis 10 kHz, außer im 1-kV-Bereich bis 3 kHz, im 2-kV-Bereich bis 100 Hz; Fehler im Bereich 10 kHz bis 20 kHz  $\pm$  (1% v. Mw. + 0,3% v. Ew.); Aussteuerung > 3%.

<sup>2)</sup> nur B1030

**Eingangsimpedanz** 10 M $\Omega$ II etwa 100 pF in allen Bereichen  
**Einstellzeit** etwa 3 s  
**Temperaturkoeffizient** <  $\pm 0,06\%$  vom Endwert/K im 2-kV-Bereich  
 <  $\pm 0,07\%$  vom Endwert/K  
**Dauerüberlast und Überlastschutz**  
 200 mV; 2-/20-/200-/1000-V-Bereiche bis  $U_{eff} = 1000 \text{ V}$  bzw.  $U_s = 1400 \text{ V}$  dauernd überlastbar, Impulsspitzen über etwa 2000 V werden durch einen eingebauten Überspannungsableiter abgefangen  
 2-kV-Bereich bis 3 kV dauernd überlastbar, Impulsspitzen bis 6 kV zulässig

**Einstellzeit** etwa 3 s  
**Temperaturkoeffizient** <  $\pm 0,06\%$  vom Endwert/K  
**Spannungsabfall/Dauerüberlast** wie bei Gleichstrom  
**Überlastschutz** wie bei Gleichstrom  
**Scheitelfaktor** wie bei Wechselspannung  
**Mischgrößen** wie bei Wechselspannung

**Widerstand**

Meßbereich	Auflösung	max. Anzeige (Überlauf)	Fehlergrenze $\pm$ (% v. Mw. + % v. Ew.)	
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	300 $\Omega$	0,2	0,05
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	3 k $\Omega$	0,2	0,05
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	30 k $\Omega$	0,2	0,05
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	300 k $\Omega$	0,3	0,05
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	3 M $\Omega$	0,3	0,05
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	30 M $\Omega$	0,8	0,05

**Einstellzeit** etwa 1 s, etwa 5 s im 20-M $\Omega$ -Bereich bei offenen Klemmen  
**Temperaturkoeffizient** <  $\pm 0,06\%$  vom Endwert/K  
**Überlastschutz (dauernd)** bis  $U_{eff} = 400 \text{ V}$  fremdspannungsfest  
**Meßspannung** 200 mV in den Bereichen 200  $\Omega$ , 20 k $\Omega$  und 2 M $\Omega$   
 2 V in den Bereichen 2 k $\Omega$ , 200 k $\Omega$  und 20 M $\Omega$