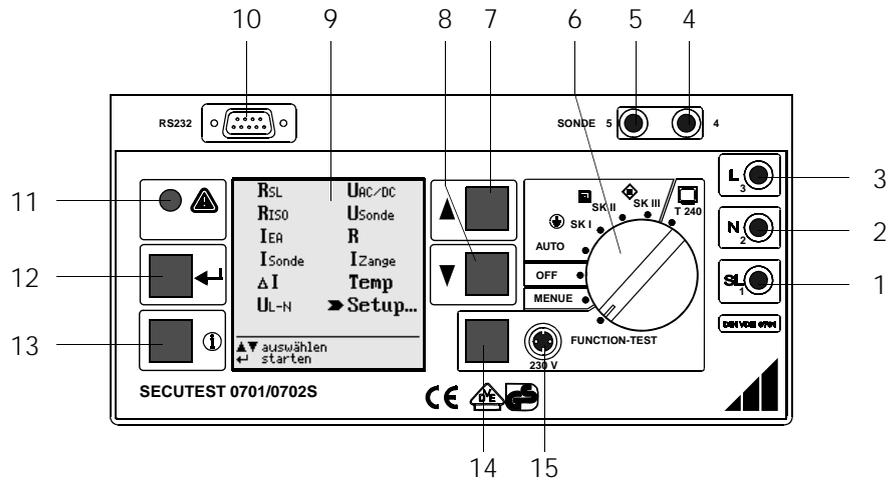


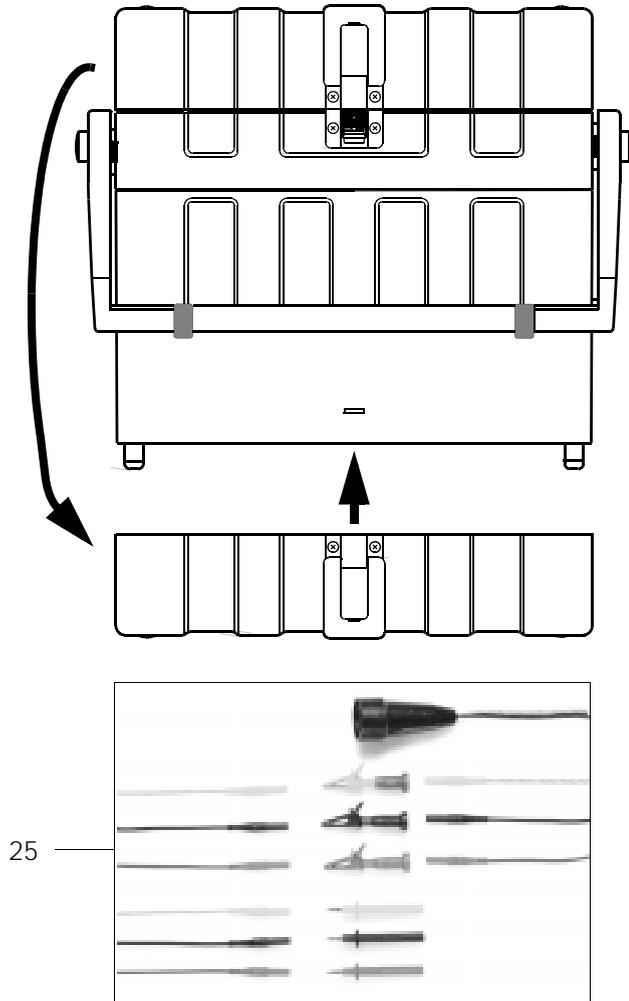
# SECUTEST® 0701/0702S

## Prüfgerät DIN VDE 0701/0702

3-348-692-01  
9/7.97







- 1 Buchse für Schutzleiteranschluß des Prüflings
- 2 Buchse für Neutralleiteranschluß des Prüflings
- 3 Buchse für Außenleiteranschluß des Prüflings
- 4 Buchse für Anschluß der Sonde
- 5 Buchse für Anschluß der Sonde
- 6 Funktionsschalter
- 7 Taste ▲
- 8 Taste ▼
- 9 LCD-Anzeigefeld
- 10 Anschlußbuchse für Schnittstelle RS232
- 11 Signallampe für Netzanschlußfehler
- 12 Taste ■
- 13 Hilfe-Taste
- 14 Taste zum Starten des Funktionstests
- 15 Signallampe für Funktionstest
- 16 Netzanschlußstecker
- 17 Drucktasten (links und rechts) zum Lösen der Arretierung des Tragegriffes
- 18 Schutzkontaktsteckdose (Prüfdose) zum Anschluß des Prüflings
- 19 Drucktasten (links und rechts) zum Lösen der Arretierung des Deckels
- 20 Deckel (zur Aufbewahrung auf den Boden des Gerätes aufsetzbar)
- 21 Fach für Sonde und Zubehör
- 22 Abdeckung mit Symbolerklärungen
- 23 Tragegriff und Bügel zur Schrägstellung
- 24 Sonde mit Prüfspitze
- 25 Kabelset KS13 (Zubehör) bestehend aus Kupplungssteckdose mit 3 fest angeschlossenen Zuleitungen, 3 Meßleitungen, 3 aufsteckbaren Abgreifklemmen und 2 aufsteckbaren Prüfspitzen

Inhalt	Seite		Seite
<b>1 Anwendung</b>	<b>5</b>	<b>6 Einzelmessungen</b>	<b>26</b>
<b>2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen</b>	<b>6</b>	6.1 Schutzleiterwiderstand $R_{SL}$ , Isolationswiderstand $R_{ISO}$ und Ersatz-Ableitstrom $I_{EA}$	26
<b>3 Inbetriebnahme</b>	<b>8</b>	6.1.1 Schutzleiterwiderstand $R_{SL}$	27
3.1 Anschließen an das 230 V-Netz	8	6.1.2 Isolationswiderstand $R_{ISO}$	28
3.2 Sprache der Bedienung	9	6.1.3 Ersatz-Ableitstrom $I_{EA}$	29
3.2.1 Landessprache einstellen	9	6.2 Strom $I_{Sonde}$	30
3.2.2 Fremdsprachen laden (Option)	10	6.3 Differenzstrom (Fehlerstrom) $\Delta I$	30
3.3 Automatisches Erkennen von Netzanschlußfehlern	11	6.4 Netzspannung $U_{L-N}$	30
<b>4 Allgemeine Hinweise</b>	<b>12</b>	6.5 Wechsel-/Gleichspannung $U_{AC/DC}$	31
4.1 Bedienung	12	6.6 Spannung $U_{Sonde}$	31
4.2 Hilfefunktion	12	6.7 Widerstand $R$	32
4.3 Kontrasteinstellung	12	6.8 Wechselstrom $I_{Zange}$	32
4.4 Grenzwerte	13	6.9 Temperatur $Temp$	33
4.5 Meßparameter konfigurieren	14	<b>7 Technische Kennwerte</b>	<b>34</b>
4.6 Einstellungen sichern	14	<b>8 Schnittstelle RS232</b>	<b>36</b>
4.7 Wichtige Fehlermeldungen	15	8.1 Übertragung der Meßergebnisse zum SECUTEST PSI	36
<b>5 Prüfen von Geräten nach DIN VDE 0701/702</b>	<b>16</b>	8.2 PC-Verbindung	36
5.1 Prüfbjekt an das SECUTEST 0701/0702S anschließen	16	8.2.1 Auswertung der Meßergebnisse über Software	36
5.2 Messen und Prüfen	18	8.2.2 Steuerung über Schnittstellenbefehle	36
5.2.1 Prüfen von Geräten der Schutzklassen I und II mit automatischer Erkennung der Schutzklasse	18	8.3 Schnittstellendefinition und -protokoll	36
5.2.2 Prüfung von Verlängerungsleitungen (Option Adapter EL1)	20	8.4 Befehlsumfang, Gültigkeit und Syntax	38
5.2.3 Prüfen von Geräten der Schutzklassen I und II mit Vorwahl der Schutzklasse	21	8.4.1 Liste der Befehle für das SECUTEST 0701/0702S	38
5.2.4 Prüfen von Geräten der Schutzklasse III	22	8.4.2 Beschreibung der Befehle	38
5.2.5 Prüfung von Datenverarbeitungs-Einrichtungen und Büromaschinen nach DIN VDE 0701 Teil 240	22	8.5 Übersicht über die Meßnummern	42
5.3 Funktionstest	24	<b>9 Wartung Gehäuse</b>	<b>44</b>
		<b>10 Reparatur- und Ersatzteil-Service</b>	<b>44</b>
		<b>11 Anhang</b>	<b>44</b>
		<b>12 Schulung</b>	<b>45</b>
		<b>13 Produktsupport</b>	<b>46</b>

# 1 Anwendung

Das Prüfgerät SECUTEST 0701/0702S ist bestimmt zum schnellen und sicheren Prüfen und Messen instandgesetzter oder geänderter elektrischer Geräte nach DIN VDE 0701 und für Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE 0702.

Gemäß diesen Vorschriften müssen gemessen werden:

- der Schutzleiterwiderstand,
- der Isolationswiderstand,
- der Ersatz-Ableitstrom und
- bei Datenverarbeitungs-Einrichtungen und Büromaschinen die Spannungsfreiheit berührbarer leitfähiger Teile

Das Gerät überwacht ständig den Netzanschluß. Es signalisiert fehlerhaften oder gefährlichen Anschluß und sperrt bei Gefahr die Messung.

Über die eingebaute Prüfsteckdose kann der Prüfling einem Funktionstest mit Netzspannung unterzogen werden. Dabei werden gemessen bzw. automatisch berechnet:

- Netzspannung
- Stromaufnahme
- Wirk- und Scheinleistung
- Leistungsfaktor
- Differenzstrom
- Elektrische Arbeit
- Einschaltdauer

Das Gerät kann außerdem verwendet werden zum Messen von

- Gleich- und Wechselspannung
- Widerstand
- Wechselstrom mit (Zangen-) Strom/Spannungswandler
- Gehäuse-Ableitstrom
- Temperatur
- sowie als Phasensucher.



## Hinweis

Für einige Messungen ist spezielles Meßzubehör erforderlich, wie z.B. Strom/Spannungswandler, Temperaturfühler.

Alle für ein Abnahmeprotokoll (z.B. des ZVEH) erforderlichen Werte können Sie mit diesem Gerät messen.

Das Modul SECUTEST PSI (Option), ein in den Deckel einsetzbarer Drucker mit Speicher, integrierter Schnittstelle und Tastatur erweitert den Anwendungsbereich des SECUTEST 0701/0702SS.

Mit dem Meß- und Prüfprotokoll, das direkt oder über einen PC ausgedruckt werden kann, lassen sich alle gemessenen Daten archivieren. Dies ist besonders wegen der Produkthaftung sehr wichtig.

## Zeichengenehmigungen



## 2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen

Das Prüfgerät SECUTEST 0701/0702S ist entsprechend den Sicherheitsbestimmungen

IEC 1010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411-1 und  
DIN VDE 0404

gebaut und geprüft. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender, Gerät und Prüfling gewährleistet.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch Ihres Gerätes sorgfältig und vollständig. Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten.

### Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:

- Das Gerät darf nur an ein 230 V Netz angeschlossen werden, das mit einem maximalen Nennstrom von 16 A abgesichert ist.
- Messungen in elektrischen Anlagen sind nicht zulässig.
- Rechnen Sie damit, daß an Prüfobjekten unvorhersehbare Spannungen auftreten können. (Kondensatoren können z.B. gefährlich geladen sein).
- Überzeugen Sie sich, daß die Anschlußleitungen nicht beschädigt sind z.B. durch verletzte Isolation, Unterbrechung usw.
- Halten Sie die Prüfspitze der Sonde fest, wenn Sie diese z.B. in eine Buchse gesteckt haben. Bei Zugbelastung der Wendeleitung besteht Verletzungsgefahr durch die zurückschnellende Prüfspitze.
- An die Buchsen 1 und 2 (SL und N) dürfen nur Spannungen bis maximal 10 V angelegt werden.

### Sicherheitsvorkehrungen bei Prüflingen mit Netzschalter:

Um sicherzustellen, daß auch Kurz- oder Körperschlüsse erfaßt werden, welche hinter dem Netzschalter liegen, muß der Prüfling eingeschaltet sein. Achten Sie auf weitere Schalter, Temperaturregler und Relais.

Das Prüfgerät kann beschädigt werden, wenn die Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet wird, bevor der Prüfling eingeschaltet wurde.

Für die Durchführung von Messungen ist im allgemeinen folgende Reihenfolge sinnvoll:

1. Prüfling mit Prüfgerät verbinden,
2. Prüfung(en) auswählen und starten (ausführen),
3. Nur nach bestandener Sicherheitsprüfung nach DIN VDE 0701 oder 0702 darf der Funktionstest durchgeführt werden (siehe Kap. 5.3).



### Achtung!



#### Funktionstest

Vor Beendigung des Funktionstests und bevor die Prüfdose am SECUTEST 0701/0702S spannungsfrei geschaltet wird, muß der angeschlossene Prüfling durch seinen Netzschalter ausgeschaltet werden. Diese Maßnahme ist notwendig, um bei Prüflingen mit hoher Induktivität Schäden am Prüfgerät zu vermeiden.

---

### Das Meß-und Prüfgerät darf nicht verwendet werden:

- bei erkennbaren äußeren Beschädigungen
- mit beschädigten Anschluß- und Meßleitungen
- wenn es nicht mehr einwandfrei funktioniert
- nach schweren Transportbeanspruchungen
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z.B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur).

In diesen Fällen muß das Gerät außer Betrieb genommen und gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme gesichert werden.

### Bedeutung der Symbole auf dem Gerät

Die Symbole auf dem Gerät haben folgende Bedeutung:



Warnung vor einer Gefahrenstelle  
(Achtung, Dokumentation beachten !)



Gerät der Schutzklasse I



Gerät der Schutzklasse II



Gerät der Schutzklasse III



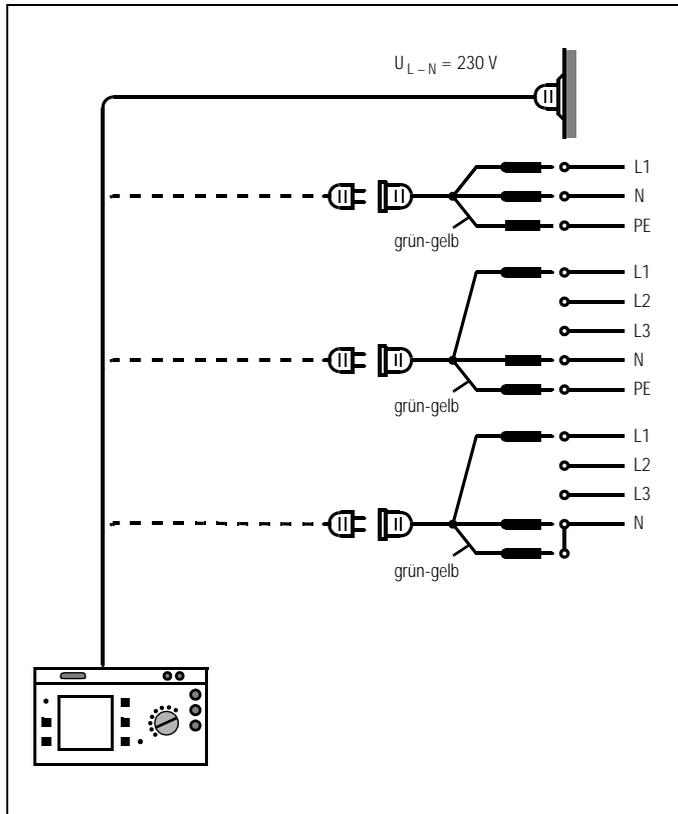
Datenverarbeitungs-Einrichtung  
oder Büromaschine



Prüfdose

## 3 Inbetriebnahme

### 3.1 Anschließen an das 230 V-Netz



- ⇨ Schließen Sie das Prüfgerät mit dem Netzanschlußstecker (16) an das 230 V-Netz an.

Wenn keine Schutzkontaktsteckdose oder nur ein Drehstromanschluß zur Verfügung steht, können Sie den Anschluß von Außenleiter, Neutralleiter und Schutzleiter mit Hilfe der Kupplungssteckdose herstellen. Sie hat 3 fest angeschlossene Zuleitungen und ist Bestandteil des als Zubehör lieferbaren Kabelsets KS13 (25).



### Achtung!

Der Netzanschluß muß abgesichert sein.

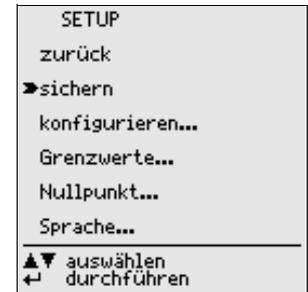
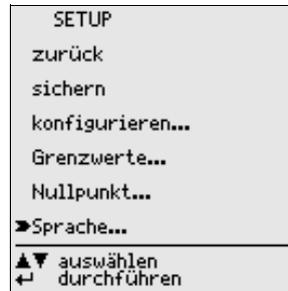
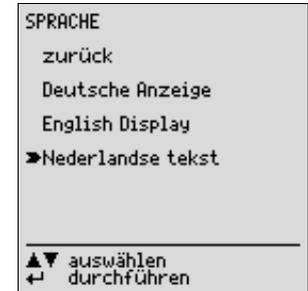
Der Nennstrom des Sicherungselementes darf höchstens 16 A betragen !

Die Abgreifklemmen an den Zuleitungen der Kupplungssteckdose dürfen Sie nur im spannungslosen Zustand anschließen !

## 3.2 Sprache der Bedienung

Für die Bedienung des SECUTEST 0701/0702S sind werkseitig drei Sprachen geladen. Von diesen Sprachen kann eine aktiviert werden:

### 3.2.1 Landessprache einstellen



### 3.2.2 Fremdsprachen laden (Option)

Sofern andere als im Lieferumfang enthaltene Sprachen gewünscht werden, können diese als Software auf Diskette angefordert werden. Insgesamt können jeweils drei Sprachen geladen werden. Zuvor geladene Sprachen werden hierbei überschrieben.

Die Diskette zum Laden der Fremdsprachen SE-L.doc hat folgenden Inhalt:

- das DOS-Programm DOWNLOAD.EXE, mit dessen Hilfe die Dateien mit der Sprachinformation von einem IBM-kompatiblen PC aus über die serielle Schnittstelle in den Speicher des SECUTEST 0701/0702S übertragen werden können.
- die Dateien mit der Sprachinformation. Diese enthalten Texte für die Bedienung sowie Hilfetexte in einer Kombination von jeweils 3 Sprachen, z.B. bedeuten:
  - d\_gb\_fr.txt deutsch, englisch, französisch
  - d\_gb\_nl.txt deutsch, englisch, holländisch
  - d\_ts\_fr.txt deutsch, tschechisch, französisch
  - d\_it\_fr.txt deutsch, italienisch, französisch
  - d\_es\_fr.txt deutsch, spanisch, französisch
  - d\_nl\_fr.txt deutsch, holländisch, französisch

#### Voraussetzung für die Übertragung

- ⇨ Stellen Sie die Verbindung zwischen PC und SECUTEST 0701/0702S her.
- ⇨ Schalten Sie beide Geräte ein.

#### Übertragung von der DOS-Oberfläche starten

- ⇨ Setzen Sie die Diskette SE-L.doc ein und rufen Sie das Diskettenlaufwerk auf: z.B. c:\> „a:“
- ⇨ Geben Sie den Namen des Übertragungsprogramms ein: >a: „download“ und bestätigen Sie mit ENTER.

- ⇨ Ein Menü erscheint auf dem Monitor. Wählen Sie die Sprache, die Sie übertragen möchten und bestätigen Sie mit ENTER.

Die Übertragung startet. Die Übertragungsdauer beträgt je nach Rechner 5 bis 10 Minuten.

### 3.3 Automatisches Erkennen von Netzanschlußfehlern

Das Prüfgerät erkennt automatisch Fehler am Netzanschluß, wenn die Bedingungen entsprechend der folgenden Tabelle erfüllt sind. Es informiert Sie über die Art des Fehlers und sperrt bei Gefahr alle Messungen.

Art des Netzanschlußfehlers	Meldung	Bedingung	Messungen
Spannung am Schutzleiter PE gegen Fingerkontakt	Text im LCD-Anzeigefeld	Taste  drücken $U \geq 40 \text{ V}$	gesperrt
Schutzleiter PE und Außenleiter L vertauscht und / oder Neutralleiter N unterbrochen	Lampe  leuchtet	Spannung an PE $> 100 \text{ V}$	gesperrt
Berührspannung am Schutzleiter PE gegen Neutralleiter N oder Außenleiter L	Text im LCD-Anzeigefeld	$U \geq 25 \text{ V}$	gesperrt, Sperrung jedoch abschaltbar <sup>1)</sup>
Netzspannung zu klein	Lampe  leuchtet	$U_{L-N} < 180 \text{ V}$	möglich

<sup>1)</sup> In MENUE – Setup – Konfigurieren – U<sub>PE-N</sub> Test



#### Achtung!

Trennen Sie bei Netzanschlußfehlern entsprechend den beiden zuerst genannten Fällen das Prüfgerät sofort vom Netz und veranlassen Sie, daß der Fehler behoben wird!



#### Hinweis

Eine Spannung am Schutzleiter PE des Stromnetzes kann falsche Meßwerte bei der Prüfung der Spannungsfreiheit nach DIN VDE 0701 Teil 240 / Kap. 6 verursachen.

## 4 Allgemeine Hinweise

### 4.1 Bedienerführung

Das Messen und Prüfen mit dem SECUTEST 0701/0702S geht einfach und schnell. Die integrierte Bedienerführung informiert Sie in allen Meßfunktionen über erforderliche Anschlüsse, notwendige Bedienschritte, Bedienungsfehler, Meßergebnisse usw. Alle Informationen und Meßergebnisse werden auf einer LCD-Anzeige mit Punktmatrix (9) im Klartext dargestellt.

Für die überwiegende Anzahl der Prüfungen und Messungen ist die integrierte Bedienerführung ausreichend. Trotzdem sollten Sie den Inhalt dieser Bedienungsanleitung lesen und beachten.

### 4.2 Hilfefunktion

In allen Meß- und Prüffunktionen und zu nahezu allen Einstellungen lassen sich Hilfetexte abrufen und auf dem LCD-Anzeigefeld (9) darstellen. Für den Anschluß der Prüfobjekte an das SECUTEST 0701/0702S sind die entsprechenden Anschlußschaltbilder darstellbar.

⇨ Drücken Sie zum Aufruf der Hilfe die Taste (13):



⇨ Drücken Sie zum Verlassen der Hilfefunktion diese Taste erneut.



#### Hinweis

Während der Messung kann Hilfe nur durch dauerndes Drücken der Taste (13) abgerufen werden.

### 4.3 Kontrasteinstellung

Die Einstellung des Kontrastes der LCD-Anzeige (9) ist nach dem Aufrufen der Hilfe möglich:



Taste gedrückt halten



Kontrast einstellen



Einstellung in „Setup“ sichern (siehe Kap. 4.6) !

## 4.4 Grenzwerte

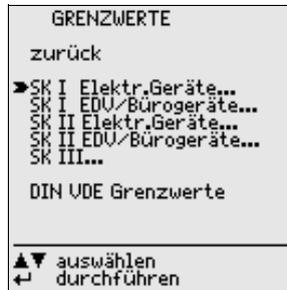
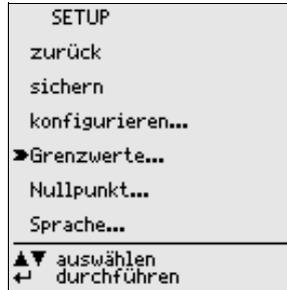
Im Lieferzustand des SECUTEST 0701/0702S sind im Gerät die Grenzwerte der (zu diesem Zeitpunkt) gültigen DIN VDE-Vorschriften gespeichert. Die Werte können bei Bedarf über das Menü „SETUP“ – Drehschalter (6) in Stellung „MENUE“ – dargestellt und geändert werden, jedoch nur so, daß die Prüfung gegenüber DIN VDE 0701 verschärft wird.



auswählen



auswählen



auswählen



markieren des Grenzwert-Feldes



Werte ändern in den invers dargestellten Feldern



eingestellten Wert übernehmen

Einstellungen in „Setup“ sichern (siehe Kap. 4.6) !



Durch Aktivieren des Menüpunktes „DIN VDE-Grenzwerte“ können wieder die DIN VDE-Grenzwerte – pauschal oder gemeinsam für eine Schutzklasse – eingestellt werden.

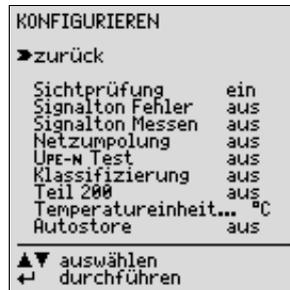
In „SK II Elektr. Geräte ...“ kann „I-EA Teil 1“ ein- bzw. ausgeschaltet werden. Wenn dieser Grenzwert eingeschaltet ist, wird die Prüfung bei einem Ersatzableitstrom > 0,5 mA nicht bestanden.

Für den Fall, daß Grenzwerte in den DIN VDE-Vorschriften geändert werden, können diese nur über die RS 232-Schnittstelle (10) verändert werden (siehe Kap. 8) !

## 4.5 Meßparameter konfigurieren

Im Menü „KONFIGURIEREN“, das über „MENUE – Setup“ aufgerufen wird, können folgende Meßparameter und Funktionen ein- oder ausgeschaltet werden:

- Sichtprüfung
- Signalton Fehler (Grenzwerte überschritten)
- Signalton Messen (z.B. bei Meßwertschwankungen)
- Netzpumpolung
- $U_{PE-N}$  Test (für IT-Netze)
- Klassifizierung (für Ersatzableitstrom 7 mA/15 mA)
- Teil 200 (Radio, TV, u.s.w.)
- Temperatureinheit (°C oder Kelvin)
- Autostore (speichert automatisch jedes Protokoll im PSI-Modul unter einer fortlaufenden Nummer)



## 4.6 Einstellungen sichern

Alle Einstellungen und Änderungen, die Sie in den Menüs „KONFIGURIEREN“, „GRENZWERTE“, „NULLPUNKT“ und „SPRACHE“ eingegeben haben sowie der eingestellte Kontrast bleiben solange erhalten, bis das Prüfgerät von der Netzspannung getrennt wird. Sollen alle Einstellungen und Änderungen auch nach dem Trennen vom Netz erhalten bleiben, dann müssen diese im Menü „SETUP“ gesichert werden:



## 4.7 Wichtige Fehlermeldungen

An Prüfdose:

**Keine SONDE  
angeschlossen**

SONDE an Buchsen 4 und 5  
anschießen

---

▼ Prüfung abbrechen

**Vorsicht !**

Fremdspannung  
an der Sonde.

Fehler beseitigen und

---

▼ Prüfung abbrechen  
↶ Prüfung wiederholen

**Kurzschluß  
am Prüfling**

Fehler beheben und  
Prüfung wiederholen

---

▼ Prüfung abbrechen

**Vorsicht !**

Die Spannung am PE  
des Netzanschlusses  
ist größer als 40 V!

Fehler beseitigen und mit  
↶ Prüfung wiederholen

---

▼ Prüfung abbrechen

Der Anschluß des Prüflings  
wurde geändert.

Neustart der Prüfung  
erforderlich.

---

▼ Prüfung abbrechen

**Temperatur in  
Prüfdose > 70 °C**

Netzspannung abgeschaltet

Prüfling kontrollieren!  
Warten bis Prüfdose  
abgekühlt ist!

---

▼ Prüfung abbrechen

## 5 Prüfen von Geräten nach DIN VDE 0701/702

Mit dem SECUTEST 0701/0702S können Sie die nach DIN VDE 0701/0702 und DIN VDE 0105 erforderlichen Messungen weitgehend automatisch durchführen. Das Gerät erkennt

- ob ein Prüfling angeschlossen ist
- ob der Prüfling an der Schutzkontaktsteckdose (18) oder an den Anschlußbuchsen (1, 2, 3) angeschlossen ist
- ob der Prüfling korrekt angeschlossen ist
- welche Schutzklasse der Prüfling hat
- ob der Prüfling ein- oder ausgeschaltet ist

und meldet Anschluß- und Bedienungsfehler im LCD-Anzeigefeld (9).

Die Prüfungen erfolgen entweder mit automatischer Erkennung der Schutzklasse oder nach manueller Wahl der Schutzklasse bzw. der Geräteart. Erkennt das Gerät bei der Messung Fehler oder werden Grenzwerte über- bzw. unterschritten, so erfolgen entsprechende Meldungen im LCD-Anzeigefeld (9) bzw. als akustisches Signal.

Nach bestandener Prüfung können Sie den Funktionstest einschalten. Dabei werden bei einem an der Schutzkontaktsteckdose (18) angeschlossenem Prüfling Spannung, Strom, Wirk- und Scheinleistung, Leistungsfaktor, Fehlerstrom (Differenzstrom), elektrische Arbeit und Einschaltdauer ( $U_{L-N}$  an der Dose) gemessen bzw. berechnet.

Der Funktionstest ist auch in einer speziell dafür vorgesehenen Stellung des Funktionsschalters (6) möglich (siehe Kap. 5.3).

### 5.1 Prüfbjekt an das SECUTEST 0701/0702S anschließen

- ⇒ Schließen Sie für die Messungen nach DIN VDE 0701/0702 den Prüfling nach einer der folgenden Schaltungen an das Prüfgerät an. Der Anschluß ist abhängig von der Art des Prüfobjektes und seines Anschlusses. (SK = Schutzklasse)



#### Hinweis

Der Prüfling muß für alle Messungen eingeschaltet sein. Schalter, Relais, Temperaturregler usw. sind dabei zu berücksichtigen.

#### Geräte für einphasigen Anschluß mit Stecker (an Prüfdose)

Schutzklasse I



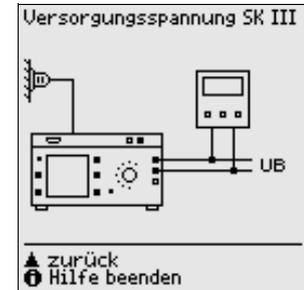
Schutzklasse II



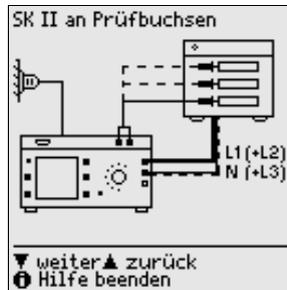
Geräte für ein- oder mehrphasigen Anschluß ohne Stecker (an Prüfbuchsen)  
Schutzklasse I



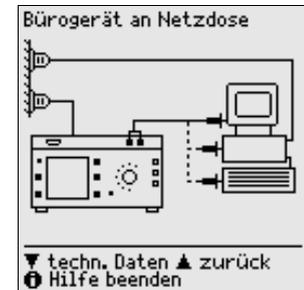
Spannungsmessung



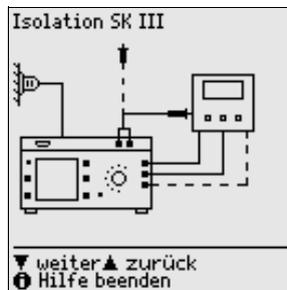
Schutzklasse II



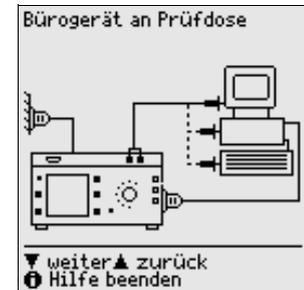
EDV- / Bürogeräte  
fest installiert oder an Netzdose



Geräte der Schutzklasse III  
Isolationsmessung



an Prüfdose des SECUTEST 0701/0702S



## 5.2 Messen und Prüfen

Für die folgenden Prüfungen muß die Netzspannung innerhalb des zulässigen Bereiches von 207 ... 253 V liegen.

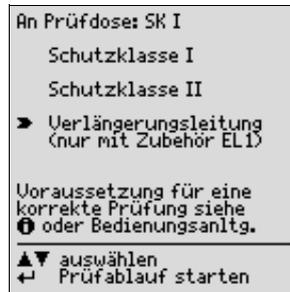
Die Netzspannung können Sie hierzu in Stellung „MENUE“ des Funktionsschalters (6) unter  $U_{L-N}$  messen (siehe Kap. 6.4).

### 5.2.1 Prüfen von Geräten der Schutzklassen I und II mit automatischer Erkennung der Schutzklasse

Den automatischen Meßablauf sollten Sie immer dann wählen, wenn gewährleistet ist

- daß bei Geräten der Schutzklasse I alle berührbaren leitfähigen Teile mit dem Schutzleiter verbunden sind
- daß bei Geräten der Schutzklasse II alle berührbaren leitfähigen Teile untereinander verbunden sind.

Unter diesen Voraussetzungen erhalten Sie korrekte Ergebnisse.



Das Prüfgerät ermittelt selbständig die Schutzklasse des angeschlossenen Prüflings (SK I oder SK II). Falls die Schutzklasse nicht richtig erkannt wurde, können Sie die Auswahl mit den Tasten ▲ (7) und ▼ (8) berichtigen.



### Hinweis

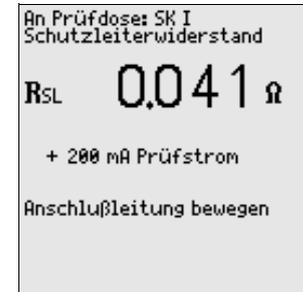
Geräte der Schutzklasse III sowie Datenverarbeitungs-Einrichtungen und Büromaschinen können in der Funktion „AUTO“ nicht geprüft werden. Hierfür sind die Funktionen „SK III“ und „T.240“ vorgesehen (siehe Kap. 5.2.3 und Kap. 5.2.4)

➤ Starten Sie den Meßablauf mit der Taste (12)

Das Gerät mißt nun nacheinander automatisch – wenn die Voraussetzungen dafür erfüllt sind – den Geräteschutzleiter, den Isolationswiderstand und den Ersatz-Ableitstrom. Alle Meßschritte und -ergebnisse sowie Fragen, die in Verbindung mit der jeweiligen Messung beantwortet werden müssen, werden im LCD-Anzeigefeld (9) dargestellt.

### Schutzleiterwiderstand

(bei Geräten der Schutzklasse I)

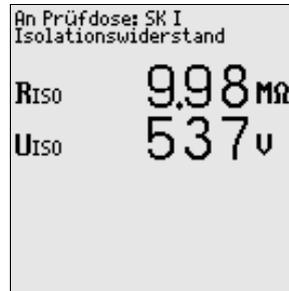


Die Stromrichtung wird während der Messung automatisch umgepolt.

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.

Folgen Sie bei Anschlußleitungen über 5 m Länge und Meßwerten  $> 0,3 \Omega$  der Bedienerführung. Es muß der Eigenwiderstand der Leitung berücksichtigt werden.

### Isolationswiderstand



Nach der Isolationswiderstandsmessung wird das Meßobjekt automatisch entladen.

### Ersatz-Ableitstrom



Die Messung des Ersatz-Ableitstromes ist vorgeschrieben

- 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  $< 0,5 M\Omega$  gemessen wird

- bei elektronischen Geräten (DIN VDE 0701 Teil 200) bei Einsatz von Koppelkondensatoren, wenn der Isolationswiderstand  $< 0,5 M\Omega$  bei Schutzklasse I-Geräten und  $< 2 M\Omega$  bei Schutzklasse II-Geräten ist.

Wenn der Grenzwert „I-EA Teil 1“ für SK II eingeschaltet ist, wird der Ersatzableitstrom auch bei SK II-Geräten bewertet. Bei Meßwert  $> 0,5 mA$  ist die Prüfung nicht bestanden.

Die Prüfung wird abgeschlossen mit der Meldung „bestanden“ oder „nicht bestanden“



Zur Beurteilung der Meßergebnisse können Sie durch Drücken der Taste **▼** (8) alle Meßwerte und die entsprechenden gespeicherten Grenzwerte gemeinsam auf dem LCD-Anzeigefeld darstellen. *Bei den dabei angezeigten Meßwerten ist der Gebrauchsfehler des Prüfgerätes berücksichtigt.*

An Prüfdose: SK I	
MESSWERTE	GRENZWERTE
INKL. GEBR.-FEHLER	
RSL MAX 0.042	< 0.200 $\Omega$
RISO MIN 9.47	> 0.500 M $\Omega$
UISO NENNSPG.	500 U
IEA MAX 1.75	< 7.00 mA
<b>bestanden!</b>	
☺ Funktionstest	
← neue Prüfung	

Nach bestandener Prüfung dürfen Sie den Prüfling einem Funktionstest unterziehen.



## Achtung!

Aus Sicherheitsgründen muß das Prüfobjekt vor dem Start des Funktionstests ausgeschaltet werden, damit das Einschalten z.B. einer Kreissäge oder eines Trennschleifers bewußt erfolgt.

Bei blinkender Lampe ☺ (15) kann mit der Taste (14) Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet und der Funktionstest gestartet werden. Er wird mit der Meldung „bestanden“ oder „nicht bestanden“ abgeschlossen.

Der Funktionstest ist auch in der Stellung „FUNCTION-TEST“ des Drehschalters (6) durchführbar. Weitere Informationen zum Funktionstest finden Sie im Kap. 6.

## 5.2.2 Prüfung von Verlängerungsleitungen (Option Adapter EL1)

### Anschlußleitungen bis 5 m Länge

Bei Geräten der Schutzklasse I darf der Schutzleiterwiderstand zwischen dem Schutzkontakt des Netzsteckers und allen berührbaren Metallteilen maximal 0,3  $\Omega$  betragen. Für Festanschluß bei Datenverarbeitungsanlagen darf dieser Wert maximal 1  $\Omega$  sein (DIN VDE 0701 Teil 240).

### Verlängerungsleitungen oder Anschlußleitungen mit mehr als 5 m Länge

Je weitere 5 m Leitungslänge darf der Schutzleiterwiderstand zusätzlich 0,1  $\Omega$  zum Eigenwiderstand der Leitung betragen (nach DIN VDE 0701 Teil 1 von 1986).

Nach DIN VDE 0702 darf der zusätzliche Leitungswiderstand ab 5 m für weitere 7,5 m 0,1  $\Omega$  betragen.

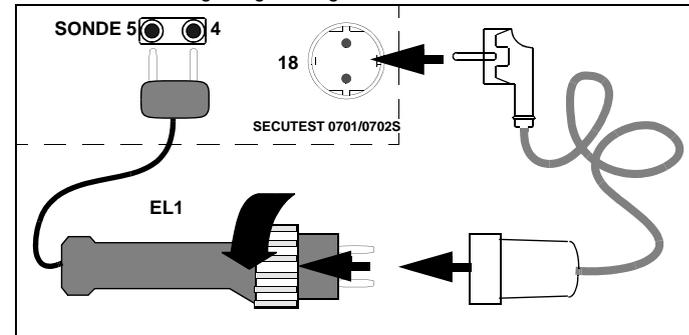
Eine Widerstandsüberprüfung für Leitungen mit mehr als 5 m ist also sinnvoll.



### Hinweis

Zur Prüfung von einphasigen Verlängerungsleitungen muß das Zubehör Adapter EL1 vorhanden sein.

### Anschluß der Verlängerungsleitung





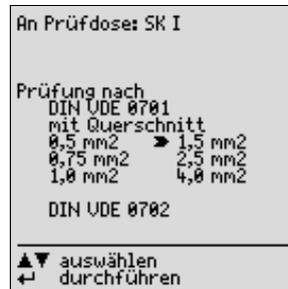
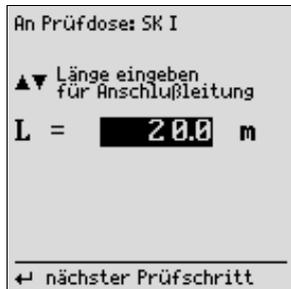
## Hinweis

Die Tasten im Handgriff des Adapters sind ohne Funktion.

### Durchführung der Prüfung

- Führen Sie in der Schalterstellung AUTO zunächst eine Sichtkontrolle der Verlängerungsleitung durch.
- Nach Beendigung der Sichtkontrolle wählen Sie mit der Taste (8) das Untermenü „Verlängerungsleitung“ aus.
- Starten Sie den Meßablauf mit der Taste (12).
- Geben Sie die Länge der Leitung über die Tasten (7) und (8) ein. Die Länge muß in Meter mit einem Wert größer 5 eingegeben werden. Bestätigen Sie mit .
- Wählen Sie die Prüfung nach DIN VDE 0701 oder 0702 aus. Für die Prüfung nach DIN VDE 0701 muß der vorhandene Querschnitt markiert werden. Bestätigen Sie mit .

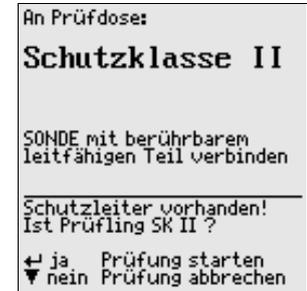
Im folgenden werden der Schutzleiterwiderstand  $R_{SL}$ , der Isolationswiderstand  $R_{ISO}$ , ein Durchgangstest sowie ein Kurzschlußtest durchgeführt.



## 5.2.3 Prüfen von Geräten der Schutzklassen I und II mit Vorwahl der Schutzklasse



SK I oder SK II



Bei den Prüfungen mit vorgewählter Schutzklasse laufen die gleichen Messungen in derselben Reihenfolge ab wie bei den Prüfungen mit automatischer Erkennung der Schutzklasse gemäß Kap. 5.2.1. Es wird vorher jedoch die Schutzklasse des Prüflings mit dem Drehschalter (6) eingestellt. Die einzelnen Meßschritte müssen per Tastendruck gestartet werden.



## Hinweis

Bei der Messung des Isolationswiderstandes und des Ersatzableitstromes müssen ggf. berührbare leitfähige Teile mit der Sonde abgetastet werden. Bei Messungen nach Teil 200 müssen auch Anschlußstellen abgetastet werden.

## 5.2.4 Prüfen von Geräten der Schutzklasse III



SK III



Zur Prüfung von Geräten der Schutzklasse III wird im spannungsfreien Zustand der Isolationswiderstand zwischen den Versorgungsspannungsanschlüssen und berührbaren leitfähigen Teilen bzw. dem PE-Anschluß gemessen.

Zusätzlich kann die Versorgungsspannung ( $U_{\equiv}$ ,  $U_{\sim}$  und  $U_{\approx}$ ) gemessen werden.

Wie bei den Geräten der Schutzklassen I und II können Sie auch nach der Prüfung von Schutzklasse III-Geräten zur Beurteilung der Meßergebnisse die Meßwerte und die vorgegebenen Grenzwerte gemeinsam auf dem LCD-Anzeigefeld (9) darstellen. *Bei den dabei angezeigten Meßwerten ist der Gebrauchsfehler des Gerätes berücksichtigt.*

## 5.2.5 Prüfung von Datenverarbeitungs-Einrichtungen und Büromaschinen nach DIN VDE 0701 Teil 240

Gemäß DIN VDE 0701 Teil 240 müssen Sie nach der Wartung, Instandsetzung oder Änderung von Datenverarbeitungs-Einrichtungen und Büromaschinen den Geräte-Schutzleiter prüfen und feststellen, ob berührbare leitfähige Teile spannungsfrei sind. Dies gilt

- bei Geräten der Schutzklasse I für alle berührbaren leitfähigen Teile des Benutzerbereichs, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind,
- bei Geräten der Schutzklasse II (schutzisolierte Geräte) für alle berührbaren leitfähigen Teile des Benutzerbereichs,

und zwar in beiden Positionen des Netzsteckers.

⇨ Schließen Sie Prüfgerät und Prüfling an wie im Kap. 5.1 dargestellt:

- entweder beide an separaten Steckdosen an das Netz. Die Steckdosen, an denen Prüfgerät und Prüfling der Schutzklasse I angeschlossen werden, müssen auf gleichem Schutzleiterpotential liegen !
- oder das Prüfgerät an das Netz und den Prüfling an die Prüfdose des SECUTEST 0701/0702S

Die Forderung in beiden Positionen des Netzsteckers zu prüfen können Sie dadurch erfüllen, daß Sie bei Anschluß des Prüflings an die Prüfdose des SECUTEST 0701/0702S in „MENUE- Setup – konfigurieren“ die Netzumpolung „ein“-schalten. Bei jedem Einschalten mit der Taste (14) werden dann Außenleiter L und Neutralleiter N an der Prüfdose umgepolt.



## Achtung!

Die Prüfung mit Netzumpolung bzw. in beiden Positionen des Netzsteckers hat eine Betriebsunterbrechung der Datenverarbeitungs-Einrichtung bzw. der Büromaschine zur Folge. Diese Prüfung dürfen Sie deshalb nur nach Rücksprache mit dem Betreiber durchführen.

Ein Fehler im Prüfling kann bei der Prüfung den FI-Schutzschalter der Netzversorgung auslösen und somit ebenso eine Betriebsunterbrechung verursachen.

Der Hersteller des Prüfgerätes übernimmt keine Haftung für Datenverluste oder andere Schäden, die durch den Einsatz des SECUTEST 0701/0702S entstehen.



T.240

```
An Prüfdose:  
SK I Einzelgerät  
SK I Geräteverbund  
➤SK II Einzelgerät  
SK II Geräteverbund  
Sonde an leitfähiges Teil  
▲▼ auswählen  
← durchführen
```

Bei der Prüfung von Geräten der Schutzklasse I wird zuerst der Schutzleiterwiderstand gemessen bevor, ebenso wie bei Geräten der Schutzklasse II, mit der Sonde alle berührbaren leitfähigen Teile abgetastet werden müssen.

Sowohl bei Schutzklasse I als auch bei Schutzklasse II können Geräte einzeln und im Verbund geprüft werden. Bei einem Geräteverbund der Schutzklasse I werden zunächst alle Schutzleiterverbindungen, danach – wie bei einem Schutzklasse II-Geräteverbund – alle berührbaren leitfähigen Teile geprüft.

Auch nach der Prüfung von EDV- und Bürogeräten können Sie zur Beurteilung der Meßergebnisse die Meßwerte und die vorgegebenen Grenzwerte gemeinsam auf dem LCD-Anzeigefeld (9) darstellen. *Bei den dabei angezeigten Meßwerten ist der Gebrauchsfehler des Gerätes berücksichtigt.*

```
An Prüfdose: SK II Einzel  
MESSWERTE | GRENZWERTE  
INKL. GEBR.-Fehler  
I~MAX 0.019 < 0.250 mA  
bestanden!  
⊕ Funktionstest  
← neue Prüfung
```

### 5.3 Funktionstest

Der Funktionstest kann unmittelbar nach einer bestandenen Sicherheitsprüfung erfolgen, ohne daß die Stellung des Funktionsschalters (6) verändert werden muß (nicht möglich bei Geräten der Schutzklasse III).

Sie können den Funktionstest aber auch in der Schalterstellung „FUNCTION-TEST“ des Schalters (6) starten.



#### Achtung!

Der Funktionstest ist nur erlaubt, wenn der Prüfling die Sicherheitsprüfung nach DIN VDE 0701 bzw. DIN VDE 0702 bestanden hat !

#### Anschluß



#### Hinweis

Der Funktionstest ist nur möglich, wenn der Prüfling an der Prüfsteckdose (18) angeschlossen ist.

#### Messen

Der Funktionstest umfaßt folgende Messungen:

- Differenzstrom  $\Delta I$  (entspricht dem Fehlerstrom zwischen L und N)
- Wirkleistung P
- Spannung U zwischen den Leitern L und N
- Verbraucherstrom  $I_V$
- Scheinleistung S (berechnet)
- Leistungsfaktor LF ( $\cos \varphi$  berechnet, Anzeige > 10 W)
- maximaler Differenzstrom  $\Delta I_{\max}$
- Elektrische Arbeit W
- maximale Wirkleistung  $P_{\max}$
- maximaler Verbraucherstrom  $I_{V_{\max}}$
- Einschaltdauer  $U_{L-N}$  an Dose (18)

Der Leistungsfaktor wird aus Wirkleistung und Scheinleistung berechnet. Für sinusförmige Größen (Netzspannung und Verbraucherstrom) entspricht der Leistungsfaktor dem  $\cos \varphi$ .



#### Achtung!

##### Beginn Funktionstest

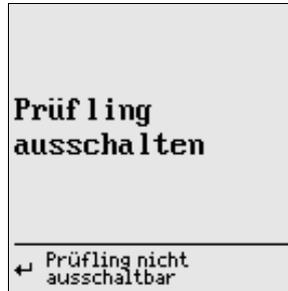
Aus Sicherheitsgründen muß das Prüfobjekt nach der Prüfung auf Körperschluß (siehe Kap. 2) und vor dem Start des Funktionstests ausgeschaltet werden. Dadurch soll verhindert werden, daß ein Prüfobjekt, von dem bei Betrieb eine Gefahr ausgehen kann, z.B. eine Kreissäge oder ein Trennschleifer, versehentlich eingeschaltet wird.

##### Ende Funktionstest

Nach Abschluß des Funktionstests müssen Prüfobjekte – besonders solche mit relativ hoher Induktivität – über ihre eigenen Schalter ausgeschaltet werden.



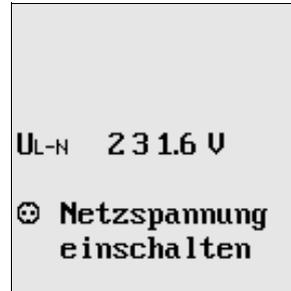
## FUNCTION-TEST



Prüfling eingeschaltet?		
$\Delta I$	0.08	mA
P	940	W
U	229.9	V
I <sub>u</sub>	4.09	A
S	940	VA
LF	1.00	

---

← Ende    ▼ nächste Seite



Prüfling eingeschaltet?		
$\Delta I_{max}$	0.09	mA
W	0.075	kWh
P <sub>max</sub>	975	W
I <sub>u</sub> max	4.21	A
Zeit	00:05:08	

---

← Ende  
▲ zurück    ▼ Null



### Hinweis

Das Prüfgerät erkennt automatisch einen Kurzschluß am Prüfling. Es erfolgt dann eine Meldung im Anzeigefeld (9) und der Funktionstest ist gesperrt.

Bei blinkender Lampe  (15) kann mit der Taste (14) Netzspannung auf die Prüfdose (18) geschaltet und die Messung gestartet werden. Bei dauernd leuchtender Lampe (15) liegt Netzspannung an der Prüfdose (18).

Mit der Taste (14) kann die Prüfdose (18) spannungsfrei geschaltet oder mit der Taste  (12) der Funktionstest beendet werden.



### Hinweis

Wenn in „MENUE- Setup – konfigurieren“ die Netzumpolung auf „ein“ gesetzt ist werden bei jedem Aufschalten der Netzspannung auf die Prüfdose (18) Außenleiter L und Neutralleiter N umgepolt.

## 6 Einzelmessungen

Neben den automatisch ablaufenden Prüfungen und den Prüfungen mit vorgewählten Schutzklassen bzw. Gerätegruppen können Sie folgende Meßgrößen einzeln messen:

- Schutzleiterwiderstand „ $R_{SL}$ “
- Isolationswiderstand „ $R_{ISO}$ “
- Ersatz-Ableitstrom „ $I_{EA}$ “
- Strom „ $I_{Sonde}$ “ von Sonde zum PE
- Differenzstrom (Fehlerstrom) „ $\Delta I$ “ zwischen L und N des Prüflings
- Netzspannung „ $U_{L-N}$ “
- Wechsel-/Gleichspannung „ $U_{AC/DC}$ “
- Spannung „ $U_{Sonde}$ “ zwischen Sonde und PE des Prüfgerätes
- Widerstand „ $R$ “
- Wechselstrom „ $I_{Zange}$ “ mit Zangen-Strom-/Spannungswandler
- Temperatur „Temp“



MENUE



auswählen



### 6.1 Schutzleiterwiderstand $R_{SL}$ , Isolationswiderstand $R_{ISO}$ und Ersatz-Ableitstrom $I_{EA}$

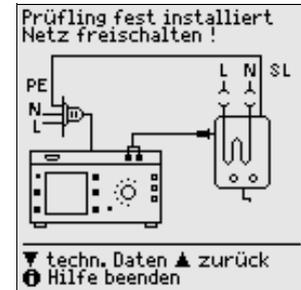
#### Anschluß

Für diese Messungen erfolgt der Anschluß des Prüflings wie in Kap. 5.1 dargestellt.

Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand und Ersatz-Ableitstrom können als Einzelmessungen auch an fest am Netz installierten Geräten der Schutzklasse I gemessen werden. Schließen Sie das Prüfgerät dazu wie folgt an:

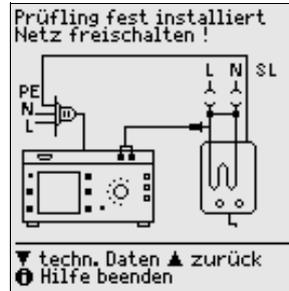
#### Fest installierte Geräte der Schutzklasse I

Messung des Schutzleiterwiderstandes



- Schließen Sie zur Messung des Schutzleiterwiderstandes die Sonde an ein mit dem Schutzleiter verbundenes leitfähiges Teil des Gehäuses an.

Messung des Isolationswiderstandes



Messung des Ersatz-Ableitstromes



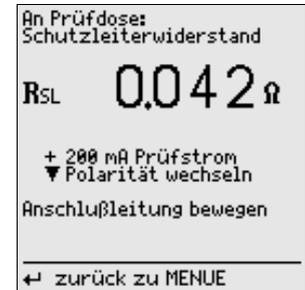
Zur Messung des Isolationswiderstandes und des Ersatz-Ableitstromes fest installierter Geräte müssen die Netzanschlußsicherungen entfernt und der Anschluß des Neutralleiters im Prüfobjekt aufgetrennt werden.

- Schließen Sie zur Messung des Isolationswiderstandes und des Ersatz-Ableitstromes die Sonde am Außenleiter L des Prüflings an.

### 6.1.1 Schutzleiterwiderstand $R_{SL}$

Bei Anschluß des Prüflings, wie in Kap. 5.1 dargestellt, wird der Widerstand zwischen Schutzleiteranschluß an der Prüfdose (18) bzw. an der Buchse SL (1) und dem Sondenanschluß am Prüfling gemessen.

Die Polarität des Prüfstromes kann durch Drücken der Tasten ▲ bzw. ▼ gewechselt werden.



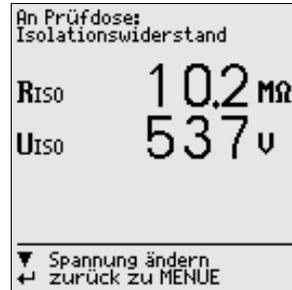
Während der Messung muß die Anschlußleitung in Abschnitten über ihre ganze Länge – bei eingebauten Geräten nur insoweit, wie die Anschlußleitung bei der Instandsetzung, Änderung oder Prüfung zugänglich ist – bewegt werden. Tritt bei der Handprobe während der Prüfung auf Durchgang eine Widerstandsänderung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

Bei Prüflingen mit einer Leitungslänge bis 5 m darf der Meßwert 0,3  $\Omega$  nicht überschreiten.

Bei Netzanschlußleitungen mit einer Länge über 5 m gilt der Wert von 0,1  $\Omega$ , dem der Wert des Eigenwiderstandes der Leitung hinzuzurechnen ist.

## 6.1.2 Isolationswiderstand $R_{ISO}$

Bei Anschluß des Prüflings wie in Kap. 5.1 dargestellt wird der Widerstand zwischen den an der Prüfdose (18) bzw. an den Buchsen N (2) und L (3) angeschlossenen Außenleitern und dem Sondenanschluß am Prüfling gemessen.



Die Nennspannung beträgt dabei 500 V.

Sie können die Nennspannung im Bereich von 50 V bis 550 V einstellen:



### Hinweis

Bei Neustart der Isolationsmessung aus dem Menü ist immer 500 V als Nennspannung eingestellt. Die Leerlaufspannung ist stets höher als die Nennspannung.

Der Isolationswiderstand muß gemäß DIN VDE 0701 Teil 1 mit 500 V Nennspannung gemessen werden. Er darf die folgenden Widerstandswerte nicht unterschreiten:

- bei Geräten der Schutzklasse I ..... 0,5 M $\Omega$
- bei Geräten der Schutzklasse II ..... 2,0 M $\Omega$
- bei Geräten der Schutzklasse III bzw. bei batteriegespeisten Geräten ..... 1000  $\Omega$ /V bzw. 250 k $\Omega$

Wird bei Geräten der Schutzklasse I, die Heizkörper enthalten, der Wert 0,5 M $\Omega$  unterschritten, so müssen Sie eine Ersatz-Ableitstrommessung gemäß Kap. 6.1.3 durchführen, die dann bestanden werden muß. Genauso ist zu verfahren, wenn bei elektronischen Geräten der Schutzklasse II der geforderte Wert von 2 M $\Omega$  nicht eingehalten wird.

Bei Geräten der Schutzklassen II und III und bei batteriegespeisten Geräten müssen Sie mit der Sonde 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  $\leq$  20 VA
- Nennspannung  $\leq$  42 V.

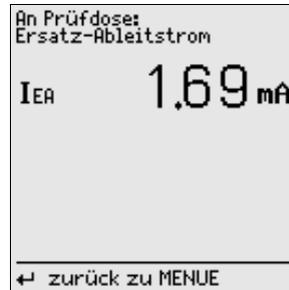
Bei batteriegespeisten Geräten ist die Batterie während der Messung abzuklemmen.

## Beurteilung der Meßwerte

Um sicher zu gehen, daß die Grenzwerte des Isolationswiderstandes keinesfalls unterschritten werden, müssen Sie den Meßfehler des Gerätes berücksichtigen. Aus der Tabelle im Anhang können Sie den erforderlichen Mindestanzeigewert für den Isolationswiderstand ermitteln, den das Gerät unter Berücksichtigung des Gebrauchsfehlers (bei Nenngebrauchsbedingungen) anzeigen darf, um die geforderten Grenzwerte nicht zu unterschreiten (DIN VDE 0413 Teil 1). Zwischenwerte können Sie interpolieren.

### 6.1.3 Ersatz-Ableitstrom $I_{EA}$

Bei Anschluß des Prüflings wie in Kap. 5.1 dargestellt wird der Strom zwischen den an der Prüfdose (18) bzw. an den Buchsen N (2) und L (3) angeschlossenen Außenleitern und dem Sondenanschluß am Prüfling gemessen. Bei fest angeschlossenen Prüflingen wird der Strom zwischen der, an den Leitern L und N anzuschließenden Sonde und dem Schutzleiteranschluß PE des Prüfgerätes gemessen. Dies ist eine Ersatz-Ableitstrommessung bei der Ströme angezeigt werden, die bei einer Ableitstrommessung entsprechend den Gerätebestimmungen und bei 1,06 facher Netznominalspannung fließen würden. 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.



Gemäß DIN VDE 0701 Teil 1 darf der angezeigte Strom zwischen betriebsmäßig unter Spannung stehenden Teilen und berührbaren Metallteilen 7 mA, bei Geräten mit einer Heizleistung  $\geq 6$  kW 15 mA nicht überschreiten.

Bei netzbetriebenen elektronischen Geräten gelten gemäß DIN VDE 0701 Teil 200 folgende Maximalwerte für den Ersatz-Ableitstrom:

- einphasig gespeiste Geräte ..... 1 mA
- mehrphasig gespeiste Geräte ..... 0,5 mA

## 6.2 Strom $I_{\text{Sonde}}$

Die Messung entspricht der Prüfung der Spannungsfreiheit leitfähiger Teile bei Büromaschinen nach DIN VDE 0701 Teil 240 (siehe Kap. 5.2.4). Der Prüfling muß dabei in Betrieb sein.

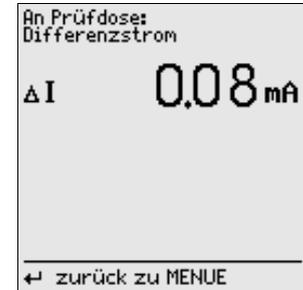
Es wird der Strom (Berührungsstrom) gemessen, der über die Sonde zum PE des an das Netz angeschlossenen Prüfgerätes fließt, und zwar Effektivwert (kurvenformunabhängig), sowie AC- und DC-Anteil.



Bei einem Sondenstrom > 10 mA spricht eine elektronische Sicherung an. Eine Fehlermeldung (Fremdspannung an der Sonde, siehe Kap. 4.7) informiert Sie über diesen Zustand.

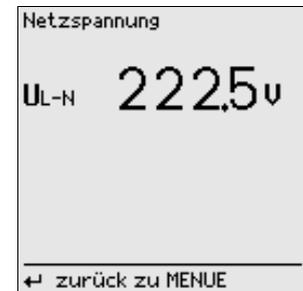
## 6.3 Differenzstrom (Fehlerstrom) $\Delta I$

Zur Differenzstrommessung muß der Prüfling, wie zum Funktionstest gemäß Kap. 5.3, an der Prüfdose (18) angeschlossen und in Betrieb sein. Es wird der Differenzstrom zwischen Außenleiter L und Neutralleiter N des Prüflings gemessen.



## 6.4 Netzspannung $U_{L-N}$

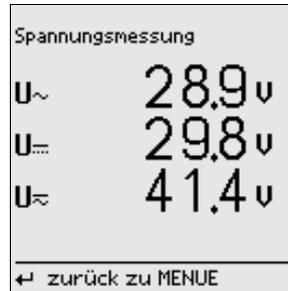
Es wird die Netzspannung gemessen und angezeigt mit der das Prüfgerät versorgt wird.



## 6.5 Wechsel-/Gleichspannung $U_{AC/DC}$

### Anschluß

Es können Gleich- Wechsel- und Mischspannungen bis 253 V zwischen den Anschlußbuchsen N (2) und L (3) gemessen werden.



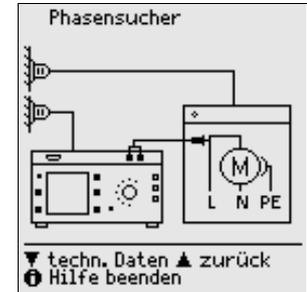
### Achtung!

Bei dieser Buchsenbelegung (N (2) und L (3)) und gleichzeitig anliegender Spannung  $> 10$  V dürfen Sie auf keinen Fall die Messung  $U_{\text{Sonde}}$  starten, ansonsten wird das Prüfgerät beschädigt.

## 6.6 Spannung $U_{\text{Sonde}}$

### Anschluß

Es wird die Spannung zwischen dem PE-Netzanschluß des Prüfgerätes und der Sonde gemessen. In dieser Meßschaltung kann die Sonde auch als Phasensucher verwendet werden.



### Achtung!

Bei der Messung von  $U_{\text{Sonde}}$  dürfen die Buchsen 1 bis 3 nicht belegt sein.



## 6.7 Widerstand R

Anschluß

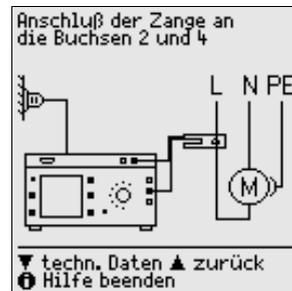


Zwischen den Buchsen SL (1) und N (2) können Widerstände bis 150 k $\Omega$  gemessen werden.

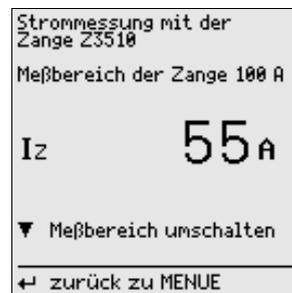


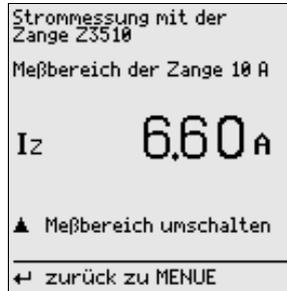
## 6.8 Wechselstrom I<sub>Zange</sub>

Anschluß



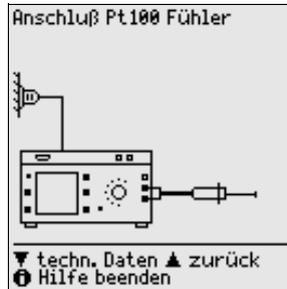
Mit einem an die Buchsen N (2) und SONDE (4) angeschlossenen Zangen-Strom-/Spannungswandler Z3510 können in zwei Meßbereichen (0 ... 10 A, 0 ... 100 A) Wechselströme gemessen werden.





## 6.9 Temperatur Temp

### Anschluß

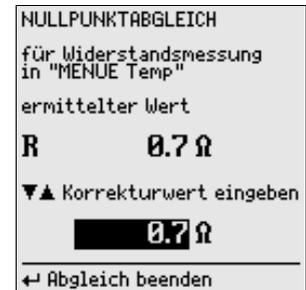


Mit einem Pt100-Fühler, der an die Buchsen SL (1) und N (2) anzuschließen ist, können Temperaturen im Bereich – 200 °C ... 850 °C gemessen werden.

Die Einheit der Temperatur können Sie in „MENUE Setup konfigurieren Temperatureinheit ...“ festlegen. Sie können wählen zwischen den Einheiten °C (Celsius), °F (Fahrenheit) und Kelvin.

Der Widerstand der Fühlerzuleitung kann in „MENUE Setup Nullpunkt“ abgeglichen werden:

- ⇨ Schließen Sie die Fühlerzuleitungen an ihren Enden kurz und ermitteln Sie den Widerstand wie nachfolgend dargestellt.
- ⇨ Drücken Sie die Taste  und geben Sie mit den Tasten  und  den ermittelten Wert ein.



# 7 Technische Kennwerte

Funktion	Meßgröße	Meßbereich/ Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung $U_N$	Leerlaufspannung $U_0$	Nennstrom $I_N$	Kurzschl. Strom $I_k$	Innenwiderst. $R_I$	Referenzwiderst. $R_{REF}$	Gebrauchsfehler	Eigenabweichung	Überlastwert	Überlastzeit
Prüfungen DIN VDE 0701/0702	Geräte-Schutzleiterwiderstand $R_{SL}$	0,000 ... 3,100 $\Omega$	1 m $\Omega$	—	4,5 ... 9 V –	—	> 200 mA	—	—	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ Digit})$ $R_x > 10 \text{ m}\Omega$	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$ > 10 Digit	253 V	dauernd
		2,01 ... 31,00 $\Omega$	10 m $\Omega$	—		—		—					
	Isolationswiderstand $R_{ISO}$	0,050 ... 1,500 M $\Omega$	1 k $\Omega$	500 V – 50 ... 500 V –	1,0 • $U_N$ ... 1,5 • $U_N$	1 mA	< 10 mA	—	—	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ Digit})$	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$	253 V	dauernd
		1,01 ... 11,00 M $\Omega$	10 k $\Omega$					—	—				
	Ersatz-Ableitstrom $I_{EA}$	0,00 ... 21,00 mA	10 $\mu$ A	—	230 V ~ – 20/+ 10 %	—	< 3,5 mA	> 72 k $\Omega$	2 k $\Omega$	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ Digit})$	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$ > 10 Digit	253 V	dauernd
20,1 ... 120,0 mA		100 $\mu$ A	—	—									
Spannungsfreiheit (Strom $I_{Sonde}$ )	0 ... 3,500 mA	1 $\mu$ A	—	—	—	—	2 k $\Omega$	—	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ Digit})$	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$ > 10 Digit	253 V	dauernd	
Funktionsstest	Netzspannung $U_{L-N}$	207,0 ... 253,0 V ~	0,1 V	—	—	—	—	—	—	—	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$	253 V	dauernd
	Verbraucherstrom $I_V$	0 ... 16,00 A $R_{MS}$	10 mA	—	—	—	—	—	—	—	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$	20 A	10 min
	Wirkleistung P	0 ... 3700 W	1 W	—	—	—	—	—	—	—	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ Digit})$ > 20 Digit	253 V	dauernd
	Scheinleistung S	0 ... 4000 W	1 VA	Rechenwert $U_{L-N} \cdot I_V$									
	Leistungsfaktor LF bei Sinusform: $\cos \phi$	0,00 ... 1,00	0,01	Rechenwert P : S, Anzeige > 10 W									
	Differenzstrom $\Delta I$ zwischen L und N	0,00 ... 31,00 mA ~	10 $\mu$ A	—	—	—	—	—	—	—	$\pm(10\% \text{ v.M.} + 10 \text{ Digit})$	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$	25 mA
$U_{AC/DC}$	Spannung	0 ... 253,0 V =, ~ und $\approx$	0,1 V	—	—	—	—	—	—	—	—	253 V	dauernd
	in Schalterstellung SK III	—		—	—	—	—	—	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ Digit})$	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$ > 10 Digit			
$U_{Sonde}$	Sondenspannung	0 ... 253,0 V =, ~ und $\approx$	0,1 V	—	—	—	—	—	—	—	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$ > 10 Digit	253 V	dauernd
R	Widerstand	0 ... 150,0 k $\Omega$	100 $\Omega$	—	< 20 V –	—	1,1 mA	—	—	—	$\pm(1\% \text{ v.M.} + 3 \text{ Digit})$	253 V	dauernd
$I_{Zange}$	Strom über Zangen-Strom/ Spannungswandler Z3510	0,000 ... 10,00 A ~ (0 mV ... 10 V)	1 mA (1 mV)	—	—	—	—	1,5 M $\Omega$	—	—	$\pm(3\% \text{ v.M.} + 10 \text{ Digit})$ > 10 Digit	253 V	dauernd
		0 ... 100 A ~ (0 ... 100 mV)	1 A (1 mV)	—	—	—	—	1,5 M $\Omega$	—	—		253 V	dauernd
Temp	Temperatur mit Pt100-Fühler	– 200 ... – 50 °C	1 °C	—	< 50 V	—	ca. 1,1 mA	—	—	—	$\pm(2\% \text{ v.M.} + 1\text{ °C})$	10 V	dauernd
		– 50,1 ... + 300,0 °C	0,1 °C								$\pm(1\% \text{ v.M.} + 1\text{ °C})$	10 V	dauernd
		+300 ... +850 °C	1 °C								$\pm(2\% \text{ v.M.} + 1\text{ °C})$	10 V	dauernd
	Fühlerwiderstand	0 ... 400,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$								—	$\pm(1\% \text{ v.M.} + 0,3\text{ }\Omega)$	10 V

## Referenzbereiche

Netzspannung	230 V $\pm$ 0,2 %
Netzfrequenz	50 Hz $\pm$ 0,1 %
Kurvenform	Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 0,5 %)
Umgebungstemperatur	+ 23 °C $\pm$ 2 K
Relative Luftfeuchte	45 % ... 55 %
Lastwiderstände	linear

## Nenngebrauchsbereiche

Netzspannung	207 V ... 253 V
Netzfrequenz	45 Hz ... 65 Hz
Kurvenform der Netzspg.	Sinus
Temperaturbereich	0 °C ... + 50 °C

## Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	- 20 °C ... + 60 °C
Arbeitstemperatur	- 10 °C ... + 50 °C
Luftfeuchte	max. 75 %
Klimaklasse	2z/0/50/-20/75 % (in Anlehnung an VDI/VDE 3540)
Höhe über NN	bis zu 2000 m

## Stromversorgung

Netzspannung	207 V ... 253 V
Netzfrequenz	45 Hz ... 65 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 15 VA
bei Funktionstest	dauernd maximal 3600 VA, Leistung wird nur durch das Prüfgerät geführt, Schaltvermögen $\leq$ 16 A

## Schnittstelle RS232

Art	RS 232C, seriell, gemäß DIN 19241
Format	9600, N, 8, 1
Anschluß	9polige D-SUB-Buchse

## Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II nach IEC 1010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1
Nennspannung	230 V
Prüfspannung	3,7 kV 50 Hz
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheitsabschaltung	bei Differenzstrom des Prüflings > 25 mA, Abschaltzeit < 200 ms Sondenstrom > 10 mA, < 1 ms
Einschaltkontrolle	230 V, 50 Hz, 3,5 mA
Kurzschlußkontrolle	2 V, 300 Hz, < 500 mA

## Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung	EN 50081-1: 1992
Störfestigkeit	EN 50082-1: 1992

## Mechanischer Aufbau

Schutzart	Gehäuse IP 40 Anschlüsse IP 20 nach DIN VDE 0470 Teil 1/EN 60529
Abmessungen	292 mm x 130 mm x 243 mm
Gewicht	ca. 3,3 kg

## 8 Schnittstelle RS232

Die Buchse (10) ist vorgesehen zum Anschluß des Moduls SECUTEST PSI (Zubehör), das in den Deckel des SECUTEST 0701/0702S eingesetzt werden kann, oder zum Anschluß eines PCs.

### 8.1 Übertragung der Meßergebnisse zum SECUTEST PSI

Die Ergebnisse der Prüfungen nach DIN VDE 0701/0702 – ausgenommen Einzelmessungen und Funktionstest – können vom SECUTEST 0701/0702S zum Modul SECUTEST PSI übertragen, dort gespeichert und jederzeit als Meß-, Prüf- und Statistikprotokoll ausgedruckt werden.

### 8.2 PC-Verbindung

Die Verbindung zu einem IBM-kompatiblen PC ist ebenfalls möglich. Dieser wird an die Schnittstelle des Prüfgerätes oder bei bereits installiertem Modul SECUTEST PSI an dessen Schnittstellenbuchse angeschlossen.

#### 8.2.1 Auswertung der Meßergebnisse über Software

Mit komfortablen Softwareprogrammen wie z.B. PC.doc, PC.base oder SE-Q.base lassen sich Meß- und Prüfprotokolle bequem erstellen und die gemessenen Daten archivieren.

#### 8.2.2 Steuerung über Schnittstellenbefehle

Mit Hilfe von Schnittstellenprotokollen können sämtliche Tastenfunktionen des SECUTEST 0701/0702S simuliert und folgende Parameter abgefragt werden:

- Meßart und Meßbereich
- Prüfanschluß
- Fortschritt der Messung
- Meßergebnisse im Detail

## 8.3 Schnittstellendefinition und -protokoll

Die Schnittstelle des SECUTEST 0701/0702S entspricht der RS232-Norm.

Technische Daten:

Baudrate	9600 Baud fest
Zeichenlänge	8 Bit
Parität	keine
Stopbit	1
Datenprotokoll	nach DIN 19 244 X_ON / X_OFF-Protokoll

Die Verarbeitung der Schnittstelleninformation erfolgt über eine Interruptsteuerung, hierdurch ist das Prüfgerät ständig empfangsbereit. Zusätzlich wird das Zeichen <CR>=0D<sub>H</sub> verwendet, um das Ende einer Meldung zu signalisieren. Sollen Hex-Zahlen übertragen werden, so sind diese in zwei ASCII-HEX-BCD-Zeichen zu konvertieren. Das Zeichen '\_' (=178<sub>D</sub> =B2<sub>H</sub>) wird also als 'B2' dargestellt.

Steuerzeichen:

^C	Abbruch jeder Funktion
^D	Echo einschalten (sinnvoll für Terminalbetrieb)
^F	Echo ausschalten (für Rechnersteuerung)
^G	Bell / Piepser
^S / ^Q	SW-Handshake
CR	Befehlsabschluß
LF	wird ignoriert (aber als Zeilenabschluß gesendet)

Jede Meldung, ob Befehl oder Antwort, hat folgenden Aufbau:

<OPERATION><ADRESSE><OPERATOR>[PARAMETER[PARAMETER]]  
<DELIMITER\$><CHKSUM><CR>

<OPERATION> Dies ist der eigentliche Befehl z.B. MESx!m startet die Messung

<ADRESSE> Das SECUTEST 0701/0702S kennt die Adreßzustände „nicht adressiert“ und „Adresse zugeteilt“ (mit IDN)

**Befehle ohne Adressierung:** (allgemeine Befehle)  
das SECUTEST 0701/0702S reagiert immer (z.B. um mit IDN? die aktuelle Adresse zu lesen).

**Befehle mit Adressierung:** das SECUTEST 0701/0702S reagiert im nicht adressierten Zustand immer, im bereits adressierten Zustand nur, wenn die gesendete Adresse mit der aktuellen übereinstimmt.

<OPERATOR> gibt an, ob es sich um  
eine Anfrage ... ?  
eine Zuweisung ... ! oder um  
eine Antwort ... = handelt

<PARAMETER> vier Grundtypen werden unterschieden:

- TYP1: *Feste Parameter* z.B. „EIN“, „AUS“, „M“ ... Diese müssen exakt wie angegeben geschrieben werden.
- TYP2: *Variable Parameter* z.B. „GTM5015-S Serie 12345“ Hier können beliebige Zeichenfolgen (strings) übertragen werden.
- TYP3: *Numerikparameter* z.B. „-121.0“ oder „0539“ werden mit Fließkomma (floating point) übertragen und dürfen bis zu 7 Zeichen lang sein. Diese müssen immer durch das Abgrenzungszeichen (Delimiter) „;“ voneinander abgetrennt werden.

- TYP4: *Meßnummer* (bestehend aus Meßart und Meßbereich)

<DELIMITER\$>: Das '\$'-Zeichen kennzeichnet als Abgrenzungszeichen das Ende einer Meldung. Danach folgt immer die Prüfsumme

<CHKSUM> Die Prüfsumme bezieht sich immer auf die gesamte vorausgehende Meldung inklusive des „\$“-Abgrenzungszeichen. Sie wird mit 2 ASCII-Zeichen übertragen.

<CR> Das Zeichen carriage return (chr\$(13)) beendet eine Meldung. Das Prüfgerät SECUTEST 0701/0702S übernimmt mit der Erkennung des <CR> eine Meldung aus dem Eingangspuffer in den Bearbeitungspuffer und führt danach eine Syntaxprüfung durch. Ist diese erfolgreich, wird eine Antwortmeldung gesendet.

Mit dem folgenden Telegramm quittiert das SECUTEST 0701/0702S, ob es einen Befehl ausgeführt hat (Y=Yes) oder nicht (N=No). Eine Quittierung erfolgt z.B. auch dann, wenn keine Antwortmeldung erforderlich ist:

**Acknowledge:** Befehl ausgeführt, Übertragungsformat:  
Y<ADRESSE><DELIMITER\$><CHKSUM><CR>

**Not-Acknowledge** Befehl nicht ausgeführt, Übertragungsformat:  
N<ADRESSE><DELIMITER\$><CHKSUM><CR>

## 8.4 Befehlsumfang, Gültigkeit und Syntax

Der Syntaxchecker im Prüfgerät überprüft von jedem Befehl nur die ersten drei Zeichen. Sind diese korrekt, wird der Befehl akzeptiert.

Parameter und Befehle sind so gestaltet, daß Mehrdeutigkeiten ausgeschlossen sind. Die Groß- oder Kleinschreibung spielt keine Rolle. Die Prüfsumme ist in jedem Fall nur über die tatsächlich gesendeten Zeichen auszuführen.

Der Parameter x ist die Adresse des Gerätes, das angesprochen werden soll. Sofern nur ein Gerät angeschlossen ist braucht keine Adresse angegeben zu werden.

*Adreßbereich:*  $0 \leq x \leq 90$

### 8.4.1 Liste der Befehle für das SECUTEST 0701/0702S

IDN?	liefert Geräteidentifikation
WER?	liefert Meßwerte
MES?	liefert welche Messungen gerade laufen
MES!	Setzt Messung
RST!	setzt Gerät zurück und dreht den Schalter
TAS!	drückt eine Taste
TAS?	liefert welche Taste gedrückt wurde
PRO?	liefert Protokoll

## 8.4.2 Beschreibung der Befehle

**IDNx?** Das SECUTEST 0701/0702S meldet die aktuelle Geräteidentität an den Aufrufer  
Format:  
*IDNx=x,GMN,SecuTest S,GTM5015000R0001;  
DD Mon Jahr HHMMSS,Gerät-ID,AC\$CS*

mit  
*DD Mon Jahr HHMMSS*  
Tag, Monat, Jahr Stunde Minute Sekunde  
*Geräte-ID*  
Serien-, Ident- oder sonstige Nummer, nur für Service!  
AC  
Nummer aktuelle Kalibrierung  
(0=GOSSEN-METRAWATT)

z.B.:  
IDN0=0;GMN;SecuTest S;GTM5015000R0001;  
18. Juli 1994 164931;Schäfer;05\$AB

**IDNx!y** Vorgeben einer neuen Adresse:  $0 \leq y \leq 90$



**RSTxla** Zurücksetzen des Ablaufprogramms im Meßgerät - der Interpreter wird neu gestartet.

a = 0 Watchdog-Reset: Programm antwortet nach ca 500 ms mit erneutem Hochfahren (StartUp) entsprechend Schalterstellung.

a = Vorgabe der Schalterstellung 1 ... 8 (1=FUNCTION-TEST)  
Die tatsächliche Schalterstellung der Hardware ist ohne Bedeutung.  
Alle anderen Eingaben führen zu einem Neustart in der eingestellten Schalterstellung. Das Prüfgerät antwortet mit Acknowledge.

**PROx?** Anforderung eines 701-Ergebnisstrings (nur möglich, wenn Sicherheitsprüfung durchgeführt wurde)

PROTOKOLLx=Geräte-ID;BBCCDDEEFFGGH-HII;MW1;GW1;...;MWn;GWn\$CS

Geräte-ID = Identifikation, die mit Kalibrierung gesetzt wurde

**BB** gesetztes Bit = durchgeführte Messung

- .0  $R_{SL}$
- .1  $R_{ISO}$
- .2  $I_{EA}$
- .3  $I_{Sonde}$
- .4  $U_{AC/DC}$
- .5  $\Delta I$
- .6 Funktionstest durchgeführt (ab Version AG)
- .7 unbenutzt

**CC** Klassifizierung des Prüflings (1. Byte)

- .0 SK I
- .1 SK III
- .2 elektronisch (Teil 200)
- .3 hoher  $I_{EA}$  gewählt
- .4 EDV-Gerät (Teil 240)
- .5 SL-Kabellänge wurde eingegeben
- .6  $\Delta I$ -Auslösung während Prüfung
- .7 Anschluß an Klemme

**DD** Klassifizierung des Prüflings (2. Byte)

- .0 keine Sichtprüfung durchgeführt
- .1 Prüfling war nicht eingeschaltet ( $R_{ISO}/I_{EA}$ )
- .2 Geräteverbund
- .3 Abtastmodus für SK II
- .4  $\Delta I/SoStr$  mit Netzumpolung
- .5 keine  $I_{EA}$ -Messung nötig
- .6 unbenutzt
- .7 unbenutzt

EE	Bewertung der durchgeführten Messungen (jedes gesetzte Bit bei den folgenden Einzelmessungen bedeutet Prüfung nicht bestanden) .0 $R_{SL}$ .1 $R_{iso}$ .2 $I_{EA}$ .3 $I_{Sonde}$ .4 $U_{AC/DC}$ .5 $\Delta I$ .6 unbenutzt <i>sofern mindestens ein Bit in der obigen Liste gesetzt wird,          wird automatisch Bit 7 gesetzt:</i> .7 Gesamte Prüfung nicht bestanden	MWx, GWx	MW: schlechtester Meßwert (um Gebrauchsfehler korrigiert) GW: Grenzwert  die Anzahl und Bedeutung der Meßwerte ist abhängig von den gesetzten Bits bei der Ein- zelmessung BB und im zweiten Byte der Klas- sifizierung DD  BB.0=1 2 Werte; Schutzleiterwiderstand: MW, GW BB.0=1 + DD.2=1 4 Werte; Schutzleiterwiderstand: MW, GW, Differenz zu MW, differentieller GW BB.1=1 4 Werte; Isolationswiderstand: MW, GW; Meßspannung: MW, GW BB.2=1 2 Werte; Ersatzableitstrom: MW, GW BB.3=1 2 Werte; Sondenstrom: MW, GW BB.4=1 4 Werte; Versorgungsspannung bei SK III: MW-AC, GW-AC, MW-DC, GW-DC BB.5=1 2 Werte; Differenzstrom: MW, GW BB.6=1 Funktionstest durchgeführt
FF	Sichtprüfung (jedes gesetzte Bit bei den folgenden Einzel- messungen steht für eine nicht bestandene Sichtprüfung) .0 Schutzleiter .1 Isolierteile .2 Gehäuse .3 Anschlußleitung .4 Typschild .5 unsachgemäßen Gebrauch .6 unbenutzt <i>sofern mindestens ein Bit in der obigen Liste gesetzt wird,          wird automatisch Bit 7 in EE gesetzt:</i> .7 Funktionstest nicht bestanden	\$CS	Checksum: Prüfsumme in ASCIIHEX über den ASCII-Wert jedes Zeichens der Antwortzei- chenketten, wobei ein Übertrag über FF abge- schnitten wird.
GG	Reserve (wird zur Zeit nicht ausgewertet)		
	HH.0=1 Funktion „Autostore“ aktiv (bei Einsatz des PSI-Moduls)		
II	Reserve		

**Beispiel** PRO? liefert als Antwort:

Protokollx= TEST;0701208005060000;0.077;<0.400;>310.0;  
>0.500;0539;>0500;00.17;>0000\$61

Protokollx= Geräte-ID;BBCCDDEEFFGGHHII;MW1;GW1;  
MW2;GW2;MW3;GW3;MW4;GW4;\$CS  
Protokoll von Gerät an Adresse x  
(zuvor nicht adressiertes Gerät)

Position	ASCIIHEX	Binärdarstellung	Bedeutung
BB	07	0000 0111	RSL, RISO und IEA gemessen
CC	01	0000 0001	Schutzklasse I
DD	20	0010 0000	Sichtprüfung durchgeführt, keine EA-Messung nötig
EE	80	1000 0000	alle Einzelmessungen bestanden, gesamte Prüfung nicht bestanden
FF	05	0000 0101	Sichtprüfung wegen Schutzleiter und Gehäuse nicht bestanden, Funktionstest bestanden ist nicht möglich weil BB.5=0
GG	06	0000 0110	Prüfungszähler (wird zur Zeit nicht ausgewertet)
HH	00	0000 0000	zur Zeit nicht benutzt
II	00	0000 0000	zur Zeit nicht benutzt
MW1	0.077	Meßwert Schutzleiterwiderstand RSL in $\Omega$	
GW1	0.400	Grenzwert Schutzleiterwiderstand RSL in $\Omega$	
MW2	> 310.0	Meßwert Isolationswiderstand RISO in $M\Omega$	
GW2	> 0.500	Grenzwert Isolationswiderstand RISO in $M\Omega$	
MW3	0539	Meßwert der Spannung in V, mit welcher der Isolationswiderstand gemessen wurde	
GW3	> 0500	Nennspannung für die Messung des Isolationswiderstands in V	
MW4	00.17	Meßwert des Ersatzableitstromes IEA in mA	
GW4	> 0000	Grenzwert IEA in mA ersetzen durch ---- weil DD.5=1	
\$CS	61	ASCHEX(P)+ASCHEX(r)+ASCHEX(o)+... +ASCHEX(\$)=50H+72H+6FH+...+24H	

## 8.5 Übersicht über die Meßnummern

Die Meßnummer kennzeichnet die Meßart und ggf. den Meßbereich. Der Befehl MES! und die entsprechende Meßnummer starten die gewünschte Messung. Der Befehl WER? und die jeweilige Meßnummer führen zur Anzeige der Meßergebnisse in dieser Meßart.

Legende Min Minimalwert  
Max Maximalwert  
WC Worst Case,  
um Gebrauchsfehler korrigierter Wert

Nr.	Meßart	Auslösung der Messung durch Mes!
0		löscht alle Meßwerte
1	Kurzschlußkontrolle (Prüfling) (Y = OK / N = Kurzschluß)	
2	Sondenkontrolle (Y = angeschlossen / N = nicht angeschlossen)	
3	Einschaltkontrolle (Prüfling) (Y = Prüfling eingeschaltet / N = ausgeschaltet)	
4	Schutzleiterkontrolle (Y = Schutzleiter / N = kein Schutzleiter)	
8	Schutzleiterwiderstand RSL	startet Messung mit Polung + ( $3 \Omega$ )
9	Schutzleiterwiderstand RSL	wechselt die Polung nach + ( $30 \Omega$ )
10	Schutzleiterwiderstand RSL	startet Messung mit Polung - ( $3 \Omega$ )
11	Schutzleiterwiderstand RSL	wechselt die Polung nach - ( $30 \Omega$ )
12	RSL-Min	
13	RSL-Max	
14	RSL-Diff (Max - Min)	
15	RSL-WC	
16	Isolationswiderstand RISO	
17	Isolationswiderstand RISO	startet die Isolationsmessung (10 $M\Omega$ )
18	Isolationswiderstand RISO	startet die Isolationsmessung (100 $M\Omega$ )
19	RISO-Min	
20	RISO-Max	
21	RISO-WC	
24	Ersatz-Ableitstrom IEASonde	Ersatz-Ableitstrom über Sonde 20 mA
25	Ersatz-Ableitstrom IEASonde	Ersatz-Ableitstrom über Sonde 120 mA

Nr.	Meßart	Auslösung der Messung durch Mes!
26	Ersatz-Ableitstrom IEAKL	Ersatz-Ableitstrom über Klemme (20 mA)
27	Ersatz-Ableitstrom IEAKL	Ersatz-Ableitstrom über Klemme (120 mA)
28	IEA-Min	
29	IEA-Max	
30	IEA-WC	
32	Isonde-AC	
33	Isonde-DC	
34	Isonde-TRMS	
35	Isonde-AC-Min	
36	Isonde-AC-Max	
37	Isonde-DC-Min	
38	Isonde-DC-Max	
40	Zangenspannung	
41	Zangenspannung	startet die Zangenmessung (10 V)
42	Zangenstrom Izange	startet die Zangenmessung (100 A)
43	Izange-Min	
44	Izange-Max	
48	Wirkleistung (interner Wert)	startet die Netzmessung
49	Leistungsfaktor	
50	Pwr-Min (Wirkleistung)	
51	Pwr-Max (Wirkleistung)	
52	Wirkleistung (Meßwert)	
53	Wirkleistung Min (Rechenw.)	
54	Wirkleistung Max (Rechenw.)	
55	Energie	
56	Netzstrom	schaltet das Netz ein
57	Scheinleistung	
58	$U_{L-N}$	
59	Netzfrequenz	
60	NetzStr-Min	
61	NetzStr-Max	schaltet das Netz ein
62	$U_{L-N}$ -Min	
63	$U_{L-N}$ -Max	

Nr.	Meßart	Auslösung der Messung durch Mes!
64	Differenzstrom $\Delta I$	schaltet das Netz aus
65	$\Delta I$ -Min	
66	$\Delta I$ -Max	
67	$\Delta I$ -WC	
72	Voltmeter $U_{AC}$	startet die Messung der Kleinspannung
73	Voltmeter $U_{DC}$	
74	U-TRMS	
75	$U_{AC}$ -Min	
76	$U_{AC}$ -Max	
77	$U_{DC}$ -Min	
78	$U_{DC}$ -Max	
80	Widerstand R	startet die Widerstandsmessung (400 $\Omega$ )
81	Temperatur (Rechenwert)	startet die Widerstandsmessung (150 k $\Omega$ )
82	Widerstand R	
83	R/Temp-Min	
84	R/Temp-Max	
88	Usonde-DC	
89	Usonde-AC	startet die Messung der Sondenspannung
90	Usonde-TRMS	
91	Usonde-AC-Min	
92	Usonde-AC-Max	
93	Usonde-DC-Min	
94	Usonde-DC-Max	
96	Isolationsspannung Uiso	
97	Uiso-Min	
98	Uiso-Max	

## 9 Wartung Gehäuse

Eine besondere Wartung des Gehäuses ist nicht nötig. Achten Sie auf eine saubere Oberfläche. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht feuchtes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz- und Scheuermitteln.

## 10 Reparatur- und Ersatzteil-Service

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GOSSSEN-METRAWATT GMBH  
Service  
Thomas-Mann-Straße 16-20  
D-90471 Nürnberg  
Telefon (09 11) 86 02 - 4 10/4 11  
Telefax (09 11) 86 02 - 2 53

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.

Im Ausland stehen Ihnen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

## 11 Anhang

Tabellen zur Ermittlung der minimalen Anzeigewerte für den Isolationswiderstand bzw. der maximalen Anzeigewerte für den Schutzleiterwiderstand, den Ersatz-Ableitstrom, den Sondenstrom und den Differenzstrom unter Berücksichtigung des Gebrauchsfehlers des Gerätes.

$R_{ISO} \text{ M}\Omega$		$R_{SL} \text{ }\Omega$	
Grenzwert	Minimaler Anzeigewert	Grenzwert	Maximaler Anzeigewert
0,100	0,115	0,100	0,085
0,250	0,273	0,200	0,180
0,500	0,535	0,300	0,275
1,000	1,060	0,400	0,370
2,000	2,200	0,500	0,465
5,000	5,350	0,600	0,560
7,000	7,450	0,700	0,655
10,00	10,60 oder 12,5 <sup>1)</sup>	0,800	0,750
20,00	23,00	0,900	0,845
75,00	83,50	1,000	0,940
		1,100	1,035

<sup>1)</sup> je nach Auflösung

$I_{EA} \text{ mA}$		$I_{Sonde} \text{ mA}$		$\Delta I \text{ mA}$	
Grenzwert	Maximaler Anzeigewert	Grenzwert	Maximaler Anzeigewert	Grenzwert	Maximaler Anzeigewert
1,00	0,85	0,100	0,085	0,25	0,12
3,50	3,23	0,250	0,227	0,50	0,35
7,00	6,55	0,500	0,465	1,00	0,80
10,00	9,40	1,000	0,940	2,00	1,70
15,00	14,15	2,000	1,890	3,50	3,05
20,00	18,90	3,500	3,315	5,00	4,40
				7,00	6,20
				10,00	8,90
				15,00	13,40
				20,00	17,90
				25,00	22,40

## 12 Schulung

Wir bieten interessante Seminare mit Praktikum zum Thema „Messungen zur Prüfung von Schutzmaßnahmen in Starkstromanlagen und Geräten“. Bei diesen Seminaren wird auch die Bedienung des SECUTEST 0701/0702S und SECUTEST PSI ausführlich behandelt und darüberhinaus die nach DIN VDE vorgeschriebenen Messungen.

Wir überlassen Ihnen gerne weitere Informationsunterlagen.

Schicken Sie uns doch einfach eine Kopie dieser ausgefüllten Seite als Fax.

GOSEN-METRAWATT GMBH

Bereich Schulung

Telefon (09 11) 86 02 – 4 06

Telefax (09 11) 86 02 – 7 24

Ich wünsche weitere Informationen zu dem Seminar  
„Messungen zur Prüfung von Schutzmaßnahmen in Starkstromanlagen und Geräten“

Meine Anschrift:	Name
	Firma
	Abteilung
	Straße
	PLZ / Ort
	Telefon / Fax

## 13 Produktsupport

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GOSEN-METRAWATT GMBH  
Hotline Produktsupport

Telefon (09 11) 86 02 - 112

Telefax (09 11) 86 02 - 709



---

Gedruckt in Deutschland · Änderungen vorbehalten

GOSSEN-METRAWATT GMBH  
D-90327 Nürnberg

Hausanschrift:  
Thomas-Mann-Straße 16-20  
D-90471 Nürnberg  
Telefon(09 11) 86 02-0  
Telefax(09 11) 86 02-6 69



GOSSEN  
METRAWATT  
CAMILLE BAUER