

METRATESTER[®] 4, 5, 5-F und 5-F-E Prüfgerät DIN VDE 0701 und 0702

3-348-817-01
6/9.01

Anwendung

Prüfen der elektrischen Sicherheit elektrischer Betriebsmittel:

nach **DIN VDE 0701-1: 2000** und **DIN VDE 0702: 1995**
durch Messung von

- Schutzleiterwiderstand
- Isolationswiderstand
- Schutzleiterstrom – Methode Ersatz-Ableitstrom
– Methode Differenzstrom
(nur METRATERESTER[®]5/5-F/5-F-E)
- Berührungsstrom

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

- Spannungsfreiheit durch Strommessung

sowie durch Messung der **Betriebsgrößen**

- Netzspannung
- Verbraucherstrom



QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001 Reg.-Nr.1262



Merkmale

Komfortabler Anschluss

Das Prüfgerät ist zum Prüfen und Messen von instandgesetzten oder geänderten Geräten vorgesehen. Der Prüfling wird hierzu über die Prüfsteckdose an das Prüfgerät angeschlossen.

Die Sicherheits-Schnellspannbuchsen sind parallel zur Prüfsteckdose geschaltet und ermöglichen ein Messen an Prüflingen ohne Schutzkontaktstecker bzw. an fest angeschlossenen Prüflingen. Zur Prüfung der Spannungsfreiheit berührbarer leitfähiger Teile (gemäß DIN VDE 0701 Teil 240) und zum Messen von Verbraucherströmen wird der Prüfling an die Netzsteckdose des Prüfgerätes angeschlossen.

Kontaktfläche für Fingerkontakt

Über eine Kontaktfläche für Fingerkontakt kann das Schutzleiterpotential überprüft werden. Die Signallampe PE leuchtet, wenn zwischen der berührten Kontaktfläche und dem Schutzkontakt des Netzanschlussteckers eine Potentialdifferenz von mehr als 100 V besteht.

Robuster Geräteaufbau

Das handliche Gerät besitzt ein kompaktes Kunststoffgehäuse mit einklappbarem Tragegriff. Netzkabel und Messleitung sind fest angeschlossen. Das Netzkabel kann auf einer Vorrichtung auf der Gehäuserückseite aufgewickelt und die Messleitung in einem integrierten Kabelfach untergebracht werden. Mit dem Drehschalter wird die Messgröße gewählt.

Sicherheitseinrichtungen

Ein Überlastschutz (thermisch) bis 253 V in allen Bereichen (ausgenommen 16 A). Das Prüfgerät ist nach Beseitigung der Überlast sofort wieder betriebsbereit. Die Übertemperatur wird auf der LCD angezeigt. Die Signallampe PE signalisiert, ob Spannung am Netzschutzleiter anliegt.

Anzeigefunktionen

Alle Messwerte werden auf einer großen Digitalanzeige gut ablesbar ausgegeben. Beim METRATERESTER[®]5/5-F/5-F-E werden darüber hinaus Grenzwertüberschreitungen gemäß DIN VDE 0702 optisch und zum Teil akustisch signalisiert.

Differenzstrommessung bei METRATERESTER[®]5/5-F/5-F-E

Die Messung des Differenzstromes entspricht den Vorschriften nach DIN VDE 0701-1: 2000 und DIN VDE 0702: 1995.

Funk-Schnittstelle bei METRATERESTER[®]5-F/5-F-E

Die Funk-Schnittstelle ermöglicht eine komfortable und preiswerte Protokollierung der Messwerte, durch Übertragung der Messwerte zum Notebook über ein an der seriellen Schnittstelle angeschlossenes Empfängermodul (Zubehör FE5).

Der jeweilige Messwert wird mit einem Tastendruck quittiert und per Funk übertragen. In der PC-Software PC.doc-win können diese Daten gespeichert, für ein Prüfprotokoll aufbereitet und zu einem Drucker gesandt werden.

METRATESTER[®] 4, 5, 5-F und 5-F-E

Prüfgerät DIN VDE 0701 und 0702

Angewendete Vorschriften und Normen

IEC 61 010-1 DIN EN 61 010-1 VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen
DIN VDE 0404	Geräte zur sicherheitstechnischen Prüfung von elektrischen Betriebsmitteln
DIN 43751	Digitale Messgeräte
VDI/VDE 3540	Zuverlässigkeit von Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen
DIN VDE 0470 Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren – Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 61 326/EN 61 326	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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	Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten
BVG A2 (VBG 4)	Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften

Technische Kennwerte

Messungen nach VDE 0701-1:2000 und DIN VDE 0702: 1995

Messgröße	Messbereich	Auflösung	U _{LEERLAUF}	R _i	I _k	I _N
Schutzleiterwiderstand	0 ... 19,99 Ω	10 mΩ	< 20 V –	—	—	> 200 mA
Isolationswiderstand¹⁾	0 ... 1,999 MΩ ²⁾ 0 ... 19,99 MΩ	1 kΩ 10 kΩ	600 V – 600 V –	ca. 100 kΩ	< 10 mA	> 1 mA > 1 mA
Schutzleiterstrom						
durch Ersatz-Ableitstrommessung ³⁾	0 ... 19,99 mA ~	10 μA	28 V ~	2 kΩ	< 20 mA	—
⁴⁾ durch Differenzstrommessung	0,01...19,99mA ~	10 μA	—	—	—	—
Berührungsstrom	0 ... 1,999 mA ~	1 μA	—	2 kΩ	—	—

1) nur bei nicht allpolig abschaltbaren Geräten

2) nur METRATESTER[®]4

3) nur wenn Isolationswiderstandsmessung möglich

4) nur METRATESTER[®]5/5-F/5-F-E, notwendig bei allpolig abschaltbaren Geräten

Messungen nach DIN VDE 0701 Teil 240

Messgröße	Messbereich	Auflösung	R _i
Nachweis der Spannungsfreiheit durch Strommessung an berührbar leitfähigen Teilen des Benutzerbereiches bei Geräten der Schutzklasse II	0 ... 1,999 mA ~	1 μA	2 kΩ

Betriebsmessungen

Messgröße	Messbereich	Auflösung
Netzspannung	207 ... 253 V ~	1 V
Verbraucherstrom über die Netzdose	0 ... 16,00 A ~	10 mA

Bei dem Prüfgerät METRATESTER[®]4 ist gegenüber den Prüfgeräten METRATESTER[®]5/5-F/5-F-E keine Differenzstrommessung vorgesehen. Als kostengünstiges Gerät ist es aber zum Prüfen von Geräten der Schutzklasse I, die nicht allpolig abgeschaltet werden, sowie für Prüflinge der Schutzklasse II ohne Einschränkung einsetzbar.

Grundfehler und Betriebsmessabweichung

Messgröße	Grundfehler	Betriebsmessabweichung
Schutzleiterwiderstand	± (2,5% v.M. + 2 D)	± (10 % v.M. + 5 D)
Isolationswiderstand 0 ... 1,999 MΩ ¹⁾ 0 ... 19,99 MΩ	± (2,5% v.M. + 2 D) ± (2,5% v.M. + 2 D)	± (10 % v.M. + 5 D) ± (10 % v.M. + 5 D)
Ersatz-Ableitstrom	± (2,5% v.M. + 2 D)	± (10 % v.M. + 5 D)
Nachweis der Spannungsfreiheit durch Berührungsstrommessung	± (2,5% v.M. + 2 D)	± (10 % v.M. + 5 D)
Differenzstrom ²⁾	± (4 % v.M. + 5 D)	± (10 % v.M. + 5 D)
Netzspannung	± (2,5% v.M. + 2 D)	± (10 % v.M. + 5 D)
Verbraucherstrom über die Netzdose	± (5 % v.M. + 2 D)	± (10 % v.M. + 5 D)

1) nur METRATESTER[®]4

2) nur METRATESTER[®]5/5-F/5-F-E

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Einflussgröße/ Einflussbereich	Messgröße	Einflüsseffekte ± ... % v. Messwert
Temperatur angeg. Einflüsseffekte gelten pro 10 K Temperaturänderung		
0 ... 21 °C und 25 ... 40 °C	Schutzleiterwiderstand	1
	alle anderen Messbereiche	0,5
Frequenz		
49 ... 51 Hz	Ersatz-Ableitstrom	2 bei kapazitiver Last
45 ... 100 Hz	Berührungsstrom	1

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+23 °C ± 2 K
Relative Luftfeuchte	50 % ± 5 %
Netzspannung	230 V ± 1 %
Frequenz der Messgröße	50 Hz ± 0,2 %
Kurvenform der Messgröße	Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert ± 0,5 %)

Umgebungsbedingungen

Betrieb	-10 ... + 55 °C
Lagerung	-25 ... + 70 °C
Luftfeuchte	max. 75 %, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	bis zu 2000 m

METRATESTER[®] 4, 5, 5-F und 5-F-E

Prüfgerät DIN VDE 0701 und 0702

Anzeige- und Signaleinrichtungen METRATESTER[®] 4

LCD

Anzeigebereich	0 ... 1999 Digit, 3½ Stellen
Ziffernhöhe	18 mm
Überlauf	signalisiert durch Anzeige der linken Ziffer „1“

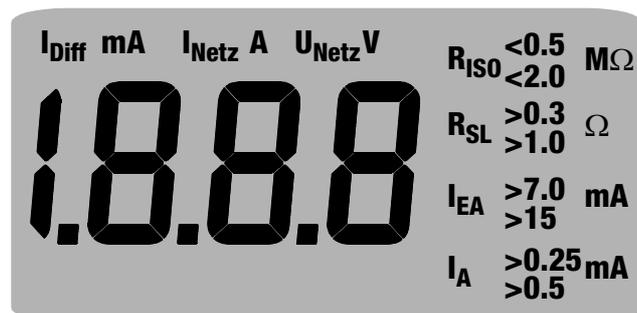
Signallampe PE

Diese signalisiert, ob Spannung am Netzschutzleiter anliegt.

Anzeige- und Signaleinrichtungen METRATESTER[®] 5/5-F/5-F-E

LCD

Anzeigebereich	0 ... 1999 Digit, 3½ Stellen
Ziffernhöhe	17 mm und Sonderzeichen
Überlauf	signalisiert durch Anzeige von „OL“
Übertemperatur	bei länger anstehendem Kurzschluss: Segmente „R _{ISO} “ und „MΩ“ blinken



Beim Anzeigetext behalten wir uns technische Änderungen vor.

Signallampe PE

Diese signalisiert, ob Spannung am Netzschutzleiter anliegt.

Fehlerlampe

Die rote Fehlerlampe signalisiert Grenzwertüberschreitungen nach VDE 0702: 1995 bei der Messung des Schutzleiter-, des Isolationswiderstands, des Ersatzableit-, des Berühr- bzw. Ableitstroms sowie des Differenzstroms.

Piezosummer

In Fällen, in denen die Fehlerlampe aufleuchtet und der jeweils kritischere Grenzwert überschritten wird, ertönt zusätzlich der Summer.

Stromversorgung

Netzspannung	230 V/50 Hz
Durchgangsleistung	max. 3700 VA, abhängig von der Last an der Netzdose

Überlastbarkeit

Verbraucherstrom über der Netzdose	1,2-fach, 5 min.
alle anderen Messgrößen	250 V dauernd

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II
Netzennspannung	230 V
Prüfspannung	Netz + PE (Netz) + 2 mA-Buchse zur Prüfung auf Spannungsfreiheit gegen Prüfdose, Anschlussbuchsen für Außen- und Schutzleiter sowie Greifklemme: 3 kV~ Netz gegen PE (Netz) + 2 mA-Buchse: 1,5 kV~
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheitsabschaltung	bei Überhitzung des Prüfgeräts
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	IEC 61326/EN 61326

Mechanischer Aufbau

Schutzart	Gerät IP 40, Anschlüsse IP 20 nach DIN EN 60529/VDE 0470 Teil 1
Abmessungen	B x H x T: 190 mm x 140 mm x 95 mm
Gewicht	1,3 kg

Datenschnittstelle METRATESTER[®] 5-F/5-F-E

Typ	Funkübertragung
Frequenz	433,92 MHz
Modulationsart	OOK (On-Off-Keying)
Leistung	< 10 mW
Reichweite	max. 30 m (innerhalb eines Raumes), Ausnahme: Einbauversion METRATESTER [®] 5-F-E: max. 6 m
Übertragungsrates	2400 Baud, jedes Telegramm wird dreimal gesendet.
Telegrammformat	1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit, kein Parity, kein xon/xoff, kein Handshake
Telegramminhalt	Geräteerkennung, Messwert, Messbereich und Messart

Empfänger

Stromversorgung	über 9 V-Blockbatterie gemäß IEC 6LR61 (Alkali-Mangan). Bei Versorgung durch den PC wird die interne Batterie abgeschaltet.
Versorgungsspg.	7 ... 12 V
Abmessungen	B x H x T: 65 x 100 x 24 mm
Gewicht	150 g mit Batterie
Anschlussleitung	ca. 15 cm lang
<i>Eine PC-Software (z.B. PC.doc-win) ermöglicht die Auswertung der Messwerte (Zubehör).</i>	

Lieferumfang

- 1 Prüfgerät
- 1 Bedienungsanleitung

METRATESTER[®] 4, 5, 5-F und 5-F-E

Prüfgerät DIN VDE 0701 und 0702

Zubehör

Funkempfänger FE5



PC.doc-win

PC.doc-win ist eine Protokoll- und Datenbanksoftware basierend auf den MICROSOFT[®]-Produkten WINWORD und ACCESS für alle Prüfgeräte SECU-TEST[®] und METRATESTER[®]5-F/5-F-E. Unter WINWORD werden die Messergebnisse und am PSI-Modul eingegebene Daten in Protokolle nach DIN VDE 0701 bzw. Gerätelisten nach DIN VDE 0702 eingefügt. Unter ACCESS kann ein komplettes Geräte- und Anlagenmanagement durchgeführt werden sowie die Stamm- und Prüfdaten dokumentiert und verwaltet werden.



- Standardformulare und Gerätelisten
- Automatischer Aufruf von WINWORD / ACCESS
- leichte Erstellung von kundenspezifischen Dokumenten
- Automatische Erstellung von Terminlisten für Wiederholungsprüfungen
- Stammdatenverwaltung für Kunden, Aufträge und Geräte
- Automatische Zuordnung zu den selektierten Stammdaten
- Suchfunktionen
- Einlesen von PC.doc-Dateien (Vorgängersoftware in DOS)

Kabelset KS13



Das Kabelset KS13 besteht aus einer Kuppelungssteckdose mit 3 fest angeschlossenen Zuleitungen, 3 Messleitungen, 3 aufsteckbaren Abgreifklemmen und 2 aufsteckbaren Prüfspitzen. Damit können Sie Prüfgerät und Prüfling

auch dann anschließen, wenn keine Schutzkontaktsteckdose für den Netzanschluss bzw. kein Schutzkontaktstecker am Prüfling vorhanden ist.

Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Grundgeräte		
Prüfgerät	METRATESTER 4 (M 5013)	GTM 5013 000 R0001
Prüfgerät wie METRATESTER [®] 4, statt 2 M Ω -Messbereich mit Differenzstrommessung – deutsche Ausführung	METRATESTER 5	M700D
Prüfgerät wie METRATESTER [®] 5, – Ausführung für F/CZ	METRATESTER 5 F/CZ	M700F
Prüfgerät wie METRATESTER [®] 5, zusätzlich mit Funk-Schnittstelle, Empfangsmodul und Software PC.doc-win – deutsche Ausführung	METRATESTER [®] 5-F	M700M
Prüfgerät wie METRATESTER [®] 5-F, – Ausführung für F/CZ	METRATESTER [®] 5-F F/CZ	M700N
wie METRATESTER [®] 5-F jedoch ohne Empfänger und Software	METRATESTER [®] 5-F	M700V
METRATESTER [®] 5-F als Einbauversion, ohne Empfänger und Software	METRATESTER [®] 5-F-E	M700T
Erweiterungen		
Funkempfänger und Software für METRATESTER [®] 5-F/5-F-E	FE5	M700U
Sicherheitstester zur Prüfung von ein- und dreiphasigen Verbrauchern und für Verlängerungsleitungen, mit Differenzstrommessung	AT3	Z745B
Zubehör		
Kabelset	KS13	GTY 3624 065 P01
Dokumentations- und Verwaltungssoftware für MS-Winword/Access	PC.doc-win	Z710F

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie im Katalog Mess- und Prüftechnik