

MINITEST | MASTER | PRO | BASE

Prüfgeräte DIN VDE 0701 und 0702

3-349-357-01
4/9.07

Anwendung

Prüfen der elektrischen Sicherheit elektrischer Betriebsmittel:
nach **DIN VDE 0701-1: 2000** und **DIN VDE 0702: 2004**
durch Messung von

- Schutzleiterwiderstand
- Isolationswiderstand
- Schutzleiterstrom – Methode Differenzstrom
- Berührungsstrom – Methode direkte Messung

nach **DIN VDE 0701 Teil 240** durch Prüfen der

- Spannungsfreiheit durch Strommessung



Merkmale

Merkmale der Serie MINITEST ...	MINITEST 3P MASTER	MINITEST MASTER	MINITEST PRO	MINITEST BASE
Anschlussarten				
Stromversorgung über fest angeschlossenes Netzkabel	✗	✗	✗	✗
Prüfungen an 1-phasigen Prüflingen	✗	✗	✗	✗
Prüfungen an 3-phasigen Prüflingen durch zusätzliche Prüfdosen CEE 16A / CEE 32A	✗	–	–	–
Sicherungseinrichtungen				
Schmelzsicherung für Sondenanschluss	✗	✗	✗	✗
Fehlerstromschutzschalter im Netzanschlusstecker	–	✗	✗	–
Sicherungsautomat	✗	–	–	–
Protokollierfunktionen				
LC-Anzeige zweizeilig beleuchtet *	✗	✗	✗	–
Speicher für 2000 Prüfungen (10 Messwerte je Prüfung)	✗	✗	–	–
Taste für Messwertübertragung	✗	✗	✗	–
Taste für Messwertspeicherung	✗	✗	–	–
Datenschnittstelle (USB-Anschluss)	✗	✗	✗	–
Barcodeleser-Anschluss (9-polig, Sub-D) zum Einlesen der ID-Nummer als Text mit maximal 24 Zeichen als Beschreibung für den Prüfling	✗	✗	–	–

* ab Serie März 2007

Komfortabler Anschluss

Das Prüfgerät ist zum Prüfen und Messen von instand gesetzten oder geänderten Geräten vorgesehen. Der Prüfling wird hierzu über die Prüfsteckdose an das Prüfgerät angeschlossen. Zur Prüfung des Schutzleiterstromes und des Berührungsstromes (Spannungsfreiheit berührbarer leitfähiger Teile gemäß DIN VDE 0701 Teil 240) wird der Prüfling an die Netzsteckdose des Prüfgerätes angeschlossen.

Anzeigefunktionen

Grenzwertüberschreitungen werden optisch über neun unterschiedlich farbige LEDs signalisiert.

MINITEST | MASTER | PRO: Alle Messwerte werden zusätzlich auf einer großen zweizeiligen Digitalanzeige gut ablesbar ausgegeben.

Robuster Geräteaufbau

Das handliche Gerät besitzt ein kompaktes Kunststoffgehäuse mit fest angeschlossenem Netzkabel. Mit dem Drehschalter wird die jeweilige Messgröße gewählt.

PC-Auswerteprogramme (nicht für MINITEST | BASE)

Die Messdaten können zu einem PC übertragen, mit Kundendaten ergänzt, gespeichert und als Prüfprotokoll z. B. mit Microsoft®WORD™ PAD oder Microsoft®WORD™ ausgegeben werden.

MINITEST | MASTER | PRO | BASE

Prüfgeräte DIN VDE 0701 und 0702

Wahl der Betriebsarten

- **Sendebetrieb (MINITEST | MASTER | PRO)**
Einzelne Messwerte und Ergebnisse werden auf Tastendruck über die USB-Schnittstelle zu einem PC übertragen.
- **Dauersenden (MINITEST | MASTER | PRO)**
Sämtliche Messwerte und Ergebnisse werden fortlaufend über die USB-Schnittstelle zu einem PC übertragen.
- **Speicherbetrieb (MINITEST | MASTER)**
Ein Speichermenü ermöglicht die Auswahl verschiedener Einstellungen:
Beliebige Speicherstelle für die Ablage oder zum Abrufen des Prüfergebnisses anwählen, fortlaufende numerische Erhöhung der Speicherstelle zum Ablegen der Prüfergebnisse, alle Messwerte zu einem Prüfling fortlaufend numerisch in der Reihenfolge ihrer Aufzeichnung anzeigen, Daten einer Speicherstelle löschen, gesamten Gerätespeicher löschen.

Protokollierfunktionen

- **Messwertspeicher (nur MINITEST | MASTER)**
Die Messwerte und das Ergebnis jeder Prüfung können auf Tastendruck intern im Gerät gespeichert und später über die USB-Schnittstelle zur Weiterverarbeitung am PC ausgelesen werden.
- **Barcodeleser-Anschluss (nur MINITEST | MASTER)**
Ein angeschlossener Barcodeleser (nur B3261) ermöglicht eine komfortable Erfassung der Daten von Prüflingen.
- **Datenschnittstelle (nur MINITEST | MASTER | PRO)**
Zur Protokollierung werden die Messwerte über ein an der USB-Schnittstelle angeschlossenes USB-Kabel zum PC übertragen.
- **Automatische Messwertübernahme- und Protokollierprogramm (nur MINITEST | MASTER | PRO)**
Im beiliegendem Programm „MINITEST“ (Beschreibung siehe Seite 4) werden die Messwerte gesammelt und in ein Formular übergeben. Das Formular kann in Wordpad, MS Word oder Open Office weiterverarbeitet werden.

Angewendete Vorschriften und Normen

IEC 61010-1 DIN EN 61010-1 VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen
DIN VDE 0470 Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren – Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen

Vorschriften und Normen für die Anwendung des Prüfgeräts

DIN VDE 0701 Teil 1: 2000-9 Teil 240	Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte Allgemeine Anforderungen Geräte für Informationstechnik
DIN VDE 0702: 2004	Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten
BGV A3 (VBG 4)	Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften

Technische Daten

Messgröße	Messbereich	Auflösung	U _{LEERLAUF}	R _i	I _K	I _N
Schutzleiterwiderstand	0 ... 1,30 Ω 1,0 ... 99,9 Ω	10 mΩ 100 mΩ	< 5 V – < 5 V –			> 200 mA *
Isolationswiderstand	0 ... 9,99 MΩ	10 kΩ	520 V –	ca. 50 kΩ	< 3,5 mA	> 1 mA
Berührungsstrommessung (Nachweis der Spannungsfreiheit)	0 ... 9,99 mA ~	10 μA		1 kΩ		
Differenzstrom MINITEST MASTER PRO BASE	0,1 ... 9,99 mA~	10 μA				
Differenzstrom MINITEST 3P MASTER	0,2 ... 9,99 mA~	10 μA				

* mit automatischer Umpolung

Eigenabweichung und Betriebsmessabweichung

Messgröße	Eigenabweichung	Betriebsmessabweichung
Schutzleiterwiderstand	± (5% v.M. + 4 D)	± (10% v.M. + 6 D)
Isolationswiderstand 0 ... 19,99 MΩ	± (7% v.M. + 2 D)	± (10% v.M. + 5 D)
Berührungsstrommessung (Nachweis der Spannungsfreiheit)	± (5% v.M. + 4 D)	± (10% v.M. + 5 D)
Differenzstrom MINITEST MASTER PRO BASE	± (5% v.M. + 6 D)	± (10% v.M. + 6 D)
Differenzstrom MINITEST 3P MASTER	± (5% v.M. + 10 D)	± (10% v.M. + 10 D)

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Einflussgröße/ Einflussbereich	Bezeichnung gemäß DIN VDE 0404	Einflüsseffekte ± ... % v. Messwert
Veränderung der Lage	E1	—
Veränderung der Versorgungsspannung der Prüfeinrichtung	E2	2,5
Temperaturschwankung 0 ... 21 °C und 25 ... 40 °C	E3	angegebene Einflüsseffekte gelten pro 10 K Temperaturänderung: 1 bei Schutzleiterwiderstand 0,5 alle anderen Messbereiche
Höhe des Prüfungsstroms	E4	2,5
niederfrequente Magnetfelder	E5	2,5
Impedanz des Prüflings	E6	2,5
Kapazität bei Isolationsmessungen	E7	2,5
Kurvenform des gemessenen Stroms 49 ... 51 Hz	E8	2 bei kapazitiver Last (bei Ersatz-Ableitstrom)
45 ... 60 Hz		1 (bei Berührstrom) 2,5 alle anderen Messbereiche

MINITEST | MASTER | PRO | BASE Prüfgeräte DIN VDE 0701 und 0702

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+23 °C ±2 K
Relative Luftfeuchte	40 ... 60 %
Netzspannung	MINITEST MASTER PRO BASE: 230 V ±1 % MINITEST 3P MASTER: 230 V/400 V ±1 %
Frequenz der Messgröße	50 Hz ±0,2 %
Kurvenform der Messgröße	Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert ±0,5 %)

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturen	0 ... + 40 °C
Lagertemperaturen	-20 ... + 70 °C
Luftfeuchte	max. 75%, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	bis zu 2000 m

Stromversorgung

Netzspannung	MINITEST MASTER PRO BASE: 230 V 50 Hz MINITEST 3P MASTER: 230 V/400 V 50 Hz
Durchgangsleistung	MINITEST MASTER PRO BASE: max. 3700 VA MINITEST 3P MASTER: max. 38,4 kVA abhängig von der Last an der Netzdose

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	I
Netzennspannung	230 V
Prüfspannung	Netz + PE (Netz) gegen Prüfdose, Buchse Sonde SL/B bzw. R _{ISO} : 1,5 kV~ Netz gegen PE (Netz): 3 kV~
Messkategorie	300 V CAT II
Verschmutzungsgrad	2
Sicherung	FF0,315H1000V oder FF0,315H500V oder FF0,315H250V nur MINITEST 3P MASTER: 3 x C16A
Fehlerstromschutzeinrichtung	MINITEST MASTER PRO: 30 mA mit Unterspannungsauslösung und Verhinderung des automatischen Wiedereinschaltens.

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Produktnorm	EN 61326-1: 1997 EN 61326: 1997/A1: 1998
-------------	---

Mechanischer Aufbau

Abmessungen / Gewicht	
MINITEST MASTER PRO BASE:	B x H x T: 200 mm x 150 mm x 77 mm (ohne Einbausteckdosen, Tüllen und Drehknopf)
Gewicht	ca. 1,5 kg
MINITEST 3P MASTER	B x H x T: 350 mm x 160 mm x 125 mm (ohne Aufbausteckdosen, Tüllen, Leistungsschalter und Drehknopf) (Gesamtmaße ohne abgehende Leitungen)
Gewicht	ca. 3,3 kg

Schutzart Gehäuse IP 44, Anschlüsse IP 20

Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	IP XY (2. Ziffer Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser
2	≥ 12,5 mm Ø	0	nicht geschützt
4	≥ 1,0 mm Ø	4	Spritzwasser

Anzeige- und Signaleinrichtungen

LCD (nicht MINITEST | BASE)

Punktmatrixanzeige, zwei Zeilen á 20 Zeichen

LEDs

9 LEDs zur Signalisierung von Grenzwerteinhaltung oder -Überschreitung: 1 rote, 7 gelbe und 1 grüne

R _{SL} DOSE	> 1 Ω	max. 1,0 Ω	max. 0,9 Ω	max. 0,8 Ω	max. 0,7 Ω	max. 0,6 Ω	max. 0,5 Ω	max. 0,4 Ω	max. 0,3 Ω
R _{SL} FEST	> 1 Ω								max. 1,0 Ω
R _{ISO}	< 1 MΩ				min. 1 MΩ				min. 2 MΩ
I _D	> 3,5 mA				max. 3,5 mA				max. 0,5 mA
I _B	> 0,5 mA				max. 0,5 mA				max. 0,25 mA
LED TEST									

MINITEST | MASTER | PRO | BASE

Prüfgeräte DIN VDE 0701 und 0702

Lieferumfang

1 Prüfgerät
Zubehör siehe Tabelle unten

Lieferumfang Zubehör der Serie MINITEST ...	MINITEST 3P	MASTER	MINITEST MASTER	MINITEST PRO	MINITEST BASE
Sondenleitung mit Prüfspitze	x	x	x	x	x
Adapter Schutzkontaktstecker auf CEE-Kupplung 3P+N+PE 32 A-6h	x	-	-	-	-
Adapter Stecker 1P+N+PE 16 A auf CEE-Kupplung 3P+N+PE 32 A-6h	x	-	-	-	-
Adapter Stecker 3P+N+PE 16 A auf CEE-Kupplung 3P+N+PE 32 A-6h	x	-	-	-	-
Adapter Stecker 1P+N+PE 32 A auf CEE-Kupplung 3P+N+PE 32 A-6h	x	-	-	-	-
USB-Anschlusskabel	x	x	x	x	-
PC-Auswerteprogramm MiniTEST Master * auf CD-ROM	x	x	-	-	-
PC-Auswerteprogramm MINITEST * auf CD-ROM	x	x	x	-	-
Bedienungsanleitung	x	x	x	x	x

* Systemvoraussetzungen: MS WINDOWS XP SP2, USB-Schnittstelle 1.1 oder 2.0

PC-Auswerteprogramm „MINITEST“ (Lieferumfang für MINITEST | MASTER | PRO)

Das auf CD-ROM mitgelieferte PC-Program hat folgenden Funktionsumfang:

- Automatische Messwertübernahme vom MINITEST | MASTER | PRO: Prüfung starten, Anzeige der Messergebnisse, Ergebnisse speichern:

SONDE R150

	Schutzleiter	Isolation	Differenzstrom	Berührungsstrom
R:	99.90 OHM	9.99 MOHM	1.73 mA	0.50 mA
I:	0.04 mA	0.35 V	0.10 mA	0.04 mA

230 V 16A
50...60Hz

PRÜFSTECKDOSE

	R _{SL}	R _{SL} FEST	R _{ISO}	I _D	I _B	LED TEST
mehr als 1 OHM	max. 1.00 OHM <= 50m	max. 0.90 OHM <= 42.5m	max. 0.70 OHM <= 35m	max. 0.80 OHM <= 27.5m	max. 0.50 OHM <= 20m	max. 0.30 OHM <= 5m
mehr als 1 OHM						
mehr als 1 MOHM	< 1 MOHM		> 1 MOHM	max. 3.5 mA	max. 0.5 mA	
mehr als 3.5 mA						
mehr als 0.5 mA						

NETZSTECKDOSE

SICHERUNG FF0,315/250H

SONDE SL / I_B

MINITEST 0701/0702 USB

Aktueller Dateiname: MinITEST_26092005_001

— Vier verschiedene Layouts können ausgewählt werden —

Kundendaten verwalten

Kundenliste

Kunde	Anschrift	PLZ	Ort	Telefon	Zuständig
Hans Hugo AG	Da hinten 5a	99845	Schaffhausen	0190-669669	Keiner
Firma Gut und Günstig	Sparweg 6z	44341	Irgendwo	0978-96382521	Mal wieder keiner

Firma: Hans Hugo AG Telefon: 0190-669669
 Anschrift: Da hinten 5a Zuständig: Keiner
 PLZ / Ort: 99845 | Schaffhausen

Auswählen Abbrechen Ändern Neuer Kunde Kunde löschen

Sonstige Funktionen

- Auswahl zwischen VDE 0701 und 0702
- Prüfzyklus vorgeben
- Daten des Auftragnehmers werden automatisch ins Prüfprotokoll übernommen
- **Messergebnisse an ein Textverarbeitungsprogramm übertragen**
 Prüfprotokoll nach VDE 0701 oder VDE 0702 unter MICROSOFT® WORD™, MICROSOFT® WordPad™, Open Office oder benutzerdefiniert bearbeiten, ausdrucken und speichern:

Prüfprotokoll für Wiederholungsprüfungen elektrischer Geräte gemäß DIN VDE 0702

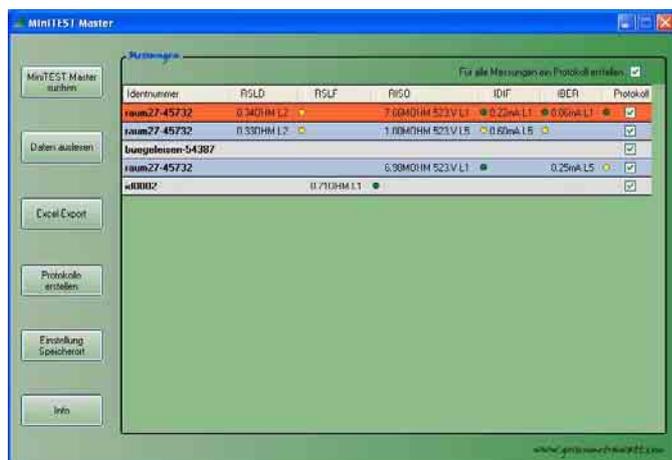
Auftrag Nummer:	
Auftraggeber(Kunde): Firma Gut und Günstig Sparweg 6z 44341 Irgendwo Zuständig: Mal wieder keiner	Auftragnehmer: WilyWichtig GmbH Unter dem fließenden Strom 3 24568 Entenhausen Prüfer: Paul
Geräteart:	Hersteller:
Fabr. Nr.:	Schutzkl.: I
Nennstr. (A):	Nennspg.(V):
Ann. / Anlieg. am:	Rückg. / Abh. am:
Prüfung nach Wiederholungsprüfung gemäß DIN VDE 0702	
Besichtigung:	
<input type="checkbox"/> Schutzleiter in Ordnung (nur bei Schutzklasse I) <input type="checkbox"/> Gehäuse und mechanische Teile in Ordnung <input type="checkbox"/> Isolierteile in Ordnung <input type="checkbox"/> Geräte-Anschlussleitungen einschließlich Steckvorrichtungen mangelfrei <input type="checkbox"/> Aufschriften vorhanden bzw. vervollständigt, Typschild korrekt <input type="checkbox"/> Sonstiges	
Messung	Messwert Grenzwert Prüfung
Schutzleiterwiderstand	>99.90 OHM <= 1 OHM nicht OK
Isolationswiderstand	>9.99 MOHM >= 1 MOHM OK
Differenzstrom	1.73 mA <= 3.5 mA OK
Berührungsstrom	0.50 mA <= 0.5 mA OK
Bewertung:	
<input type="checkbox"/> Funktions- und Sicherheitsprüfung mangelfrei <input type="checkbox"/> Das Gerät kann nicht mehr instand gesetzt werden	
Das Gerät hat erhebliche sicherheitstechnische Mängel, es besteht	
<input type="checkbox"/> Brandgefahr <input type="checkbox"/> Gefahr durch elektrischen Schlag <input type="checkbox"/> mechanische Gefahr	
Gemäß Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 (ehemals VBG4):	
Prüfzyklus: 6 Monate	Nächster Prüftermin: 04.03.2006
Verwendete Messgeräte:	
Fabrikat: GOSSEN-METRAWATT	Typ: MINITEST II USB F:33205 028
Unterschriften:	
Prüfer:	Verantwortlicher Unternehmer:
Ort:	Datum: 05.09.2005
Ort:	Datum: 05.09.2005

MINITEST | MASTER | PRO | BASE Prüfgeräte DIN VDE 0701 und 0702

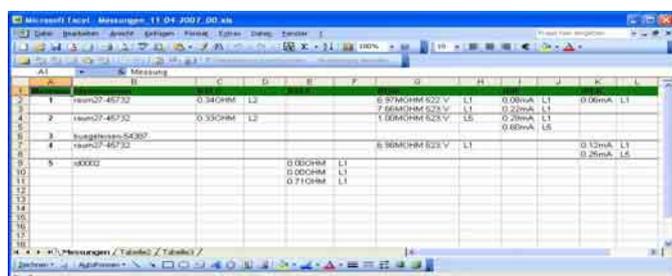
PC-Auswerteprogramm MiniTEST Master (Lieferumfang für MINITEST 3P | MASTER und MINITEST | MASTER)

Das auf CD-ROM mitgelieferte PC-Programm hat folgenden Funktionsumfang:

- Gerätespeicher des **MINITEST 3P | MASTER** oder des **MINITEST | MASTER** auslesen
- Tabellendarstellung der Messdaten
- Exportieren aller Messwerte in eine Microsoft®EXCEL™-Tabelle
- Automatische Erstellung von Prüfprotokollen



Auflistung der Messwerte nach dem Auslesen des Gerätespeichers



Messdatenexport nach Microsoft®EXCEL™



Eingabemaske für die Protokollerstellung

Zubehör

Kalibrieradapter SECU-cal 10

Der Kalibrieradapter ist zum Überprüfen von Prüfgeräten nach DIN VDE 0701/0702/0751 auf deren Messsicherheit hin bestimmt. Gemäß den Vorgaben der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 (früher VBG 4) und bei einer Zertifizierung nach dem Qualitätsstandard ISO 9000 sind diese Prüfgeräte in der Regel einmal jährlich zu überprüfen.



Es sind dabei alle Grenzwerte für die geforderten Prüfungen nach DIN VDE wie Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand, Ersatzableitstrom, Differenz- und/oder Berühr- bzw. Gehäuseableitstrom zu überprüfen.

Prüfadapter VL2 E

Mit dem Prüfadapter VL2 E als Ergänzung zum Prüfgerät können elektrische Geräte und Verlängerungsleitungen mit CEE-Steckvorrichtungen gemessen und geprüft werden.



Protokoll- und Listenerstellung mit PC.doc-WORD™/EXCEL™ (Zubehör für MINITEST | MASTER | PRO)

Voraussetzung: Microsoft®WORD™ oder Microsoft®EXCEL™
 PC.doc-WORD™/EXCEL™ fügt die Prüfergebnisse und die am Prüfgeräte-Eingabemodul eingegebenen Daten in Protokoll- oder Listenformulare ein. Diese können mit Microsoft®WORD™ oder Microsoft®EXCEL™ ergänzt und ausgedruckt werden.

Eine Übersicht über die Leistungsfähigkeit von PC.doc-WORD™/EXCEL™ erhalten Sie in einem separaten Datenblatt.

MINITEST | MASTER | PRO | BASE

Prüfgeräte DIN VDE 0701 und 0702

Koffer Z740B



Außenmaße:
B x H x T
394 x 294 x 106 mm

Universaltragetasche F2000



Außenmaße:
B x H x T
380 x 310 x 200 mm
(ohne Schnallen,
Tagegriff und
Tragegurt)

Universaltragetasche groß F2020



Außenmaße:
B x H x T
430 x 310 x 300 mm
(ohne Schnallen,
Tagegriff und
Tragegurt)

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Prüfgerät für einphasige Prüfungen, mit Punktmatrixanzeige, mit USB-Schnittstelle zur Datenprotokollierung	MINITEST PRO	M712D
Prüfgerät für einphasige Prüfungen, mit Punktmatrixanzeige, mit USB-Schnittstelle zur Datenprotokollierung und Anschluss für Barcodescanner, mit Speicher für 2000 Prüfungen	MINITEST MASTER	M712U
Prüfgerät für ein- und dreiphasige Prüfungen, mit Punktmatrixanzeige, mit USB-Schnittstelle zur Datenprotokollierung und Anschluss für Barcodescanner, mit Speicher für 2000 Prüfungen	MINITEST 3P MASTER	M712X
Zubehör		
Sonde zur Messung des Schutzleiterwiderstands, z. B. an rotierenden Prüflingen	Bürstensonde	Z745G
Kalibrieradapter für Prüfgeräte nach DIN VDE 0701/0702/0751 (max. 200 mA)	SECU-cal 10	Z715A
Prüfadapter für elektrische Geräte und Verlängerungsleitungen mit CEE-Steckvorrichtungen	VL2 E ^{D)}	Z745W
Barcodeleser	B3261	GTZ 3261 000 R0001
Barcode- und Etikettendrucker u. Software	Z721D	Z721D
Etikettensatz für Drucker Z721D (Anzahl x Breite: 3x24/1x18/1x9mm, je 8 m Länge)	Z722D	Z722D
Etikettensatz für Drucker Z721D (5 Bänder à 18 mm Breite und 8 m Länge)	Z722E	Z722E
PC-Programm zur Protokoll- und Listenerstellung als Zusatz zu MS-Word/EXCEL Sprachversion deutsch/englisch/französisch/finnisch/polnisch (Ausnahme: EXCEL-Anteil nur deutsch/englisch)	PC.doc-WORD™/EXCEL™ ^{D)}	Z714A
Koffer für MINITEST MASTER , MINITEST PRO oder MINITEST BASE	Koffer	Z740B
Universaltragetasche für MINITEST MASTER , MINITEST PRO oder MINITEST BASE	F2000	Z700D
Universaltragetasche groß für MINITEST 3P MASTER	F2020	Z700F

^{D)} Datenblatt verfügbar

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie:

- im Katalog Mess- und Prüftechnik
- im Internet unter www.gossenmetrawatt.com

Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Grundgeräte		
Geräte zur Prüfung der elektrischen Sicherheit elektrischer Betriebsmittel nach DIN VDE 0701 und DIN VDE 0702, Signalisierung von Grenzwertüberschreitungen durch farbige LEDs		
Prüfgerät für einphasige Prüfungen	MINITEST BASE	M712C

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

GMC-I  GOSSEN METRAWATT

GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH
Thomas-Mann-Str. 16-20
90471 Nürnberg • Germany

Telefon+49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com