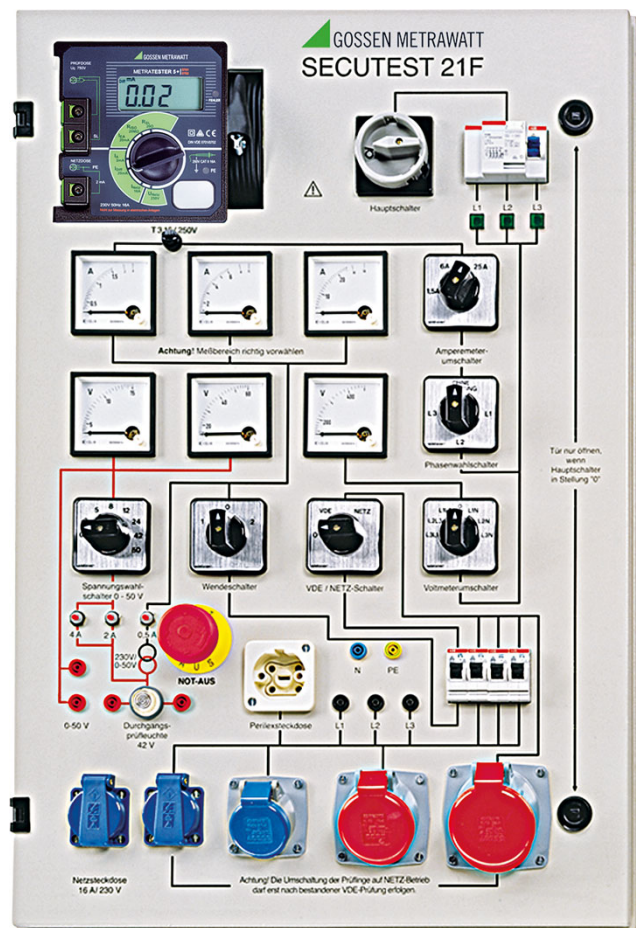
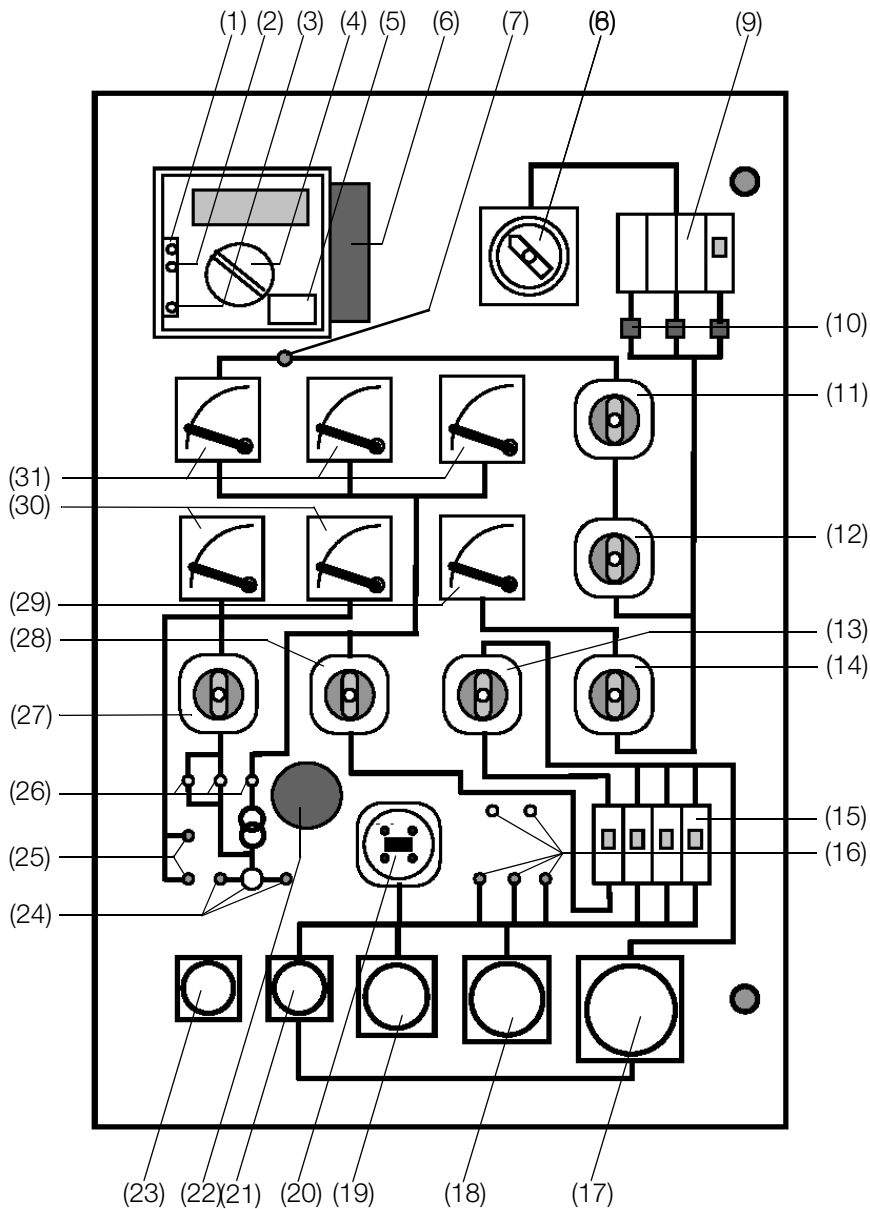


# SECUTEST 21F

## Werkstatt-Prüftafel für Prüfungen nach DIN VDE 0701-0702


3-349-069-01  
9/9.20







- |   |   |
|---|---|
| (1) Anschlussbuchse/-klemme für die Außenleiter des Prüflings (parallel zu den Prüfdosen)                                     | (20) Perilexsteckdose                                       |
| (2) Anschlussbuchse/-klemme für den Schutzleiter des Prüflings (parallel zu den Prüfdosen)                                    | (21) Schutzkontakt-Steckdose 16 A/230 V                     |
| (3) Anschlussbuchse/-klemme für die leitfähigen Teile des Prüflings zur Prüfung auf Spannungsfreiheit gemäß DIN VDE 0701-0702 | (22) NOT-AUS-Schalter                                       |
| (4) Messbereichschalter   | (23) Netzsteckdose 16 A/230 V                               |
| (5) Kontaktfläche für Fingerkontakt   | (24) Anschlussbuchsen und Signallampe für Durchgangsprüfung |
| (6) Sondenleitung mit Greiferklemme   | (25) Anschlussbuchsen für Schutzkleinspannung 0 ... 50 V    |
| (7) Sicherung T3,15/250G bzw. T3,15L250   | (26) Überstromauslöser                                      |
| (8) Hauptschalter   | (27) Spannungswahlschalter 0 ... 50 V                       |
| (9) RCD (FI)-Schutzschalter   | (28) Wendeschalter  |
| (10) Signallampen „L1–L2–L3“  | (29) Anzeigeelement für Netzspannungen                      |
| (11) Amperemeterumschalter  | (30) Anzeigeelemente für Kleinspannungen                    |
| (12) Phasenwahlschalter   | (31) Anzeigeelemente für Ströme                             |
| (13) VDE / NETZ-Schalter  |   |
| (14) Voltmeterumschalter  |   |
| (15) Sicherungsautomaten  |   |
| (16) Prüfbuchsen L1–L2–L3–N–PE (parallel zu den Prüfdosen)  |   |
| (17) CEE-Steckdose 32 A, 5-polig  |   |
| (18) CEE-Steckdose 16 A, 5-polig  |   |
| (19) CEE-Steckdose 16 A, 3-polig  |   |

**Bedeutung der Symbole auf dem Gerät**

 Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung

 Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung, Dokumentation beachten!)

 CE-Kennzeichnung

 Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Weitere Informationen zur WEEE-Kennzeichnung finden Sie im Internet bei [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com) unter dem Suchbegriff WEEE.

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Anwendung</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Sicherheitsvorkehrungen</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Installation</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Inbetriebnahme</b> .....	<b>4</b>
4.1 Prüfen des Schutzleiterpotenzials .....	4
4.2 Messen der Netzspannungen .....	4
<b>5 Anschließen des Prüflings an die Prüftafel</b> .....	<b>5</b>
5.1 Geräte der Schutzklasse I .....	5
5.2 Geräte der Schutzklassen II und III .....	7
5.3 Geräte mit ein- oder mehrphasigem Anschluss ohne Stecker .....	8
5.4 Einstellen der Schalter an der Prüftafel .....	8
5.5 Einstellen der Schalter am Prüfling .....	8
<b>6 Prüfen von Geräten nach DIN VDE 0701-0702</b> .....	<b>9</b>
6.1 Messen des Schutzleiterwiderstandes .....	9
6.2 Messen des Isolationswiderstandes .....	9
6.3 Messen des Schutzleiterstroms .....	10
6.3.1 Ersatzableitstrommessung .....	10
6.3.2 Differenzstrommessung für Geräte der Schutzklasse I .....	10
6.4 Messen des Berührungstromes .....	10
6.4.1 Berührungstrommessung – Differenzstrom .....	10
6.4.2 Prüfung nach dem direkten Verfahren .....	10
<b>7 Messen von Verbraucherstrom und Spannung am Verbraucher</b> .....	<b>11</b>
7.1 Verbraucherströme über die Steckdosen (17) ... (21) .....	11
7.2 Verbraucherströme über die Netzsteckdose (23) .....	11
7.3 Spannung am Verbraucher .....	11
<b>8 Messen und Prüfen mit Schutzkleinspannung</b> .....	<b>11</b>
<b>9 Anzeige- und Signaleinrichtungen am Prüfgerät METRATESTER 5-F-E</b> .....	<b>11</b>
9.1 Signalisierung von Fehlern und Grenzwerten .....	11
<b>10 Technische Kennwerte</b> .....	<b>12</b>
10.1 Prüftafel .....	12
10.2 METRATESTER 5-F-E .....	12
<b>11 Wartung</b> .....	<b>14</b>
11.1 Turnusmäßige Eigenprüfung des Prüftafelanschlusses auf Schutzleiterdurchgang .....	14
11.2 Prüfen des eingebauten RCD-Schutzschalters .....	14
11.3 Sicherungswechsel .....	14
11.4 Wartung Gehäuse .....	14
11.5 Rekalibrierung .....	14
<b>12 Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum und Mietgeräteservice</b> .....	<b>15</b>
<b>13 Produktsupport</b> .....	<b>15</b>

## 1 Anwendung

Die ortsfeste Prüftafel SECUTEST 21F ist als Werkstattausrüstung für Elektro-Fachbetriebe vorgesehen. Sie dient zum Messen und Prüfen von elektrischen Geräten nach Instandsetzung oder Änderung sowie für wiederkehrende Prüfungen gemäß DIN VDE 0701-0702.

Gemäß diesen Vorschriften müssen der Schutzleiterwiderstand, der Isolationswiderstand, der Ersatz-Ableitstrom und bei Datenverarbeitungs-Einrichtungen und Büromaschinen die Spannungsfreiheit berührbarer leitfähiger Teile des Benutzerbereiches gemessen werden.

Die Messung der Betriebsspannung und der Stromaufnahme von Prüflingen sowie die Prüfung auf Leiterdurchgang sind weitere Anwendungen zum Nachweis der Funktionstüchtigkeit von Betriebsmitteln. Außerdem können Sie den Schutzleiter des Netzzanschlusses auf Spannungsfreiheit prüfen und die Netzspannung messen.

## 2 Sicherheitsvorkehrungen

Die Prüftafel ist mit dem Prüfgerät METRATESTER 5-F-E ausgerüstet und entsprechend folgenden Vorschriften gebaut und geprüft:

**IEC/EN 61010-1/  
VDE 0411-1**

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte; Allgemeine Anforderungen

**und DIN VDE 0404**

„Geräte zur sicherheitstechnischen Prüfung von elektrischen Betriebsmitteln; Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Teil 2: Geräte bei wiederkehrenden Prüfungen“

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender, Prüfgerät und Prüfling (elektrisches Betriebsmittel) gewährleistet.

**Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch Ihres Prüfgerätes sorgfältig und vollständig. Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten. Machen Sie die Bedienungsanleitung allen Anwendern zugänglich.**

Die Prüfungen dürfen nur unter der Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Der Anwender muss durch eine Elektrofachkraft in der Durchführung und Beurteilung der Prüfung unterwiesen sein.

**Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:**

- Die Prüftafel dürfen Sie nur an ein 220/380 V- oder 230/400 V-Netz mit 50 Hz und 3 x 32 A Absicherung anschließen.
- Messungen in elektrischen Anlagen sind nicht zulässig.
- Die als „Netzsteckdose 16 A/230 V“ (23) bezeichnete Steckdose im linken unteren Eck der Prüftafel führt immer Netzspannung, unabhängig von jeglichen Schalterstellungen, sobald die Prüftafel an ein Netz angeschlossen wird. Diese „Netzsteckdose“ entspricht der „Funktionsnetzsteckdose“ am METRATESTER. Alle anderen Steckdosen (17 ... 21) an der Prüftafel führen Netzspannung dann, wenn der Schalter VDE/NETZ (13) in Stellung „NETZ“ steht. Diese Steckdosen (17 ... 21) entsprechen der Prüfdose am METRATESTER.
- Rechnen Sie damit, dass an Prüfbjekten unvorhergesehene Spannungen auftreten können. Kondensatoren können z. B. gefährlich geladen sein.
- Unterziehen Sie den Prüfling vor dem Anschluss an die Prüftafel erst einer Sichtprüfung. Prüflinge mit sichtbaren Schäden an der Isolierung müssen vor der messtechnischen Prüfung instandgesetzt werden.
- Wenn die Prüftafel sichtbare Beschädigungen aufweist, nicht mehr arbeitet, unter ungünstigen Verhältnissen länger gelagert wurde oder schweren Transportbeanspruchungen ausgesetzt war, ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist. Setzen Sie die Prüftafel dann außer Betrieb und sichern Sie diese gegen unabsichtliche Benutzung.



### Achtung!

Den Schalter VDE / NETZ (13) dürfen Sie erst dann in die Position „NETZ“ stellen, wenn der Prüfling die Sicherheitsprüfungen nach DIN VDE 0701-0702 bestanden hat!

- Reparaturen an der Prüftafel dürfen zur Gewährleistung der sicherheitstechnischen Anforderungen nur von einer Elektrofachkraft, vorzugsweise vom Hersteller, vorgenommen werden.
- Trennen Sie die Prüftafel bei Arbeitsunterbrechungen und zum Zweck der Instandsetzung vom Netz und sichern Sie diese vor unbefugter Benutzung.

## 3 Installation

Die Prüftafel SECUTEST 21F ist mit den beiliegenden Teilen an der Wand zu befestigen und über eine fest verlegte Leitung und einer Vorsicherung von 3 x 32 A an das Netz anzuschließen. Um die Anschlussleitung in das Innere der Prüftafel zu führen, ist eine der beiden Blindverschraubungen an der Ober- oder Unterseite durch die beiliegende Kabelverschraubung zu ersetzen. Die Leitung ist im Innenraum der Prüftafel kreuzungsfrei an die gekennzeichneten Anschlussklemmen L1, L2, L3, N und PE zu verlegen und mit den beigefügten Kabelbindern zu befestigen.

Ein externer NOT-AUS-Schalter kann an den Klemmen X19 und X20 angeschlossen werden. Die Brücke an dieser Stelle ist in diesem Fall zu entfernen.

Verschließen Sie die Prüftafel nach deren Installation mit dem zugehörigen Schlüssel.

## 4 Inbetriebnahme

- Schalten Sie nach der Installation die Netzversorgungsspannung ein.
- Stellen Sie den Hauptschalter (8) in die Position „I“ (EIN). Bei vorhandener Netzspannung an den drei Außenleitern L1, L2 und L3 leuchten die drei Signallampen (10) grün und zeigen die Betriebsbereitschaft an. Die Prüftafel ist mit einem 3-poligen Sicherungsautomat (3 x 25 A, nur intern zu stellen) und einem nachgeschalteten RCD (FI)-Schutzschalter 4 x 25/0,03 A (9) abgesichert.



### Achtung!

Vor dem Öffnen der Prüftafeltüre muss der Hauptschalter (8) unbedingt in die Stellung „0“ geschaltet werden. Bei Missachtung und Gewaltanwendung ist eine Beschädigung des Hauptschalters möglich!

### 4.1 Prüfen des Schutzleiterpotenzials

- Stellen Sie die Schalter an der Prüftafel wie folgt ein:
  - VDE / NETZ-Schalter auf Stellung „NETZ“
  - Messbereichsschalter des METRATESTER 5-F-E (4) auf Stellung „250 V U<sub>Netz</sub>“
  - Wendeschalter (28) auf Stellung „1 oder 2“
- Berühren Sie mit dem Finger die Kontaktfläche (5) und gleichzeitig ein geerdetes Teil (z. B. Wasserleitung).

Die Signallampe PE am METRATESTER 5-F-E darf dabei nicht leuchten! Das Potenzial zwischen dem Schutzleiter des Netzanschlusses und der Kontaktfläche (5) ist dann  $\leq 100$  V.



### Hinweis

Die Signallampe PE leuchtet auch nicht, wenn zwischen L1, L2 oder L3 und N des Netzanschlusses keine Netzspannung vorhanden ist oder wenn in der Netzinstallation ein Außenleiter L und PE vertauscht sind. Wenn Sie nach der Inbetriebnahme der Prüftafel gemäß

Kap. 4 feststellen, dass die Signallampen L1 bzw. L2 und L3 nicht leuchten und auf der LCD-Anzeige des METRATESTER 5-F-E keine Ziffern angezeigt werden, dann sollten Sie – z. B. mit dem Prüfgerät **PROFITEST MASTER** – zuerst die Netzinstallation überprüfen

Leuchtet die Signallampe PE jedoch beim Berühren der Kontaktfläche (5), dann ist das Potenzial zwischen dem Netzschutzleiter und der Kontaktfläche (5)  $\geq 25$  V, d. h. der Schutzleiter führt Spannung oder ist nicht angeschlossen.



### Hinweis

Es kann vorkommen, dass durch die Art der Handhabung eine Potentialverschleppung entsteht, die das Leuchten der Signallampe PE verursacht. Dies kann z. B. sein, wenn Sie ein an den Buchsen (16) oder an eine Steckdose (17 ... 21) angeschlossenes Gerät in der Hand halten und so ein kapazitiver Spannungsteiler gebildet wird.



### Achtung!

Wenn Sie bei der Prüfung des Schutzleiterpotenzials feststellen, dass **der Netz-Schutzleiter Spannung führt, dann dürfen Sie mit der Prüftafel keine Messungen durchführen**. Die Spannung liegt nämlich auch an den berührbaren Schutzkontakten der Steckdosen (17 ... 21) und an der Buchse PE (16) und kann für Sie gefährlich sein. **Trennen Sie die Prüftafel sofort vom Netz** und veranlassen Sie, dass der Fehler am Netzanschluss behoben wird. Eine Spannung am Netz-Schutzleiter verursacht außerdem falsche Messwerte bei der Prüfung der Spannungsfreiheit, siehe Kap. 6.4.1 auf Seite 10.

### 4.2 Messen der Netzspannungen

Je nach der Stellung des Voltmeterumschalters (14) wird am Anzeigeinstrument für Netzspannungen (29) die Spannung zwischen zwei Außenleitern (L1, L2, L3) oder die Spannung zwischen einem Außenleiter und dem Neutralleiter (N) angezeigt.

An der LCD-Anzeige des METRATESTER 5-F-E wird in Stellung „250 V U<sub>Netz</sub>“ des Messbereichsschalters (4) die Netzspannung zwischen der mit dem Wendeschalter (28) gewählten Phase und dem Neutralleiter angezeigt. Die Netzspannung muss für die Prüfungen nach DIN VDE 0701-0702 innerhalb des zulässigen Bereiches 207 ... 253 V liegen.

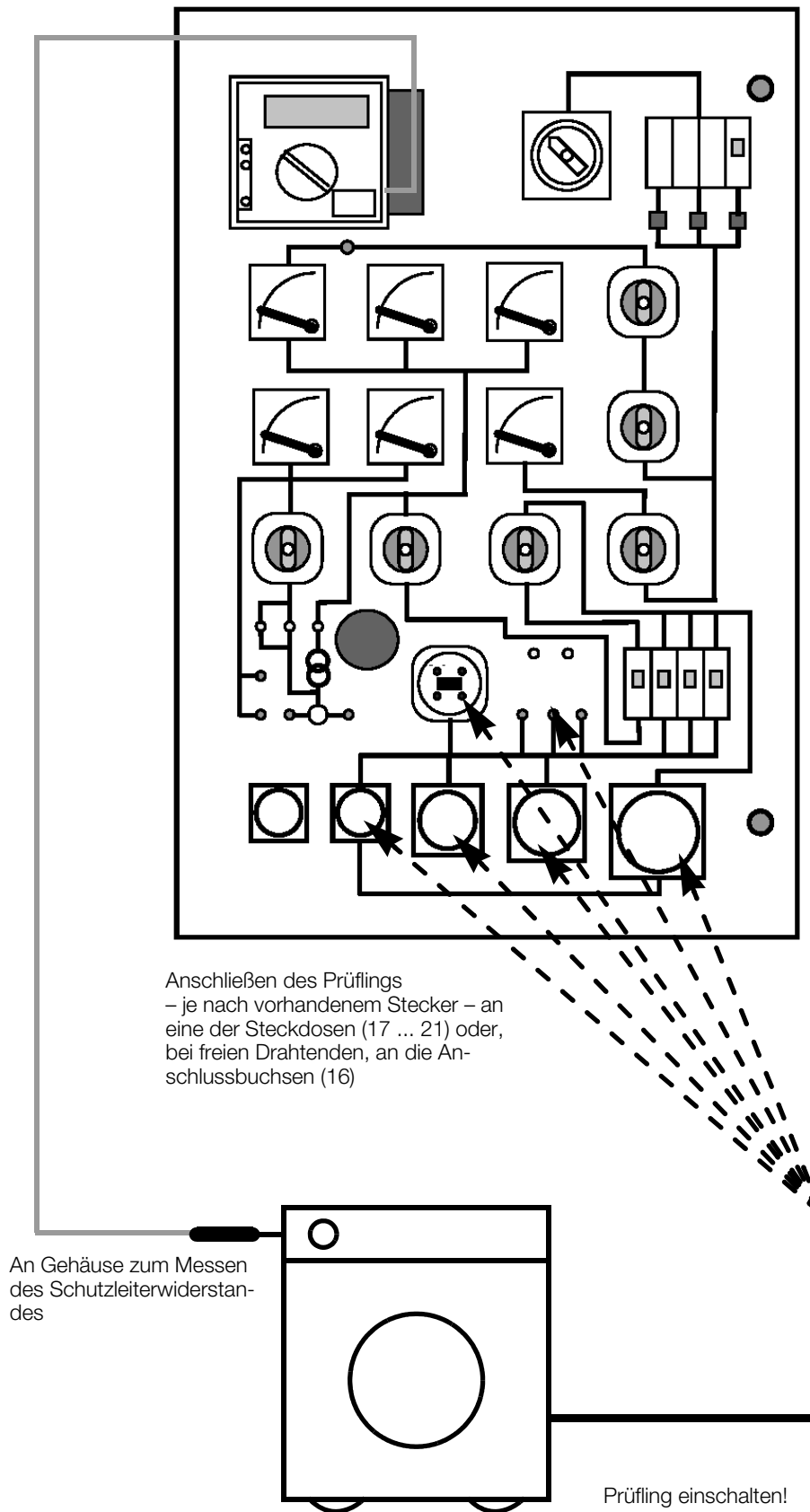


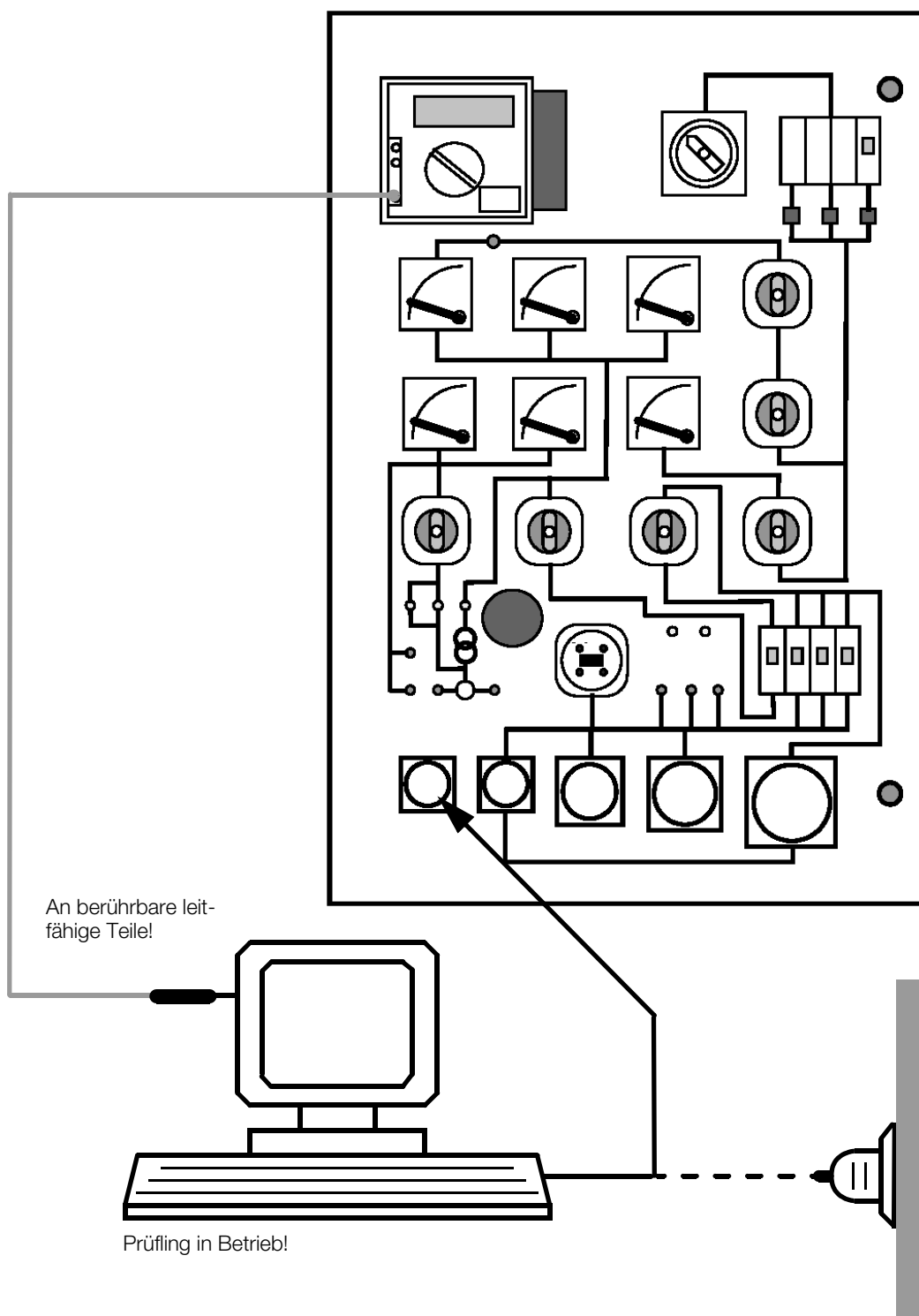
### Hinweis

Bei vorhandener Netzspannung werden auf der LCD-Anzeige in jeder Stellung des Messbereichsschalters (4) Ziffern angezeigt, auch wenn kein Prüfling angeschlossen ist. Vorhandene Ziffern sind für Sie somit – unabhängig von der Stellung des Messbereichsschalters (4) – neben den Signallampen L1, L2 und L3 (10) – ein Signal für anliegende Netzspannung. Die Ziffern zeigen in der Schalterstellung „250 V U<sub>Netz</sub>“ den Wert der anliegenden Netzspannung an. In allen anderen rastenden Schalterstellungen werden, wenn kein Prüfling angeschlossen ist, Ziffern dargestellt, die jedoch keinen Messwerten entsprechen.

## 5 Anschließen des Prüflings an die Prüftafel

### 5.1 Geräte der Schutzklasse I





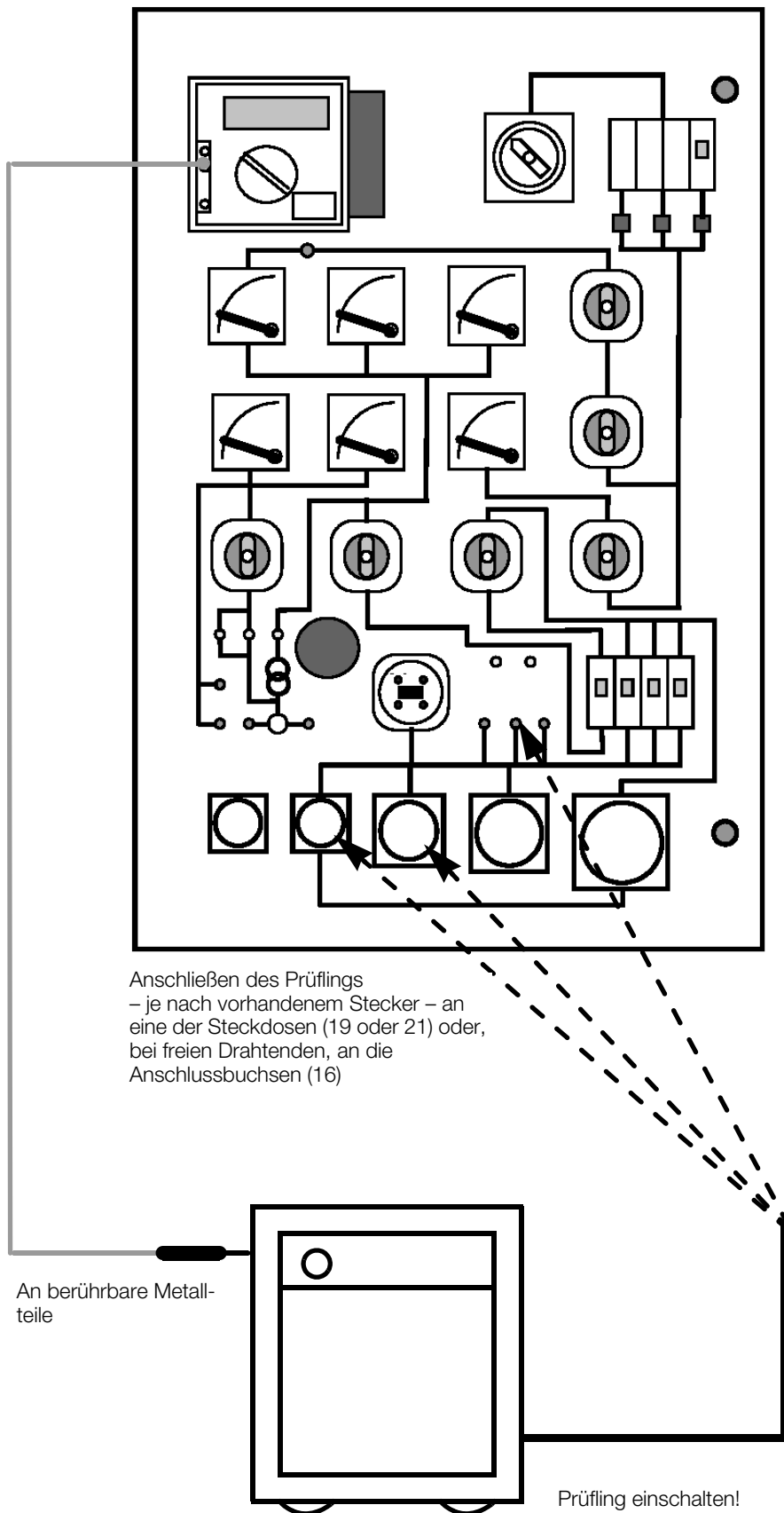
**Achtung!**

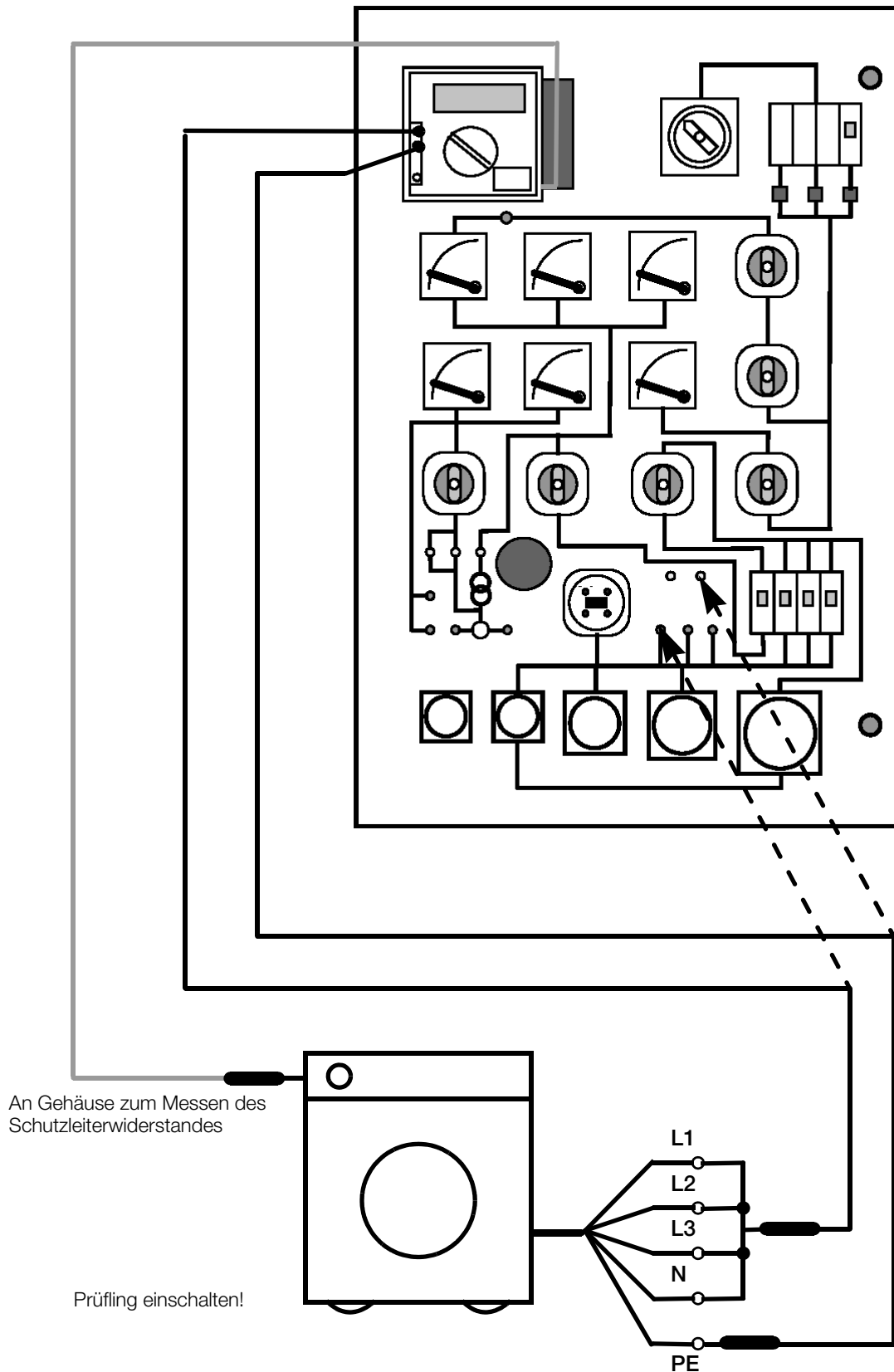
Die Prüfung der Spannungsfreiheit in beiden Positionen des Netzsteckers erfordert eine Betriebsunterbrechung der Datenverarbeitungs-Einrichtung bzw. der Büromaschine. Den Netzstecker dürfen Sie jedoch nur nach Rücksprache mit dem Betreiber ziehen!  
Ein Fehler im Prüfling kann bei der Prüfung den RCD-Schutzschalter der Netzversorgung auslösen und somit ebenso eine Betriebsunterbrechung verursachen.  
**Der Hersteller der Prüftafel übernimmt keine Haftung für Datenverluste oder anderer Schäden, die durch den Einsatz der Prüftafel entstehen.**



**Hinweis**

Achten Sie darauf, dass die abzutastenden Teile nicht zufällig geerdet sind.





#### 5.4 Einstellen der Schalter an der Prüftafel

- Hauptschalter (8) und RCD-Schutzschalter (9) ..... auf Stellung „EIN“
- VDE / NETZ-Schalter (13) ..... auf Stellung „VDE“
- Messbereichschalter des METRATESTER 5-F-E (4) ..... auf Stellung „I<sub>EA</sub> 20 mA“
- Wendeschalter (28) ..... auf Stellung „1 oder 2“

#### 5.5 Einstellen der Schalter am Prüfling

- ⇨ Schließen Sie den Prüfling an die Prüftafel an.
- ⇨ Schalten Sie ihn in allen Funktionen ein und sorgen Sie dafür, dass z. B. auch die Kontakte von temperaturabhängigen Schaltern u. Ä. geschlossen sind.



## 6 Prüfen von Geräten nach DIN VDE 0701-0702

Beginnen Sie bei Prüflingen der Schutzklasse I immer mit dem Messen des Schutzleiterwiderstandes. Ohne funktionsfähigen Schutzleiter können Isolationswiderstand und Ersatz-Ableitstrom nicht gemessen werden.



### Hinweis

Beachten Sie, dass beim Messen des Schutzleiterwiderstandes und des Isolationswiderstandes die Anzeige in den Überlauf geht, wenn die Klemmen offen sind bzw. wenn der Messbereichsendwert überschritten wird. Auf der LCD-Anzeige wird dann nur die linke Ziffer „1“ dargestellt.

### 6.1 Messen des Schutzleiterwiderstandes

- ⇨ Schließen Sie Sondenleitung mit Greiferklemme (6) am Gehäuse des Prüflings an. Achten Sie dabei auf guten Kontakt.
- ⇨ Stellen Sie den Messbereichschalter auf den Bereich „R<sub>SL</sub> 20 Ω“.
- ⇨ Lesen Sie den Messwert in „Ω“ auf der LCD-Anzeige ab. Bei Prüflingen mit einer Leitungslänge bis 5 m darf der Messwert 0,3 Ω nicht überschreiten. Bei Netzanschlussleitungen mit einer Länge über 5 m gilt der Wert von 0,1 Ω, dem der Wert des Eigenwiderstandes der Leitung hinzuzurechnen ist.



### Achtung!

Während der Messung muss die Anschlussleitung in Abschnitten über ihre ganze Länge – bei eingebauten Geräten nur insoweit, wie die Anschlussleitung bei der Instandsetzung, Änderung oder Prüfung zugänglich ist – bewegt werden. Tritt bei der Handprobe während der Prüfung auf Durchgang eine Widerstandsänderung auf, muss angenommen werden, dass der Schutzleiter beschädigt oder eine Anschlussstelle nicht mehr einwandfrei ist.



### Hinweis

Die Messung des Schutzleiterwiderstandes können Sie bei Prüflingen, die keinen Schutzleiter haben, natürlich nicht durchführen (z. B. bei Geräten für Drehstromanschluss ohne Schutzleiter und bei Geräten der Schutzklassen II und III).

### 6.2 Messen des Isolationswiderstandes

Bei der Isolationsprüfung werden L1/L2/L3 gegen PE gemessen.

- ⇨ Stellen Sie den Messbereichschalter auf den Bereich „R<sub>ISO</sub> 20 MΩ“.
- ⇨ Lesen Sie den Messwert in „MΩ“ auf der LCD-Anzeige ab.

Grenzwerte der Isolationswiderstände, die nicht unterschritten werden dürfen

Gerätetypen	Grenzwerte	Mindestanzeigewerte
Geräte der Schutzklasse I	1 MΩ	1,15 MΩ
Geräte der Schutzklasse I mit Heizelementen	0,3 MΩ	0,38 MΩ
Geräte der Schutzklasse II	2,0 MΩ	2,25 MΩ
Geräte der Schutzklasse III bzw. batteriegespeiste Geräte	1000 Ω/V bzw. 250 kΩ	

**Hinweis:** Anzeige „OL“ bedeutet Messwert > 20 MΩ.



### Achtung!

Wird bei Geräten der Schutzklasse I, die Heizkörper enthalten, der Wert 0,3 MΩ unterschritten, so müssen Sie eine Ersatz-Ableitstrommessung gemäß Kap. 6.3.1 durchführen, die dann bestanden werden muss.

Bei Geräten der Schutzklassen II und III und bei batteriegespeisten Geräten müssen Sie mit der an der Buchse (2) angeschlossenen Prüfspitze jedes berührbare leitfähige

Teil abtasten und den Isolationswiderstand messen. Die Messung des Isolationswiderstandes entfällt bei Geräten der Schutzklasse III und bei batteriegespeisten Geräten, welche die beiden folgenden Bestimmungen erfüllen:

- Nennleistung ≤ 20 VA
- Nennspannung ≤ 42 V.

Bei batteriegespeisten Geräten ist die Batterie während der Messung abzuklemmen.



### Achtung!

Bei länger dauerndem Kurzschluss im Bereich 20 MΩ wird nach ca. 10 Minuten der Messstrom reduziert. Dieser Zustand der Übertemperatur wird auf der LCD-Anzeige durch die blinkenden Segmente „R<sub>ISO</sub>“ und „MΩ“ signalisiert. In diesem Fall ist der nach DIN VDE 0413 und DIN VDE 0701-0702 geforderte Nennstrom von 1 mA nicht mehr garantiert. Nach dem Aufheben des Kurzschlusses und einer kurzen Abkühlzeit verschwindet die Signalisierung und die Messungen erfüllen wieder die VDE-Bedingungen.

### Beurteilung der Messwerte

Um sicher zu gehen, dass die Grenzwerte des Isolationswiderstandes keinesfalls unterschritten werden, müssen Sie den Messfehler der Prüftafel berücksichtigen. Aus der folgenden Tabelle können Sie den erforderlichen Mindestanzeigewert für den Isolationswiderstand ermitteln, den die Prüftafel unter Berücksichtigung der maximalen Betriebsmessabweichung (bei Nenngebrauchsbedingungen) anzeigen darf, um die geforderten Grenzwerte nicht zu unterschreiten (DIN VDE 0413 Teil 1). Zwischenwerte können Sie interpolieren.

Grenzwert MΩ	Mindestanzeigewert METRATESTER 5-F-E
0,25	0,33
0,3	0,38
0,5	0,60
1,0	1,15
2,0	2,25
7,0	7,75
10,0	11,05

## 6.3 Messen des Schutzleiterstroms

### 6.3.1 Ersatzableitstrommessung

Ersatz-Ableitstrommessungen sind durchzuführen bei Geräten der Schutzklasse I,

- bei denen im Zuge der Instandsetzung oder Änderung Funk-Entstörkondensatoren eingebaut oder ersetzt wurden oder
- die mit Heizelementen ausgestattet sind und bei denen ein Isolationswiderstand von  $< 0,3 \text{ M}\Omega$  gemessen wird, siehe Kap. 6.2.



#### Hinweis

Eine Ableitstrommessung nach den jeweiligen Gerätebestimmungen ist meistens nicht möglich, weil dazu die Geräte entweder isoliert aufgestellt oder an eine von Erde isolierte Spannungsquelle angeschlossen werden müssen. Aus diesem Grunde wird eine Ersatz-Ableitstrommessung durchgeführt. Die hierbei gemessenen Werte sind mit den in den Gerätebestimmungen festgelegten Ableitstromwerten nicht unmittelbar vergleichbar.

- ⇨ Stellen Sie den Messbereichsschalter auf den Bereich „ $I_{EA} 20 \text{ mA}$ “.
- ⇨ Lesen Sie den Messwert in „mA“ auf der LCD-Anzeige ab. Gemäß DIN VDE 0701-0702 darf der angezeigte Strom zwischen betriebsmäßig unter Spannung stehenden Teilen und berührbaren Metallteilen  $3,5 \text{ mA}$ , bei Geräten mit einer Heizleistung  $\geq 3,5 \text{ kW}$   $1 \text{ mA/kW}$  nicht überschreiten.

### 6.3.2 Differenzstrommessung für Geräte der Schutzklasse I



#### Hinweis

Bestehen Bedenken gegen eine Messung des Isolationswiderstandes z.B. bei elektronischen Geräten oder ist bei Geräten der Schutzklasse I nicht sichergestellt, dass alle durch Netzspannung beanspruchten Teile mit dieser Messung erfasst werden, kann anstelle der Isolationsmessung die Differenz- oder Berührstrommessung durchgeführt werden.

Zu den Messungen nach Kapitel 6.3.2 und Kapitel 6.4.1 muss das zu prüfende Gerät in die Netzdose (23) gesteckt sein.

Hier wird der Differenzstrom (Fehlerstrom) zwischen Außenleiter L1 bzw. L1, L2 oder L3 und Neutralleiter N des Prüflings jeweils einphasig gemessen. Diese Messung darf erst nach bestandener Schutzleiterprüfung durchgeführt werden, siehe Kap. 6.1 auf Seite 9.

- ⇨ Schalten Sie den Prüfling aus.
- ⇨ Stellen Sie den Schalter VDE / NETZ (13) in Stellung „NETZ“.
- ⇨ Die Signallampen L1, L2, L3 signalisieren die anliegende Netzspannung.
- ⇨ Nehmen Sie den Prüfling jetzt durch Einschalten bewusst in Betrieb.
- ⇨ Stellen Sie den Messbereichsschalter des Prüfgeräts METRATESTER 5-F-E in Stellung „ $I_{Diff} 20 \text{ mA}$ “ und lesen Sie den Wert des Differenzstromes in mA auf der Anzeige des Prüfgeräts ab.  
**Dieser Wert darf  $3,5 \text{ mA}$  nicht überschreiten.**

Die Messungen sind in beiden Positionen des Netzsteckers – soweit vertauschbar – durchzuführen. Als Messwert gilt der größere der beiden Messwerte.



#### Hinweis

Ohne einen angeschlossenen Prüfling werden an der Digitalanzeige Ziffern angezeigt, die jedoch keinem Messwert entsprechen.

## 6.4 Messen des Berührungsstromes

### 6.4.1 Berührungsstrommessung – Differenzstrom

Bei Geräten der Schutzklasse II oder bei denen der Klasse I mit berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, wird eine Messung des Berührungsstromes durch Differenzstrommessung vorgenommen.

- ⇨ Schalten Sie den Prüfling aus.
- ⇨ Stellen Sie den Schalter VDE / NETZ (13) in die Stellung „Netz“.
- ⇨ Die Signallampen L1, L2, L3 signalisieren die anliegende Netzspannung.
- ⇨ Nehmen Sie den Prüfling jetzt durch Einschalten bewusst in Betrieb.
- ⇨ Schließen Sie eine Leitung mit Prüfspitze an die Buchse „ $2 \text{ mA}$ “ des METRATESTER 5-F-E an und tasten Sie mit der Prüfspitze alle berührbaren leitfähigen Teile des Prüflings ab. Bei Prüflingen der SK I alle leitfähigen Teile, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind.
- ⇨ Stellen Sie den Messbereichsschalter des Prüfgeräts METRATESTER 5-F-E in Stellung „ $I_{Diff} 20 \text{ mA}$ “ und lesen Sie den Wert des Berührungsstromes in mA auf der Anzeige des Prüfgeräts ab.  
**Dieser Wert darf  $0,5 \text{ mA}$  nicht überschreiten.**

Die Messungen sind in beiden Positionen des Netzsteckers – soweit vertauschbar – durchzuführen. Als Messwert gilt der größere der beiden Messwerte.



#### Hinweis

Ohne einen angeschlossenen Prüfling werden an der Digitalanzeige Ziffern angezeigt, die jedoch keinem Messwert entsprechen.

### 6.4.2 Prüfung nach dem direkten Verfahren

Bei diesen Geräten erfolgt eine Messung des Berührstromes nach dem Verfahren der direkten Messung. Die abzutastenden Teile dürfen dabei nicht zufällig geerdet sein. Prüftafel und Prüfling müssen bei dieser Prüfung auf gleichem Schutzleiterpotenzial liegen.

- ⇨ Schließen Sie eine Leitung mit Prüfspitze an die Buchse „ $2 \text{ mA}$ “ des METRATESTER 5-F-E an und tasten Sie mit der Prüfspitze alle berührbaren leitfähigen Teile des Prüflings ab. Bei Prüflingen der SK I alle leitfähigen Teile, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind.
- ⇨ Stellen Sie den Messbereichsschalter des Prüfgeräts METRATESTER 5-F-E in Stellung „ $I_A 2 \text{ mA}$ “ und lesen Sie den Wert des Berührungsstromes in mA auf der Anzeige des Prüfgeräts ab.  
**Dieser Wert darf  $0,5 \text{ mA}$  nicht überschreiten.**

## 7 Messen von Verbraucherstrom und Spannung am Verbraucher



### Achtung!

Einen Verbraucher dürfen Sie erst dann an das Netz anschließen, wenn er die Sicherheitsprüfungen nach DIN VDE 0701-0702 bestanden hat!

### 7.1 Verbraucherströme über die Steckdosen (17) ... (21)

Die an den Steckdosen (17) ... (21) entnommenen Verbraucherströme können mit den eingebauten Anzeigeeinstrumenten (31) gemessen werden.

- ⇨ Stellen Sie den Phasenwahlschalter (12)
  - für Messungen an den Steckdosen (20) oder (21) auf „L3“
  - für Messungen an den Steckdosen (17) ... (20) auf die Phase, deren Strom gemessen werden soll.
- ⇨ Stellen Sie den Amperemeterumschalter (11) auf einen Messbereich (1,5 A – 6 A – 25 A), der an den Instrumenten (31) eine optimale Anzeige ermöglicht.

Das Anzeigeeinstrument für den Bereich 1,5 A ist zusätzlich durch eine Sicherung T3,15/250G bzw. T3,15L250 geschützt.

### 7.2 Verbraucherströme über die Netzsteckdose (23)

- ⇨ Stellen Sie den Schalter VDE / NETZ (13) in die Stellung „NETZ“ und den Wendeschalter (28) in die Stellung „1“ oder „2“.
- ⇨ Stellen Sie den Messbereichschalter (4) am METRATESTER 5-F-E auf den Bereich „16 A I<sub>NETZ</sub>“.
- ⇨ Schließen Sie den Verbraucher an die Netzsteckdose (23) an.
- ⇨ Das Messergebnis kann an der LCD-Anzeige abgelesen werden.

### 7.3 Spannung am Verbraucher

Siehe Kap. 4.2 „Messen der Netzspannungen“ auf Seite 4.

## 8 Messen und Prüfen mit Schutzkleinspannung

- ⇨ Mit dem Spannungswahlschalter (27) können Sie Schutzkleinspannungen mit den Werten 3-5-8-12-24-42-50 V AC wählen, die an den Anschlussbuchsen (25) mit einer max. Stromstärke von 4 A zur Verfügung stehen. Die gewählte Spannung wird an einem der beiden Instrumente (30) angezeigt. Der Trafo ist bei Überlast durch die Überstromauslöser (26) geschützt.
- ⇨ Mithilfe der „Durchgangsprüflampe“ (24) können Sie bis zu einem Widerstandswert von ca. 500 Ω Objekte auf Durchgang prüfen. Schließen Sie dazu das Prüfobjekt an die beiden Anschlussbuchsen (24) an. Die Prüfung erfolgt mit einer Schutzkleinspannung von 42 V AC.

## 9 Anzeige- und Signaleinrichtungen am Prüfgerät METRATESTER 5-F-E

### Signallampe PE

Diese signalisiert, ob Spannung am Netzschutzleiter anliegt.

### Fehlerlampe

Die rote Fehlerlampe signalisiert Grenzwertüberschreitungen 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.

### 9.1 Signalisierung von Fehlern und Grenzwerten

Fehlermeldung	Bedingung	Signallampe PE
Schutzleiterpotenzial netzseitig	$U_B \geq 25 \text{ V}$	bei Berührung des Fingerkontaktes

### Folgende Grenzwerte werden signalisiert

Messung	Fehlerbedingung nach Norm	Signalisierung der Grenzwertüberschreitung am Prüfgerät		
		Dauerleuchten der roten Fehlerlampe	Einblenden der Grenzwerte	Dauersummer (Beeper)
Schutzleiterwiderstand	$R_{SL} > 0,3 \Omega^1$	•	$> 0,3 \Omega$	—
	$R_{SL} > 1 \Omega^2$	•	$> 1 \Omega$	•
Isolationswiderstand	Heizung <sup>3</sup> : $R_{ISO} < 0,3 \text{ M}\Omega$	•	$< 0,5 \text{ M}\Omega$	•
	SKI: $R_{ISO} < 1,0 \text{ M}\Omega$	•	$< 2,0 \text{ M}\Omega$	—
	SKII: $R_{ISO} < 2,0 \text{ M}\Omega$	—	$< 2,0 \text{ M}\Omega$	—
Ersatzableitstrom	$I_{EA} > 3,5 \text{ mA}$	•	—	—
		•	$> 7,0 \text{ mA}^4$	•
Ableit-/Berührstrom (Nachweis der Spannungsfreiheit)	Teil 240: $I_A > 0,25 \text{ mA}$	•	$> 0,25 \text{ mA}$	—
	$I_A > 0,5 \text{ mA}$	•	$> 0,5 \text{ mA}$	•
Differenzstrom	$I_{DIFF} \geq 3,5 \text{ mA}$	•	—	•

- <sup>1</sup>) Widerstand zwischen Gehäuse und Netzstecker bei Anschlussleitungen bis 5 m Länge
- <sup>2</sup>) bei Verlängerungsleitungen je weitere 7,5 m zusätzlich 0,1 Ω, maximal jedoch 1 Ω
- <sup>3</sup>) für Geräte der Schutzklasse I mit eingeschalteten Heizelementen (wenn Heizleistung  $> 3 \text{ kW}$  und  $R_{ISO} < 0,3 \text{ M}\Omega$ : Ableitstrommessung erforderlich)
- <sup>4</sup>) dieser Grenzwert bezieht sich auf allpolige Schalter (dies entspricht einer Verdoppelung des Grenzwertes bzw. Halbierung des tatsächlichen Messstromes)

### Grenzwertüberschreitung beim Differenzstrom

Der METRATESTER 5-F-E ist mit einer **schalterunabhängigen Differenzstromüberwachung** ausgestattet. Falls in irgendeiner Schalterstellung die rote Fehlerlampe leuchtet und kein Hinweis auf eine Grenzwertverletzung im Display zu sehen ist, so ist der in der Netzdose fließende Differenzstrom in gefährlicher Höhe. In diesem Fall sollten Sie die genaue Größe des Differenzstroms durch Drehen des Schalters in die Stellung „I<sub>DIFF</sub>“ messen. Für die **Beurteilung des Differenzstroms** in der Schalterstellung „I<sub>DIFF</sub>“ sollten Sie nur die numerische Anzeige heranziehen. Die Fehlerleuchte kann durch die Differenzstromüberwachung schon bei ca. 3,2 mA aufleuchten. Ab 3,5 mA leuchtet die Fehlerlampe sicher.

## 10 Technische Kennwerte

### 10.1 Prüftafel

Netznominalspannung	230/400 V AC
Schutzklasse	I
RCD-Schutzschalter	4-polig, $I_N=25$ A, $I_{\Delta N}=0,03$ A
Schutzart	IP 40 nach DIN 40050
	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
0	nicht geschützt	0	nicht geschützt
1	$\geq 50,0$ mm $\varnothing$	1	senkrecht Tropfen
2	$\geq 12,5$ mm $\varnothing$	2	Tropfen (15° Neigung)
3	$\geq 2,5$ mm $\varnothing$	3	Sprühwasser
4	$\geq 1,0$ mm $\varnothing$	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser
6	staubdicht	6	starkes Strahlwasser

Abmessungen 532 mm x 792 mm x 179 mm  
Gewicht ca. 24 kg

### 10.2 METRATESTER 5-F-E

Messgröße	Messbereich	Auflösung	$U_{LEERLAUF}$	$R_i$	$I_k$	$I_N$
Schutzleiterwiderstand	0 ... 19,99 $\Omega$	10 m $\Omega$	< 20 V –	—		> 200 mA
Isolationswiderstand	0,05...19,99 M $\Omega$	10 k $\Omega$	600 V –	ca. 100 k $\Omega$	< 10 mA	> 1 mA
Ersatz-Ableitstrom	0 ... 19,99 mA ~	10 $\mu$ A	28 V ~	2 k $\Omega$	< 20 mA	—
Nachweis der Spannungsfreiheit durch Strommessung (Berühr-/Ableitstrom)	0 ... 1,999 mA ~	1 $\mu$ A		2 k $\Omega$		
Differenzstrom	0,01 ... 19,99 mA ~	10 $\mu$ A				

### Betriebsmessungen

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

### Überlastbarkeit

Verbraucherstrom über die Netzdose	19 A, 5 min.
alle anderen Messgrößen	250 V dauernd

### Eigenabweichung und Betriebsmessabweichung

Messgröße	Eigenunsicherheit	Betriebsmessunsicherheit
Schutzleiterwiderstand	$\pm (2,5 \% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	$\pm (10 \% + 5 \text{ D})$
Isolationswiderstand 0 ... 19,99 M $\Omega$	$\pm (2,5 \% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	$\pm (10 \% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$
Ersatz-Ableitstrom	$\pm (2,5 \% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	$\pm (10 \% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$
Nachweis der Spannungsfreiheit durch Strommessung (Berührstrom)	$\pm (2,5 \% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	$\pm (10 \% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$
Differenzstrom	$\pm (4 \% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$	$\pm (10 \% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$
Netzspannung	$\pm (2,5 \% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	$\pm (10 \% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$
Verbraucherstrom über die Netzdose	$\pm (2,5 \% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	$\pm (10 \% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$

### Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+23 °C $\pm$ 2 K
Relative Luftfeuchte	40 % ... 60 %
Netzspannung	230 V $\pm$ 1 %
Frequenz der Messgröße	50 Hz $\pm$ 0,2 %
Kurvenform der Messgröße	Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert $\pm$ 0,5%)

### Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Einflussgröße/ Einflussbereich	Bezeichnung gemäß DIN VDE 0404	Einflüsseffekte $\pm$ ... % 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 Prüflingsstroms	E4	2,5
niederfrequente Magnetfelder	E5	2,5
Impedanz des Prüflings	E6	2,5
Kapazität bei Isolationsmessungen	E7	2,5
Kurvenform des gemessenen Stroms	E8	2 bei kapazitiver Last (bei Ersatz-Ableitstrom)
49 ... 51 Hz		1 (bei Berührstrom)
45 ... 100 Hz		2,5 alle anderen Messbereiche

### Anzeige- und Signaleinrichtungen

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 <sub>iso</sub> “ und „M $\Omega$ “ blinken
Signallampe PE	Diese signalisiert, ob Spannung am Netzschutzleiter anliegt.

### Fehlerlampe

Die rote Fehlerlampe signalisiert Grenzwertüberschreitungen 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

## 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~
Messkategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheitsabschaltung	bei Überhitzung des Prüfgeräts

## Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

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

Störaussendung		Klasse
EN 55022		A
Störfestigkeit	Prüfwert	Leistungsmerkmal
EN 61000-4-2	Kontakt/Luft – 4 kV/8 kV	B
EN 61000-4-3	10 V/m	B
EN 61000-4-4	Netzanschluss – 2 kV	B
EN 61000-4-5	Netzanschluss – 1 kV	A
EN 61000-4-6	Netzanschluss – 3 V	B
EN 61000-4-11	0,5 Periode / 100%	A

## Umgebungsbedingungen

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

## Mechanischer Aufbau

Schutzart	Gehäuse IP 40, Anschlüsse IP 20
Abmessungen	B x H x T: 190 mm x 140 mm x 95 mm
Gewicht	1,3 kg

## 11 Wartung

### 11.1 Turnusmäßige Eigenprüfung des Prüftafelanschlusses auf Schutzleiterdurchgang

- ⇨ Schließen Sie die Greiferklemme (6) an einem vorher auf Spannungsfreiheit geprüften Schutzkontakt z. B. einer Steckdose an, der mit dem Schutzleiter der Anschlussleitung verbunden ist und stellen Sie den VDE / NETZ-Schalter in die Stellung „NETZ“. Messen Sie dann den Schutzleiterwiderstand wie im Kap. 6.1 auf Seite 9 beschrieben. Zeigt die LCD-Anzeige dabei einen zu hohen Schutzleiterwiderstand oder zeigt sie Überlauf an (nur die linke Ziffer „1“ wird dargestellt), dann hat der Schutzleiter einen zu hohen Widerstand bzw. er ist unterbrochen. Beseitigen Sie die Unterbrechung (in der Leitung bzw. oder am VDE / NETZ-Schalter).

### 11.2 Prüfen des eingebauten RCD-Schutzschalters

- ⇨ Die Auslöseprüfung des eingebauten RCD-Schutzschalters kann durch Betätigung der Prüftaste erfolgen. Die Prüfung der Abschaltstromstärke und -zeit ist mit Prüfgeräten nach DIN VDE 0413 Teil 6 möglich.

### 11.3 Sicherungswechsel

- ⇨ Alle Sicherungen sind von außen zugänglich. Es dürfen nur Gerätesicherungen mit der auf der Front bezeichneten Auslösecharakteristik und Nennstromstärke verwendet werden.

### 11.4 Wartung Gehäuse

Verwenden Sie zur Reinigung des Gehäuses ein trockenes oder leicht angefeuchtetes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- oder Lösungsmitteln. Es dürfen keine Flüssigkeiten ins Gehäuse gelangen!

### Öffnen des Gerätes \* / Reparatur

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt.

Auch Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.

Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch unautorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

\* gilt für Prüftafel und Prüfgerät METRATESTER 5-F-E

### Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt unter die WEEE-Richtlinie. Im Übrigen weisen wir darauf hin, dass der aktuelle Stand hierzu im Internet bei [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com) unter dem Suchbegriff WEEE zu finden ist.

Nach WEEE 2012/19/EU und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419.



Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service, Anschrift siehe Kapitel 12.

Sofern Sie in Ihrem Gerät oder Zubehör **Batterien** oder **Akkus** einsetzen, die nicht mehr leistungsfähig sind, müssen diese ordnungsgemäß nach den gültigen nationalen Richtlinien entsorgt werden.

Batterien oder Akkus können Schadstoffe oder Schwermetalle enthalten wie z. B. Blei (Pb), Cd (Cadmium) oder Quecksilber (Hg).

Das nebenstehende Symbol weist darauf hin, dass Batterien oder Akkus nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern bei hierfür eingerichteten Sammelstellen abgegeben werden müssen.



## 11.5 Rekalibrierung

Die Messaufgabe und Beanspruchung Ihres Messgeräts beeinflussen die Alterung der Bauelemente und kann zu Abweichungen von der zugesicherten Genauigkeit führen.

Bei hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit sowie im Baustelleneinsatz mit häufiger Transportbeanspruchung und großen Temperaturschwankungen, empfehlen wir ein relativ kurzes Kalibrierintervall von 1 Jahr. Wird Ihr Messgerät überwiegend im Laborbetrieb und Innenräumen ohne stärkere klimatische oder mechanische Beanspruchungen eingesetzt, dann reicht in der Regel ein Kalibrierintervall von 2-3 Jahren.

Bei der Rekalibrierung\* in einem akkreditierten Kalibrierlabor (DIN EN ISO/IEC 17025) werden die Abweichungen Ihres Messgeräts zu rückführbaren Normalen gemessen und dokumentiert. Die ermittelten Abweichungen dienen Ihnen bei der anschließenden Anwendung zur Korrektur der abgelesenen Werte.

Gerne erstellen wir für Sie in unserem Kalibrierlabor DAkkS- oder Werkskalibrierungen. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Homepage unter:

[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com) (→ UNTERNEHMEN → Qualität und Zertifikate → DAkkS-Kalibrierzentrum → Fragen und Antworten zum Thema Kalibrierung).

Durch eine regelmäßige Rekalibrierung Ihres Messgerätes erfüllen Sie die Forderungen eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001.

Nach DIN VDE 0701-0702 und IEC 63353 (VDE 0751) dürfen für die Prüfung nur Messgeräte benutzt werden, die regelmäßig geprüft und kalibriert werden.

\* Prüfung der Spezifikation oder Justierung sind nicht Bestandteil einer Kalibrierung. Bei Produkten aus unserem Hause wird jedoch häufig eine erforderliche Justierung durchgeführt und die Einhaltung der Spezifikation bestätigt.

## 12 Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierzentrum\* und Mietgeräteservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH  
**Service-Center**  
Beuthener Straße 41  
90471 Nürnberg · Germany  
Telefon +49 911 817718-0  
Telefax +49 911 817718-253  
E-Mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)  
[www.gmci-service.com](http://www.gmci-service.com)

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.  
Im Ausland stehen unsere jeweiligen Vertretungen  
oder Niederlassungen zur Verfügung.

\* **DAkKS-** Kalibrierlaboratorium für elektrische Messgrößen  
D-K-15080-01-01 akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

Akkreditierte Messgrößen: Gleichspannung, Gleichstromstärke,  
Gleichstromwiderstand, Wechselspannung, Wechselstromstärke,  
Wechselstrom-Wirkleistung, Wechselstrom-Scheinleistung, Gleich-  
stromleistung, Kapazität, Frequenz, Temperatur

### Kompetenter Partner

Die GMC-I Messtechnik GmbH ist zertifiziert nach  
DIN EN ISO 9001.

Unser DAkKS-Kalibrierlabor ist nach DIN EN ISO/IEC 17025 beim  
Deutschen Kalibrierdienst unter der Nummer D-K-15080-01-01  
akkreditiert.

Vom **Prüfprotokoll** über den **Werks-Kalibrierschein** bis hin zum  
**DAkKS-Kalibrierschein** reicht unsere messtechnische Kompetenz.

Ein kostenloses **Prüfmittelmanagement** rundet unsere Angebots-  
palette ab.

Ein **Vor-Ort-DAkKS-Kalibrierplatz** ist Bestandteil unserer Service-  
Abteilung. Sollten bei der Kalibrierung Fehler erkannt werden,  
kann unser Fachpersonal Reparaturen mit Original-Ersatzteilen  
durchführen.

Als Kalibrierlabor kalibrieren wir natürlich herstellerunabhängig.

### Serviceleistungen

- Hol- und Bringdienst
- Express-Dienste (sofort, 24h, weekend)
- Inbetriebnahme und Abrufdienst
- Geräte- bzw. Software-Updates auf aktuelle Normen
- Ersatzteile und Instandsetzung
- Helpdesk
- DAkKS-Kalibrierlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005
- Serviceverträge und Prüfmittelmanagement
- Mietgeräteservice
- Altgeräte-Rücknahme

## 13 Produktsupport

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH  
**Hotline Produktsupport**  
Telefon D 0900 1 8602-00  
A/CH +49 911 8602-0  
Telefax +49 911 8602-709  
E-Mail [support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

---

© Gossen Metrawatt GmbH

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

Alle Handelsmarken, eingetragenen Handelsmarken, Logos, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

All trademarks, registered trademarks, logos, product names, and company names are the property of their respective owners.

 **GOSSEN METRAWATT**

Gossen Metrawatt GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Germany

Telefon+49 911 8602-111  
Telefax +49 911 8602-777  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)