

**Ihr Ansprechpartner /
Your Partner:**

dataTec AG

E-Mail: info@datatec.eu

datatec.eu

Bedienungsanleitung

SECULIFE ST PRO / SECULIFE ST PRIME

**PRÜFGERÄTE ZUR PRÜFUNG DER ELEKTRISCHEN SICHERHEIT VON
ELEKTRISCHEN MEDIZINISCHEN GERÄTEN**



Inhalt

1	Sicherheitsvorschriften	7
1.1	Allgemeines	7
1.2	Zubehör	7
1.3	Handhabung	7
1.4	Prüfungen/Messungen.....	7
1.5	Betriebsbedingungen	8
1.6	Sicherungen	8
1.7	Emissionen	8
1.8	Messleitung und Kontaktierung.....	8
1.9	Datensicherheit.....	8
1.10	Protokollierung.....	9
2	Anwendung	10
2.1	Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.2	Bestimmungswidrige Verwendung	12
2.3	Haftung und Gewährleistung	12
2.4	Öffnen / Reparaturen.....	13
3	Dokumentation.....	14
3.1	Informationen zu dieser Anleitung	14
3.2	Geltungsbereich.....	14
3.2.1	Firmware-Version	14
3.3	Variantenbeschreibung	14
3.4	Fehler und Verbesserungsvorschläge.....	14
3.5	Gleichbehandlung.....	14
3.6	Urheberrecht.....	15
3.7	Kennzeichnung von Warnhinweisen.....	15
3.8	Auszeichnungen	16
3.9	Symbole in der Dokumentation	16
3.10	Begriffsdefinitionen	17
4	Erste Schritte	18
5	Gerät	19
5.1	Lieferumfang.....	19
5.2	Geräteübersicht	19
5.2.1	Front.....	19
5.2.2	Symbole auf dem Gerät und auf dem mitgelieferten Zubehör	21
5.3	Ausstattungsmerkmale.....	21
5.4	Leistungsumfang.....	22
5.5	Relevante Normen.....	25
5.6	Technische Daten	26
5.7	Technische Kennwerte.....	29
6	Inbetriebnahme	38
6.1	Prüfgerät an das Netz anschließen	38

6.2	Auswahl der Prüfnormen	38
6.2.1	Normbezeichnung wählen und Normen deaktivieren.....	40
6.3	Automatisches Erkennen von Netzanschlussfehlern	42
6.4	Prüfsonde P1 oder P2 anschließen.....	43
6.5	Internationale Verwendung	44
7	Bedienung.....	46
7.1	Grundlegende Bedienung des Prüfgeräts	46
7.1.1	Icons für die Softkey-Bedienung	47
7.2	Eingabe von Text und Zahlen	51
7.3	Eingabe über externe Bluetooth- oder USB-Tastatur	53
7.4	Hilfefunktionen (Taste HELP).....	55
8	Prüfgeräteeinstellungen	56
8.1	Menü "SETUP"	56
8.1.1	Untermenü "System".....	58
8.2	Konfiguration von Prüfnormen / integrierten Prüfsequenzen nach Update oder Erweiterung (Freischaltfunktion).....	60
8.3	Konfiguration der Drehschalterstellungen	60
8.4	Untermenü "Bluetooth" (nur mit Merkmal M01).....	61
9	Erweiterungen (Freischaltfunktionen / Merkmal).....	63
9.1	Verfügbare Erweiterungen ansehen	63
9.2	Erweiterung kaufen	63
9.3	Erweiterung am Prüfgerät freischalten.....	63
10	Externe Geräte anschließen und konfigurieren	65
10.1	USB-Speichermedien	65
10.2	USB-Tastatur.....	66
10.3	Bluetooth®-Tastatur	66
10.4	RFID.....	67
10.5	Barcodes / QR-Codes.....	68
10.6	Thermodrucker für Protokolle.....	70
10.6.1	Untermenü "Drucker".....	70
10.6.2	Untermenü "Prüfprotokolle"	71
11	Prüferverwaltung	74
11.1	Untermenü "Prüfer"	74
11.2	Icons für die Prüferverwaltung	75
11.3	Prüfer anlegen	76
11.4	Prüfer auswählen (aktivieren)	76
11.5	Prüfer bearbeiten.....	77
11.6	Benutzerrechte zuweisen	77
11.7	Prüfer löschen	79
12	Interne Datenbank	80
12.1	Prüfstrukturaufbau	80
12.2	Untermenü "Datenbank"	83
12.3	Datenbank öffnen	86

12.4	Prüfstruktur anlegen (nur mit Merkmal KB01 oder Option Z853R)	87
12.5	Zwischen 2 Baumstrukturdarstellungen umschalten	87
12.6	Messwerte gespeicherter Prüfungen ein-oder ausblenden	87
12.7	Datenbank bearbeiten	88
12.8	Objekte suchen.....	90
12.9	Datenbank löschen.....	91
12.10	Funktion Quick Edit (QEDIT).....	91
13	Anschluss des Prüflings	93
13.1	Liste der möglichen Prüflingsanschlüsse in Abhängigkeit von der Messart	93
13.2	Differenzstromüberwachung.....	96
13.3	Referenzspannung L-PE und Prüfsequenz Alternativ	97
13.4	Anschlussart manuell vorgeben bei Einzelmessungen	98
13.5	Anschlussart / Schutzklasse manuell vorgeben bei Prüfsequenzen	98
13.6	Besondere Bedingungen	98
13.7	2. Prüfsonde	99
13.8	Anschlussaufforderungen	99
13.9	Anschlussprüfungen durch das Prüfgerät.....	100
14	Wichtige grundlegende Informationen zu Prüfungen und Messungen	102
14.1	Wichtige Sicherheitsinformationen	102
14.1.1	Schalten von Lasten - Maximaler Anlaufstrom	102
14.2	Messung unter Netzspannung	103
14.3	Messung von Isolationswiderstand und Ersatzableitstrom (Ableitstrom alternative Messverfahren)	103
14.4	UHV Hochspannungsprüfung DC	104
14.5	Messparameter für Einzelmessungen und Prüfsequenz.....	104
14.6	Nächster Prüftermin.....	105
15	Einzelmessungen	107
15.1	Allgemeines.....	107
15.2	Displayansicht Messungen.....	108
15.3	Icons für die Bedienerführung – Messungen	110
15.4	Letzte Messwerte einblenden.....	112
15.5	Speicherung von Einzelmessungen und Messreihen	112
15.5.1	Messablauf mit Vorauswahl des Prüfobjekts durchführen	113
15.5.2	Messablauf mit nachträglicher Prüfobjekteingabe durchführen.....	113
15.5.3	Messablauf mit Eingabe eines neuen Prüfobjekts am Ende der Prüfung durchführen	113
15.5.4	Alternative: Messdaten zum PC senden (IZYTRONIQ - Push/Print)	114
15.6	Abkürzungen der Messfunktionen (Übersicht).....	114
15.7	Messung von Schutzleiterwiderständen - RPE	115
15.7.1	Schutzleiterwiderstand: Anwendung, Definition, Messverfahren	116
15.7.2	Messparameter für RPE.....	121
15.7.3	Offset-Werte eingeben oder löschen	122
15.7.4	Schutzleitermessung mit 25 A AC.....	122
15.7.5	Schutzleiterwiderstand: Prüfung durchführen	123
15.7.6	Maximal zulässige Grenzwerte des Schutzleiterwiderstands bei Anschlussleitungen bis 1,5 mm ²	125

15.8	Isolationswiderstandsmessungen - RINS	127
15.8.1	Isolationswiderstandsmessung: Anwendung, Definition, Messverfahren	127
15.8.2	Messparameter für RISO.....	136
15.8.3	Isolationswiderstand: Prüfung durchführen.....	137
15.8.4	Minimal zulässige Grenzwerte des Isolationswiderstands	139
15.9	Hochspannungsprüfung - UHV	140
15.9.1	Hochspannungsprüfung: Anwendung, Definition, Messverfahren	141
15.9.2	Messparameter für UHV	143
15.9.3	Hochspannungsprüfung: Prüfung durchführen	144
15.10	Ableitstrommessungen.....	145
15.10.1	Schutzleiterstrom - IPE	146
15.10.2	Berührungsstrom - IT	153
15.10.3	Geräteableitstrom - IE	161
15.10.4	Ableitstrom vom Anwendungsteil - IA.....	168
15.10.5	Patientenableitstrom - IP	176
15.10.6	Patientenhilfsstrom IPA	181
15.11	Spannungsmessung (Sonde P1) - U	185
15.11.1	Spannungsmessung: Anwendung, Definition, Messverfahren	185
15.11.2	Messparameter für USonde	186
15.11.3	Spannungsmessung: Prüfung durchführen	187
15.12	Spannungsmessung (Multimeter) - U	187
15.12.1	Spannungsmessung Multimeter: Anwendung, Definition, Messverfahren.....	188
15.12.2	Messparameter für U.....	189
15.12.3	Spannungsmessung Multimeter: Prüfung durchführen	189
15.13	Funktionstest - P	190
15.13.1	Funktionstest: Anwendung, Definition, Messverfahren	190
15.13.2	Messparameter für P.....	191
15.13.3	Funktionstest: Prüfung durchführen	191
15.14	Funktionsprüfung von Verlängerungsleitungen - EL1.....	192
15.14.1	Funktionsprüfung von Verlängerungsleitungen: Anwendung, Definition, Messverfahren	193
15.14.2	Messparameter für EL1	195
15.14.3	Funktionsprüfung von Verlängerungsleitungen: Prüfung durchführen	195
15.15	Sonderfunktionen - EXTRA	197
15.15.1	EXTRA: Merkmal I01	197
16	Prüfsequenzen (automatische Prüfabläufe)	202
16.1	Allgemeine Einstellungen (Setup: Parameter Autom. Messungen)	203
16.2	Icons für die Bedienerführung – Prüfsequenzen	207
16.3	Menü Prüfsequenz: Ansicht und Symbole	210
16.4	Prüfsequenzen konfigurieren	213
16.4.1	Integrierte Prüfsequenz auswählen und am Prüfgerät konfigurieren	213
16.4.2	Benutzerdefinierte Prüfsequenzen	245
16.5	Prüfling anschließen.....	248
16.6	Prüfobjekt auswählen.....	248
16.7	Anschlusskontrolle und Prüfsequenz starten	248

16.8	Prüfschritte durchführen und bewerten.....	249
16.8.1	Sichtprüfung manuell bewerten.....	250
16.8.2	Netzspannung aufschalten.....	250
16.8.3	Prüfschritte mit manuellem Start der Bewertung (Mehrfachmessung) z. B. RPE.....	251
16.8.4	Prüfschritte mit automatischem Start der Bewertung (Einzelmessung) RINS, IPE.....	253
16.8.5	Funktionstest manuell bewerten.....	253
16.8.6	Manuelle Grenzwertvorgabe.....	254
16.9	Ende der Prüfsequenz.....	254
16.10	Speichern der Prüfergebnisse.....	256
16.11	Remote-Steuerung - Automatisierte Prüfsequenzsteuerung mit der Software IZYTRONIQ.....	257
17	Protokolle.....	259
17.1	Druckeinstellungen.....	259
17.2	Protokolle auf USB-Speichermedium abspeichern (HTML).....	259
17.3	Protokolle auf dem Drucker ausgeben.....	260
18	Übertragen und Sichern von Prüfstrukturen und Messdaten (Prüfgeräte-Datenbank).....	262
18.1	Export - Prüfstrukturen und Daten zum PC übertragen.....	262
18.2	Import - Prüfstrukturen vom PC in das Prüfgerät laden.....	263
18.3	Backup - Sichern und Wiederherstellen vom USB-Speichermedium.....	264
19	Lagerung und Transport.....	266
20	Wartung.....	267
20.1	Reinigung.....	267
20.2	Kalibrierung.....	267
21	Problembehandlung: Warnungen, Fehleranzeigen und Hinweise.....	269
21.1	Typen.....	269
21.2	Liste der Fehlermeldungen.....	270
22	Reparatur.....	283
23	Kontakt, Support und Service.....	284
24	Zertifizierungen.....	285
25	Entsorgung und Umweltschutz.....	286
25.1	Entsorgung von Altgeräten, Batterien und Akkus.....	286
25.2	Entsorgung von Verpackungsmaterialien.....	286
25.3	Regelungen für die Bundesrepublik Deutschland.....	286

1 Sicherheitsvorschriften



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diese Anleitung sorgfältig und vollständig lesen und befolgen.

Die Anleitung muss jedem Benutzer des Geräts zur Verfügung gestellt werden.

Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

1.1 Allgemeines

- Beachten Sie diese Dokumentation und insbesondere die Sicherheitsinformationen, um sich und andere vor Verletzungen sowie das Prüfgerät vor Schäden zu schützen.
- Die Prüfungen/Messungen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft oder unter der Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft im gewerblichen Bereich durchgeführt werden. Der Anwender muss durch eine Elektrofachkraft in der Durchführung und Beurteilung der Prüfung/Messung unterwiesen sein.
- Beachten und befolgen Sie alle nötigen Sicherheitsvorschriften für Ihre Arbeitsumgebung.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten mit dem Gerät eine geeignete und angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Berücksichtigen Sie dabei, dass möglicherweise für den Prüfling eine PSA benötigt wird und tragen Sie diese PSA.
- Aktive Körperhilfsmittel (z. B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren) und passive Körperhilfsmittel können durch Spannungen, Ströme und elektromagnetische Felder vom Gerät in Ihrer Funktion beeinflusst und die Träger in ihrer Gesundheit geschädigt werden. Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen in Absprache mit dem Hersteller des Körperhilfsmittels und Ihrem Arzt. Kann eine Gefährdung nicht ausgeschlossen werden, verwenden Sie das Gerät nicht.

1.2 Zubehör

- Verwenden Sie nur das angegebene Zubehör (im Lieferumfang oder als optional gelistet) am Gerät.
- Lesen und befolgen Sie die Produktdokumentation des optionalen Zubehörs sorgfältig und vollständig. Bewahren Sie die Dokumente für späteres Nachschlagen auf.

1.3 Handhabung

- Setzen Sie das Gerät nur in unversehrtem Zustand ein.
Untersuchen Sie vor Verwendung das Gerät. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
Beschädigte Komponenten müssen sofort erneuert werden.
- Setzen Sie das Zubehör und alle Kabel nur in unversehrtem Zustand ein.
Untersuchen Sie vor Verwendung das Zubehör und alle Kabel. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Vermeiden Sie Steckvorgänge des Zubehörs (z. B. der Sonden) während laufender Messungen.
- Falls das Gerät oder sein Zubehör nicht einwandfrei funktioniert, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Tritt während der Verwendung eine Beschädigung des Geräts oder Zubehörs ein, z. B. durch einen Sturz, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Sind innere Schäden am Gerät oder Zubehör feststellbar (z. B. lose Teile im Gehäuse), nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.

1.4 Prüfungen/Messungen

- Das Prüfgerät und das Zubehör dürfen nur für die in der Dokumentation des Prüfgerätes beschriebenen Prüfungen/Messungen verwendet werden.

- Das Prüfgerät darf nur an ein TN-, TT- oder IT-Versorgungsnetz mit max. 264 V (Nennspannung) angeschlossen werden, welches den geltenden Sicherheitsbestimmungen (z. B. IEC 60346, VDE 0100) entspricht und mit einem maximalen Nennstrom von 16 A abgesichert ist.
- Stellen Sie im Rahmen Ihrer betrieblichen Geräteprüfungen die konforme Funktionalität dieses Prüfgerätes sicher, indem Sie einen geeigneten Kalibrator verwenden.
- SECULIFE ST PRIME: Insbesondere ist die Erkennbarkeit eines potenziellen Isolationsfehlers bei jeder Messart im Rahmen der im Gerät vorgesehenen Hochspannungsprüfungen regelmäßig zu überprüfen. Dies kann mit Hilfe geeigneter Kalibratoren erfolgen. Wir empfehlen die Verwendung des ISO-Kalibrator 1 (M662A).
- Das Prüfgerät verfügt über Sicherungen. Setzen Sie das Prüfgerät nur mit einwandfreien Sicherungen ein. Eine defekte Sicherung muss ausgetauscht werden.
- Führen Sie keine Messungen in elektrischen Anlagen mit dem Prüfgerät durch. Es ist weder dafür konzipiert noch zugelassen.

1.5 Betriebsbedingungen

- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur).
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Setzen Sie das Gerät und das Zubehör nur innerhalb der angegebenen technischen Daten und Bedingungen (Umgebung, IP-Schutzcode, Messkategorie usw.) ein.

1.6 Sicherungen

- Wechseln Sie die Sicherungen nur im spannungsfreien Zustand des Prüfgeräts, d. h. das Prüfgerät muss von der Netzversorgung getrennt sein und das Prüfgerät darf nicht an einen Messkreis angeschlossen sein. Der Sicherungstyp muss den Angaben in den technischen Daten bzw. dem Aufdruck auf dem Prüfgerät entsprechen.

1.7 Emissionen

Prüfgeräte mit Merkmal M01:

- Das Gerät ist mit einem Bluetooth®-Modul ausgerüstet. Informieren Sie sich, ob das verwendete Frequenzband von 2400 MHz bis 2483,5 MHz in Ihrem Land verwendet werden darf.

1.8 Messleitung und Kontaktierung

- Das Stecken aller Leitungen muss leichtgängig erfolgen.
- Berühren Sie nie leitende Enden (z. B. von Prüfspitzen).
- Rollen Sie alle Messleitungen vollständig aus, bevor Sie eine Prüfung/Messung starten. Führen Sie nie eine Prüfung/Messung mit aufgerollter Messleitung durch.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse durch falsch angeschlossene Messleitungen.
- Führen Sie nach jeder Prüfung eine Sondenkontrolle durch.
- Das Prüfgerät muss im gleichen Netz betrieben werden wie der Prüfling.
- An Prüflingen können unvorhersehbare Spannungen auftreten (z. B. Kondensatoren können gefährlich geladen sein). Treffen Sie entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.
- Achten Sie insbesondere bei Hochspannungsprüfungen darauf, dass an der HV-Prüfpistole und / oder dem Prüfling eine gefährliche Restspannung anliegen kann. Berühren Sie den Prüfling auf gar keinen Fall während der Hochspannungsprüfung.

1.9 Datensicherheit

- Das Gerät ist mit einem Datenspeicher ausgestattet, in dem persönliche und/oder sensible Daten gespeichert werden können. Beachten und befolgen Sie die jeweils nationalen gültigen Datenschutzvorschriften. Nutzen Sie die entsprechenden Funktionen im Gerät (z. B. den Zugriffsschutz) sowie weitere angemessene Maßnahmen, um unbefugten Zugriff auf die Daten zu verhindern.

- Schützen Sie das Gerät vor unbefugten Manipulationen. Nutzen Sie die entsprechenden konstruktiven Funktionen des Geräts (z. B. Tastensperre/Verplombung/Abschließen) sowie weitere angemessene Maßnahmen (z. B. physischen Zugang zum Gerät einschränken).

1.10 Protokollierung

- Prüfprotokolle müssen vom Prüfer auf Korrektheit überprüft und unterschrieben werden.

2 Anwendung

Bitte lesen Sie diese wichtigen Informationen!

2.1 Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Prüfgeräte SECULIFE ST PRO und SECULIFE ST PRIME sind Prüfgeräte zur Überprüfung der elektrischen Schutzmaßnahmen von elektrischen Geräten, medizinischen elektrischen Geräten und Lichtbogenschweißeinrichtungen.

Alle Prüfgeräte enthalten Mess- und Prüffunktionen zur Prüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen, die entsprechend den jeweiligen Prüfstandards des Fachgebietes gefordert sind. Es können Einzelmessungen und Prüfsequenzen durchgeführt werden.

Prüfsequenzen („semiautomatisch gesteuerte Prüfabläufe“) können sowohl in integrierter, d. h. vorkonfigurierter Form genutzt werden als auch individuell vom Benutzer definiert werden.

Die integrierten Prüfsequenzen bestehen aus einer vorkonfigurierten Abfolge von Einzelprüfungen mit anschließender Protokollierung, so wie sie in der jeweiligen Norm vorgeschrieben sind. Mit ihnen können also normkonforme Prüfungen immer wieder effizient durchgeführt werden. Ihr Fortgang wird durch sicherheitsrelevante Stopps und zugehörige Warn- und Tätigkeitshinweise unterbrochen. Das Schutzniveau für den Anwender ist dadurch höher als das von der Norm IEC / 61557-16 / DIN EN 61557-16 / VDE 0413-16 für „Automatisierte Testsequenzen“ gefordert ist.

Die integrierten Prüfsequenzen können zur Erfüllung der folgenden Normen angewandt werden:

- IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1 Medizinische elektrische Geräte – Wiederholungsprüfungen und Prüfung nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten
- IEC 60601-1 VDE 0750-1 Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale
- EN 50678 / VDE 0701 Allgemeines Verfahren zur Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Elektrogeräten nach der Reparatur
- EN 50699 / VDE 0702 Wiederholungsprüfung für elektrische Geräte
- IEC 60335 / EN 60335-1 / VDE 0700-1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.¹
- IEC 61010-1 / EN 61010-1 / VDE 0411-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer, Regel- und Laborgeräte.¹
- VDE 0701-0702 (zurückgezogen) / ÖVE E 8701 / SNR 462638 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte
- IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4 Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 4: Wiederkehrende Inspektion und Prüfung
- NEN 3140 Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Laagspanning
- IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1 Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik
- IEC 62911 / EN 62911 / VDE 0868-911 Audio-, Videogeräte und Einrichtungen der Informationstechnik – Stückprüfungen der elektrischen Sicherheit in der Fertigung

Hinweis



Die integrierten vorkonfigurierten Prüfsequenzen beinhalten nicht alle in einer Produktnorm vorgeschriebenen Prüfungen, die für eine Typprüfung erforderlich sind! Sie beschränken sich auf die Prüfungen, die in der Regel nach einer Reparatur oder anlässlich von Wartungsarbeiten und Arbeitsschutzmaßnahmen sowie zur Qualitätssicherung in der Produktion erforderlich sind.

¹ Nur vorhanden mit entsprechendem Ausstattungsmerkmal. ⇨ "**Ausstattungsmerkmale**"  21

Hinweis



Die Verfügbarkeit der einzelnen integrierten Prüfsequenzen ist abhängig von dem Prüfgerätetyp (SECUTEST ST... oder SECULIFE ST...), den gewählten Merkmalen (Bestellmerkmalen) und den aktivierten Erweiterungen (Freischaltungen).

Die Details entnehmen Sie Ihrer Bestellung / Ihrem Prüfgerät und dem Datenblatt.

Es gibt eine zugehörige datenbankbasierte Prüfsoftware, das Programm IZYTRONIQ. Die Software ermöglicht eine Prüforganisation und die Verwaltung der Prüfdaten verschiedenster Prüfgeräte. Zudem bietet sie im Zusammenhang mit dem jeweiligen Prüfgerät erweiterte Funktionen wie die Remotesteuerung; die Unterstützung erweiterter Funktionen ist abhängig vom Prüfgerät und seinen Bestellmerkmalen bzw. Erweiterungen (Freischaltungen). Die Software selbst ist Teil von Prüfgerätesets bzw. zusätzlich erwerbbar.

Das Gehäuse der Prüfgeräte ist kompakt, stoßsicher und hat einen integrierten Gummischutz für den mobilen Einsatz, z. B. in Betrieben, auf Baustellen und in Industrieumgebungen.

Die Prüfgeräte SECULIFE ST ... haben zusätzlich eine antimikrobielle Wirksamkeit von Gehäusefront und Gehäuse, welche den Einsatz des Prüfgeräts in hygienisch sensiblen Bereichen ermöglicht.

Nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Benutzer und Gerät gewährleistet.

Prüflinge	Reparatur	Prüfanlass Wiederholungsprüfung Arbeitsschutz, DGUV)	Stückprüfung in der Fertigung
Elektrische Geräte (in der Regel mit Netzanschlussleitung) inkl. Verlängerungsleitungen und Mehrfachsteckdosenleisten	EN 50678 / VDE 0701 VDE 0701-0702 (zurückgezogen) / ÖVE E 8701 / SNR 462638 NEN 3140	EN 50699 / VDE 0702 VDE 0701-0702 (zurückgezogen) / ÖVE E 8701 / SNR 462638 NEN 3140	
Geräte der Informationstechnik	nicht definiert teilweise: IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1 IEC 62911 / EN 62911 / VDE 0868-911 VDE 0701-0702 (zurückgezogen) / ÖVE E 8701 / SNR 462638	EN 50699 / VDE 0702 VDE 0701-0702 (zurückgezogen) / ÖVE E 8701 / SNR 462638 NEN 3140	IEC 62911 / EN 62911 / VDE 0868-911
Medizinische elektrische Geräte	IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1	IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1	IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1 teilweise: IEC 60601-1 / EN 60601-1 / VDE 0750-1
Lichtbogenschweißeinrichtungen	IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4	IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4	

Tab. 1: Normen nach Geräten und Prüfanlass

	EN 50678 / VDE 0701 EN 50699 / VDE 0702 VDE 0701-0702 (zurückgezogen)/ ÖVE E 8701 / SNR 462638	IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4	IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1	IEC 60601-1 / EN 60601-1 / VDE 0750-1	IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1 IEC 62911 / EN 62911 / VDE 0868-911
Einzelmessungen					
Schutzleiterwiderstand	x	x	x	x	x
Isolationswiderstand	x	x	x	x	x
Schutzleiterstrom	x	x	x	x	x
Erdableitstrom				x	
primärer Ableitstrom		x			
Geräteableitstrom			x		
Berührungsstrom	x	x	x	x	x
Strom vom Schweißstromkreis		x			
Patientenableitstrom				x	
Ableitstrom vom Anwendungsteil			x		
Messverfahren					
Alternativ (Ersatz-[Geräte]-ableitstrom)	x		x		
Differenzstrom	x	x	x		
direkt	x	x	x	x	x

Tab. 2: Normbezeichnungen der verfügbaren Prüfungen

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Alle Verwendungen des Geräts, die nicht in dieser Bedienungsanleitung oder in der Kurzbedienungsanleitung des Geräts beschrieben sind, sind bestimmungswidrig. Eine bestimmungswidrige Verwendung kann zu unvorhersehbaren Schäden führen!

2.3 Haftung und Gewährleistung

Die Haftung und Gewährleistung von Gossen Metrawatt GmbH richtet sich nach den geltenden vertraglichen und den zwingenden gesetzlichen Regelungen.

2.4 Öffnen / Reparaturen

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt. Auch Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.

Eigenmächtige konstruktive Änderungen am Gerät sind verboten.

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

Durch Beschädigen oder Entfernen des Garantiesiegels verfallen jegliche Garantieansprüche.

3 Dokumentation

3.1 Informationen zu dieser Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung aufmerksam und sorgfältig durch. Sie enthält alle Informationen für den sicheren Gebrauch des Geräts. Befolgen Sie diese, um sich und andere vor Verletzungen zu schützen sowie Schäden am Gerät zu vermeiden.

Die neueste Version dieser Anleitung ist auf unserer Website verfügbar:

<https://www.gmc-instruments.de/services/download-center/>



3.2 Geltungsbereich

Diese Anleitung gilt für folgende Geräte:

- SECULIFE ST PRO
- SECULIFE ST PRIME

3.2.1 Firmware-Version

Diese Dokumentation beschreibt die Geräte mit der Version 4.0.0.

Die Firmware-Version Ihres Geräts können Sie im Prüfgerät einsehen. Dokumentationen für andere Firmware-Stände erhalten Sie auf Anfrage.

Für Updates siehe Bedienungsanleitung.

3.3 Variantenbeschreibung

Diese Dokumentation beschreibt die im Geltungsbereich genannten Geräte und ihre Ausführungsvarianten.

Daher können Eigenschaften und Funktionen beschrieben sein, die nicht auf Ihr Gerät zutreffen. Zudem können Abbildungen von Ihrem Gerät abweichen.

3.4 Fehler und Verbesserungsvorschläge

Diese Anleitung wurde mit größter Sorgfalt erstellt, um Richtigkeit und Vollständigkeit zu gewährleisten. Leider lassen sich Fehler jedoch nie ganz vermeiden. Die kontinuierliche Verbesserung ist Teil unseres Qualitätsziels, so dass wir jederzeit für Hinweise und Anregungen dankbar sind.

3.5 Gleichbehandlung

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Anleitung nur die männliche Form im grammatisch neutralen Sinne verwendet. Die weibliche und diverse Form sind selbstverständlich immer mit eingeschlossen.

3.6 Urheberrecht

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Inhaltliche Änderung, Reproduktion, Vervielfältigung, Verarbeitung oder Übersetzung jeder Form (auch auszugsweise) bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der Gossen Metrawatt GmbH. Dies gilt insbesondere für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, soweit diese nicht ausschließlich berechtigten internen Zwecken dienen.

3.7 Kennzeichnung von Warnhinweisen

An einigen Stellen dieser Anleitung werden Anweisungen zu Ihrer Sicherheit und zum Schutz des Geräts und seiner Umgebung als Warnhinweise und Hinweise dargeboten.

Sie sind wie nachfolgend dargestellt aufgebaut und hinsichtlich der Schwere der Gefahr abgestuft. Außerdem beschreiben Sie die Art und Ursache der Gefahr, die Folgen bei Nichtbeachtung sowie was Sie tun müssen, um diese zu vermeiden.

GEFAHR



Tod oder schwere Verletzung fast sicher.

WARNUNG



Tod oder schwere Verletzung sind möglich.

VORSICHT



Geringfügige oder mäßige Verletzung ist möglich.

ACHTUNG

Schäden am Produkt oder der Umgebung sind möglich.

Hinweis



Wichtige Information.

Tipp



Nützliche Zusatzinformation bzw. Anwendungstipp.

3.8 Auszeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Auszeichnungen verwendet:

Bedienelement Hardware Tasten und andere Bedienelemente

Schaltfläche Software Schaltflächen, Menüs

- Aufzählung Aufzählungslisten
- Aufzählung

► **Handlung: Beginn einer Handlungsanweisung**

✓ Voraussetzung: Zustand usw., der vor einer Handlung erfüllt sein muss.

1. Handlungsschritt 1: Handlungsschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge durchzuführen sind.

2. Handlungsschritt 2

↳ Zwischenergebnis: Zwischenergebnis von Handlungsschritten

3. Handlungsschritt 3

↳ Ergebnis: Resultat von Handlungsschritten

Tab. 1: Beschreibung des Tabelleninhalts

Abb. 1: Beschreibung des Bildinhalts

Fußnote¹ Fußnote

3.9 Symbole in der Dokumentation

In dieser Dokumentation werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Bedeutung
	Produktdokumentation lesen und beachten.
	Allgemeines Warnzeichen.
	Warnung vor elektrischer Spannung.

Tab. 3: Symbole in dieser Dokumentation

3.10 Begriffsdefinitionen

Begriff	Definition
Prüfgerät	Das im Geltungsbereich dieser Anleitung genannte Gerät.
Prüfling	Zu testendes elektrisches Gerät, medizinisches elektrisches Gerät oder elektrisches Schweißgerät (DUT – device under test).
Prüfobjekt	Elektronische Abbildung eines bestimmten Prüflings in der internen Prüfgerätedatenbank (eindeutige Zuordnung zu einem realen Prüfling über eine ID)
Prüfsequenz	Reihenfolge von Prüfungen bzw. Prüfschritten, die semiautomatisch gesteuert abläuft.
Integrierte Prüfsequenz	Prüfsequenz (s.o.), die ab Werk bzw. ab Freischaltung im Gerät verfügbar ist. Die integrierte Prüfsequenz ist unveränderbar. Die Prüfparameter sind konfigurierbar.
Benutzerdefinierte Prüfsequenz	Prüfsequenz (s.o.), die vom Benutzer selbst und individuell erstellt wird.

Tab. 4: Begriffsdefinitionen

4 Erste Schritte

In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick über die ersten Schritte mit dem Gerät.

1. Lesen und befolgen Sie die Produktdokumentation. Beachten Sie dabei besonders alle Sicherheitsinformationen in der Dokumentation, auf dem Gerät und auf der Verpackung.
 - ⇒ **"Sicherheitsvorschriften"** 7
 - ⇒ **"Anwendung"** 10
 - ⇒ **"Dokumentation"** 14
2. Machen Sie sich mit dem Gerät vertraut.
 - ⇒ **"Gerät"** 19
3. Nehmen Sie das Gerät in Betrieb.
 - Inbetriebnahme
4. Machen Sie sich mit der Bedienung vertraut.
 - ⇒ **"Bedienung"** 46
5. Bereiten Sie das Prüfgerät für die Verwendung vor.
 - ⇒ **"Prüfgeräteinstellungen"** 56
 - ⇒ **"Prüferverwaltung"** 74
6. Führen Sie Messungen durch.
 - ⇒ **"Anschluss des Prüflings"** 93
 - ⇒ **"Wichtige grundlegende Informationen zu Prüfungen und Messungen"** 102
 - ⇒ **"Einzelmessungen"** 107
 - ⇒ **"Prüfsequenzen (automatische Prüfabläufe)"** 202
7. Erstellen Sie bei Bedarf ein Protokoll.
 - ⇒ **"Protokolle"** 259
8. Übertragen Sie bei Bedarf die Messdaten in die Software IZYTRONIQ.
 - ⇒ **"Alternative: Messdaten zum PC Senden (IZYTRONIQ – Push/Print)"** 114

Weitere interessante Themen:

- Problembehandlung: Warnungen, Fehleranzeigen und Hinweise
- Wartung
- Reparatur
- Kontakt, Support und Service

5 Gerät

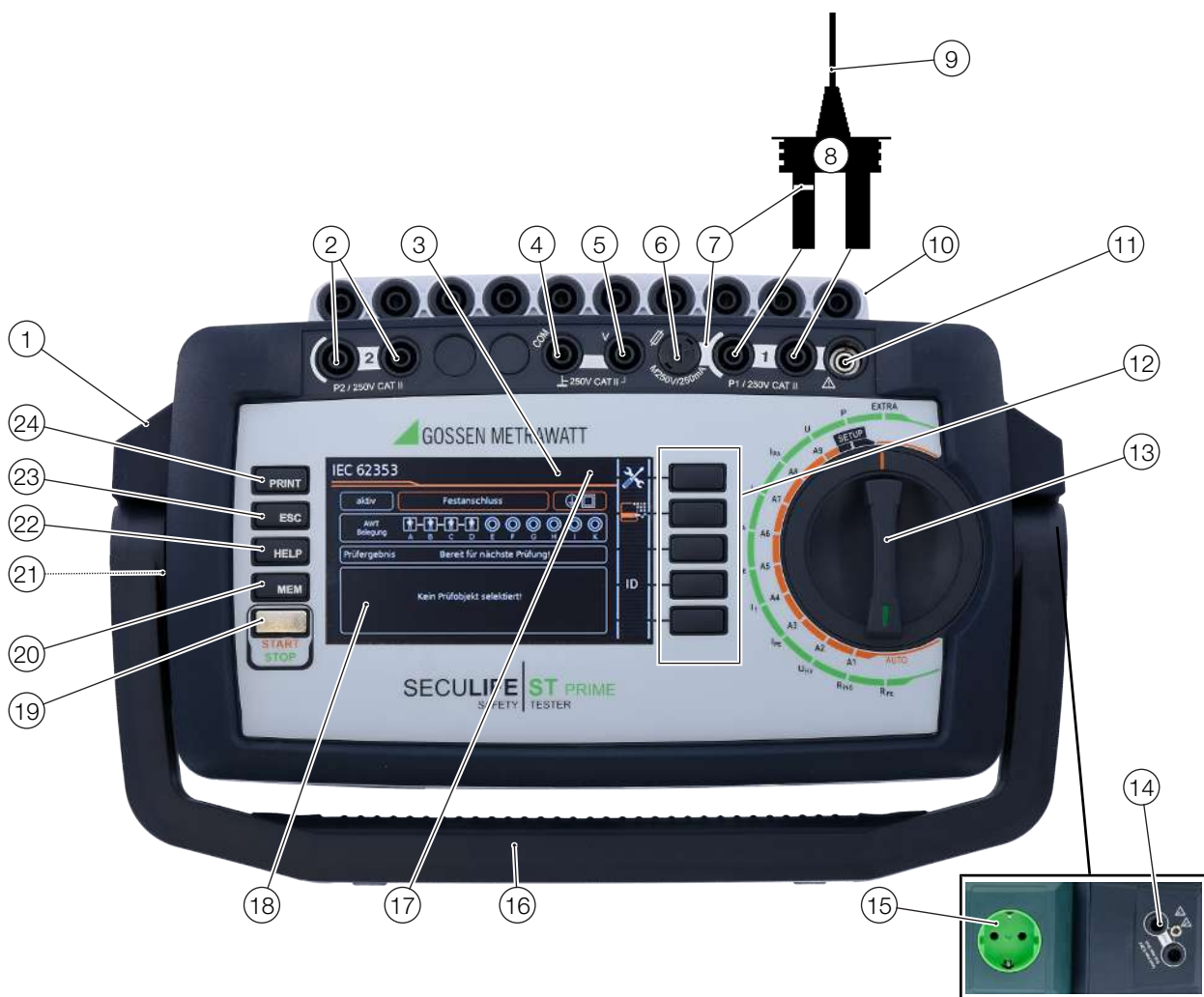
5.1 Lieferumfang

Der Lieferumfang variiert abhängig von der bestellten Prüfgerätevariante und ist länderspezifisch. Informationen zum Lieferumfang entnehmen Sie bitte Ihrer Bestellung und dem Datenblatt, in dem alle Bestellangaben aufgeführt werden.

Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.

5.2 Geräteübersicht

5.2.1 Front



1	2 USB-Master		Für Tastatur
			Für Scanner
			Für Drucker
			Für USB-Speichermedium
			Für USB BLE Kommunikationsadapter Z705A

	1 USB-Slave	Für PC
2	Anschluss 2 für Prüfsonde (P2, für 2-Pol-Messung) ¹⁾	
3	Funktionsübergreifende Symbole zeigen Status spezieller Funktionen oder erkannter Verbindungen zu Zubehör (USB) an.	
	Spezielle Symboleinblendungen:	 Messung am IT-Netz aktiv
		 OFFSET für RPE aktiv
		 Aktive Verbindung zur Test Report Receiver App
4	Spannungsmesseingänge ¹	
5	Spannungsmesseingänge ¹	
6	Sicherungsfach (Schmelzsicherung des Sondeneingangs P1)	
7	Weiß/silber markierter und abgesicherter Hochstrompfad	
8	Anschluss 1 für Prüfsonde (P1)	
9	Knickschutztülle:	schwarz: max. 16 A
		grün: max. 25 A
10	Anwendungsteilbuchsen AWT A ... K	
11	Anschluss Spannungsversorgung SECUTEST CLIP (Z745H) ²	
12	Softkeys mit unterschiedlichen Funktionen, je nach Bedienebene	
13	Drehschalter für Funktionswahl	Drehschalterebene orange Prüfsequenzen A1 ... A9 (Prüfsequenzen nach Norm bzw. benutzerdefinierter Prüfablauf)
		Drehschalterebene grün Einzelmessungen
14	Anschluss HV-Prüfpistole (SECULIFE ST PRIME mit Merkmal F02)	
15	Prüfdose (länderspezifisch) zum Anschluss von Prüflingen Achtung! Prüfdose führt je nach Messaufgabe Netzspannung	
16	Tragegriff und Bügel zur Schrägstellung	
17	Netz an Prüfdose. SFC: Normalzustand	
	Netz an Prüfdose. SFC: N unterbrochen	
	Hochspannung liegt an (bei Merkmal F01/F02)	
18	LC-Anzeigefeld	
19	START STOP	Start/Stopp ■ Einzelmessung ■ Prüfsequenz Fingerkontakt
20	Funktionstaste MEM	Datenbank
21	Buchse für Netzversorgung über Kaltgerätestecker (länderspezifisch)	
22	Funktionstaste HELP	Kontextsensitive Hilfe

23	Funktionstaste ESC	Rücksprung
24	Funktionstaste PRINT	Drucken via USB

¹ nur Prüfgeräte mit Merkmal H01

² siehe auch Bedienungsanleitung des Geräts

5.2.2 Symbole auf dem Gerät und auf dem mitgelieferten Zubehör

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung, Dokumentation beachten!)
	Durch Beschädigen oder Entfernen des Garantiesiegels verfallen jegliche Garantieansprüche.
250 V CAT II	maximal zulässige Spannung und Messkategorie zwischen den Anschlüssen P1 (Prüfsonde), Prüfdose und Erde
	Europäische Konformitätskennzeichnung
	Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Das Kapitel "Entsorgung und Umweltschutz" beachten.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Tab. 5: Symbole auf dem Gerät und auf dem mitgelieferten Zubehör

5.3 Ausstattungsmerkmale

Das Gerät verfügt über folgende Ausstattungsmerkmale:

	Merkmale	SECULIFE ST PRO	SECULIFE ST PRIME
Touch Screen/Keyboard	E01	x	x
Hochspannungsprüfung LN-PE/P1	F01		x
Hochspannungsprüfung LN-PE/P1 und P1-PHV	F02		o
10 A RPE-Prüfstrom	G01	x	o
25 A RPE-Prüfstrom	G02	o	x
2. Prüfsonde (Anschluss für 2. Prüfsonde)	H01	x	o
Spannungsmesseingang ¹	I01	x	x
integrierte Prüfsequenzen für EN 50678 / VDE 0701, EN 50699 / VDE 0702, IEC 62368 / EN 62368 / VDE 868-1, IEC 62911 / EN62911/ VDE 868-911	KE	x	x
Zusätzlicher Prüfablauf IEC 60601	KA01	x	x

	Merkmale	SECULIFE ST PRO	SECULIFE ST PRIME
Zusätzliche Prüfabläufe IEC 60601 / IEC 61010 / IEC 60335	KA03	o	o
SECUTEST DB+	KB01	x	x
SECUTEST DB COMFORT	KD01	x	x
Bluetooth®	M01	o	x
Antimikrobielles Gehäuse	-	x	x
Legende: x = im Lieferumfang o = optional			

¹ Für Spannungsmessung oder zum Anschluss von Zangenstromsensoren oder AT3-Adapter sowie zur Temperaturmessung über RTD

Tab. 6: Ausstattungsmerkmale

5.4 Leistungsumfang

Mit den Prüfgeräten können Einzelmessungen und Prüfsequenzen durchgeführt werden.

Einzelmessungen

Schalterstellung Beschreibung ab	Messfunktionen Prüfstrom/Prüfspannung	
Einzelmessungen (Drehschalterebene grün)		
Messungen an spannungsfreien Prüflingen		
R_{PE}	R_{PE}	Schutzleiterwiderstand
	I_P	Prüfstrom: 200 mA Prüfstrom: 10 A ¹ (Merkmal G01) Prüfstrom: 25 A ¹ (Merkmal G02)
R_{INS}	R_{ISO}	Isolationswiderstand
	U_{SIO}	Prüfspannung
U_{HV} ²		Hochspannungsprüfung
	U_{min}	Ermittelter Minimalspannungswert während der eingestellten Prüfzeit
	U_{Gen}	Prüfspannung
Messungen an Prüflingen unter Netzspannung		
I_{PE}	$I_{PE} \approx$	Schutzleiterstrom Effektivwert
	$I_{PE} \sim$	Wechselstromanteil
	$I_{PE} =$	Gleichstromanteil
	U_{LPE}	Spannung L-PE vom Versorgungsnetz
	U_{Gen}	Prüfspannung (alternative Methode)

Schalterstellung Beschreibung ab	Messfunktionen Prüfstrom/Prüf- spannung	
Einzelmessungen (Drehschalterebene grün)		
I_T	$I_B \approx$	Berührungsstrom Effektivwert
	$I_B \sim$	Wechselstromanteil
	$I_B =$	Gleichstromanteil
	U_{LPE}	Spannung L-PE vom Versorgungsnetz
	U_{Gen}	Prüfspannung (alternative Methode)
I_E	$I_G \approx$	Geräteableitstrom Effektivwert
	$I_G \sim$	Wechselstromanteil
	$I_G =$	Gleichstromanteil
	U_{LPE}	Spannung L-PE vom Versorgungsnetz
	U_{Gen}	Prüfspannung (alternative Methode)
I_A	$I_A \approx$	Ableitstrom vom Anwendungsteil Effektivwert
	U_{LPE}	Spannung L-PE vom Versorgungsnetz
	U_{Gen}	Prüfspannung
I_P	$I_P \approx$	Patientenableitstrom Effektivwert
	$I_P \sim$	Wechselstromanteil
	$I_P =$	Gleichstromanteil
	U_{LPE}	Spannung L-PE vom Versorgungsnetz
I_{PA}	$I_P \approx$	Patientenhilfsstrom Effektivwert
	$I_P \sim$	Wechselstromanteil
	$I_P =$	Gleichstromanteil
	U_{LPE}	Netzspannung
U	$U \approx$	Messspannung Effektivwert
	$U \sim$	Wechselspannungsanteil
	$U =$	Gleichspannungsanteil
P	Funktionstest an der Prüfdose	
	I	Strom zwischen L und N
	U	Spannung zwischen L und N
	f	Frequenz
	P	Wirkleistung
	S	Scheinleistung
	PF	Leistungsfaktor

Schalterstellung Beschreibung ab	Messfunktionen Prüfstrom/Prüfspannung	
Einzelmessungen (Drehschalterebene grün)		
Sondermessfunktionen		
EL1 ³	Funktionsprüfung von Verlängerungsleitungen Durchgang, Kurzschluss, Polarität (Aderntausch ⁴)	
EXTRA	Reserviert für Erweiterungen im Rahmen von Software-Aktualisierungen	
	°C Temperaturmessung ⁵ mit Pt100 / Pt1000	
	IZ Zangenstrommessung mit Zangenstromsensor	
	Relaisdurchgangskontrolle (SECULIFE ST PRIME)	
	t _{PRCD} ⁶	t _A Auslösezeit für 10/30 mA-PRCD U _{LN} Netzspannung an der Prüfdose

¹ 10 A/25 A-RPE-Messungen sind nur bei Netzspannungen von 115 V/230 V und Netzfrequenzen von 50 Hz/60 Hz möglich.

² Nur Ausführung ... ST PRIME.

³ Bei Ausführung ... ST PRIME unter der Drehschalterstellung EXTRA.

⁴ Aderntausch wird beim EL1-Adapter nicht geprüft.

⁵ Spannungsmesseingänge nur bei Prüfgerät mit Merkmal I01

⁶ Die Messung der Auslösezeit ist im IT-Netz nicht möglich.

Integrierte Prüfsequenzen

Hinweis



Die Verfügbarkeit der einzelnen integrierten Prüfsequenzen ist abhängig von dem Prüfgerätetyp, den gewählten Merkmalen (Bestellmerkmalen) und den aktivierten Erweiterungen (Freischaltungen). Die Details entnehmen Sie Ihrer Bestellung / Ihrem Prüfgerät und dem Datenblatt.

Das Prüfgerät verfügt über vorkonfigurierte integrierte Prüfsequenzen, die über die Schalterstellungen der Drehschalterebene orange genutzt werden.

Die integrierten Prüfsequenzen sind frei zuordenbar, d. h. können individuell auf die Drehschalterstellungen gelegt werden, weil es mehr integrierte Prüfsequenzen als Drehschalterstellungen gibt. Das Prüfgerät wird in einem vorkonfigurierten Auslieferungszustand geliefert.

Welche integrierten Prüfsequenzen ab Werk auf Ihrem Prüfgerät auf die Drehschalterstellungen gelegt sind, hängt von mehreren Faktoren ab: Von Ihrem Prüfgerätetyp, den gewählten Merkmalen und den aktivierten Freischaltungen.

Aufgrund der Vielfalt der möglichen Kombinationen würde eine Auflistung der Auslieferungszustände den Rahmen dieser Dokumentation sprengen.

Beispielhaft ist nachfolgend exemplarisch der Auslieferungszustands eines Standard-Prüfgerätes aufgelistet.

Integrierte Prüfsequenzen					
Schalterstellungen Drehschaltenebene orange					
Drehschalter- stellung	Norm/Prüfse- quenz	Messart	Anschluss	Typ	Schutzklasse
A1	VDE 0750-1 2. Ausg.	aktiv	auto	BF/CF	I
A2	VDE 0750-1 3. Ausg.	aktiv	auto	BF/CF	I
A3	VDE 0750-1 3. Au. GPA	aktiv	auto	BF/CF	I
A4	VDE 0750-1 3. Au. GPA	aktiv	auto	-	I
A5	IEC 62353	passiv	Prüfdose	BF	I
A6	IEC 62353	passiv	Prüfdose	BF/CF	II
A7	IEC 62353	passiv	Prüfdose	BF	II
A8	IEC 62353	aktiv	auto	BF	I
A9	IEC 62353	aktiv	auto	BF/CF	II
auto = automatische Erkennung					
GPA = Gesamtpatientenableitstrom					

Tab. 7: Werkzustand, SECULIFE ST PRO (Ausführung für Deutschland)

Hinweis



Die automatische Erkennung der Messart gibt lediglich einen Anhaltspunkt, welche Prüflinge zwingend aktiv geprüft werden sollten. Schlägt Ihnen die automatische Messarterkennung eine passive Prüfung vor, verifizieren Sie, ob der Prüfling tatsächlich für eine passive Prüfung geeignet ist. Prüfen Sie im Zweifel mit der aktiven Messart, um auszuschließen, dass manche geschaltete Teile des Geräts fälschlicherweise nicht in die Messung mit eingehen.

5.5 Relevante Normen

Das Gerät ist entsprechend den folgenden Sicherheitsbestimmungen gebaut und geprüft:

EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60529	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61326-2	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 2-2: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für empfindliche Prüf- und Messgeräte für Anwendungen ohne EMV-Schutzmaßnahmen
EN 61557-16	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 16: Geräte zur Prüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von elektrischen Geräten und/ oder medizinisch elektrischen Geräten

Tab. 8: Relevante Normen

5.6 Technische Daten

Referenzbereiche	Netzspannung:	230 V AC $\pm 0,2\%$	
	Netzfrequenz:	50 Hz ± 2 Hz	
	Kurvenform:	Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert $< 0,5\%$)	
	Umgebungstemperatur:	$+23\text{ °C} \pm 2\text{ K}$	
	Relative Luftfeuchte:	40 ... 60%	
	Lastwiderstände:	linear	
Nenngebrauchsbe- reiche	Netzennspannung:	90 V ... 264 V A	
	Netzennfrequenz:	50 Hz ... 400 Hz	
	Kurvenform der Netzspannung:	Sinus	
	Temperatur:	$0\text{ °C} \dots +40\text{ °C}$	
Stromversorgung	Versorgungsnetz:	TN, TT oder IT	
	Netzspannung:	90 V ... 264 V AC	
	Netzfrequenz:	50 Hz ... 400 Hz	
	Leistungsaufnahme:	200 mA-Prüfung: 10 A-Prüfung: 25 A-Prüfung:	ca. 32 VA ca. 105 VA ca. 280 VA
	Netz an Prüfdose (z. B. bei Funktionstest):	dauernd maximal 3600 VA, Leistung wird nur durch das Prüfgerät geführt, Schaltvermögen $\leq 16\text{ A}$, ohmsche Last; für Ströme $> 16\text{ A AC}$ können Sie z. B. den Adapter AT3-IIS32 (Z745X) verwenden	
Umgebungsbedin- gungen	Betriebstemperaturen:	$+0 \dots +40\text{ °C}$	
	Lagertemperaturen:	$-20 \dots +60\text{ °C}$	
	Relative Luftfeuchte:	max. 75 %, Betauung ist auszuschließen	
	Höhe über NN:	max. 2000 m	
	Einsatzort:	in Innenräumen; außerhalb: nur innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen	
		Um Abweichungen aufgrund von großen Temperaturschwankungen zu vermeiden, warten Sie z. B. nach dem Transport unter niedrigen Außentemperaturen und anschließendem Betrieb in warmen Innenräumen bis sich das Prüfgerät akklimatisiert hat, bevor Sie mit den Messungen beginnen. Bei hoher Luftfeuchtigkeit und sofern das Prüfgerät kälter als die Umgebungsluft ist, kann Betauung eintreten, d. h. es kann sich Kondenswasser an Bauteilen niederschlagen. Als Folge können sich parasitäre Kapazitäten und Widerstände aufbauen, welche die Messschaltung und damit die Messgenauigkeit beeinflussen.	

Elektrische Sicherheit	Messkategorie:	Ausgelegt für 300 V CAT II (Reduziert auf 250 V CAT II, durch die Verwendung von Sicherungen für erhöhte Anwendersicherheit. Die bedienerfreundlichen Sicherungen sind wechselbar und Ersatz ist einfach zu beschaffen.)	
	Verschmutzungsgrad:	2	
	Schutzklasse:	I gemäß EN 61140	
	Nennspannung:	230 V	
	Prüfspannung:	2,3 kV AC 50 Hz oder 3,3 kV DC (Netzkreis/Prüfdose gegen PE-Netzanschluss, USB, Fingerkontakt, Prüfsonde(n), Prüfdose, AWT-Buchsen)	
	Sicherheitsabschaltung:	bei Differenzstrom des Prüflings > 10 mA, Abschaltzeit < 500 ms, umschaltbar auf > 30 mA bei Sondenstrom (elektronische Sicherung) während: Ableitstrommessung > 30 mA~/< 500 ms ¹ Schutzleiterwiderstandsmessung: > 250 mA~/< 1 ms bei dauerndem Stromfluss I > 16,5 A	
	Schmelzsicherungen:	Netzsicherungen: 2 × 500 V/16 A T Sondensicherung: M 250 V/250 mA 10 A-RPE-Prüfstrom (nur Merkmal G01): 1 × T 500 V/16 A Anwendungsteile: 2 × M 250 V/250 mA	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Störaussendung:	EN 55011 Klasse A EN 55032 Klasse A EN IEC 61000-3-2 EN IEC 61000-3-3	
	Störfestigkeit:	DIN EN 61326-1 DIN EN 61326-2-2	
Mechanischer Aufbau	Schutzart:	Gehäuse: IP40 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: ≥ 1,0 mm Ø; Schutz gegen Eindringen von Wasser: nicht geschützt) Prüfdose: IP 20 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: ≥ 12,0 mm Ø; Schutz gegen Eindringen von Wasser: nicht geschützt) Anwendungsteil: IP20 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: ≥ 12 mm Ø; Schutz gegen Eindringen von Wasser: nicht geschützt) nach DIN EN 60529 / IEC 60529 Gehäuse mit antimikrobieller Wirksamkeit gemäß JIS-Norm Z 2801	
	Gehäuse (B × H × T):	ca. 295 mm × 145 mm × 150 mm SECULIFE ST PRIME: ca. 295 mm × 145 mm × 240 mm	
	Höhe mit Griff:	170 mm	
	Gewicht:	Merkmal G00/G01:	ca. 2,5 kg
		Merkmal G02:	ca. 4,0 kg
		(abhängig von der Prüfgörausführung) SECULIFE ST PRIME:	ca. 6,0 kg

	Display:	4,3"-Mehrfachanzeige (9,7 × 5,5 cm) hinterleuchtet, 480 × 272 Punkte bei 24 Bit Farbtiefe (True Color)	
Datenschnittstellen	Bluetooth® 2.1 + EDR (nur bei Prüfgeräten mit Merkmal M01):	Frequenzbereich:	2400 ... 2483,5 MHz
		Sendeintensität:	max. 2,5 mW (Class II)
		Anbinden einer Bluetooth®-Tastatur. Es sind nur Bluetooth®-Tastaturen, die auch den Bluetooth® Classic Modus (3.0) unterstützen, kompatibel. Tastaturen, die sich ausschließlich mit Bluetooth® Low Energy-Hosts verbinden können (ab Bluetooth 4.x), werden nicht unterstützt (auch: Bluetooth® Niedrigenergie (LE)).	
	USB:	USB-Slave für PC-Anbindung/Remote-Steuerung ² 2 × USB-Master, für Dateneingabegeräte ³ mit HID-Boot-Schnittstelle, für USB-Speichermedium zur Datensicherung, für USB-Speichermedium zum Abspeichern von Protokollen als HTML-Dateien für USB-Protokollstreifendrucker (Z721S) und Etikettendrucker Z721D/E	
Datenbank	Anzahl Datensätze:	50.000 (1 Datensatz = 1 Prüfling oder Standortknoten oder Kunde oder Einzelmesswert)	

¹ Firmware-Version 3.2.0 und niedriger: 12 mA

² Remote-Steuerung nur mit Erweiterung „Remote-Steuerung durch PC (IZYTRONIQ)“ (standardmäßig enthalten bei SECUTEST ST PRO, SECUTEST ST PRIME und SECULIFE ST BASE(25) bzw. verfügbar mit SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01).

³ kompatible Geräte siehe Kapitel "Externe Geräte anschließen und konfigurieren".

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Kurzbezeichnung	Einflussgröße	R _{PE}	R _{ISO}	I _{PE} , I _B , I _G , I _A Ableitströme Alternative Messung	I _{PE} , I _B , I _G , I _A , I _P , I _{PH} Ableitströme Direktmessung	I _{PE} , I _B , I _G Ableitströme Differenzstrommessung
A	Eigenunsicherheit °	±(10% v.M. +10 D) >10D	±(2,5% v.M. +2 D) >10 D ≥ 20 Mμ: ±(5% v.M. + 4 D)	±(2 % v.M. +2 D) >10 D > 15 mA: ±(5% v.M. + 4 D)	±(2,5% v.M. +2 D) > 10 D	±(2,5 %v.M. +2 D) >10 D
E1	Referenzlage ±90	0%	0%	0%	0%	0%
E2	Versorgungsspannung	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
E3	Temperatur 0 °C ... +40 °C	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
E9	Netzoberschwingungen				1%	1%
E11	Niederfrequente Magnetfelder	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
E12	Laststrom					2,5%

Kurzbezeichnung	Einflussgröße	R_{PE}	R_{ISO}	I_{PE}, I_B, I_G, I_A Ableitströme Alternative Messung	$I_{PE}, I_B, I_G, I_A, I_P, I_{PH}$ Ableitströme Direktmessung	I_{PE}, I_B, I_G Ableitströme Differenzstrommessung
E13	Berührstrom, Gleichtaktspannung					
E15	Wiederholgenauigkeit					

Tab. 9: Einflussgrößen und Einflüsseffekte

5.7 Technische Kennwerte

Prüfungen

Messgröße	Anzeigebereich ¹ / Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U_N	Leerlaufspannung U_0	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_i	Referenzwiderstand R_{REF}	Betriebsmessunsicherheit ²	Eigenunsicherheit ²	Überlastbarkeit	
											Wert	Zeit
Schutzleiterwiderstand R_{PE}	1 mΩ ... 999 mΩ	1 mΩ	--	< 6 V AC oder DC	-	> 200 mA AC / DC > 10 A AC ³ > 25 A AC ⁴	-	-	±(15% v.M.+ 10 D) > 10 D > 10,0 Ω: ±(10% v.M.+ 10 D)	±(10% v.M.+ 10 D) > 10 D	264 V 250 mA	dauernd
	1,00 Ω ... 9,99 Ω	10 mΩ									16 A ⁵	
	10,0 Ω ... 27,0 Ω	100 mΩ									> 42 A AC ⁴	15 s
Isolationswiderstand ⁶ R_{INS}	10 kΩ ... 999 kΩ	1 mΩ	50 ... 500 V DC	1,0 × U_N ... 1,5 × U_N	> 1 mA	< 2 mA	-	-	±(5% v.M.+ 4 D) > 10 D ≥ 20 MΩ: ±(10% v.M.+ 8 D)	±(2,5% v.M.+ 2 D) > 10 D ≥ 20 MΩ: ±(5% v.M.+ 4 D)	264 V	dauernd
	1,00 MΩ ... 9,99 MΩ	10 mΩ										
	10,0 MΩ ... 99,9 MΩ	100 mΩ										
	100 MΩ ... 300 MΩ	1 MΩ										
Ableitströme Alternative Messung ⁷ I_{PE}, I_T, I_E, I_A	0 μA ... 99 μA	1 μA	-	50 ... 250 V~ – 20/ +10 %	-	< 1,5 mA	> 150 kΩ	1 kΩ ± 10 Ω	±(5% v.M.+ 4 D) > 10 D > 15 mA: ±(10% v.M.+ 8 D)	±(2% v.M.+ 2 D) > 10 D > 15 mA: ±(5% v.M.+ 4 D)	264 V	dauernd
	100 μA ... 999 μA	1 μA										
	1,00 mA ... 9,99 mA	10 μA										
	10,0 mA ... 30,0 mA	100 μA										
Ableitströme Direktmessung ⁸ $I_{PE}, I_T, I_E, I_A, I_P, I_{PH}$	nur I_P , I_{PA} : 0,0 μA ... 99,9 μA	100 nA	-	-	-	-	1 kΩ ± 10 Ω	1 kΩ	±(5% v.M.+ 4 D) > 10 D	±(2,5% v.M.+ 2 D) > 10 D	264 V	dauernd
	0 μA ... 99 μA	1 μA										
	100 μA ... 999 μA	1 μA										

Messgröße	Anzeigebereich ¹ / Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U_N	Leerlaufspannung U_0	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_i	Referenzwiderstand R_{REF}	Betriebsmessunsicherheit ²	Eigenunsicherheit ²	Überlastbarkeit	
											Wert	Zeit
	1,00 mA ... 9,99 mA	10 μ A										
	10,0 mA ... 30,0 mA	100 μ A										
Ableitströme Differenzstrommessung ^{9,10} I_{PE} , I_T , I_E	0 μ A ... 99 μ A	1 μ A	-	-	-	-	-	-	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 4 \text{ D}) > 10 \text{ D}$	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 2 \text{ D}) > 10 \text{ D}$	264 A	dauernd
	100 μ A ... 999 μ A	1 μ A										
	1,00 mA ... 9,99 mA	10 μ A										
	10,0 mA ... 30,0 mA	100 μ A										
M = Messwert D = Digit												

¹ Der Anzeigebereich wird u. U. erst gewechselt, wenn der Wert den Hysteresebereich nach unten verlassen hat.

² Die Angabe „>10D“ bedeutet, dass die angegebenen Wert erst ab einer Anzeige von >10 Digit gilt (analog gilt das für alle Angaben von „>XXD“).

³ Messart IPE_Zange und IE_Zange.

⁴ Nur mit Merkmal G02.

⁵ Nur mit Merkmal G01.

⁶ Der Messbereichsendwert ist abhängig von der eingestellten Prüfspannung.

⁷ Aus früheren Normen bekannt als Ersatzableitstrom bzw. Ersatzpatientenableitstrom.

⁸ Schutzleiterstrom, Berührungsstrom, Geräteableitstrom, Patientenableitstrom

⁹ Schutzleiterstrom, Berührungsstrom, Geräteableitstrom

¹⁰ Bei Prüflingen mit großer Leistungsaufnahme ist die Direktmessung für die Messung von Berührungsströmen bei medizinischen Geräten durchzuführen.

Tab. 10: Technische Kennwerte Prüfungen

Funktionstest an Prüfungen

Messgröße	Anzeigebereich ¹ / Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U_N	Leerlaufspannung U_0	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_i	Referenzwiderstand R_{REF}	Betriebsmessunsicherheit ²	Eigenunsicherheit ²	Überlastbarkeit	
											Wert	Zeit
Netzspannung U_{LN} ³	90,0 V~ ... 264,0 V~	0,1 V	-	-	-	-	-	-	-	$\pm(2\% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	264 V 16 A 20 A	dauernd dauernd <10 min
Verbraucherstrom I_{VMS}	0 A_{RMS} ... 20,00 A_R	10 mA	-	-	-	-	-	-	-	$\pm(2\% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$		
Wirkleistung P	0 W ... 999 W	1 W	-	-	-	-	-	-	-	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$		
	1,00 kW > 20 D ... 4,50 kW	10 W								1,00 kW > 20 D		

Messgröße	Anzeigebereich ¹ / Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U _N	Leerlaufspannung U ₀	Nennstrom I _N	Kurzschlussstrom I _K	Innenwiderstand R _i	Referenzwiderstand R _{REF}	Betriebsmessunsicherheit ²	Eigenunsicherheit ²	Überlastbarkeit	
											Wert	Zeit
Scheinleistung S	0 VA ... 999 VA	1 VA	Rechenwert U _{L-N} × I _V							±(5 % v.M.+10 D) 1,00 kVA > 20 D		
	1,00 kVA > 20 D ... 4,50 kVA	10 VA										
Leistungsfaktor LF bei Sinusform: cosφ	0,00 ... 1,00	0,01	Rechenwert P / S, Anzeige > 10 W							±(10 % v.M.+5 D)		
Netzfrequenz f	0 Hz ... 420,0 Hz	0,1 Hz	-	-	-	-	-	-	-	±(2 % v.M.+2 D)		
M = Messwert D = Digit												

¹ Der Anzeigebereich wird u. U. erst gewechselt, wenn der Wert den Hysteresebereich nach unten verlassen hat.

² Die Angabe „>10D“ bedeutet, dass die angegebenen Wert erst ab einer Anzeige von >10 Digit gilt (analog gilt das für alle Angaben von „>XXD“).

³ Wegen einschaltstrombegrenzender Elemente kann die Spannung an der Prüfdose geringer sein als die gemessene Netzspannung.

Tab. 11: Technische Kennwerte Funktionstest an Prüfungen

t_{PRCD}

Messgröße	Anzeigebereich ¹ / Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U_N	Leerlaufspannung U_0	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_i	Referenzwiderstand R_{REF}	Betriebsmessunsicherheit ²	Eigenunsicherheit ²	Überlastbarkeit	
											Wert	Zeit
Auslösezeit	0,1 ms ... 999,0 ms	0,1 ms	-	-	30 mA $\pm 2 \%$	-	-	-	$\pm 5 \text{ ms}$	-	264 V	dauernd
M = Messwert D = Digit												

¹ Der Anzeigebereich wird u. U. erst gewechselt, wenn der Wert den Hysteresebereich nach unten verlassen hat.

² Die Angabe „>10D“ bedeutet, dass die angegebenen Wert erst ab einer Anzeige von >10 Digit gilt (analog gilt das für alle Angaben von „>XXD“).

Tab. 12: Technische Kennwerte t_{PRCD}

Spannungsmessung

Messgröße	Anzeigebereich ¹ / Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U_N	Leerlaufspannung U_0	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_i	Referenzwiderstand R_{REF}	Betriebsmessunsicherheit ²	Eigenunsicherheit ²	Überlastbarkeit	
											Wert	Zeit
Sondenspannung (Sonde P1 gegen PE) DC, AC und DC/AC	0,0 V ... 99,9 V 100 V ... 264 V	100 mV 1 V	-	-	-	-	3 M Ω	-	-	$\pm(2 \% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	264 V	dauernd
Messspannung dauernd (Buchsen V-COM ³) DC, AC und DC/AC	0,0 V ... 99,9 V 100 V ... 300 V						1 M Ω			$\pm(2 \% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$ > 45 Hz ... 65 Hz $\pm(2 \% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$ > 65 Hz ... 10 kHz $\pm(5 \% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$ > 10 kHz ... 20 kHz	300 V	

M = Messwert
D = Digit

¹ Der Anzeigebereich wird u. U. erst gewechselt, wenn der Wert den Hysteresebereich nach unten verlassen hat.

² Die Angabe „>10D“ bedeutet, dass die angegebenen Wert erst ab einer Anzeige von >10 Digit gilt (analog gilt das für alle Angaben von „>XXD“).

³ Nur mit Merkmal I01.

Tab. 13: Technische Kennwerte Spannungsmessung

 I_{Abl}

Messgröße	Anzeigebereich ¹ / Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U_N	Leerlaufspannung U_0	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_i	Referenzwiderstand R_{REF}	Betriebsmessunsicherheit ²	Eigenunsicherheit ²	Überlastbarkeit	
											Wert	Zeit
Ableitstrom über AT3-III-Adapter Z745S ³ ⁴ AC	0,00 mA ... 0,99 mA	0,01 mA	-	-	-	-	-	-	-	$\pm(2 \% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$ > 10 D ohne Adapter	253 V	dauernd
	1,0 mA ... 9,9 mA	0,1 mA										
	10 mA ... 20 mA	1 mA										

M = Messwert
D = Digit

¹ Der Anzeigebereich wird u. U. erst gewechselt, wenn der Wert den Hysteresebereich nach unten verlassen hat.

² Die Angabe „>10D“ bedeutet, dass die angegebenen Wert erst ab einer Anzeige von >10 Digit gilt (analog gilt das für alle Angaben von „>XXD“).

³ Nur mit Merkmal I01.

⁴ Messart IPE_AT3-Adapter und IG_AT3-Adapter.

Tab. 14: Technische Kennwerte I_{Abl}

Temp

Messgröße	Anzeigebereich ¹ / Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U _N	Leerlaufspannung U ₀	Nennstrom I _N	Kurzschlussstrom I _K	Innenwiderstand R _i	Referenzwiderstand R _{REF}	Betriebsmessunsicherheit ²	Eigenunsicherheit ²	Überlastbarkeit	
											Wert	Zeit
Temperatur mit Pt100-Fühler	– 200,0 °C ... +850,0 °C	0,1 °C	-	< 20 V		1,1 mA	-	-	-	±(2 % v.M.+1 °C)	10 V	dauernd
Temperatur mit Pt1000-Fühler	– 150,0 °C ... +850,0 °C											
M = Messwert D = Digit												

¹ Der Anzeigebereich wird u. U. erst gewechselt, wenn der Wert den Hysteresebereich nach unten verlassen hat.

² Die Angabe „>10D“ bedeutet, dass die angegebenen Wert erst ab einer Anzeige von >10 Digit gilt (analog gilt das für alle Angaben von „>XXD“).

Tab. 15: Technische Kennwerte Temp

 I_{Zange}

Messgröße	Anzeigebereich ¹ / Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U_N	Leerlaufspannung U_0	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_i	Referenzwiderstand R_{REF}	Betriebsmessunsicherheit ²	Eigenunsicherheit ²	Überlastbarkeit	
											Wert	Zeit
Strom über Zangenstromsensor [1 mV : 1 mA] (Buchsen V-COM ³ ⁴) AC	1 mA ... 99 mA	1 mA (1 mV)	-	-	-	-	-	-	-	$\pm(2 \% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$ > 10 D 20 Hz ... 20 kHz ohne Zange	253 V	dauernd
	0,1 A ... 0,99 A	0,01 A (10 mV)										
	1,0 A ... 9,9 A	0,1 A (100 mV)										
	10 A ... 300 A	1 A (1 V)										
Strom über Zangenstromsensor [10 mV : 1 mA] (Buchsen V-COM ³ ⁴) AC	0,1 mA ... 9,9 mA	0,1 mA (1 mV)	-	-	-	-	-	-	-			
	10 mA ... 99 mA	1 mA (10 mV)										
	0,10 A ... 0,99 A	0,01 A (100 mV)										
	1,0 A ... 30,0 A	0,1 A (1 V)										
Strom über Zangenstromsensor [100 mV : 1 mA] (Buchsen V-COM ³ ⁴) AC	0,01 mA ... 0,99 mA	0,01 mA (1 mV)	-	-	-	-	-	-	-			
	1,0 mA ... 9,9 mA	0,1 mA (10 mV)										
	10 mA ... 99 mA	1 mA (100 mV)										
	0,10 A ... 3,00 A	0,01 A (1 V)										

Messgröße	Anzeigebereich ¹ / Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U _N	Leerlaufspannung U ₀	Nennstrom I _N	Kurzschlussstrom I _K	Innenwiderstand R _I	Referenzwiderstand R _{REF}	Betriebsmessunsicherheit ²	Eigenunsicherheit ²	Überlastbarkeit	
											Wert	Zeit
Strom über Zangen-Stromsensor [1000 mV : 1 mA] (Buchsen V-COM ³ ⁴) AC	1 µA ... 99 µA	1 µA (1 mV)	-	-	-	-	-	-	-			
	0,10 mA ... 0,99 mA	0,01 m A (10 mV)										
	1,0 mA ... 9,9 mA	0,1 mA (100 m V)										
	10 mA ... 300 mA	1 mA (1 V)										
M = Messwert D = Digit												

¹ Der Anzeigebereich wird u. U. erst gewechselt, wenn der Wert den Hysteresebereich nach unten verlassen hat.

² Die Angabe „>10D“ bedeutet, dass die angegebenen Wert erst ab einer Anzeige von >10 Digit gilt (analog gilt das für alle Angaben von „>XXD“).

³ Nur mit Merkmal I01.

⁴ Messart IPE_Zange und IE_Zange.

Tab. 16: Technische Kennwerte I_{Zange}

Prüfzeiten automatischer Ablauf

Die Prüfzeiten (Parameter „Messdauer ...“) können in der Konfiguration der Sequenzparameter jeder Drehschalterposition getrennt eingestellt werden. Die Prüfzeiten werden nicht getestet und nicht kalibriert.

Ableitstrommessung

Bei sämtlichen Ableitstrommessungen (I_{PE} , I_T , I_E , I_A , I_P , I_{PH}) (direkt, differenziell, alternativ) wird der Frequenzgang berücksichtigt.

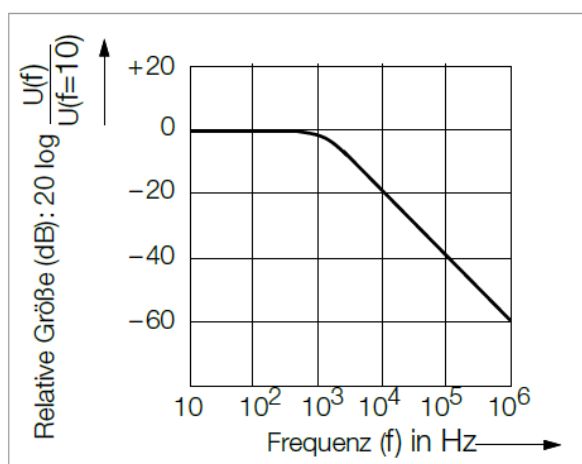


Abb. 1: Frequenzgang

Notabschaltung bei Ableitstrommessung

Ab 10 mA (umschaltbar auf 30 mA) Differenzstrom wird innerhalb von 500 ms automatisch abgeschaltet. Diese Abschaltung erfolgt nicht bei der Ableitstrommessung mit Zange oder Adapter.

SECULIFE ST PRIME mit integrierter Hochspannungsprüfung (nur SECULIFE ST PRIME)

- Hochspannungsprüfung steht als Einzelprüfung über die Drehschalterstellung U_{HV} zur Verfügung
- Prüfung L/N - PE (Schutzklasse I) und L/N gegen handgeführte Sonde (Schutzklasse II) sind möglich
- Prüfspannungen sind abhängig von Ländervariante/Prüfdose $\Rightarrow$ **"Maximal einstellbare Prüfspannung"**  35
- Option: optionaler Hochspannungsanschluss für Hochspannungsprüfpistole (Merkmal F02)
 - Dieser Anschluss ermöglicht in Verbindung mit z. B. der optionalen Hochspannungsprüfpistole (Z746H) den Nachweis der Hochspannungsfestigkeit an elektrischen Komponenten mit zwei handgeführten Sonden
 - In Verbindung mit der Hochspannungspistole Z746H kann der Auf- und Abbau der Prüfspannung von der Pistole ausgelöst werden
- Hochspannungsprüfung (F01/F02) in Verbindung mit SECUTEST DB+ (Merkmal KB01)
 - Ermöglicht zusätzlich die Remote-Steuerung des Prüfgeräts inkl. Hochspannungsprüfung¹ über PC-Datenschnittstelle zur Einbindung² in kundenspezifische Prüfsysteme
 - Benutzerdefinierte Prüfsequenzen können inkl. Hochspannungsprüfschritte in IZYTRONIQ erstellt und in das Prüfgerät eingespielt werden.

Hochspannungsquelle

Prüfspannung DC	U_{Gen} einstellbar in 50 V-Schritten	0,50 ... 6,00 kV ¹
Leerlaufspannung	U_0	$(U_{Gen} \times 1,011) + 60 \text{ V}$
Genauigkeit der Leerlaufspannung		$\pm(2,5\% U_0 + 5 \text{ Digit})$ (Auflösung: 0,01 kV)
Nennstrom DC	gem. DIN VDE 0104	< 3 mA
Kurzschlussstrom	Entladestrom aus $6 \times 2,7 \text{ nF}$	> 5 A bei 5 kV
Fremdspannungsfestigkeit		Keine

¹ Siehe folgende Tabelle – Anstiegszeit und Prüfzeit einstellbar

Tab. 17: Hochspannungsquelle

Maximal einstellbare Prüfspannung (U_{Gen}) in Abhängigkeit der Messart und Prüfdose

Prüfdose [Land]	Messart	Grenzwert
B00 [Deutschland]	LN(PD) - PE(PD) P1	max. 3,00 kV ¹
	LN(PD) - P1	max. 6,00 kV
B01 [Großbritannien]	LN(PD) - PE(PD) P1	max. 3,00 kV ¹
	LN(PD) - P1	max. 6,00 kV
B03 [Frankreich, Tschechien, Polen]	LN(PD) - PE(PD) P1	max. 3,00 kV ¹
	LN(PD) - P1	max. 6,00 kV
B04 [China]	LN(PD) - PE(PD) P1	max. 3,00 kV ¹
	LN(PD) - P1	max. 6,00 kV
B05 [USA]	LN(PD) - PE(PD) P1	max. 3,00 kV ¹
	LN(PD) - P1	max. 4,00 kV
B06 [Australien]	LN(PD) - PE(PD) P1	max. 3,00 kV ¹
	LN(PD) - P1	max. 6,00 kV
B07 [Dänemark]	LN(PD) - PE(PD) P1	max. 3,00 kV ¹

¹ Remote-Steuerung der Hochspannungsprüfung über Software "IZYTRONIQ" wird nicht unterstützt.

² Dokumentation der Remotesteuerungsbefehle auf Anfrage erhältlich.

Prüfdose [Land]	Messart	Grenzwert
	LN(PD) - P1	max. 6,00 kV
B08 [Italien]	LN(PD) - PE(PD) P1	max. 3,00 kV
	LN(PD) - P1	max. 6,00 kV
B09 [Schweiz, mit Anschluss und Schutzklassenerkennung]	LN(PD) - PE(PD) P1	max. 3,00 kV ¹
	LN(PD) - P1	max. 6,00 kV
B00 - B09 Mit Merkmal F02 optionaler Hochspannungsanschluss (für HV-Prüfpistole Z746H)	PHV - P1	max. 6,00 kV

¹ Ab Firmware 3.6.1; vorher 2,25 kV

Tab. 18: Maximal einstellbare Prüfspannung (U_{Gen}) in Abhängigkeit der Messart und Prüfdose

Spannungsmessung

Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit
0 ... U_{0max} DC	0,00 ... 9,99 kV	0,01 kV	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 5 \text{ Digit})$

Tab. 19: Spannungsmessung

Versorgungsuntergrenze bei Hochspannungsprüfung

Um Hochspannungsprüfungen durchführen zu können, muss die Belastung immer über der jeweiligen Kennlinie liegen (siehe folgende Diagramme).

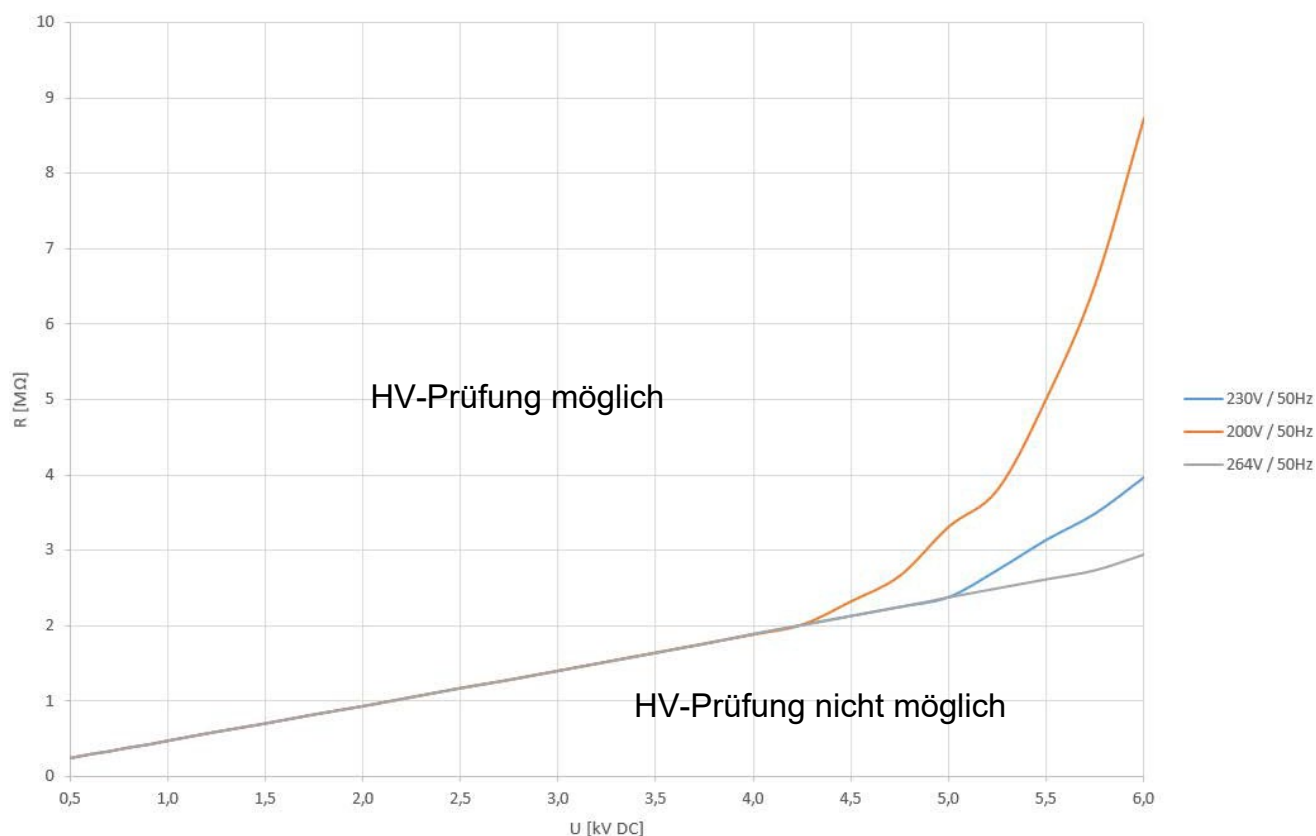


Abb. 2: Typische maximale Belastung der HV-Quelle in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung bei 50 Hz

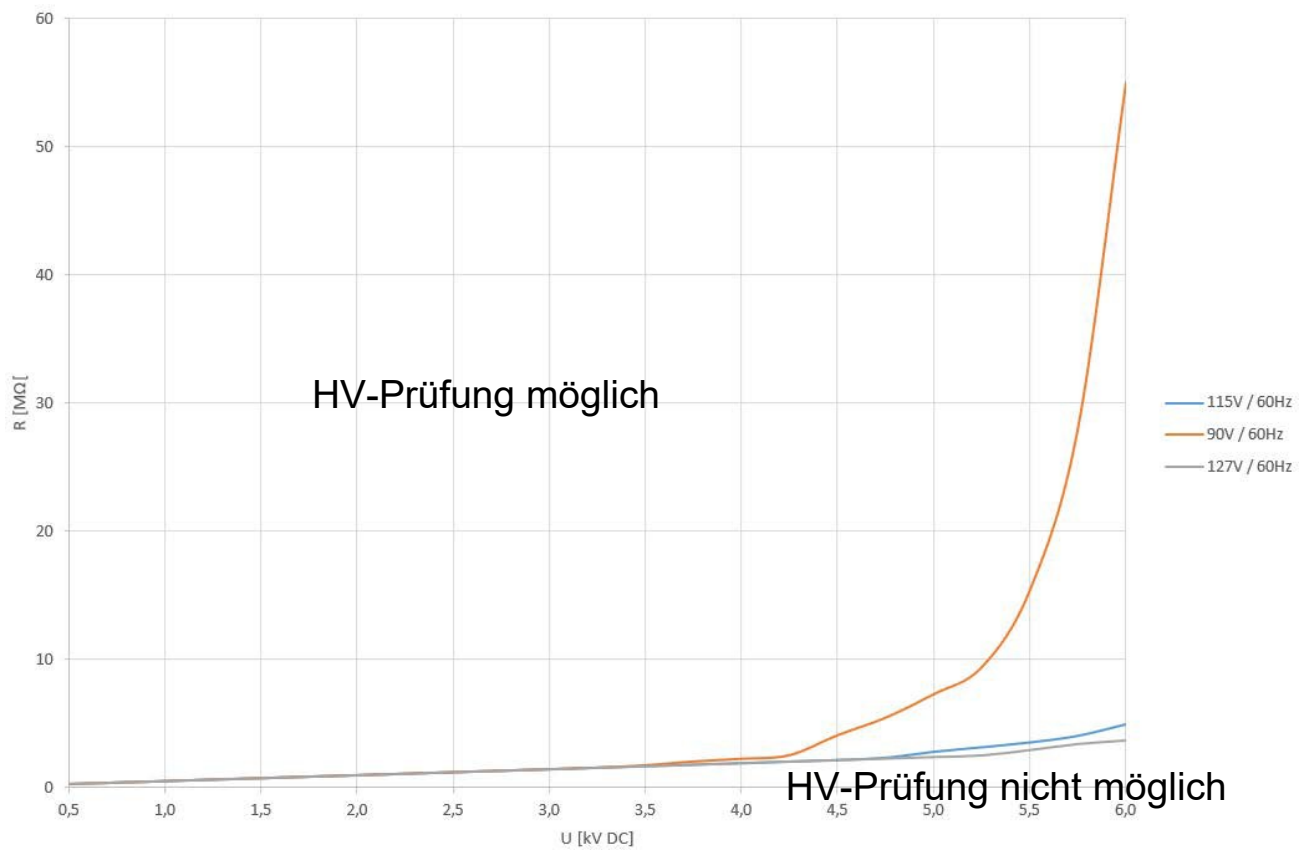


Abb. 3: Typische maximale Belastung der HV-Quelle in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung bei 60 Hz

6 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme des Prüfgeräts wird dieses an die Stromversorgung angeschlossen. In den nachfolgenden Kapiteln wird die Bedienung beschrieben und wie Sie verschiedene grundlegende Einstellungen vornehmen.

6.1 Prüfgerät an das Netz anschließen

GEFAHR



Elektrischer Schlag!

Durch falsch angeschlossene Zuleitungen oder beim Anschließen des Geräts unter Netzspannung kann es zu Verletzungen durch elektrische Spannung kommen.

- Sofern kein Anschluss über eine Schutzkontaktsteckdose möglich ist: Schalten Sie zuerst das Netz frei.
- Verbinden Sie anschließend die Zuleitungen der Kupplungssteckdose über Abgreifklemmen mit den Netzanschlüssen und nehmen Sie dann den Stromkreis in Betrieb.

✓ Die Netzennwerte und Nenngebrauchsbereiche entsprechen den Vorgaben in den Technischen Daten.

1. Schließen Sie das Netzkabel mit dem Kaltgerätestecker an das Prüfgerät an.
2. Schließen Sie den Netzanschlussstecker an das Netz an. Die Drehschalterstellung ist dabei nicht relevant.

Tipp



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

Messungen im IT-Netz

In ungeerdeten Versorgungsnetzen ist es technisch nicht möglich, Ableit- bzw. Fehlerströme zu erfassen. Um diese Messungen zu verhindern, müssen bestimmte Parameter aktiviert werden.

Die Einstellung **IT-Netz** kann in der Schalterstellung **SETUP** (Setup 1/3) im Untermenü **Alle Messungen** aktiviert werden: Parameter „**Mess. am IT-Netz**“ = **Ja**: aktive Ableitstrommessungen (bzw. alle Messungen, die Bezug auf den netzanschlusseseitigen PE haben,) werden verhindert. Prüfsequenzen, die solche Messungen enthalten, werden ebenfalls verhindert.

6.2 Auswahl der Prüfnormen

Im Prüfgerät sind Prüfsequenzen nach Norm (auch Mess- oder Prüfsequenzen genannt) vorkonfiguriert integriert. Sie bestehen aus einer Abfolge von Einzelprüfungen mit anschließender Protokollierung, so wie sie in der jeweiligen Norm vorgeschrieben sind. Mit ihnen können normkonforme Prüfungen immer wieder effizient durchgeführt werden.

Die integrierten Prüfsequenzen sind inhaltlich identisch, tragen aber je nach Land eine unterschiedliche nationale Bezeichnung (DIN, VDE, ÖNORM, SNR usw.). Ferner gibt es Varianten pro integrierter Prüfsequenz, z. B. für das Testen von PRCDs.

Im Prüfgerät müssen Sie für jede integrierten Prüfsequenzen bei der Inbetriebnahme zunächst eine nationale Normbezeichnung wählen. Die Auswahl der Normbezeichnung ist zwingend notwendig.

Hinweis



Eine rückwirkende Änderung der Normbezeichnung ist nicht möglich. Gespeicherte Messungen behalten die Normbezeichnung und diese wird im Prüfprotokoll verwendet.

Wählen Sie die Normbezeichnung direkt bei der Inbetriebnahme sorgfältig aus.

Sobald Sie die Normbezeichnung ändern, werden alle zukünftigen Prüfungen die Bezeichnung verwenden.

Die Normbezeichnung wird in den integrierten Prüfsequenzen wie bei folgenden Vorgängen verwendet:

- Anzeige im Prüfgerät
- Speichern von Ergebnissen im Prüfgerät
- Export von Ergebnissen, z. B. in die Prüfsoftware IZYTRONIQ
- Ausweis in Protokollen (Nachweispflicht)

Nicht benötigte Normen können Sie deaktivieren, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen.

Die integrierten Prüfsequenzen werden in den orangenen Drehschalterstellungen A1 ... A9 durchgeführt. Die Drehschalterstellungen sind jeweils ab Werk mit integrierten Prüfsequenzen vorbelegt, diese kann aber verändert werden. Sie können also bei Bedarf eine andere integrierte Prüfsequenz auf eine Drehschalterstellung legen oder die vorausgewählten integrierten Prüfsequenzen belassen.

Übersicht über die integrierten Normen

SETUP > Autom. Messungen	
EN 50678 >	aus EN 50678 VDE 0701 OVE EN 50678 SN EN 60678
EN 50699 >	aus EN 50699 VDE 0702 OVE EN 50699 SN EN 50699
IEC 62353 >	aus EN 62353 IEC 62353 VDE 0751-1
IEC 60974-4 >	aus EN 60974-4 IEC 60974-4 VDE 0544-4
NEN 3140 >	aus NEN 3140
IEC 62368 >	aus EN 62368 IEC 62368 VDE 0868-1
IEC 62911 >	aus EN 62911 IEC 62911 VDE 0868-911

IEC 60335 >	aus EN 60335-1 IEC 60335-1 VDE 0700-1
IEC 61010 >	aus EN 61010-1 IEC 61010-1 VDE 0411-1
VDE 0701-0702 >	aus OVE E 8701 SNR 462638 VDE 0701-0702
IEC 60601-1 2. Ausg. >	aus EN 60601-1 2. Ausg. IEC 60601-1 2. Ausg. VDE 0750-1 2. Ausg.
IEC 60601-1 3. Ausg. >	aus EN 60601-1 3. Ausg. IEC 60601-1 3. Ausg. VDE 0750-1 3. Ausg.
IEC 60601-1 3. Ausg. GPA >	aus EN 60601-1 3. Ausg. GPA IEC 60601-1 3. Ausg. GPA VDE 0750-1 3. Ausg. GPA

Tab. 20: Übersicht über die integrierten Normen

6.2.1 Normbezeichnung wählen und Normen deaktivieren

Hinweis



Die Verfügbarkeit der einzelnen integrierten Prüfsequenzen ist abhängig von dem Prüfgerätetyp (SECUTEST ST... oder SECULIFE ST...), den gewählten Merkmalen (Bestellmerkmalen) und den aktivierten Erweiterungen (Freischaltungen).

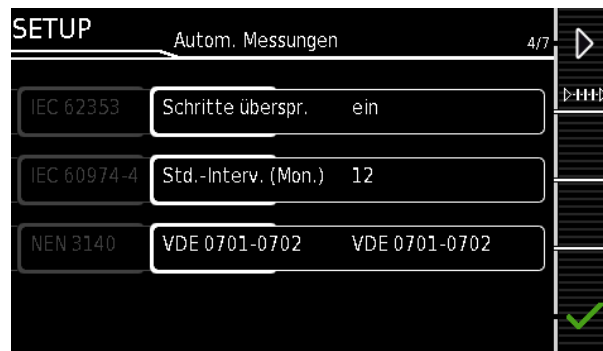
Die Details entnehmen Sie Ihrer Bestellung / Ihrem Prüfgerät und dem Datenblatt.

1. Rufen Sie das Untermenü **SETUP 1/3 > Autom. Messungen** auf.

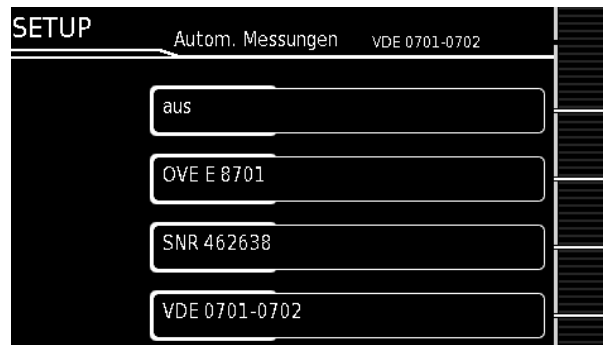
↳ Alle Normen werden angezeigt, für die eine Prüfsequenz integriert ist



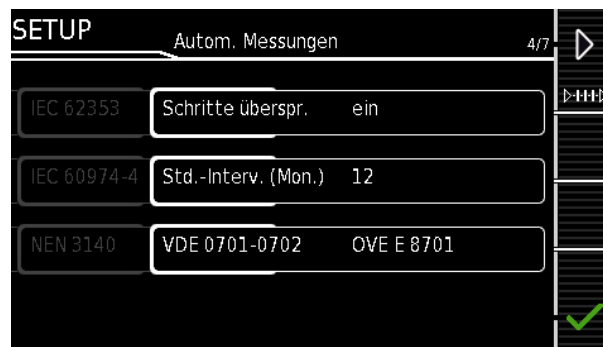
2. Blättern Sie die Menüseiten durch, bis die einzelnen Normen erscheinen.



3. Wählen Sie die erste Norm über den Softkey aus.
↳ Die möglichen nationalen Normbezeichnungen werden angezeigt.



4. Wählen Sie die gewünschte nationale Normbezeichnung über den zugehörigen Softkey aus.
5. Um die Norm zu deaktivieren, wählen Sie den Eintrag **aus**.
↳ Das Menü wechselt zurück zu der Normanzeige in **Autom. Messungen**.
6. Wiederholen Sie die vorigen Schritte für alle Normen.
7. Wenn alle Einstellungen getroffen sind, bestätigen Sie die Auswahl mit **OK** (grüner Haken).



- ↳ Die Einstellungen sind gespeichert. Die gewählte Normbezeichnung wird im Prüfgerät verwendet.

6.3 Automatisches Erkennen von Netzanschlussfehlern

GEFAHR



Elektrischer Schlag! Gefahr von Folgeunfällen!

Die Spannung des Schutzleiters liegt auch an den berührbaren Schutzkontakten der Prüfsteckdose an und kann bei Berührung zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

Wenn Sie bei der Prüfung des Schutzleiterpotentials feststellen, dass der Netz-Schutzleiter Spannung führt (entsprechend den beiden in obiger Tabelle zuerst genannten Fällen), dann dürfen an diesem Netzanschluss keine Messungen mit dem Prüfgerät durchgeführt werden.

- Trennen Sie das Prüfgerät sofort vom Netzanschluss.
- Veranlassen Sie, dass der Fehler an der Netzsteckdose/Installation behoben wird.

WARNUNG



Elektrischer Schlag! Gefahr von Folgeunfällen!

Eine Spannung am Schutzleiter PE des Stromnetzes kann falsche Messwerte bei der Prüfung der Spannungsfreiheit oder bei der Ableitstrommessungen verursachen. So können fälschlicherweise Prüflinge die Prüfung bestehen und ein Sicherheitsrisiko bei ihrer Verwendung darstellen.

- Stellen Sie sicher, dass der Netzanschluss korrekt ist. Wechseln ggf. die Netzsteckdose.

Hinweis



Eine Spannung am Schutzleiter PE des Stromnetzes kann falsche Messwerte bei der Prüfung der Spannungsfreiheit oder bei Ableitstrommessungen verursachen.

Hinweis



Fingerkontakt

Bei dieser Prüfung des korrekten Netzanschlusses erfolgt eine Spannungsmessung zwischen dem Fingerkontakt und dem PE am Netzanschluss des Prüfgeräts, wobei deren Referenzpotenzial über den Körperwiderstand des Bedieners zur leitfähigen Start-Taste erfasst wird. Für eine zuverlässige Messung muss dieser Widerstand unter 1 MΩ liegen. Wenn der Bediener isolierendes Schuhwerk oder Handschuhe trägt oder auf isolierendem Boden steht, kann es zu Fehlmessung und der Meldung „Fremdspannung am PE des Netzanschlusses“ kommen. Versuchen Sie in diesem Fall den Widerstand zu verringern, indem Sie z. B. mit der anderen Hand Erdpotenzial (Heizkörper, nicht isolierende Wand etc.) berühren.

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 (Taste START/ STOP)	Anzeige im Display	Taste START/STOP drücken: $U > 25 \text{ V}$ Taste $\rightarrow \text{PE}: < 1 \text{ M}\Omega^{1)}$	alle Messungen gesperrt
Schutzleiter PE & Außenleiter L vertauscht und / oder Neutralleiter N unterbrochen		Spannung an PE $> 100 \text{ V}$	nicht möglich (keine Versorgung)

Art des Netzanschlussfehlers	Meldung	Bedingung	Messungen
Netzspannung < 180 V / < 90 V (je nach Netz)		$U_{L-N} < 180$ $V \quad U_{L-N} < 90 V$	bedingt möglich ²⁾
Prüfung auf IT/TN-Netz	Anzeige im Display	Verbindung N → PE > 20 kΩ	bedingt möglich

Tab. 21: Netzanschlussfehler

¹⁾ Ist die Standortimpedanz des Prüfers sehr hoch, kann folgende Fehlermeldung erscheinen: „Fremdspannung am PE des Netzanschlusses“

²⁾ 10 A/25 A- R_{PE} -Messungen sind nur bei Netzspannungen von 115 V/230 V und Netzfrequenzen von 50 Hz/60 Hz möglich.

6.4 Prüfsonde P1 oder P2 anschließen

VORSICHT



Stichgefahr bei Prüfsonden mit Spiralkabel (SK2W)!

Bei Zugbelastung der Wendelleitung besteht Verletzungsgefahr durch die zurückschnellende Prüfspitze.

— Halten Sie die Prüfsonde fest, wenn Sie diese z. B. in eine Buchse gesteckt haben.

Hinweis



Prüfstrom 25 A

Für Prüfströme von 25 A bei R_{PE} -Messungen muss eine Prüfsonde mit grüner Knickschutzhülse verwendet werden. Nur diese sind für diesen Prüfstrom geeignet.

Messungen mit 25 A dürfen nur mit Prüfsonden mit einer maximalen Sondenleitung von 5 m durchgeführt werden. Bei längeren Sondenleitungen können die 25 A nicht getrieben werden.

Der Prüfer hat dies hinsichtlich etwaiger normativer Anforderungen zu berücksichtigen.

1. Stecken Sie den Doppelstecker der Prüfsonde P1 bzw. P2 so in die Buchsen 1 bzw. 2 ein, dass die Seite des Steckers mit dem weißen Ring sich an dem auf dem Gehäuse aufgedruckten silberfarbenen Kreissegment orientiert.

Der weiße Ring markiert den Anschluss der Hochstromleitung. Diese ist im Falle des Anschlusses 1 für Prüfsonde P1 über die benachbarte Schmelzsicherung abgesichert.

Tipp



Kontaktprobleme bei berührbaren leitfähigen Teilen bei Einsatz der Standardsonde mit Prüfspitze

Zur besseren Kontaktgabe an Prüflingen ist deren Oberflächenbeschichtung an einer geeigneten Stelle mit speziellen Werkzeugen zu entfernen, sodass die Oberfläche metallisch blank erscheint.

Die Prüfspitze der Prüfsonde P1 eignet sich nicht zum Abkratzen von Lack, da ihre Beschichtung oder die mechanische Festigkeit leidet. In einzelnen Fällen kann die Bürstensonde Z745G geeigneter sein als die Prüfspitze.

► Sondenkontrolle durchführen

1. Führen Sie nach jeder Prüfung eine Sondenkontrolle der Sonde P1 durch - die Sondenkontrolle P1 prüft bei angesteckter Sonde auch, ob die Sondensicherung noch in Ordnung ist.

Hinweis



Prüfungen, die die Sonde P1 verwenden, führen ggf. bei der Bewertung von Isolationswiderstandswerten oder Berührungsströmen zu fälschlicherweise guten oder zu geringen Messwerten.

Sollte eine Sondenkontrolle nach einer Prüfung fehlschlagen, stellen Sie sicher, dass die Prüfung des zuvor geprüften Prüflings unbedingt wiederholt wird, nachdem die Sondensicherung gewechselt wurde.

6.5 Internationale Verwendung

Sie können das Prüfgerät unter den nachfolgend beschriebenen Bedingungen auch international verwenden.

Stromversorgung

Das Netzteil des Prüfgeräts hat einen Weitbereichseingang und ist somit für nahezu alle Wechselstromnetze weltweit geeignet.

Je nach gewählten Bestellmerkmalen ist der Stecker des Netzversorgungskabels länderspezifisch. Dieses Kabel können Sie abnehmen und durch ein anderes geeignetes Netzkabel mit anderer Länderspezifik ersetzen. Fragen Sie Ihren Fachhändler nach einem geeigneten Netzversorgungskabel.

Sie können das Prüfgerät zudem über einen Reiseadapter an die Stromversorgung anschließen. Beachten Sie dafür Folgendes:

- Der Schutzleiter am Reiseadapter muss eine einwandfreie Durchgängigkeit haben.
- Der Reiseadapter muss über eine nötige Stromtragfähigkeit verfügen (16 A bzw. Absicherung der vorgelagerten Installation).
- Das Prüfgerät ist (unabhängig vom Reiseadapter) nur für aktive Messungen von Prüflingen mit Nennstrom von bis zu 16 A geeignet.

Verwenden Sie für Prüflinge mit Strömen > 16 A oder hohen Anlaufströmen für aktive Prüfungen einen geeigneten Prüfadapter mit eigenem Differenzstromwandler und Schaltschutz (z. B. AT32-DI).

Prüfdose

Die Prüfdose des Prüfgerätes ist ebenfalls länderspezifisch und abhängig vom gewählten Bestellmerkmal.

Für den internationalen Einsatz sind als Zubehör Universaladapter für die Prüfdose Deutschland (nur passend bei Prüfgerät mit Merkmal B00) erhältlich, die für Prüflinge mit verschiedenen länderspezifischen Steckern geeignet sind (siehe Datenblatt Merkmal B11).

Die Universaladapter passen lediglich die Steckverbindung an - der Prüfling wird weiterhin mit der Spannung des Versorgungsnetzes betrieben, mit dem das Prüfgerät versorgt wird!

Hinweis



Verwendung der Universaladapter in Verbindung mit Hochspannungsprüfung (nur mit Merkmal F01/F02)

Diese Universaladapter sind ebenfalls geeignet, um eine Hochspannungsprüfung an einem am Universaladapter angeschlossenen Prüfling durchzuführen. Nicht freigegebene Adapter verfälschen u. U. ihr Prüfergebnis.

Achten Sie beim Anschluss des Universaladapters auf die korrekte Position des Außenleiters: Mit der Einstellung **Polung normal** gibt das Prüfgerät den Außenleiter auf dem Kontakt der aktiven Leiter in der Prüfdose aus, der dem Tragegriff zugewandt ist.

Für die verschiedenen Netzspannungen der Prüflinge müssen Sie die Spannung und Frequenz einstellen. Geben Sie dafür den entsprechend Wert ein unter:

SETUP 1/3 > Alle Messungen 1/2 > Ref.spannung L-PE und

SETUP 1/3 > Alle Messungen 1/2 > Prüffreq. Alt.

Diese beiden Werte beeinflussen die Arbeit mit dem Prüfgerät wie folgt:

Bei den Ableitstrommessungen Berührstrom, Schutzleiterstrom, Geräteableitstrom sowie in allen Messarten der Messfunktion Ableitstrom vom Anwendungsteil geschieht bei der Messart **Alternativ** folgendes:

- Die Höhe der generierten Prüfspannung wird anhand des eingestellten Referenzspannungswerts geregelt (strombegrenzt).
- Die Frequenz der generierten Prüfspannung wird anhand des im SETUP eingestellten Werts geregelt.

In allen Ableitstrommessarten wird der angezeigte Ableitstromwert anhand des eingestellten Referenzspannungswerts umgerechnet, um eventuelle Abweichungen der tatsächlichen Netzspannung von den Nennbedingungen auszugleichen.

7 Bedienung

Hinweis



Die Anschlüsse des Geräts dürfen mit maximal 30 V_{DC} 30 mA belastet werden. Werden diese Werte überschritten löst eine Sicherung aus. Die Sicherung wird nach dem Entfernen der Überlastung mit zeitlicher Verzögerung zurückgesetzt.

7.1 Grundlegende Bedienung des Prüfgeräts

Das Prüfgerät wird über die Tasten und den Drehschalter am Prüfgerät bedient.

Softkeys

Die Softkeys sind Tasten mit unterschiedlichen Funktionen, die von der Bedienebene abhängen.

Funktionstasten

Funktionstasten haben eine fest zugewiesene Funktion:

PRINT	Drucken via USB
ESC	Rücksprung
MEM	Datenbank
HELP	Hilfebilder
START STOP	Start/Stopp ■ Einzelmessung ■ Prüfsequenz
	Fingerkontakt

In einigen Situationen, z. B. bei der Benutzung der Softkey-Tastatur, wird auf dem Display eine alternative Funktion angezeigt.

Display

Im Anzeigefeld werden abhängig vom gewählten Menü angezeigt:

- das Setup für Prüfgeräteeinstellungen
- die ausgewählte Messfunktion oder Norm
- Messwerte mit ihrer Kurzbezeichnung und Einheit
- Einstellparameter wie Anschlussart oder Messart
- Symbole für die Softkey-Bedienung
- Anschlussschaltbilder
- Hinweise zur Prüfsequenz
- Fehlermeldungen

Anzeige bei Messungen

Die Einzelmessungen verfügen über einen grünen Fortschrittsbalken in der Kopfzeile, die Prüfsequenzen über einen orangefarbenen Fortschrittsbalken.

Wird der Messbereichsendwert überschritten, so wird der Endwert mit dem vorangestellten „>“ (größer) Zeichen dargestellt und damit Messwertüberlauf signalisiert. Ein Unterschreiten der unteren Messbereichsgrenze wird durch ein „<“ (kleiner) Zeichen signalisiert, so z. B. bei RINS.

Anzeige bei angeschlossenen Geräten: Die an die zwei USB-Master-Schnittstellen angeschlossenen Geräte wie Tastatur, Barcode-/RFID-Leser, Drucker oder USB-Speichermedium werden in der Kopfzeile des Displays als Symbole eingeblendet.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird bei Anschluss mehrerer Geräte gleichen Symbols nur ein Symbol dafür eingeblendet.

Zum Symbol wird zusätzlich eine kleine Zahl angezeigt, die die Anzahl der Geräte angibt.

Ausführung mit Touchscreen

Abhängig von den Bestellmerkmalen verfügt Ihr Prüfgerät über einen Touchscreen.

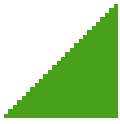
ACHTUNG

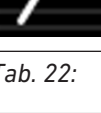
Verkratzen des Displays!

Die Bedienung des Touchscreens mit harten oder scharfen Gegenständen (z. B. Prüfsonde oder Kugelschreiber) kann zu Schäden am Display führen.

— Bedienen Sie das Display nur mit den Fingern.

7.1.1 Icons für die Softkey-Bedienung

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Parameter einstellen	Parameter einstellen
	IT	
	OK	geänderte Parameter übernehmen, Speicherort bestätigen
	Prüfung fortsetzen	Bestätigt Meldungen in Prüfungen/Messungen bzw. setzt die Prüfsequenz fort
	Abbruch	Messung abbrechen
	Messart einstellen	Direktwahltaste zum Einstellen der Messart
	SEL	Ruft eine Auswahlliste von Parametern auf
	Polung normal	Aktuell gewählte Polung „normal“ (grünes Feld) Tastendruck wechselt zur Polung „umgekehrt“

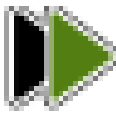
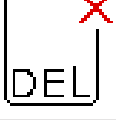
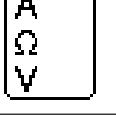
Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Polung umgekehrt	Aktuell gewählte Polung „umgekehrt“ (grünes Feld) Tastendruck wechselt zur Polung „normal“
I_p	Prüfstrom einstellen	Direktwahltaste zum Einstellen des Prüfstroms bei der Schutzletermessung
U+ U-	Spannungswert ändern	Direktwahltaste zum schrittweisen Verändern der Spannung - jeweils um 10 V bei der Isolationsmessung - jeweils um 50 V bei der Hochspannungsprüfung (Schalterstellung UHV)
	Bewertung starten	Bewertung starten – Messwert aufnehmen. Mit jedem Druck auf diesen Softkey wird ein weiterer Messwert gespeichert und die Zahl inkrementiert.
	ID	Die Identnummer, unter der die Messung/en gespeichert werden soll/en, kann hier eingegeben werden.
	Speichern	Gültige Messwerte einer Messung sind vorhanden. Diese Messung kann abgespeichert werden.
	Speichern unter	Messdaten speichern unter (mit Anzeige des Speicherorts/Prüfobjekt-ID oder Neueingabe einer anderen als der vorausgewählten Prüfobjekt-ID)
	Push/Print	Messdaten zum PC senden, z. B. zur Speicherung in der Protokollierungssoftware IZYTRONIQ (Funktion Push/ Print), Beschreibung siehe Online-Hilfe zur IZYTRONIQ
	Messwerte einblenden	Messwerte durchgeführter Messungen einblenden
	Details einblenden	Details der Messergebnisliste einblenden
	Details ausblenden	Details der Messergebnisliste ausblenden
	Suchen	Sucht nach kompatiblen Bluetooth®-Geräten

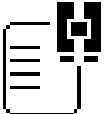
Tab. 22: Icons Bedienerführung

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Prüfer	Prüfer

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Prüfer mit Passwortschutz	Prüfer mit Passwortschutz
	Prüfplaner	Prüfplaner
	Prüfplaner mit Passwortschutz	Prüfplaner mit Passwortschutz
	EUP	EUP
	EUP mit Passwortschutz	EUP mit Passwortschutz

Tab. 23: Icons Prüferliste

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Seitenwechsel	Seitenwechsel zur Menüauswahl
	NEW	Objekt hinzufügen
	DEL	Ausgewähltes Objekt oder ausgewählte Messung löschen
	EDIT	Objekt bearbeiten (ID, Bezeichnung, Bemerkung ...)
	MOVE	Objekt verschieben (nur mit SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01))
	Messwerte einblenden	Bei Anwahl einer Messung: Messwerte einblenden
	Details einblenden	Details der Messergebnisliste einblenden

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Details ausblenden	Details der Messergebnisliste ausblenden
	Suchen All	in den Feldern ID, Bezeichnung oder UDI suchen > Vollständige ID oder Bezeichnung (ganzes Wort) eingeben
	Suchen ID	Nach ID suchen: > vollständige Identnummer eines Prüfobjekts eingeben
	Strukturbezeichnung einblenden	Einblenden der Strukturbezeichnung
	Strukturbezeichnung ausblenden	Ausblenden der Strukturbezeichnung
	Standardgerät	Standardgerät
	ME-Gerät	Medizinisches Prüfobjekt
	QEDIT	Quick Edit
	Speichern	Speichern

Tab. 24: Icons Datenbank

7.2 Eingabe von Text und Zahlen

Für die Eingabe von Text, Zahlen und Zeichen (z. B. für die Eingabe eines Offsets, von Prüfobjekt-ID-Nummern, Typbezeichnungen und Kommentaren usw.) wird eine Softkey-Tastatur eingeblendet, welche über die Softkeys bedient wird. Bei Prüfgeräten mit Touchscreen (Merkmal E01) erfolgt die Eingabe über das Touch-Keyboard.

Alternativ können Sie Eingaben auch über eine angeschlossene USB-Tastatur oder Bluetooth®-Tastatur (nur mit Merkmal M01) vornehmen.

► Eingabe über Softkey-Tastatur

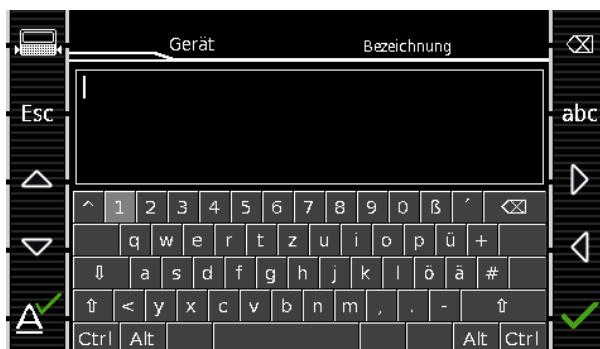
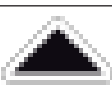


Abb. 4: Softkey-Tastatur

Icon	Bezeichnung	Funktion
	Umschalten	Umschaltung zwischen Tasten- und Anzeigefeld
Esc	Esc	Eingabe verlassen, ohne zu übernehmen
	Auf	Cursor nach oben
	Ab	Cursor nach unten
	Einfügen	Zeichen an Cursorposition in Anzeigefeld übernehmen
	Löschen	Zeichen links vom Cursor löschen
abc	abc	Umschaltung Großschreibung/Kleinschreibung/ Symbole
	Rechts	Cursor nach rechts
	Links	Cursor nach links
	OK	Eingabe übernehmen

► Eingabe über Touch-Keyboard (Merkmal E01)

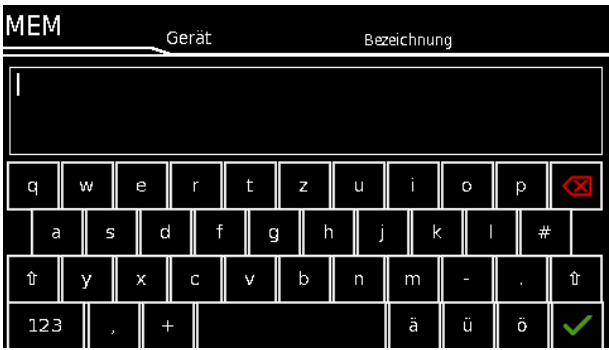


Abb. 5: Touch-Keyboard

Aktion / Icon	Bezeichnung	
Einmaliges Drücken auf die Hochstelltaste	Großschreibung	Schaltet für das folgende Zeichen auf Großschreibung um
Längeres Drücken auf die Hochstelltaste	Dauergroßschreibung	Schaltet auf Dauergroßschreibung um
Druck ins Anzeigefeld an eine bestimmte Stelle im bereits eingegebenen Text	Cursor	Positioniert den Cursor
	Löschen	Zeichen links vom Cursor löschen (auch über den zugeordneten Softkey)
	OK	Eingabe übernehmen (auch über den zugeordneten Softkey)

► Beispiel: Prüfling bezeichnen

1. Schalten Sie die Tastatur über die Taste **abc** (Abc, ABC, Symb) auf Großschreibung, Kleinschreibung oder Sonderzeichen um.
2. Wählen Sie das gewünschte alphanumerische Zeichen oder eine Zeilenschaltung über die Cursortasten **Links / Rechts / Auf / Ab** aus. Längeres Drücken auf eine der Cursortasten beschleunigt den Auswahlcursor.
3. Drücken Sie die Taste **Einfügen**, um das jeweilige Zeichen in das Anzeigefeld zu übernehmen.
4. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, bis die komplette Bezeichnung im Anzeigefeld steht.
5. Um Bezeichnungen im Anzeigefeld nachträglich zu ändern, drücken Sie die Taste **Umschalten**.
↳ Die untere Tastatur wird ausgeblendet. Sie können jetzt die Cursorposition verändern, um einzelne Zeichen zu löschen.
6. Drücken Sie auf den grünen Haken **OK**, um den Wert im Anzeigefeld zu übernehmen.

7.3 Eingabe über externe Bluetooth- oder USB-Tastatur

Statt über das (Touch-)Keyboard können Zeichen direkt über eine an das Prüfgerät angeschlossene USB- oder Bluetooth®- Tastatur (nur mit Merkmal M01) eingegeben werden.

Hinweis



Zum Betrieb einer externen USB-Tastatur am Prüfgerät müssen die Einstellungen für die Tastaturbelegung im Setup für „Tastaturlayout“ unbedingt mit der angeschlossenen Tastatur übereinstimmen.

Tastenfunktionen (ohne Option DB-Comfort)

ESC	ESC
	Softkey ✓ (Wird ausgeführt sofern in der Ansicht vorhanden)
(Enter)	

Tab. 25: Tastenfunktionen (ohne Option DB-Comfort)

Tastenzusatzfunktionen Option DB-Comfort

Falls das kostenpflichtige Merkmal KD01 freigeschaltet ist, sind über eine externe Tastatur zusätzlich folgende Eingaben möglich:

Druck	PRINT
ESC	ESC
Cursor △▽◀▶	Cursor-Softkeys
Bild ▽	» Blättern-Softkey
Bild △	» Rückwärts-Blättern wird ausgeführt, wenn Blättern-Softkey in Ansicht vorhanden
F1	HELP
F2	MEM
F5	Softkey 1
F6	Softkey 2
F7	Softkey 3
F8	Softkey 4
F9	Softkey 5
F3	Suche nach Prüfobjekt-ID in der Datenbank (nur in der Datenbankverwaltung MEM, in der Hauptebene von Auto-Messbildschirmen und in grünen Messbildschirmen)
F4	Suche nach „Text“ in der Datenbank (nur in der Datenbankverwaltung MEM, in der Hauptebene von Auto-Messbildschirmen und in grünen Messbildschirmen)

Tastenzusatzfunktionen innerhalb der Datenbankverwaltung MEM:

Cursor	Navigation im Baum
Pos1	Auf DB-Wurzelknoten springen
Ende	Zum Ende des Baums springen
TAB	Wechsel Standortbaum/Kundenbaum
Einfg	Neues Objekt anlegen

Entf	Objekt löschen
	Objekt editieren für editierbare Objekte, Prüflistenansicht für Messungen
(Enter)	
	Objekt im Baum verschieben (Tasten Shift und Einfg gleichzeitig drücken)
+ Einfg	
Falls in der Suche nach Objekten mehrere gefunden wurden:	
	Zwischen den gefundenen Objekten blättern (Cursor-Tasten rechts oder links)
	

Tab. 26: Tastenzusatzfunktionen innerhalb der Datenbankverwaltung MEM

Tastenzusatzfunktionen bei der Prüflistenansicht (bei eingeblendetem Prüfprotokoll in der Anzeige):

	Blättern/scrollen (Cursor-Tasten oben oder unten)
	Zur Detailansicht bzw. zurück zur Liste der Prüfschritte wechseln (Cursor-Tasten rechts oder links)
	
TAB	Filterart der Prüfschritte wählen (komprimiert/nur fehlgeschlagene Prüfschritte/alle)
	Prüflistenansicht verlassen
(Enter)	

Tab. 27: Tastenzusatzfunktionen bei der Prüflistenansicht

Kontextsensitive Bedienung im Startbildschirm für Automatische Sequenzen (Schalter A1-A9)

→ (TAB)	Fokus weiterschalten zwischen Sequenzschnellwahl und Klassifizierungsparameter-Schaltflächen (Fokus durch (verstärkten) Rahmen gekennzeichnet)
Shift + TAB	Fokus weiterschalten zwischen Sequenzschnellwahl und Klassifizierungsparameter-Schaltflächen (Fokus durch (verstärkten) Rahmen gekennzeichnet)
	Schaltfläche mit Fokus wird ausgeführt
(Enter)	

Tab. 28: Kontextsensitive Bedienung im Startbildschirm für Automatische Sequenzen (Schalter A1-A9)

7.4 Hilfefunktionen (Taste HELP)

Je nach Stellung des Drehschalters und in Abhängigkeit von der gewählten Messart werden die zugehörigen Anschluss Schaltbilder eingeblendet.

► Hilfefunktion aufrufen

1. Drücken Sie die Taste **HELP**.

↳ Die Hilfefunktion wird aufgerufen.

► Hilfefunktion schließen

1. Drücken Sie die Taste **ESC**.

↳ Die Hilfefunktion wird geschlossen.

8 Prüfgeräteeinstellungen

Nach der Inbetriebnahme müssen Sie zunächst grundlegende Systemparameter für Sprache, Tastaturlayout, Datum und Zeit sowie die Displayhelligkeit einstellen.

Anschließend müssen Sie für die integrierten vorkonfigurierten Prüfsequenzen entscheiden, welche Normenbezeichnungen Sie verwenden möchten, und ggf. die Prüfsequenzzuweisung zur Drehschalterbelegung anpassen.

Hinweis



Eine rückwirkende Änderung der Normbezeichnung ist nicht möglich. Gespeicherte Messungen behalten die Normbezeichnung und diese wird im Prüfprotokoll verwendet.

Wählen Sie die Normbezeichnung direkt bei der Inbetriebnahme sorgfältig aus.

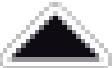
Sobald Sie die Normbezeichnung ändern, werden alle zukünftigen Prüfungen die Bezeichnung verwenden.

8.1 Menü "SETUP"

Im Menü **SETUP** wählen Sie die Betriebsparameter aus.

► Im Menü **SETUP** navigieren

1. Drehen Sie den Drehschalter in Position **SETUP**.
 - ↳ Das Menü **SETUP** mit den Betriebsparametern öffnet sich. Auf dem Display werden maximal 4 Betriebsparameter angezeigt.
2. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Rechts**, um zu weiteren Seiten des Menüs zu blättern.
3. Drücken Sie die Softkeys neben den Icons, um einen Betriebsparameter auszuwählen oder um eine Funktion auszulösen.

Icon	Bezeichnung	Funktion
	Auf	Cursor nach oben bewegen Einen Wert erhöhen
	Ab	Cursor nach unten bewegen Einen Wert verringern
	Rechts	Cursor nach rechts bewegen Zur nächsten Seite blättern
	Links	Cursor nach links bewegen
	OK	Eingabe übernehmen Zur nächsthöheren Menüebene zurückkehren

Tab. 29: Icons/Softkeys für die Navigation im Menü **SETUP**

Betriebsparameter im Menü SETUP



Abb. 6: Seite "Setup 1/3"

Betriebsparameter	Funktion
Alle Messungen	Parameter für Einzelmessungen und Prüfsequenzen
Autom. Messungen	Parameter der Prüfsequenz einstellen: u. a. Messsequenzen (Norm)
Datenbank	Datenbank löschen oder Statistik anzeigen Sichern erscheint nur bei gestecktem USB-Speichermedium
System	Datum/Uhrzeit, Sprache, Helligkeit einstellen usw.

Tab. 30: Setup 1/3

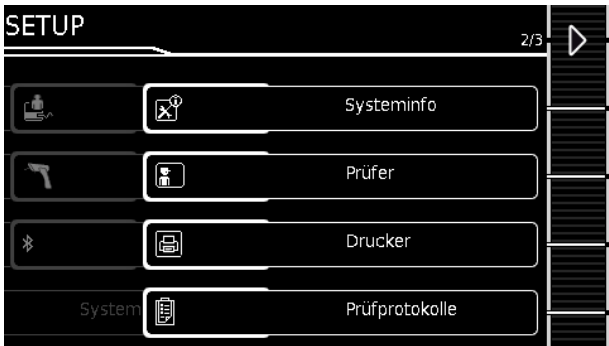


Abb. 7: Seite "Setup 2/3"

Betriebsparameter	Funktion
Systeminfo	Abrufen von Software-/Hardwareversion, Serien-Nr., Kalibrierdaten, Speicherbelegung, Handbuch (QR-Code mit Link zur aktuellen Bedienungsanleitung im Web)
Prüfer	Prüfer anlegen editieren, Passwortschutz, Rollen zuweisen
Drucker	Untermenü "Drucker auswählen und einrichten"
Prüfprotokolle	Gestaltung von Prüfprotokollen, z.B. Logo, Standort, Unterschrift, Details

Tab. 31: Setup 2/3

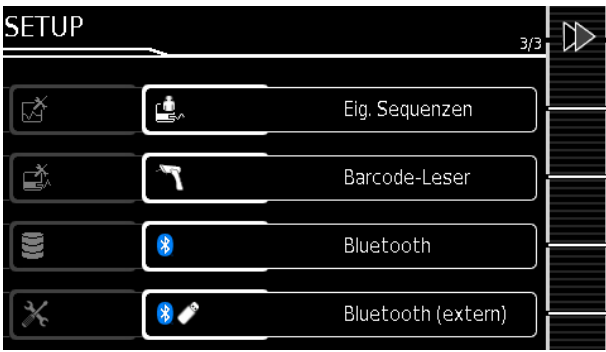


Abb. 8: Seite "Setup 3/3"

Betriebsparameter	Funktion
Eig. Sequenzen	Nur mit Datenbankerweiterung oder Merkmal KB01: Eigene Sequenzen verwalten und importieren
Barcode-Leser	Barcodeleser auswählen und konfigurieren durch Abscannen des eingeblendeten Barcodes
Drucker	Untermenü "Drucker auswählen und einrichten"
Bluetooth	Menüs zur Bedienung der Bluetooth®-Schnittstelle, nur mit Merkmal M01
Bluetooth (extern)	Menüs zur Bedienung des USB BLE Kommunikationsadapter (Z705A) für die Messdatenübertragung zu einem Apple iPad mit mindestens iOS 17.5 auf dem die App „Test Report Receiver“ installiert ist.

Tab. 32: Setup 3/3

8.1.1 Untermenü "System"

Im Untermenü **System** stellen Sie Sprache, Tastaturlayout, Uhrzeit, Datum und Helligkeit ein.

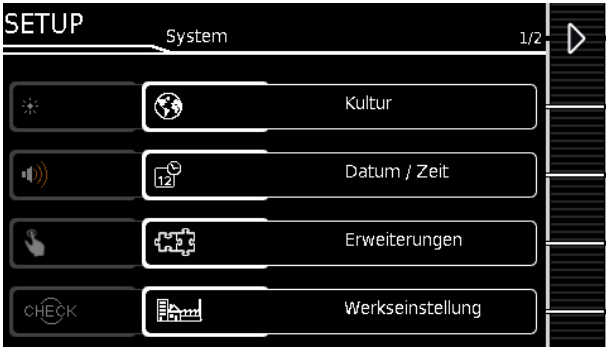


Abb. 9: Seite "Setup 1/3 > System 1/2"

Betriebsparameter	Funktion
Kultur	Einstellmenü für Sprache und Tastaturlayout
Datum / Zeit	Einstellmenü für Datum und Uhrzeit
Erweiterungen	Freischalten von Erweiterungen (Freischaltfunktionen/ Merkmal) (
Werkseinstellung	Rücksetzen auf Werkseinstellungen Hinweis: Alle Einstellungen im Setup werden gelöscht! Das Rücksetzen auf Werkseinstellungen löscht auch die Prüferliste, die Datenbankinhalte sowie das Firmenlogo.

Tab. 33: Setup 1/3 > System 1/2

Kultur: Einstellmenü für Sprache und Tastaturlayout

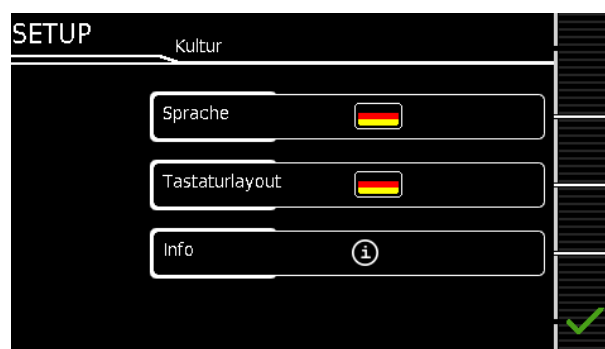


Abb. 10: Seite "Setup 1/3 > System 1/2 > Kultur"

Betriebsparameter	Funktion
Sprache	Landessprache für Bedienerführung wählen inkl. Datumsformat, Dezimaltrenner
Tastaturlayout	Länderspezifische Tastaturbelegung für USB oder Bildschirm-Tastatur
Info	Info: Datumsformat, Dezimaltrennzeichen

Tab. 34: Setup 1/3 > System 1/2 > Kultur

Hinweis



Wenn Sie die Einstellung **Tastaturlayout** nachträglich ändern und bereits einen Barcode-Leser nutzen, müssen Sie den Barcode-Leser über **Setup 3/3 > Barcode-Leser > Typ Z751A** auf das neue Tastaturlayout einstellen. Zudem müssen Sie Barcode-Leser entsprechend einstellen. Informationen dazu entnehmen Sie der Gerätedokumentation.

Datum / Zeit: Einstellmenü für Datum und Uhrzeit

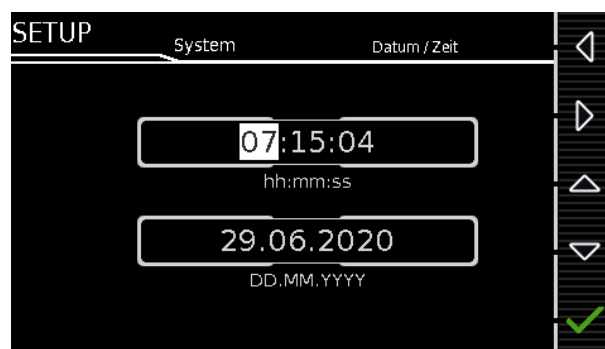


Abb. 11: Seite "Setup 1/3 > System 1/2 > Datum / Zeit"

Icon	Funktion
Links	Cursor nach links bewegen
Rechts	Cursor nach rechts bewegen
Auf	Wert erhöhen
Ab	Wert verringern
OK	Änderung bestätigen

Tab. 35: Setup 1/3 > System 1/2 > Datum / Zeit

System 2/2: Menüauswahl für Helligkeit, Lautstärke, Touch und Selbsttest



Abb. 12: Seite "Setup 1/3 > System 2/2"

Betriebsparameter	Funktion
Helligkeit	Einstellmenü Helligkeit des LCD
Lautstärke	Einstellmenü Lautstärke
Touch kalibr.	Touch-Keyboar kalibrieren Nur bei Merkmal E01
Selbsttest	Selbsttest für Anzeige und Piepser

Tab. 36: Setup 1/3 > System 2/2

8.2 Konfiguration von Prüfnormen / integrierten Prüfsequenzen nach Update oder Erweiterung (Freischaltfunktion)

Die erste Konfiguration der Prüfnormen / integrierte Prüfsequenzen sollte bei der Inbetriebnahme durchgeführt werden. Nach einem Update oder einer Erweiterung (Freischaltfunktion) ist in folgenden Fällen eine erneute Konfiguration erforderlich:

- Bei einer Aktualisierung der Firmware von Version 3.2.0 oder niedriger auf Firmwareversion 3.3.0 oder höher. Das Update verändert die Belegung der Drehschalterpositionen A1... A9 und die Darstellung der Normen im Prüfgerät, den Prüfdaten und Prüfprotokollen.
- Bei einer nachträglichen Erweiterung und Freischaltung für zusätzliche Prüfsequenzen.

► Prüfnormen und integrierten Prüfsequenzen nach Update oder Erweiterung (Freischaltfunktion) neu konfigurieren

1. Installieren Sie das Firmware-Update bzw. die Erweiterung.
 2. Wählen Sie die Normbezeichnungen.
 3. Deaktivieren Sie Normen, die Sie nicht benötigen.
 4. Konfigurieren Sie die Drehschalterstellungen neu.
- ↳ Das Prüfgerät ist neu konfiguriert und wieder einsatzbereit.

8.3 Konfiguration der Drehschalterstellungen

Die integrierten Prüfsequenzen können individuell auf die Drehschalterstellungen gelegt werden.

Wir empfehlen, die Drehschalterstellungen A1 ... A8 mit regelmäßig gebrauchten Prüfsequenzen zu belegen und die Drehschalterstellung A9 für Sonderabläufe zu reservieren, bei denen eine häufige Anpassung der Parameter erforderlich ist.

► Drehschalterstellung konfigurieren

1. Wählen Sie eine orange Drehschalterstellung A1... A9).
↳ Die Startseite der jeweiligen werkseitig eingestellten integrierten Prüfsequenz wird angezeigt.

2. Drücken Sie **SEL**, um die Klassifizierungsparameter auszuwählen.
 - ↳ Die Seite **Klassifizierungsparameter 1/2** wird angezeigt.
Unter **Norm/Prüfabl.** wird die aktuelle Norm angezeigt, die auf diese Drehschalterposition gelegt ist.
3. Wählen Sie **Norm/Prüfabl.**
 - ↳ Die Seite **Norm/Prüfabl.** wird angezeigt. Hier werden alle im Prüfgerät verfügbaren Normen entsprechend der Voreinstellung angezeigt.
4. Wählen Sie die gewünschte Norm aus.
 - ↳ Das Menü wechselt zur Seite **Klassifizierungsparameter 1/2** zurück.
5. Bestätigen Sie die Einstellung mit **OK**.
 - ↳ Die Einstellungen sind gespeichert.
6. Wiederholen Sie die obigen Schritte bei Bedarf für die jeweiligen Drehschalterpositionen.

8.4 Untermenü "Bluetooth" (nur mit Merkmal M01)

Die Bluetooth®-Schnittstelle ermöglicht verschiedene Funktionen am Prüfgerät:

- Datenübertragung (Prüfstruktur und Messdaten) zur Prüfsoftware IZYTRONIQ
- Ergebnisübertragung an die Prüfsoftware IZYTRONIQ (Funktion Push/Print)

Hinweis



Datensicherheit

Wir empfehlen, die Bluetooth®-Schnittstelle aus Sicherheitsgründen auszuschalten, sofern diese nicht benötigt wird. Die Einstellung „nicht sichtbar“ ersetzt ein Abschalten der Bluetooth®-Schnittstelle nicht, da mit geeigneten Mitteln nicht sichtbare Bluetooth®-Geräte dennoch gefunden werden können. Zudem sollten Gerätekopplungen, die längere Zeit nicht mehr benötigt werden, gelöscht werden.

Hinweis



Verwechslungsgefahr beim Einsatz mehrerer Prüfgeräte

Der Gerätenamen des Prüfgeräts ist standardmäßig auf „SECUTEST“ eingestellt. Sofern Sie mit mehreren Prüfgeräten auf einen PC zugreifen, sollten Sie den Namen individuell vergeben bzw. ergänzen, z. B. SECUTEST1, SECUTEST2 usw..

Im Untermenü **Bluetooth** nehmen Sie die Einstellungen für die Bluetooth®-Schnittstelle vor.

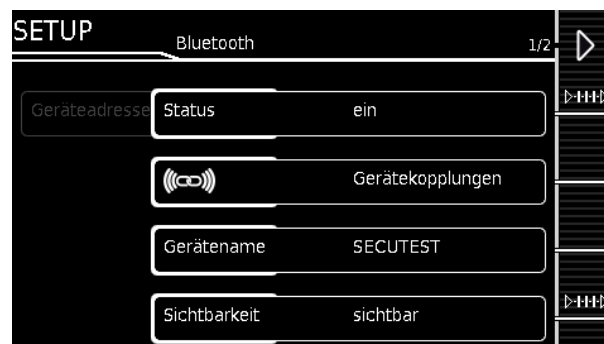


Abb. 13: Seite "Setup 3/3 > Bluetooth 1/2"

Betriebsparameter	Funktion
Status	Bluetooth®-Schnittstelle einschalten oder ausschalten

Betriebsparameter	Funktion
Gerätekopplungen	Bluetooth®-Geräte suchen/koppeln, bei Status "ein": Bestehende Kopplungen einsehen/bearbeiten
Gerätename	Bei Status "ein": Der über die Schnittstelle sichtbare Name des Prüfgeräts kann hier verändert werden.
Sichtbarkeit	Bei Status "ein": Legt fest, ob das Prüfgerät von anderen Bluetooth®-Geräten gefunden werden kann.

Tab. 37: Setup 3/3 > Bluetooth 1/2

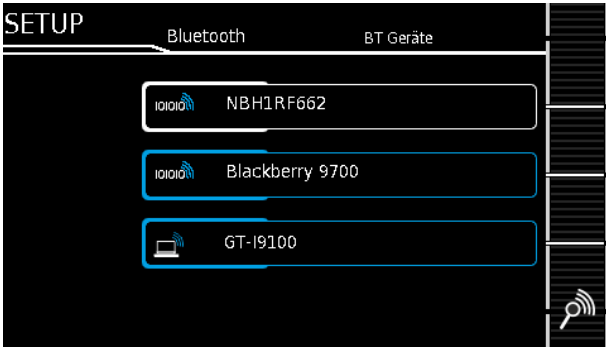


Abb. 14: Seite "Setup 3/3 > Bluetooth 1/2 > Gerätekopplungen"

Betriebsparameter	Funktion
[Gerätename], weißer Rand	Bereits gekoppeltes Gerät gefunden (weiße Umrandung) > umbenennen oder löschen
[Gerätename], blauer Rand und Pairing-PIN	Bereits gekoppeltes Gerät gefunden (blaue Umrandung) > umbenennen oder löschen
[Gerätename], blauer Rand und Gerätesymbol	Nicht gekoppeltes Gerät gefunden (blaue Umrandung) > Eingabe der Pairing-PIN
Icon Suchen	Nach Bluetooth®-Geräten in der Nähe suchen

Tab. 38: Setup 3/3 > Bluetooth 1/2 > Gerätekopplungen

9 Erweiterungen (Freischaltfunktionen / Merkmal)

Für die Prüfgeräte sind kostenpflichtige Erweiterungen verfügbar. Eine Erweiterung ist jeweils ein Paket von mehreren hilfreichen Funktionen.¹

Beispielsweise enthält die Erweiterung SECUTEST DB COMFORT (Z853S) unter anderem Datenbankerweiterungen (Medizin- Datenbankobjekte, Verschieben von Objekten usw.), aber auch Funktionen wie Autostore, Push/Print oder aber die Auswahlmöglichkeit „Bei Grenzwertverletzung fortsetzen/abbrechen/erneut versuchen“.

Die Erweiterung muss erworben und anschließend am Prüfgerät freigeschaltet werden. Welche Freischaltfunktionen verfügbar sind, können Sie am Prüfgerät einsehen.

9.1 Verfügbare Erweiterungen ansehen

Die verfügbaren Erweiterungen sind von der Firmware des Prüfgeräts abhängig. Führen Sie ggf. ein Update durch.

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **SETUP**.
2. Wählen Sie **Setup 1/3 > System > Erweiterungen > Verfügbare Erw..**
 - ↳ Die verfügbaren Funktionserweiterungen und ihr Status (freigeschaltet/nicht installiert) werden angezeigt.

9.2 Erweiterung kaufen

Für Informationen über verfügbare Erweiterungen und deren Erwerb wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an den Vertrieb von Gossen Metrawatt GmbH.

Sie kaufen eine Erweiterung und erhalten eine Registrierungskarte. Kontaktieren Sie bitte anschließend den Vertrieb von Gossen Metrawatt GmbH. Dieser teilt Ihnen nach erfolgreicher Registrierung den Freischaltkey für die Erweiterung mit.

9.3 Erweiterung am Prüfgerät freischalten

Hinweis



Nach der Installation von zusätzlichen Prüfnormen müssen Sie die Normenbezeichnungen und Drehschalterbelegung neu auswählen und konfigurieren.⇒ **"Konfiguration von Prüfnormen / integrierten Prüfsequenzen nach Update oder Erweiterung (Freischaltfunktion) "**  60

Nachdem Sie den Freischaltkey erhalten haben, können Sie ihn via USB-Stick oder manuell am Prüfgerät eingeben und damit die Erweiterung freischalten.

► Freischaltkey via USB-Speichermedium übertragen

Sie können den Freischaltkey auf das Prüfgerät übertragen, indem Sie ihn auf das USB-Speichermedium kopieren und dieses am Prüfgerät anschließen.

1. Kopieren Sie den Freischaltkey auf ein USB-Speichermedium.
2. Stellen Sie den Drehschalter in Position **SETUP**.
3. Wählen Sie **Setup 1/3 > System > Erweiterungen > Freischalten via USB**.
 - ↳ Ein Infofenster erscheint.
4. Schließen Sie das USB-Speichermedium an den USB-Master-Anschluss am Prüfgerät an.
5. Drücken Sie **OK**.
 - ↳ Die Übernahme des Freischaltkeys vom USB-Speichermedium startet.
- ↳ Die Erweiterung wird freigeschaltet.

¹ Einige Prüfgeräte enthalten bereits bestimmte Erweiterungen als Bestellmerkmal im Lieferumfang. Bitte prüfen Sie die Bestellmerkmale Ihres Prüfgeräts.

► **Freischaltkey manuell eingeben**

✓ Der Freischaltkey liegt bereit.

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **SETUP**.

2. Wählen Sie **Setup 1/3 > System > Erweiterungen > Man. freischalten**.

↳ Das Keyboard wird eingeblendet.

3. Geben Sie den Freischaltkey über das Keyboard ein.

↳ Die Erweiterung wird freigeschaltet.

10 Externe Geräte anschließen und konfigurieren

Das Prüfgerät bietet einige Funktionen, für die ein USB-Speichermedium angeschlossen sein muss.

Am Prüfgerät können außerdem sowohl RFID-Leser und -Schreiber verwendet werden, als auch Scanner und Drucker für ein- und zweidimensionale Codes wie Barcodes und QR-Codes.

Beides dient zur Kennzeichnung und Identifizierung von Arbeits- und Betriebsmitteln.

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie diese externen Geräte anschließen und nutzen können.

10.1 USB-Speichermedien

Für folgende Prüfgerätefunktionen muss ein USB-Speichermedium direkt am Prüfgerät angeschlossen sein:

- Speichern von HTML-Protokollen auf das USB-Speichermedium
- Freischalten von Erweiterungen

► Voraussetzungen

Das angeschlossene USB-Speichermedium muss mindestens die folgenden Voraussetzungen erfüllen, damit es an Ihrem Prüfgerät verwendet werden kann:

- Dateisystem: FAT32 (exFat wird nicht unterstützt)
- Maximale Stromaufnahme < 500 mA
- Keine Verschlüsselungsfunktionen
- Empfohlene Kapazität: 32 GB oder weniger

Hinweis



Verwenden Sie für verbesserte Kompatibilität zu Ihren USB-Speichermedien Firmware 3.4.0 oder höher auf ihrem Prüfgerät.

Hinweis



Eine LED-Anzeige am USB-Speichermedium ist hilfreich. An ihr können Sie erkennen, ob ein eventueller Schreibvorgang bereits abgeschlossen wurde.

► Liste getesteter und freigegebener USB-Speichermedien

Bezeichnung	Herstellernummer	Größe	Schnittstelle
Philips Snow Edition 3.0 16GB	FM16FD75B/10	16 GB	USB 3.0
Toshiba TransMemory-MX U361 64GB	THN-U361K0640M4	64 GB	USB 3.0
Corsair Flash Voyager Vega USB 3.0 16 GB	CMFVV3-16GB	16 GB	USB 3.0
SanDisk Cruzer Force 32GB	SDCZ71-032G-B35	32 GB	USB 2.0
SanDisk Cruzer Glide 32GB	SDCZ60-032G-B35	32 GB	USB 2.0
SanDisk Cruzer Glide 64GB	SDCZ60-064G-B35	64 GB	USB 2.0
Transcend JetFlash 270M MLC 16GB	TS16GJF270M	16 GB	USB 3.0
Transcend JetFlash 710 silber 32GB	TS32GJF710S	32 GB	USB 3.0

Tab. 39: Liste getesteter und freigegebener USB-Speichermedien

Für einen Betrieb mit anderen Geräten übernimmt Gossen Metrawatt GmbH keine Gewährleistung.

► USB-Speichermedium anschließen

1. Schließen Sie das USB-Speichermedium an einen USB-Master-Port am Prüfgerät an.
 - ↳ Das Icon **USB** erscheint in der Kopfzeile.
 - ↳ Das USB-Speichermedium wird vom Prüfgerät erkannt.

10.2 USB-Tastatur

Für eine einfachere Eingabe von Text, Zahlen und Zeichen können Sie eine externe Tastatur via USB an das Prüfgerät anschließen.

Die Tastatur muss ein Gerät mit USB Boot Keyboard-Profil (Human Interface Device-Klasse) sein.

Hinweis

Zum Betrieb einer externen USB-Tastatur muss die eingestellte Tastaturbelegung mit der der angeschlossenen Tastatur übereinstimmen.

► USB-Tastatur anschließen

1. Schließen Sie die USB-Tastatur an einen USB-Master-Port am Prüfgerät an.
 - ↳ Das Icon **USB-Tastatur** erscheint in der Kopfzeile.
 - ↳ Die USB-Tastatur wird vom Prüfgerät erkannt.

10.3 Bluetooth®-Tastatur

Ab Firmware 3.4.0 und neuer sind am SECULIFE Bluetooth®-Tastaturen verwendbar, die "Bluetooth® Classic (3.0)"-kompatibel sind. Tastaturen, die nur das Bluetooth® LowEnergy HOG-Profil (HID over GATT, Bluetooth 4.x) unterstützen, sind nicht mit dem Bluetooth®-Funkstandard des SECULIFE kompatibel und können nicht mit dem SECULIFE gekoppelt oder verwendet werden.

Empfohlen sind folgende Tastaturmodelle:

- Rapoo E6080
- Logitech K380
- Keychron K3

Für einen Betrieb mit anderen Geräten übernimmt Gossen Metrawatt GmbH keine Gewährleistung.

Pairen Sie jeweils nur eine Tastatur pro Zeitpunkt mit dem SECULIFE.

► Bluetooth®-Tastatur verbinden (am Beispiel der Logitech K380)

1. Drehen Sie den Drehschalter am SECULIFE in Position **SETUP**.
2. Wählen Sie **Bluetooth** aus.
3. Stellen Sie **Status** auf **ein**.
4. Öffnen Sie **Gerätekopplungen**.
5. Prüfen Sie, ob bereits Tastaturen aufgelistet werden.
6. Löschen Sie die nicht mehr benötigten Kopplungen.
7. Schalten Sie die Bluetooth®-Tastatur ein.
8. Drücken und halten Sie die Taste **1 (F1)** auf der Tastatur, bis die LED über der Taste schnell blinkt.
9. Drücken Sie am Gerät den Softkey neben dem Icon **Suchen**.
 - ↳ Das Gerät sucht nach einem neuen Bluetooth-Gerät.
10. Wenn der Laufbalken in der Kopfzeile keine Aktivität mehr zeigt: Blättern Sie in der Liste der in der Bluetooth®-Umgebung gefundenen Geräte bis zum Eintrag **Keyboard K380** und drücken Sie den entsprechenden Softkey am SECULIFE.

11. Geben Sie auf der Tastatur nacheinander die Zeichen '1234' ein und drücken Sie die Taste **Return** auf der Tastatur.

↳ In der Kopfzeile erscheint das Icon **Neue Tastatur**.

↳ Die Bluetooth®-Tastatur ist verbunden.

10.4 RFID

Das Identsystem RFID dient hier der Kennzeichnung und Identifizierung von Arbeits- und Betriebsmitteln. Über IDs, die in dem RFID-Tag gespeichert werden, werden z.B. Prüfobjekte bei Wiederholungsprüfungen schneller und komfortabler erfasst.

Sie können einen RFID-Leser und -Schreiber via USB an das Prüfgerät anschließen.

Folgende Geräte wurden für den Einsatz mit dem Prüfgerät getestet:

■ Z751E RFID-Leser und -Schreiber

Für einen Betrieb mit anderen Geräten übernimmt Gossen Metrawatt GmbH keine Gewährleistung.

► RFID-Leser und -Schreiber anschließen

1. Schließen Sie den RFID-Leser und -Schreiber an einen USB-Master-Port am Prüfgerät an.

↳ Das Icon **Drucker** erscheint in der Kopfzeile.

↳ Der RFID-Leser und -Schreiber wird vom Prüfgerät erkannt.

► RFID-Code einlesen

1. Halten Sie den RFID-Leser und -Schreiber in einem Abstand von ca. 3 cm mittig vor den RFID-Tag.

↳ Die SCAN-LED am Prüfgerät blinkt.

↳ Der aktuelle Inhalt, z. B. der ID-Code, des RFID-Tags wird ausgelesen.

↳ Wenn am Prüfgerät die Datenbankansicht (MEM) aktiv ist, z. B. vor oder nach einer Messung: Der Cursor springt automatisch an die Position des Prüfobjekts mit dem entsprechenden ID-Code.

↳ Wenn das Objekt nicht gefunden wurde, z. B. weil der Prüfobjekt-ID-Code noch nicht als Prüfobjekt in der Datenbank hinterlegt ist: Es erscheint eine Frage mit dem Hinweis, ob Sie ein neues Objekt anlegen wollen.

Hinweis



Mit der Funktion QEDIT (Quick Edit; nur mit SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01)) können nach Anlage der Prüfobjekt-ID-Nummer auch gleich alle anderen Felder eingegeben werden.

► RFID-Tag schreiben

Hinweis



Falsche Konfiguration des RFID-Leser und -Schreiber

Durch eine falsche Konfiguration des RFID-Leser und -Schreibers können RFID-Tags falsch beschrieben werden.

— Konfigurieren Sie die den RFID-Leser und -Schreiber entsprechend seiner Bedienungsleitung.

1. Drücken Sie die Funktionstaste **MEM**.

↳ Die Datenbankansicht wird geöffnet.

2. Wählen Sie das gewünschte Prüfobjekt über die Cursortasten aus oder geben Sie ein neues Prüfobjekt über seine Prüfobjekt-ID ein.

3. Drücken Sie kurz die Funktionstaste **PRINT**.
 - ↳ Eine Aufforderung erscheint, den Scanner zum RFID-Tag zu führen.
 4. Halten Sie den Scanner in einem Abstand von ca. 3 cm mittig vor den RFID-Tag.
 - ↳ Die Meldung „erfolgreich beschrieben“ erscheint.
- ↳ Der RFID-Tag für das neue Prüfobjekt ist geschrieben.

Hinweis



Falls die Prüfobjekt-ID nicht in einen RFID-Tag umgewandelt werden kann, erfolgt eine Warnmeldung.

10.5 Barcodes / QR-Codes

Mit Codes können IDs für Prüfobjekte als Code verschlüsselt werden. Beim Scannen der Codes, werden die Prüfobjekte bei Wiederholungsprüfungen schneller und komfortabler erfasst und die ermittelten Messwerte werden zugeordnet. Auch ständig vorkommende Bezeichnungen, wie z. B. Prüfobjekttypen, können als Codes verschlüsselt werden, um diese bei Bedarf für Kommentare einlesen zu können. Die Codes (Etiketten) müssen dafür über separate Label-Drucker erstellt werden.

Sie können einen Code-Scanner via USB an das Prüfgerät anschließen.

Folgende Geräte wurden für den Einsatz mit dem Prüfgerät getestet:

- Z751A Barcode-Scanner (Scannen von ein- und zweidimensionalen Codes, z.B. Barcodes und QR-Codes)

Für einen Betrieb mit anderen Geräten übernimmt Gossen Metrawatt GmbH keine Gewährleistung.

► Scanner anschließen

1. Schließen Sie den Scanner an einen USB-Master-Port am Prüfgerät an.
 - ↳ Das Icon **Tastatur/Scanner** erscheint in der Kopfzeile.
 - ↳ Der Scanner wird vom Prüfgerät erkannt.
2. Um den Scanner zur Erstinbetriebnahme zu konfigurieren, wählen Sie folgenden Parameter: **Setup 3/3 > Barcode-Leser > Typ Z751A**.
3. Scannen Sie den eingeblendeten Barcode.

► Barcodes und QR-Codes einlesen

- ✓ Das Menü zur alphanumerischen Eingabe über die einblendbare Softkey-Tastatur ist geöffnet.
1. Scannen Sie den gewünschten Wert.
 - ↳ Der Wert wird direkt übernommen.
 - ↳ Wenn das Objekt nicht gefunden wurde, z. B. weil der Prüfobjekt-ID-Code noch nicht als Prüfobjekt in der Datenbank hinterlegt ist: Es erscheint eine Frage mit dem Hinweis, ob Sie ein neues Objekt anlegen wollen.

Hinweis



Mit der Funktion QEDIT (Quick Edit; nur mit SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01)) können nach Anlage der Prüfobjekt-ID-Nummer auch gleich alle anderen Felder eingegeben werden.

► Drucken von Codes

Sie können einen Label-Drucker via USB an das Prüfgerät anschließen und Codes drucken.

Folgende Geräte wurden für den Einsatz mit dem Prüfgerät getestet:

- Barcodedrucker Z721E Code39, Code128, EAN13, Text, QR-Code, Micro-QR-Code, DataMatrix, Aztec (Bänder: 6 mm, 9 mm, 12 mm, 18 mm, 24 mm, 36 mm)
- Barcodedrucker Z721D (ausgelaufenes Modell)

Für einen Betrieb mit anderen Geräten übernimmt Gossen Metrawatt GmbH keine Gewährleistung.

► Label-Drucker anschließen

1. Schließen Sie den Label-Drucker an einen USB-Master-Port am Prüfgerät an.
 - ↳ Das Icon **Drucker** erscheint in der Kopfzeile.
2. Um zu überprüfen, ob der angeschlossene Label-Drucker vom Prüfgerät erkannt wird, rufen Sie **Setup (2/3) > Drucker > [Modellname] > Druckerinfo** auf.
 - ↳ Der Label-Drucker wird vom Prüfgerät erkannt.
3. Um die Kodierung einzustellen, rufen Sie **Setup (2/3) > Drucker > [Modellname] > Druckereinstell. > ID Etiketten** auf.
 - ↳ Die Papiergröße wird automatisch eingestellt.
4. Drücken Sie die Funktionstaste **MEM**.
 - ↳ Die Datenbankansicht wird geöffnet.
5. Wählen Sie das gewünschte Prüfobjekt über die Cursortasten aus.
6. Drücken Sie die Funktionstaste **PRINT**.
 - ↳ Die ID wird je nach Auswahl entsprechend kodiert auf dem Etikett ausgedruckt. Falls die ID nicht in einen Barcode oder 2D-Code ausgegeben werden kann, erfolgt eine Warnmeldung.

Hinweis



Code-Erkennung

Bitte prüfen Sie, ob die ausgedruckten Codes von Ihrem Lesegerät erkannt werden. Manche Codes (z. B. Aztec/DataMatrix) müssen vor der Verwendung erst auf dem Lesegerät aktiviert werden.

Hinweis



Etiketten: Breite und Bänder

Bei Verwendung des Etikettendruckers am Prüfgerät werden nur TZ(e)-Tapes mit den Breiten 6 mm, 9 mm, 12 mm, 18 mm, 24 mm und 36 mm unterstützt.

Für den Ausdruck von 2D-Code-Etiketten (QR-Code, MicroQR-Code, DataMatrix, Aztec) sind Bandkassetten mit einer Breite von mind. 12 mm empfohlen.

Sollte beim Ausdruck einer ID als 2D-Code und Verwendung einer 9 mm-Bandkassette ein leeres Etikett ausgeworfen werden, so ersetzen Sie die Kassette durch eine 12 mm-Kassette (oder breiter) und starten Sie den Druckvorgang erneut.

Hinweis



Kodierung Text

Im Ausdruckmodus „Text“ ist die Ausgabe auf den CP1252-Zeichensatz begrenzt – nicht darstellbare Zeichen werden durch „_“ ersetzt.

10.6 Thermodrucker für Protokolle

Sie können einen Drucker an das Prüfgerät anschließen, um Prüfprotokolle auszudrucken.

Folgende Geräte wurden für den Einsatz mit dem Prüfgerät getestet:

- Thermodrucker Z721S mit Protokollstreifen (Zubehör Thermopapier Z722S)

Für einen Betrieb mit anderen Geräten übernimmt Gossen Metrawatt GmbH keine Gewährleistung.

► Drucker anschließen

1. Schließen Sie den Drucker an einen USB-Master-Port am Prüfgerät an.
 - ↳ Das Icon **Drucker** erscheint in der Kopfzeile.
 - ↳ Der Drucker wird vom Prüfgerät erkannt.

► Prüfprotokoll anpassen

1. Rufen Sie **SETUP> Prüfprotokolle 1/3 ... 3/3** auf.
2. Nehmen Sie die gewünschten Anpassungen vor.
3. Optional: Laden Sie ein Firmenlogo vom USB-Speichermedium hoch.
Folgende Formate werden unterstützt: BMP, JPG, PNG oder GIF, Auflösung max. 800 x 800 Pixel. Farbtiefe max. 24 Bit.

► Prüfprotokoll drucken

1. Drücken Sie die Funktionstaste **PRINT**.
- ↳ Der Druck startet.

10.6.1 Untermenü "Drucker"

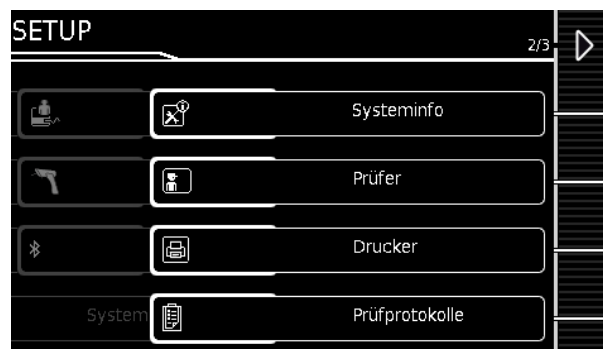


Abb. 15: Seite "Setup 2/3"

Im Untermenü **Drucker** wählen Sie den angeschlossenen Drucker aus und rufen Informationen zum Drucker ab.

Auswahl des angeschlossenen Druckers

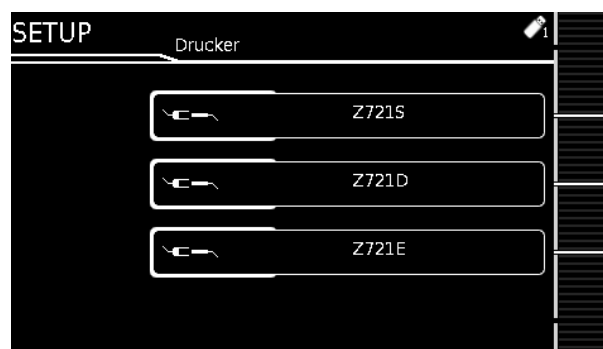


Abb. 16: Seite "Setup 2/3 > Drucker"

Betriebsparameter	Funktion
Z721S	Drucker Z721S: Druckerinfo/Druckereinstellungen
Z721D	Drucker Z721D (ausgelaufenes Modell): Druckerinfo/Druckereinstellungen
Z721E	Drucker Z721E (für Prüfgeräte-Firmware ab 1.8.3): Barcode Label Printer Druckerinfo/Druckereinstellungen

Tab. 40: Setup 2/3 > Drucker

Abrufen von Druckerinformationen

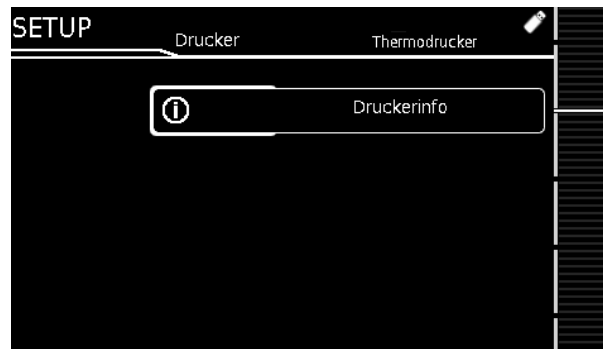


Abb. 17: Seite "Setup 2/3 > Drucker > [Modellname]"

Betriebsparameter	Funktion
Druckerinfo	Druckerinfo: Name, Status, Typ

Tab. 41: Setup 2/3 > Drucker > [Modellname]

10.6.2 Untermenü "Prüfprotokolle"

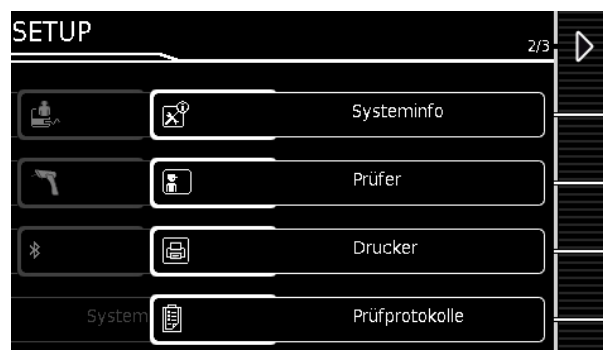


Abb. 18: Setup 2/3

Im Untermenü **Prüfprotokolle** passen Sie das Prüfprotokoll an Ihre Anforderungen an.

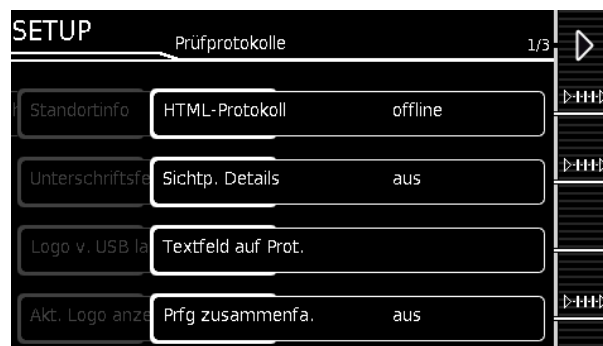


Abb. 19: Seite "Setup > Prüfprotokolle 1/3"

Betriebsparameter	Funktion
HTML-Protokoll	Speichermodus für digitale HTML-Protokoll auf USB-Speichermedium
Sichtp. Details	Sichtprüfung Details: einblenden/ausblenden
Textfeld auf Prot.	Textfeld auf Protokoll anzeigen: Eingabe von Freitext, der im Protokoll erscheint.
Prfg. zusammenfa.	Prüfprotokolle zusammenfassen ein/aus

Tab. 42: Setup > Prüfprotokolle 1/3



Abb. 20: Seite "Setup > Prüfprotokolle 2/3"

Betriebsparameter	Funktion
Nächst. Prüfterm.	Nächstes Fälligkeitsdatum für die Prüfung : einblenden/ausblenden
Standortinfo	Standortinfo: einblenden/ausblenden
Kundeninfo	Kundeninfo: einblenden/ausblenden
Unterschriftsfeld	Unterschriftenfeld: einblenden/ausblenden

Tab. 43: Setup > Prüfprotokolle 2/3



Abb. 21: Seite "Setup > Prüfprotokolle 3/3"

Betriebsparameter	Funktion
Logo v. USB laden	(Firmen-) Logo von einem eingesteckten USB-Speichermedium laden: Auswahlliste wird eingeblendet
Akt. Logo anzeigen	Aktuell vorhandenes Logo laden.
Akt. Logo löschen	Aktuell vorhandenes Logo löschen.

Tab. 44: Setup > Prüfprotokolle 3/3

Hinweis



Voraussetzungen zum Laden eines Logos

Format: BMP, JPG, PNG oder GIF

Auflösung max. 800 x 800 Pixel

Farbtiefe max. 24 Bit

11 Prüferverwaltung

Das Prüfgerät verfügt über eine Prüferverwaltung. Sie können mehrere Prüfer anlegen und zwischen ihnen wechseln.

Der gerade „aktive“ (aktuell verwendete) Prüfer wird in den ausgeführten Prüfungen als „Prüfer“ hinterlegt: Die Prüfungen werden unter dem Namen des Prüfers abgespeichert und können dem Prüfer somit eindeutig zugewiesen werden.

Im Auslieferungszustand (Werkseinstellung) ist der Prüfer „not defined“ auf dem Prüfgerät angelegt.

Hinweis



Prüfgeräte-Einstellungen gelten für alle Prüfer. Sie werden nicht spezifisch für den Prüfer abgespeichert.

11.1 Untermenü "Prüfer"

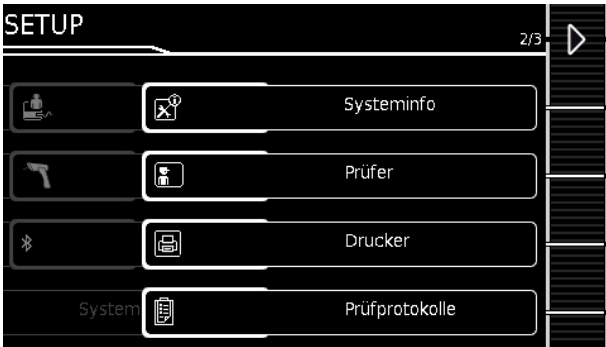


Abb. 22: Seite "Setup 2/3"

Im Untermenü **Prüfer** legen Sie Prüfer an und bearbeiten, verwalten oder löschen Einträge.

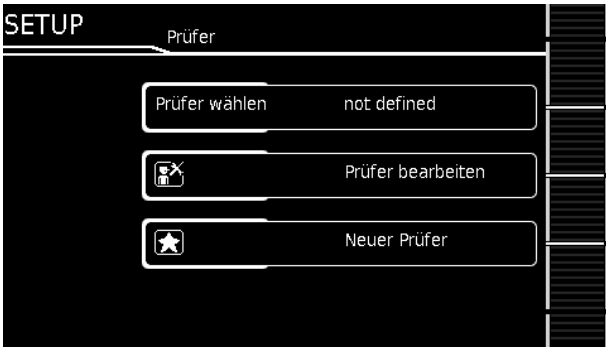


Abb. 23: Seite "Setup 2/3 > Prüfer"

Betriebsparameter	Funktion
Prüfer wählen	Anzeige aktiver Prüfer (hier als Werkseinstellung der Prüfer „not defined“) und Menü zur Prüferauswahl
Prüfer bearbeiten	Existierenden Prüfer bearbeiten
Neuer Prüfer	Menü zum Anlegen eines neuen Prüfers

Tab. 45: Setup 2/3 > Prüfer

Prüfer bearbeiten

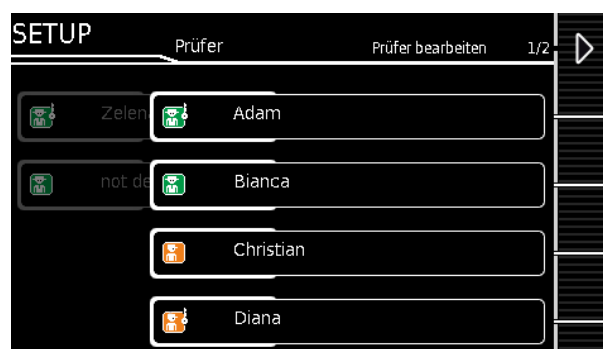


Abb. 24: Seite "Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer bearbeiten"

Betriebsparameter	Funktion
[Name des Prüfers]	Prüfer auswählen Die Auswahl macht dem Prüfer zum aktiven Prüfer. Die vorangestellten Symbole kennzeichnen Rolle, Berechtigung und Schutz des angelegten Prüfers.

Tab. 46: Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer bearbeiten



Abb. 25: Seite "Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer bearbeiten > [Name des Prüfers]"

Betriebsparameter	Funktion
Passwort ändern	Eingabemenü zum Anlegen oder Ändern des Passworts des zu bearbeitenden Prüfers
Name ändern	Eingabemenü zum Ändern des Namens des zu bearbeitenden Prüfers
Rolle "Prüfplaner" ändern	Umschalten zwischen den Rollen „Prüfplaner“/EUP“ nur mit SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) und nur aktiv, wenn der Prüfer nicht ausgewählt ist
Prüfer löschen	Löscht den zu bearbeitenden Prüfer (nur nach zusätzlicher Löschbestätigung)

Tab. 47: Setup 2/3 > Prüfer

11.2 Icons für die Prüferverwaltung

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	not defined	Standardbenutzer

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Prüfplaner	Prüfplaner
	Prüfplaner mit Passwortschutz	Prüfplaner mit Passwortschutz
	EUP	EUP
	EUP mit Passwortschutz	EUP mit Passwortschutz

Tab. 48: Icons Prüferverwaltung

11.3 Prüfer anlegen

1. Rufen Sie **Setup 2/3 > Prüfer > Neuer Prüfer** auf.
 2. Geben Sie die Prüferdaten ein. Die Dateneingabe ist abhängig vom Modell und seinen Merkmalen.
 3. Drücken Sie **OK**.
- ↳ Der Prüfer ist angelegt.

Hinweis



Datensicherheit

Sobald Sie individuelle Prüfer angelegt und Passwörter vergeben haben, sollten Sie den Standardbenutzer „not defined“ aus Sicherheitsgründen löschen.

11.4 Prüfer auswählen (aktivieren)

1. Rufen Sie **Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer wählen** auf.
↳ Eine Liste der angelegten Prüfer wird angezeigt.
 2. Drücken Sie die Tasten **Auf** oder **Ab**, um den Prüfer auszuwählen. Ggf. Ist die Eingabe eines Passworts erforderlich.
- ↳ Der Prüfer ist ausgewählt und wird als aktiver Prüfer für Prüfungen hinterlegt.

Hinweis



Der aktive Prüfer bleibt beim Ausschalten des Prüfgeräts und auch über einen Spannungsausfall hinweg erhalten.

Es erfolgt keine Passwortabfrage beim Hochfahren des Prüfgeräts.

Hinweis



Ein Prüfer kann nur deaktiviert werden, indem ein anderer Prüfer aktiviert wird. Es ist immer ein Prüfer aktiv.

11.5 Prüfer bearbeiten

► Prüfer mit Passwortschutz versehen

Sie können Prüfer mit einem Passwort versehen. Es hindert die Anwender, die keine Kenntnis vom Passwort haben, diesen Prüfer zu verwenden und als aktiven Prüfer zu setzen.

1. Rufen Sie **Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer bearbeiten** aus.
↳ Die Prüferliste wird angezeigt.
2. Drücken Sie die Tasten **Auf** oder **Ab**, um den zu bearbeitenden Prüfer aus der Liste auszuwählen.
3. Drücken Sie **OK**.
↳ Die Auswahl ist bestätigt.
4. Drücken Sie **Passwort festlegen** bzw. **Passwort ändern**.
5. Geben Sie das Passwort ein. Die Dateneingabe ist abhängig vom Modell und seinen Merkmalen.
6. Drücken Sie **OK**.
↳ Das Passwort wird hinzugefügt bzw. geändert.
Das Icon des Prüfers wird mit einem zusätzlichen Schlüsselsymbol gekennzeichnet.

Hinweis



Falls das Passwort nicht bekannt ist, können Sie die Passworteingabe 3× mit einem falsch eingegebenen Passwort bestätigen. Es erfolgt eine Abfrage, ob der Prüfer gelöscht werden soll.

Durch Drücken auf **OK** wird der Prüfer endgültig gelöscht.

Durch Drücken auf **Abbruch** wird der Löschvorgang abgebrochen.

► Prüfernamen ändern

1. Rufen Sie **Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer bearbeiten** aus.
↳ Die Prüferliste wird angezeigt.
2. Drücken Sie die Tasten **Auf** oder **Ab**, um den zu bearbeitenden Prüfer aus der Liste auszuwählen.
3. Drücken Sie **OK**.
↳ Die Auswahl ist bestätigt.
4. Drücken Sie **Name ändern**.
5. Geben Sie die Änderungen ein. Die Dateneingabe ist abhängig vom Modell und seinen Merkmalen.
6. Drücken Sie **OK**.
↳ Der Prüfername ist geändert.

11.6 Benutzerrechte zuweisen

Bei Prüfgeräten mit SECUTEST DB COMFORT können Prüfern unterschiedliche Rollen mit unterschiedlichen Benutzerrechten zugewiesen werden.

Prüfern können folgende Rollen zugewiesen werden:

- Prüfplaner = Standard-Prüfer
- EUP (elektrotechnisch unterwiesene Person) = Prüfer mit reduzierten Funktionen

Mit den Rollen sind folgende Berechtigungen verbunden:

Berechtigung	Rolle	
	Prüfplaner	EUP
Rolle „Prüfplaner/EUP“ ändern (für alle anderen Prüfer)	x	–
Prüfer löschen (alle anderen Prüfer)	x	–
Prüfer auswählen	x	x
Prüfernamen ändern (nur eigenen Namen)	x	x
Passwort ändern (nur eigenes Passwort)	x	x
SETUP-Einstellung Alle Messungen ändern	x	–
SETUP-Einstellung Autom. Messungen ändern	x	–
Klassifizierungsparameter ändern (Drehschalter: Sequenzen A1-A9)	x	–
Sequenzparameter ändern (Drehschalter: Sequenzen A1-A9)	x	–

Hinweis



Passwortschutz für Prüfplaner

Verwenden Sie mehrere Prüfer mit unterschiedlichen Rollen, empfehlen wir dringend, die jeweiligen Prüfer der Rolle "Prüfplaner" mit einem Passwort zu schützen. So wird sichergestellt, dass unbefugte Prüfer unter fremden Namen keine Änderungen mit den erweiterten Benutzerrechten vornehmen können.

► Benutzerrecht hinzufügen oder ändern

1. Rufen Sie **Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer bearbeiten** aus.
↳ Die Prüferliste wird angezeigt.
2. Drücken Sie die Tasten **Auf** oder **Ab**, um den zu bearbeitenden Prüfer aus der Liste auszuwählen.
3. Drücken Sie **OK**.
↳ Die Auswahl ist bestätigt.
4. Drücken Sie **Rolle "Prüfplaner" ändern** bzw. **Rolle "EUP" ändern**.
↳ Die Rolle des ausgewählten Prüfers wechselt von "Prüfplaner" zu "EUP" bzw. von "EUP" zu "Prüfplaner".
5. Drücken Sie **OK**.
↳ Die ausgewählte Rolle ist bestätigt.

Hinweis



Schutz vor „Aussperren“

Der aktive Prüfplaner kann nicht die eigene Rolle, sondern nur die Rollen der anderen Prüfer ändern. Damit wird ausgeschlossen, dass der Prüfer mit der letzten verbliebenen Rolle eines Prüfplaners diese in die Rolle eines EUP ändern kann, womit die letzte erweiterte Benutzerberechtigung deaktiviert wäre.

11.7 Prüfer löschen

1. Rufen Sie **Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer bearbeiten** aus.
↳ Die Prüferliste wird angezeigt.
2. Drücken Sie die Tasten **Auf** oder **Ab**, um den zu löschenden Prüfer aus der Liste auszuwählen.
3. Drücken Sie **OK**.
↳ Die Auswahl ist bestätigt.
4. Drücken Sie **Prüfer löschen**.
↳ Eine Sicherheitsabfrage erscheint.
5. Drücken Sie **OK**.
↳ Der ausgewählte Prüfer wird gelöscht.

Hinweis



Der aktuell aktive Prüfer kann nicht gelöscht werden.

12 Interne Datenbank

In der internen Datenbank des Prüfgeräts kann eine komplette Prüfstruktur mit Kunden-, Liegenschaften-, Gebäuden-, Ebenen-, Raum- und Prüfobjekt- Daten hinterlegt werden.

Hinweis



Sensible Daten – Datenschutz erforderlich!

Kundendaten sind sensible Daten, die geschützt werden müssen.

Beachten und befolgen Sie die jeweils nationalen gültigen Datenschutzvorschriften.

12.1 Prüfstrukturaufbau

In einer Prüfstruktur werden die Ergebnisse von Einzelmessungen oder Prüfsequenzen an Prüfobjekten verschiedener Kunden abgespeichert. Manuelle Einzelmessungen können zu einer sogenannten „Manuellen Sequenz“ gruppiert werden.

Strukturen können sowohl am Prüfgerät als auch am PC (Software IZYTRONIQ) erstellt und dann jeweils übertragen werden. Diese Anleitung beschreibt die Erstellung am Prüfgerät. Die Erstellung am PC in der Software IZYTRONIQ wird in der Online-Hilfe des Programms beschrieben.

Auch ein Speichern auf einem USB-Speichermedium und eine Wiederherstellung vom USB-Speichermedium ist möglich.

Hinweis



Der Funktionsumfang der Datenbankstruktur und die Übertragungsmöglichkeiten sind modell- bzw. merkmalsabhängig.

Datenbankelemente werden ausgegraut auf Prüfgeräten, auf denen die „Erweiterte Datenbankstruktur“ (= Liegenschaft, Gebäude, Ebene, Raum) aus SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) bzw. SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) (medizinische elektrische Geräte) nicht freigeschaltet sind.

Objekte

Die Prüfstruktur ist eine Baumstruktur mit Elementen, den sogenannten Objekten.

Die Objekte werden über die folgenden Parameter gekennzeichnet. Bestimmte Inhalte sind Pflichtfelder. Pflichtfelder sind in der nachfolgenden Tabelle fett dargestellt. Am Prüfgerät sind die Pflichtfelder rot markiert.

Parameter	Inhalt
Gerät	■ ID ■ Bezeichnung ■ Standort ■ Prüfintervall¹ ■ Typ ■ Hersteller ■ Bemerkung ■ Seriennummer ■ Schutzklasse ■ Kostenstelle¹ ■ Abteilung¹

Parameter	Inhalt
ME-Gerät² Medizinisches Elektrisches Gerät	■ ID ■ Bezeichnung ■ Kunde ■ Prüfintervall¹ ■ Typ ■ Hersteller ■ Bemerkung ■ Seriennummer ■ Schutzklasse ■ Anz. AWT Typ B² ■ Anz. AWT Typ BF² ■ Anz. AWT Typ CF² ■ Kostenstelle ■ Abteilung ■ UDI² ■ Netzverbindung²
Raum¹	■ ID ■ Bezeichnung
Ebene¹	■ ID ■ Bezeichnung
Gebäude¹	■ ID ■ Bezeichnung ■ Straße ■ PLZ ■ Stadt
Liegenschaft¹	■ ID ■ Bezeichnung
Kunde	■ ID ■ Bezeichnung ■ Straße ■ PLZ ■ Stadt

¹ nur mit Datenbankerweiterung SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01)

² nur mit Datenbankerweiterung SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01)

Tab. 49: Angaben zu Objekten in der Prüfstruktur

Bis zu 50.000 Datensätze können im Prüfgerät gespeichert werden. Dabei gilt: 1 Datensatz = 1 Prüfling oder Standortknoten oder Kunde oder Einzelmesswert.

Hinweis



Ergebnisse von Messungen/Prüfungen können unter den Objekten vom Typ „Gerät“ oder „ME-Gerät“ abgespeichert werden – diese werden im Folgenden auch „Prüfobjekt“ genannt. Zudem können Messungen als „Manuelle Sequenz“ gespeichert werden.

Hinweis



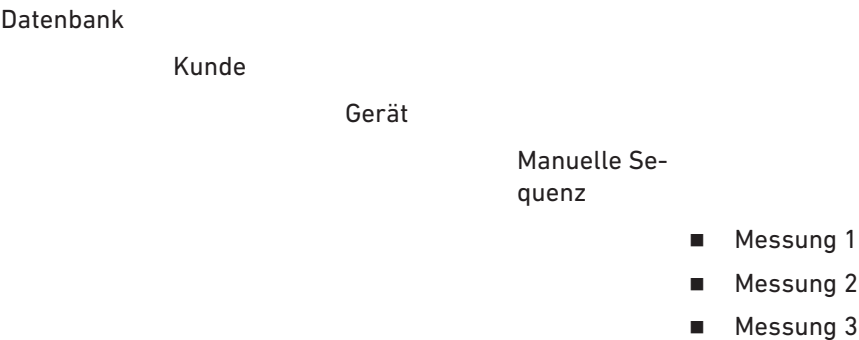
Datenmigration

Sollten sogenannte „Altdaten“ ins Prüfgerät übernommen worden sein, welche die Hierarchie nicht einhalten (z. B. durch ein Firmwareupdate oder über die Funktion „Datenbank wiederherstellen“), so werden automatisch Kundenobjekte angelegt. Das entsprechende gilt für die Datenbankobjekte „Raum“ oder „Ebene“, die immer einem Gebäude untergeordnet sein müssen. Hier werden ggf. automatisch Gebäudeobjekte angelegt.

Hierarchien

Folgende Hierarchien sind unbedingt einzuhalten:

- Raum oder Ebene müssen immer einem Gebäude untergeordnet sein.
- Geräte oder ME-Geräte müssen immer einem Kunden zugeordnet sein.



Tab. 50: Prüfstruktur – Hierarchie der Objektebenen bei SECUTEST ST BASE(10)



¹ nur mit Datenbankerweiterung SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01)

Tab. 51: Datenbankstruktur als Standortansicht bei Prüfgeräten mit SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01)



Manuelle Se-
quenz

- Messung 1
- Messung 2
- Messung 3

¹ nur mit Datenbankerweiterung SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01)

Tab. 52: Datenbankstruktur als Kundenansicht bei Prüfgeräten mit SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01)

12.2 Untermenü "Datenbank"

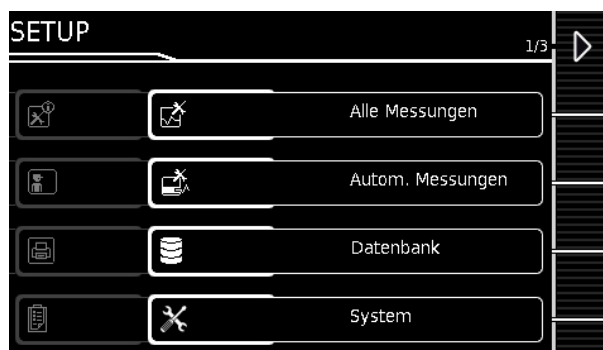


Abb. 26: Seite "Setup 1/3"

Menüauswahl für Datenbankfunktionen

Im Untermenü **Datenbank** können Sie komplette Prüfstrukturen mit Kunden-, Liegenschaften-, Gebäuden-, Ebenen-, Raum- und Prüfobjekt- Daten hinterlegen und verwalten.



Abb. 27: Seite "Setup 1/3 > Datenbank 1/2"

Betriebsparameter	Funktion
Löschen	Datenbankinhalt (nicht die Struktur) löschen Achtung: Daten werden unwiderruflich gelöscht
Statistik	Datenbank-Statistik anzeigen
Sichern	Nur mit gestecktem USB-Speichermedium: Datenbank auf USB-Speichermedium (FAT32-formatiert) sichern
Wiederherstellen	Nur mit gestecktem USB-Speichermedium: Datenbank von USB-Speichermedium wiederherstellen

Tab. 53: Setup 1/3 > Datenbank 1/2



Abb. 28: Seite "Setup 1/3 > Datenbank 2/2"

Betriebsparameter	Funktion
Export.secu/[Dateiname]	Exportieren der Datenbank „.secu“-Datei Voraussetzungen: ■ SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) ■ Datenbankerweiterung ■ Gesteckter USB-Datenträger ■ IZYTRONIQ-kompatible „.secu“-Datei
Import.secu/[Dateiname]	Importieren einer Datenbank aus einer „.secu“- Datei, welche spezifisch für das Prüfgerät mit IZYTRONIQ erstellt wurde. Voraussetzungen: ■ SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) ■ Datenbankerweiterung ■ Gesteckter USB-Datenträger ■ IZYTRONIQ-kompatible „.secu“-Datei
Prüfobj.-Erstellung	Limitiert, welche Prüfobjekttypen am Gerät erstellt werden können: ■ nur Gerät, ■ Gerät und ME-Gerät, ■ nur ME-Gerät. Konfigurieren Sie diese Option, um nicht versehentlich ME-Geräte (Medizinische Elektrische Geräte) anzulegen, wenn Sie nur mit Nicht-Medizinischen Geräten zu tun haben. Ins Gerät importiert werden können unabhängig von dieser Einstellung immer alle Prüfobjekt-Typen. Durch Ändern dieser Einstellung wird der Inhalt der Datenbank im Gerät nicht geändert - deaktiviert man z. B. ME-Geräte, so bleiben diese weiterhin in der Gerätedatenbank gespeichert.

Tab. 54: Setup 1/3 > Datenbank 2/2

Menü für Datenbankverwaltung

Mit der Funktionstaste **MEM** öffnen Sie die Datenbankverwaltung. In der Datenbankverwaltung können Sie Kunden, Geräte, Messungen und Objekte verwalten.

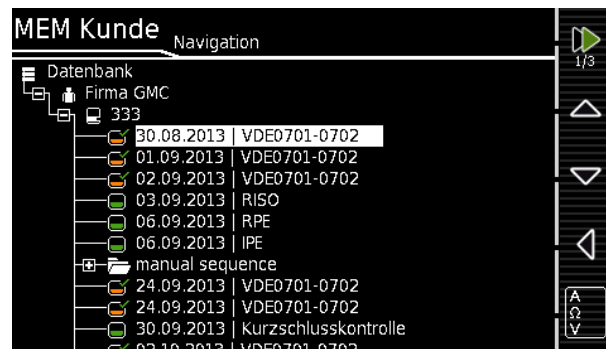


Abb. 29: Seite "MEM 1/3, Navigation"

Icon	Bezeichnung	Funktion
	Auf	Auswahl von Messungen
	Ab	Auswahl von Messungen
	Links	Rücksprung (eine Hierarchieebene höher) bzw. schließen von geöffneten Baumzweigen
	Messwerte	Messwerte einer ausgewählten Prüfung einblenden ■ Icon orange: Prüfsequenz nach Norm ■ Icon grün: Einzelmessung

Tab. 55: MEM 1/3, Navigation

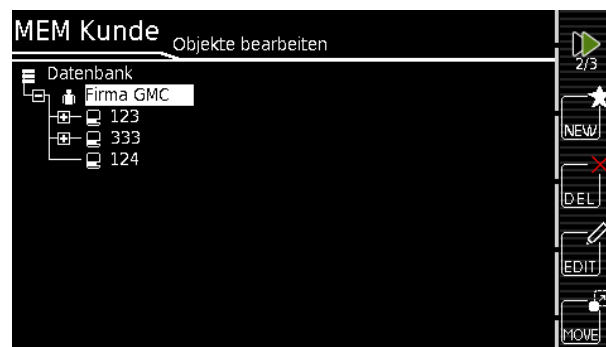


Abb. 30: Seite "MEM 2/3, Objekte bearbeiten"

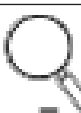
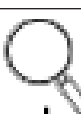
Icon	Bezeichnung	Funktion
	NEW	Neues (ME-)Gerät zu ausgewähltem Kunden anlegen oder aktuelles Element klonen
	DEL	Entweder „Gewählten Kunden, (ME-)Gerät oder Messung löschen“ oder „Gewähltes Objekt mit allen untergeordneten Objekten/Messungen löschen“

Icon	Bezeichnung	Funktion
	EDIT	Gerät/Kunde bearbeiten
	MOVE	Objekt verschieben

Tab. 56: MEM 2/3, Objekte bearbeiten



Abb. 31: Seite "MEM 3/3, Suchen / Details."

Icon	Bezeichnung	Funktion
	Suchen ALL	Suche durch Eingabe von Text
	Suchen ID	Suche durch Eingabe von IDs
	Details ausblenden	Bezeichnung und ID zum ausgewählten Gerät ausblenden
	Details einblenden	Bezeichnung und ID zum ausgewählten Gerät einblenden

Tab. 57: MEM 3/3, Suchen / Details.

12.3 Datenbank öffnen

1. Drücken Sie **MEM**.
↳ Die Datenbankansicht öffnet sich.
2. Um die Datenbankansicht zu verlassen, drücken Sie **ESC**.

12.4 Prüfstruktur anlegen (nur mit Merkmal KB01 oder Option Z853R)

Wählen Sie die Taste MEM an. Die Datenbank wird angezeigt. Mit welcher Ansicht sich die Datenbank öffnet, hängt von der zuletzt gewählten Ansicht ab (⇒ **"Zwischen 2 Baumstrukturdarstellungen umschalten"** 87).

Auf drei Menüseiten (1/3, 2/3 und 3/3) finden Sie dort alle Einstellmöglichkeiten zur Erstellung einer Baumstruktur.

Sobald Sie ein Objekt anwählen, erfolgt die Dateneingabe abhängig vom Modell und seinen Merkmalen über die eingeblendete Tastatur (Funktionstasten und die Softkeys oder Touch-Keyboards), eine angeschlossene USB-Tastatur oder über einen Barcodescanner.

► Position zum Hinzufügen eines neuen Objekts anlegen

✓ Die Datenbankansicht ist geöffnet.

1. Drücken Sie die Softkeys neben den Icons **Auf** oder **Ab**, um das gewünschte Objekt auszuwählen.
2. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Rechts**, um bei Bedarf in eine Unterebene zu wechseln oder um eine Verzweigung zu öffnen.
↳ Die Position für das neue Objekt ist ausgewählt.
3. Um den geöffneten Zweig zu schließen oder zur nächsthöheren Ebene zu wechseln, drücken Sie Softkey neben dem Icon **Links**.

► Neues Objekt anlegen

✓ Die Position für das neue Objekt ist ausgewählt.

1. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Seitenwechsel**, um die Menüseite **MEM 2/3** zu öffnen.
2. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Objekt hinzufügen**.
↳ Die Eingabemaske für ein neues Objekt öffnet sich.
Je nach Position innerhalb der Hierarchie werden Ihnen nur die jeweils möglichen Objekttypen vorgeschlagen.
3. Füllen Sie die Eingabefelder aus.
Je nach Objekttyp müssen Sie hierzu mindestens eine ID-Nr. über die Keyboardeingabe vorgeben. Werden nicht alle rot markierten Pflichtfelder angelegt, so erscheint eine Fehlermeldung.
4. Drücken Sie **OK**.
↳ Die Eingabe wird übernommen.
Die Anzeige springt zurück in die übergeordnete Ebene.

12.5 Zwischen 2 Baumstrukturdarstellungen umschalten

Diese Funktion ist nur bei SECUTEST ST PRO, SECUTEST ST PRIME und SECULIFE ST BASE (25) oder bei Prüfgeräten mit SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) verfügbar.

✓ Die Datenbankansicht ist geöffnet.

1. Drücken Sie **MEM**.
↳ Die Datenbankansicht wechselt von der Standortansicht zur Kundenansicht.
2. Drücken Sie **MEM** erneut.
↳ Die Datenbankansicht wechselt von der Kundenansicht wieder zur Standortansicht.

12.6 Messwerte gespeicherter Prüfungen ein-oder ausblenden

Sind Messwerte vorhanden, können Sie diese anzeigen lassen oder wieder verbergen.

✓ Die Datenbankansicht ist geöffnet.

1. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Seitenwechsel**, um die Seite **MEM 1/3 Navigation** zu öffnen.
2. Drücken Sie die Softkeys neben den Icons **Auf** oder **Ab**, um die ID-Nummer des gewünschten Objekts auszuwählen.

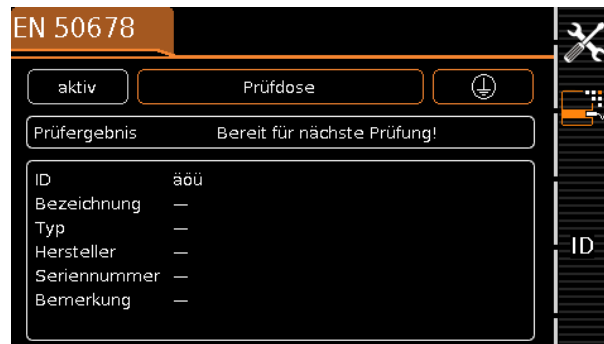
3. Markieren Sie die gewünschte Prüfung mit dem Cursor, je nachdem, ob es sich um Einzelmessungen oder Prüfsequenzen handelt:
Einzelmessungen: Datum / Messfunktion (17.07.2014 / RISO)
Prüfsequenz: Datum / Prüfnorm(17.07.2014 / VDE...)
4. Drücken Sie auf den Softkey neben dem Icon **Messwerte**.
↳ Die Einzelmessungen der ausgewählten Prüfsequenz werden aufgelistet.
5. Drücken Sie die Softkeys neben den Icons **Auf** oder **Ab**, um die gewünschte Einzelmessung auszuwählen.
6. Drücken Sie die Softkeys neben den Icons **Details einblenden** oder **Details ausblenden**, um die zugehörigen Messparameter ein- oder auszublenden.
7. Um die Messwerteansicht zu verlassen, drücken Sie **OK**.

12.7 Datenbank bearbeiten

- ✓ Die Datenbankansicht ist geöffnet.
- 1. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Seitenwechsel**, um die Seite **MEM 1/3 Navigation** zu öffnen.
- 2. Drücken Sie die Softkeys neben den Icons **Auf** oder **Ab**, um das Objekt zu markieren, das Sie bearbeiten möchten.
- 3. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Seitenwechsel**, um die Seite **MEM 1/3 Objekte bearbeiten** zu öffnen.
- 4. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **EDIT**.
- 5. Wählen Sie den Parameter aus, dessen Beschreibung geändert werden soll.
↳ Die Keyboard-Eingabe öffnet sich automatisch.
- 6. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor.
- 7. Drücken Sie **OK**.
↳ Die Änderung ist gespeichert.

► Schnellbefehl: Objekt bearbeiten

Diese Funktion ist nur mit Touch Screen (Merkmal E01) und SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) verfügbar.



1. Halten Sie einen Punkt im Feld der Detaildarstellung im Startbildschirm einer Prüfsequenz solange gedrückt, bis der Aktivitätsbalken zu blinken beginnt.
2. Lösen Sie den Fingerdruck.
↳ Das Menü „Bearbeiten“ des Geräts/ME-Geräts öffnet sich automatisch.
3. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor.
4. Drücken Sie **OK**.
↳ Die Änderung ist gespeichert.
Die Anzeige springt zum Startbildschirm zurück.

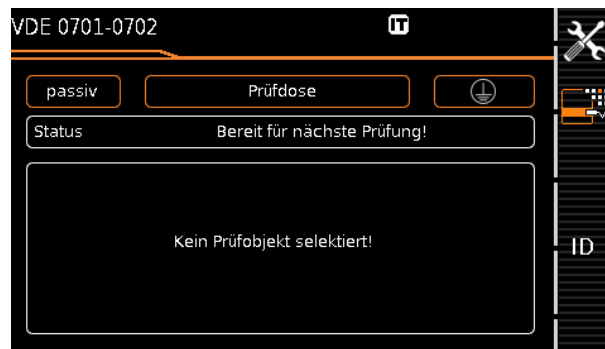
► Objekt verschieben

Diese Funktion ist nur mit SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) verfügbar.

- ✓ Die Datenbankansicht ist geöffnet.
- 1. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Seitenwechsel**, um die Seite **MEM 1/3 Navigation** zu öffnen.
- 2. Drücken Sie die Softkeys neben den Icons **Auf** oder **Ab**, um das Objekt (zusammen mit Unterobjekten) zu markieren, das Sie verschieben möchten.
- 3. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Seitenwechsel**, um die Seite **MEM 1/3 Objekte bearbeiten** zu öffnen.
- 4. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **MOVE**.
- 5. Drücken Sie die Softkeys neben den Icons **Auf** oder **Ab**, um die Position auszuwählen, an die Sie das Objekt verschieben möchten.
- 6. Drücken Sie **OK**.
- ↳ Das Objekt ist verschoben.

► Schnellbefehl: Objekt verschieben

Diese Funktion ist nur mit Touch Screen (Merkmal E01) und SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) verfügbar.



1. Halten Sie das zu verschiebende Objekt in der Baumdarstellung im Startbildschirm einer Prüfsequenz solange gedrückt, bis der Aktivitätsbalken zu blinken beginnt.

Hinweis



Je nachdem ob man den „Langtastendruck“ im Kunden- oder im Standort-Baum anwendet, kann man das Gerät/ME-Gerät zu einem anderen Kunden „verschieben“ oder zwischen Standorten „verschieben“.

2. Lösen Sie den Fingerdruck.
 - ↳ Das Menü „Verschieben“ in der Datenbankansicht öffnet sich automatisch.
3. Drücken Sie die Softkeys neben den Icons **Auf** oder **Ab**, um die Position auszuwählen, an die Sie das Objekt verschieben möchten.
4. Drücken Sie **OK**.
 - ↳ Die Änderung ist gespeichert.
 - ↳ Die Anzeige springt zum Startbildschirm zurück.

12.8 Objekte suchen

► Nach Text suchen

- ✓ Die Datenbankansicht ist geöffnet.
- 1. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Suchen ALL**.
 - ↳ Das Eingabefeld für die Textsuche wird eingeblendet.
- 2. Geben Sie den Text ein, nach dem Sie in der Datenbank suchen möchten.

Hinweis



Bei der Suche nach Texten werden Elemente unabhängig von Groß- und Kleinschreibung gefunden.

- 3. Drücken Sie **OK**.
 - ↳ Die Suche wird ausgeführt.
 - ↳ Die Ident-Nr. des jeweils gefundenen Objekts wird invers dargestellt.

► Nach ID suchen

- ✓ Die Datenbankansicht ist geöffnet.
- 1. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Suchen ID**.
 - ↳ Das Eingabefeld für die Suche nach ID wird eingeblendet.
- 2. Geben Sie die ID des Objekts ein, nach dem Sie in der Datenbank suchen möchten.

Hinweis



Bei der Suche nach IDs wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

- 3. Drücken Sie **OK**.
 - ↳ Die Suche wird ausgeführt.

► Ergebnis der Suche auswerten

- ✓ Die Suche ist abgeschlossen.
- ✓ Die Ident-Nr. des jeweils gefundenen Objekts wird invers dargestellt.
- 1. Werden mehrere Objekte gefunden, die zur gesuchten Zeichenfolge passen, können Sie mit den Tasten **Auf** oder **Ab** zwischen den verschiedenen Fundstellen umschalten.
- 2. Drücken Sie auf den Softkey neben dem Icon **Strukturbezeichnung einblenden**, um die zugehörige Bezeichnung und ID-Nr. einzublenden.
- 3. Drücken Sie auf den Softkey neben dem Icon **Strukturbezeichnung ausblenden**, um die zugehörige Bezeichnung und ID-Nr. auszublenden.

12.9 Datenbank löschen

► Datenbank über SETUP löschen

1. Drehen Sie den Drehschalter in Position **SETUP**.
2. Öffnen Sie die Menüseite **SETUP 1/3 > Datenbank 1/2**.
3. Wählen Sie **Löschen**.
↳ Eine Sicherheitsabfrage erscheint.
4. Bestätigen Sie mit **OK**.
↳ Die Datenbank wird gelöscht.

► Datenbank über MEM löschen

1. Drücken Sie **MEM**.
2. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Auf**, um zum Eintrag **Datenbank** zu navigieren.
↳ Der Eintrag **Datenbank** ist markiert.
3. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **DEL**.
↳ Eine Sicherheitsabfrage erscheint.
4. Bestätigen Sie mit **OK**.
↳ Die Datenbank wird gelöscht.

12.10 Funktion Quick Edit (QEDIT)

Diese Funktion ist nur mit SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) verfügbar.

QuickEdit ist eine Erweiterung für die Eingabe von neuen Prüfobjekten. Ohne sie kann nur die ID des Prüflings festgelegt werden. Mit QuickEdit können nach Eingabe der ID-Nummern alle anderen Felder eingegeben werden.

QuickEdit ist immer dann verfügbar, wenn Sie nach einer Prüfobjekt-ID suchen und diese in der Datenbank noch nicht existiert.

Folgende Möglichkeiten zur Suche nach einer Prüfobjekt-ID bestehen:

- Über den ID-Softkey in der Prüfsequenz oder im Speichern-Menü der Einzelmessung
- ID-Suche über ID-Softkey in der Datenbank, Seite MEM 3/3
- Einlesen einer Prüfobjekt-ID über den Barcode- oder RFID-Leser

► Neues Prüfobjekt anlegen

- ✓ Die gesuchte Prüfobjekt-ID wurde nicht gefunden.



- ✓ Ein Abfrage-Fenster erscheint.
1. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **Standardgerät / ME-Gerät**, um auszuwählen, ob ein Prüfobjekt der Kategorie "Standardgerät" oder der Kategorie "ME-Gerät" angelegt wird.
 2. Drücken Sie den Softkey neben dem Icon **QEDIT** zum aktivieren/deaktivieren der Funktion.

3. Bestätigen Sie die Frage im Abfragefenster mit **OK**.

↳ Das Eingabefenster der Speicherverwaltung zur Anlage des Prüfobjekts und Eingabe weiterer Attribute wird angezeigt.

The screenshot shows a software interface for managing memory (MEM). The title bar includes 'MEM', 'ME-Gerät', 'Bearbeiten', and '1/5'. The main area contains several input fields: 'Prüfinterv. (Min)' with the value '12345', 'Typ' with the value 'Bezeichnung', 'Hersteller' with the value 'Standort' and 'Datenbank', and 'Kunde' with the value 'Test'. A green checkmark is visible on the right side of the interface.

4. Editieren Sie die gewünschten Attribute.

5. Drücken Sie erneut **OK**.

↳ Die Bedienoberfläche kehrt dorthin zurück, von der Sie die Neuanlage des Prüfobjekts aufgerufen haben.

13 Anschluss des Prüflings

Hinweis



Schließen Sie den Prüfling immer gemäß den Schaltbildern der Hilfefunktion an.

Der Anschluss des Prüflings an das Prüfgerät ist abhängig von folgenden Faktoren:

- Art des Prüflings
 - Direkter Anschluss an die Prüfdose (PD) für Prüflinge mit einphasigem Anschluss, auch für Verlängerungsleitungen über Adapter EL1, wobei EL1 an den Sondenbuchsen P1 angeschlossen ist
 - Festanschluss an das Versorgungsnetz, indem das Gehäuse über die Sonde kontaktiert wird (für die Messung des Schutzleiterwiderstands oder bei direktem Messverfahren bei der Berührungsstrommessung). Messung des Schutzleiterstroms über eine Stromzange (nur möglich mit Merkmal I01)
 - Anschluss über Adapter:
 - bei einphasigen Verlängerungsleitungen über Adapter EL1, wobei EL1 an den Sondenbuchsen P1 angeschlossen ist
 - bei ein- und dreiphasigen Verlängerungsleitungen über den Adapter VL2E an Prüfdose – bei Prüflingen mit 5-poligem CEE-Stecker 16 A über Differenzstromadapter AT16-DI an Prüfdose
 - bei Prüflingen mit 5-poligem CEE-Stecker 32 A über Differenzstromadapter AT32-DI an Prüfdose
- Schutzklasse (SK I, SK II oder SK III) oder beliebige Kombinationen von Schutzklassen

Hinweis



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

Als Standardvoreinstellung berücksichtigt der Programmablauf, dass der Stecker des Prüflings an der Prüfdose gesteckt ist.

13.1 Liste der möglichen Prüflingsanschlüsse in Abhängigkeit von der Messart

R_{PE}

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
PE(PD) - P1 passiv	Prüfdose, EL1-Prüfdose, VL2E, AT3-IIIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32, AT16DI/AT32DI
PE(PD) - P1 aktiv	Prüfdose (für PRCDs)
PE(Netz) - P1	Festanschluss
PE(Netz) - P1 Zange	Festanschluss
P1 - P2	Festanschluss

Tab. 58: R_{PE}

R_{INS}

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
LN(PD) - PE(PD)	Prüfdose, EL1, VL2E, AT3-IIIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32, AT16DI/AT32DI, CEE-Adapter
LN(PD) - P1	Prüfdose, VL2E, AT3-IIIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32, AT16DI/AT32DI

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
P1 - P2	ohne Anschluss (SK3)
PE(Netz) - P1	Festanschluss
PE(PD) - P1	Prüfdose
LN(PD) - P1 PE(PD)	Prüfdose, VL2E, AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32, AT16DI/AT32DI

Tab. 59: R_{INS} U_{HV}

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
PHV - P1 ¹	ohne Anschluss (Kontaktierung des Prüflings über HV-Pistole an Anschluss PHV und Prüfsonde an Anschluss P1)
LN(PD) - PE(PD) P1	Netzstecker Prüfling an Prüfdose
LN(PD) - P1	Netzstecker Prüfling an Prüfdose

¹ Nur mit Merkmal F02Tab. 60: U_{HV} I_{PE}

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
Direkt	Prüfdose, AT16DI/AT32DI (direkt oder diff)
Differenziell	Prüfdose
Alternativ	Prüfdose, VL2E, AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32, AT16DI/AT32DI
AT3-Adapter	AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32
AT16/32DI Diff.	Prüfdose, AT16DI/AT32DI
Zange	Festanschluss

Tab. 61: I_{PE} I_{T}

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
Direkt P1	Prüfdose, AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32, AT16DI/AT32DI
Differenziell P1	Prüfdose
Alternativ P1	Prüfdose, AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32, AT16DI/AT32DI, VL2E
Festanschluss P1	Festanschluss
Alternativ (P1-P2)	ohne Anschluss (SK3)

Tab. 62: I_{T} I_{E}

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
Direkt	Prüfdose, AT16DI/AT32DI (nur diff möglich)
Differenziell	Prüfdose
Alternativ	Prüfdose, AT16DI/AT32DI
Festanschluss	Festanschluss

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
AT3-Adapter	AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32
AT16/32DI Dir.	Prüfdose, AT16DI/AT32DI
Zange	Festanschluss

Tab. 63: I_E I_A

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
Direkt P1	Prüfdose
Alternativ P1	Prüfdose
Festanschl. P1	Festanschluss

Tab. 64: I_A I_P

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
Direkt P1	Prüfdose
Festanschl. P1	Festanschluss

Tab. 65: I_P I_{PA}

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
Direkt AWT	Prüfdose und Anschlüsse für Anwendungsteile
Festanschluss AWT	Festanschluss und Anschlüsse für Anwendungsteile

Tab. 66: I_{PA}

U

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
PE - P1	Festanschluss
PE - P1 (mit Netz)	Prüfdose
V - COM	Festanschluss
V - COM (mit Netz)	Prüfdose

Tab. 67: U

 t_{PRDC}

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
Netz an Prüfdose	Prüfdose

Tab. 68: t_{PRDC}

P

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
Funktionstest	Prüfdose, AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32, AT16DI/AT32DI, CEE-Adapter

Tab. 69: P

Durchgangsprüfung EL1

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
EL1-Adapter	EL1 und Prüfdose
AT3-IIIE-Adapter	AT3-IIIE
VL2E-Adapter	VL2E

Tab. 70: Durchgangsprüfung EL1

Temperatur

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
V-COM PT100(0)	Festanschluss

Tab. 71: Temperatur

Strom (über Zange)

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
V-COM	Festanschluss
V-COM (mit Netz)	Prüfdose

Tab. 72: Strom (über Zange)

Relaisdurchgangskontrolle (nur Prüffunktion)

Messart	Geeignet für Prüfungsanschluss per
Relais L(PD)	Nur Prüffunktion - Prüfling vor Start unbedingt vom Prüfgerät trennen
Relais N(PD)	Nur Prüffunktion - Prüfling vor Start unbedingt vom Prüfgerät trennen
Relais PHV	Nur Prüffunktion - Prüfling vor Start unbedingt vom Prüfgerät trennen

Tab. 73: Relaisdurchgangskontrolle (nur Prüffunktion)

13.2 Differenzstromüberwachung**WARNUNG****Gefährliche elektrische Spannung!**

Die Abschaltung der Differenzstromüberwachung erfolgt nicht so schnell wie durch einen RCD, daher besteht die Verletzungsgefahr durch Körperdurchströmung.

Bei Ableitstrommessungen mit Zange oder Adapter findet keine automatische Sicherheitsabschaltung statt.

- Das Prüfgerät darf nur an ein TN-, TT- oder IT-Versorgungsnetz mit max. 264 V (Nennspannung) angeschlossen werden, welches den geltenden Sicherheitsbestimmungen (z. B. IEC 60346, VDE 0100) entspricht und mit einem maximalen Nennstrom von 16 A abgesichert ist.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften.

Das Prüfgerät verfügt zu Ihrer Sicherheit über eine dauernde Überwachung des Differenzstromes. Überschreitet der Differenzstrom einen definierten Grenzwert, so werden alle Messprozesse gestoppt und eine eventuell durchgeschaltete Netzspannung von der Prüfdose getrennt.

Dieser Grenzwert lässt sich in der Drehschalterstellung **SETUP** in zwei Stufen einstellen:

- Setup 1/3 > Alle Messungen 2/2 > Fehlerstromschutz > 10 mA
- Setup 1/3 > Alle Messungen 2/2 > Fehlerstromschutz > 30 mA

13.3 Referenzspannung L-PE und Prüfsequenz Alternativ

Die Referenzspannung L-PE und die Prüffrequenz alternativ hat Einfluss auf folgende Messungen und Drehschalterstellungen:

- Einzelmessungen (grüne Drehschalterebene)
- Messungen in werkseitig vorkonfigurierten integrierten Prüfsequenzen
- Messungen in benutzerdefinierten Prüfsequenzen (nur mit Datenbankerweiterung SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01)).

Die bei der Erstellung von benutzerdefinierten Prüfsequenzen in Prüfschritten eingegebenen Werte für *Referenzspannung* und *Frequenz(Soll)* bei Ableitstrommessungen werden nicht ausgewertet, sondern durch die wie folgt im Gerät vorzugebenden Werte ersetzt:

► Referenzspannung L-PE vorgeben

Die (Netz-)Referenzspannung ist die Spannung, auf die die Messwerte der Ableitströme normiert werden.

Diese wird bei Ableitströmen zur rechnerischen Anpassung der Strommesswerte auf die vorgegebene Spannung verwendet.

- Messungen mit Netzspannung an der Prüfdose: Der Einstellwert hat keinen Einfluss auf die Spannung, mit welcher der Prüfling über die Prüfdose des Prüfgeräts versorgt wird.
- Ableitstrommessungen mit Methode „Alternativ“: Der Sollwert der synthetischen Prüfspannung wird von dem hier angegebenen Wert abgeleitet.

Hinweis



Um eine reproduzierbare Messung von Ableitströmen auch bei schwankenden Netzversorgungsspannungen zu ermöglichen, werden die angezeigten Messwerte der Ableitströme auf einen einstellbaren Referenzwert (typisch 230 V) normiert.

Die Referenzspannung können Sie im Setup einstellen: **Setup 1/3 > Alle Messungen 1/2 > Ref.spannung L-PE**

► Prüffrequenz Alternativ vorgeben

Eingebbarer Frequenz-Sollwert für synthetische Prüfspannung bei allen Ableitstrommessungen der Messart „Alternativ“.

Den Parameter **Prüffreq. Alt.** können Sie im Setup einstellen:

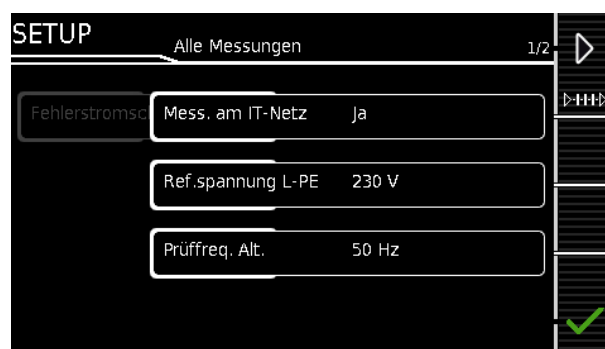


Abb. 32: Seite "Setup 1/3 > Alle Messungen"

1. Rufen Sie **Setup 1/3 > Alle Messungen 1/2 > Prüffreq. Alt.** auf.
2. Stellen Sie den Parameter **Prüffreq. Alt.** ein.

13.4 Anschlussart manuell vorgeben bei Einzelmessungen

Bei Einzelmessungen erfolgt keine automatische Erkennung der jeweiligen Anschlussart (z. B. Prüfdose oder Festanschluss (Spannungsmesseingänge)). Die Anschlussart müssen Sie manuell vorgeben.

1. Drücken Sie **Parameter einstellen**.
2. Wählen Sie den Parameter **Messart**.
 - ↳ Eine Liste der möglichen Anschlussarten wird angezeigt.
3. Wählen Sie eine Anschlussart aus.
 - ↳ Die einmal gewählte Anschlussart bleibt für alle folgenden Prüfungen bis zur nächsten Änderung festgelegt.

13.5 Anschlussart / Schutzklasse manuell vorgeben bei Prüfsequenzen

Soweit das Prüfgerät die jeweilige Anschlussart oder Schutzklasse nicht automatisch erkennen kann, ist der Anschlussvorschlag zu überprüfen und die Anschlussart bzw. Schutzklasse ggf. manuell vorzugeben.

1. Drücken Sie **SEL**.
 - ↳ Die Liste der Klassifizierungsparameter **Klassifiz. Parameter** wird angezeigt.
 2. Wählen Sie den Parameter **Schutzklasse** oder **Anschlussart**.
 - ↳ Eine Liste der möglichen Einstellungen wird angezeigt.
 3. Wählen Sie den gewünschten Parameter aus.
 4. Bestätigen Sie nochmals die **Klass.-Param.** (Klassifizierungsparameter).
 - ↳ Die Anschlussart wird mittig in der Kopfzeile eingeblendet.
Das Symbol der jeweiligen Schutzklasse wird rechts von der Anschlussart eingeblendet.
- ↳ Die einmal gewählte Anschlussart oder Schutzklasse bleibt für alle folgenden Prüfungen bis zur nächsten Änderung festgelegt.

13.6 Besondere Bedingungen

Hinweis



Prüflinge der Schutzklasse II mit Schutzkontaktstecker

Sofern der Prüfling der Schutzklasse II zugehörig ist und einen Schutzkontaktstecker hat, erkennt das Prüfgerät einen Prüfling der Schutzklasse I.

— Sie müssen in diesem Fall den Parameter Schutzklasse I auf II umstellen.

Überprüfung mehrerer Schutzleiterverbindungen durch die Funktion „automatische Erkennung des Messstellenwechsels“

Das Prüfgerät erkennt während der Schutzleitermessung, ob der Schutzleiter mit der Prüfsonde P1 kontaktiert ist, und zeigt die beiden möglichen Zustände durch unterschiedliche Signaltöne an. Diese Funktion können Sie in der Drehschalterstellung **SETUP** einstellen: **Setup 1/3 > Autom. Messungen > Automessstelle**.

Schutzleiter- und Isolationswiderstandsmessung bei fest installierten Prüflingen

WARNUNG



Gefährliche elektrische Spannung!

Bei festangeschlossenen Prüflingen kann die Netzversorgung des Prüflings nicht vom Prüfgerät abgetrennt werden. Das muss der Benutzer selbst machen, um RPE und RISO sicher messen zu können. Dabei besteht Verletzungsgefahr durch Körperdurchströmung.

- Das Prüfgerät darf nur an ein TN-, TT- oder IT-Versorgungsnetz mit max. 264 V (Nennspannung) angeschlossen werden, welches den geltenden Sicherheitsbestimmungen (z. B. IEC 60346, VDE 0100) entspricht und mit einem maximalen Nennstrom von 16 A abgesichert ist.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften.

- Schalten Sie vor Anschluss des Prüflings das Netz des Prüflings frei!
- Entfernen Sie die Netzanschlusssicherungen im Prüfling und trennen Sie den Anschluss des Neutralleiters N im Prüfling auf.

Berührungsstrommessung

Hinweis



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

Wenn Sie beim Kontaktieren von Teilen für die Berührungsstrommessung nicht geerdete Teile mit ungeerdeten verbinden, wird der Berührungsstrom an der Sonde „vorbei“ zur Erde abgeleitet.

13.7 2. Prüfsonde

Diese Funktion ist nur mit Merkmal H01 verfügbar.

VORSICHT



Intern erzeugte Prüfspannung! Folgeunfälle!

Bei der Isolationsmessung kann die maximale, auf 2 mA strombegrenzte Prüfspannung von 500 V zwischen den Sonden anliegen. Bei Berührung der blanken Sondenspitzen besteht Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.

- Berühren Sie nie leitende Enden (z. B. von Prüfspitzen).
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften.

Sofern Ihr Prüfling nicht über einen länderspezifischen Netzanschlusstecker verfügt, der in die Prüfdose des Prüfgeräts passt, oder sofern es sich um einen fest installierten Prüfling handelt, ermöglicht die 2. Prüfsonde in Verbindung mit der ersten Prüfsonde die 2-Pol-Messung (Dual-Lead-Messung) von R_{PE} , R_{ISO} und Ersatzableitstrom.

Messungen mit Prüfsonde 1 gegen Prüfsonde 2 (P1 – P2) sind galvanisch vom Netz getrennt. Über die Prüfsonden kann keine Netzspannung abgegeben oder angelegt werden.

13.8 Anschlusshinweise

Wird eine Einzelmessung (grüne Drehschalterpositionen) gestartet oder eine bestimmte (integrierte) automatische Prüfsequenz (orange Drehschalterpositionen), so wird geprüft, ob alle hierfür benötigten Sonden- und Messleistungsanschlüsse (je nach Ausbaustufe Ihres Prüfgerätes) belegt sind – falls nicht bereits geschehen, werden Sie dazu aufgefordert, Sonden, Messleitungen oder Prüfadapter mit dem Prüfgerät zu verbinden.

Hinweis

Es wird hierbei nur überprüft, ob die entsprechenden Buchsen belegt sind.

Stellen Sie in jedem Fall sicher, dass das für die gewählte Messart/Anschlussart passende Zubehör angeschlossen ist.

- Eine Liste der möglichen Prüflingsanschlüsse in Abhängigkeit von der Messart finden Sie hier: ➔ **"Liste der möglichen Prüflingsanschlüsse in Abhängigkeit von der Messart" 93**

13.9 Anschlussprüfungen durch das Prüfgerät

In orangen Drehschalterstellungen und bei aktiver Autoklassifizierung werden folgende Prüfungen automatisch bei Anschluss des Prüflings an der Prüfdose durchgeführt:

- Schutzklassenerkennung
- Einschaltkontrolle als Indikator ob der Prüfling elektronische Schalter enthält.

Beim Start einer Einzelmessung werden folgende Prüfungen durchgeführt:

- Erkennung von Sonden/Messleitungen

Während der Einzelmessungen wird geprüft, ob die für die Messung erforderlichen Messanschlüsse belegt sind.

- Kurzschlusskontrolle (wenn es sich um eine aktive Messung handelt)

Vor Aufschalten von Netzspannung auf den Prüfling: Prüfung auf Kurzschluss zwischen L und N bzw. L/N und PE. Zusätzlich ggf. als „Kontrollprüfschritt“ in Prüfsequenzen.

Beim Start eines integrierten Prüfablaufs werden folgende Prüfungen durchgeführt:

- Erkennung von Sonden/Messleitungen

Während des automatischen Prüfablaufs wird geprüft, ob die für den Prüfablauf erforderlichen Messanschlüsse belegt sind.

- Kurzschlusskontrolle

Vor Aufschalten von Netzspannung auf den Prüfling: Prüfung auf Kurzschluss zwischen L und N bzw. L/N und PE. Zusätzlich.

- Schaltbar-Kontrolle

Wird ein hoher Prüflingsinnenwiderstand erkannt ($R > 500 \Omega$), so wird das Netz automatisch zugeschaltet; wird ein niedriger Prüflingsinnenwiderstand erkannt, erscheint ein Pop-Up mit der Aufforderung, den Prüfling an seinem Netzschalter abzuschalten, bevor das Netz zugeschaltet wird.

Automatisches Erkennen von Zuständen beim Anschluss von Prüflingen und Sonden

Kontrollfunktion		Bedingung ¹
Kurzschlusskontrolle L-N ²	Kurzschluss / Anlauf-Prüflingstrom	$R \leq 2,5 \Omega$
	kein Kurzschluss (AC-Prüfung)	$R > 2,5 \Omega$
Leerlaufspannung U_0 4,3 V, Kurzschlussstrom $I_K < 250$ mA		
Kurzschlusskontrolle LN-PE	Kurzschluss	$R \leq 2 \text{ k}\Omega$
	kein Kurzschluss (AC-Prüfung)	$R > 2 \text{ k}\Omega$
Leerlaufspannung U_0 230 V AC, Kurzschlussstrom $I_K < 1,5$ mA		
Schaltbar-Kontrolle	Netz automatisch zugeschaltet	$R > 500 \Omega$
	Pop-Up (erst Prüfling ausschalten)	$R < 500 \Omega$
Sondenkontrolle	keine Sonde	$R > 2 \text{ M}\Omega$
	Sonde erkannt	$R < 500 \text{ k}\Omega$

Kontrollfunktion		Bedingung ¹
Schutzklassenerkennung (nur bei länderspezifischer Ausführung) ³	Schutzleiter vorhanden: SK I	$R < 1 \Omega$
	Schutzleiter fehlt: SK II	$R > 10 \Omega$
Sicherheitsabschaltung	löst aus bei folgenden Differenzströmen (wählbar)	$> 10 \text{ mA} / > 30 \text{ mA}$
	löst aus bei folgenden Sondenströmen (elektronische Sicherung)	
	bei Ableitstrommessung	$> 30 \text{ mA}$ ⁴
	bei Schutzleiterwiderstandsmessung	$> 250 \text{ mA}$
Anschlusskontrolle (nur bei länderspezifischer Ausführung) ³	Kontrolle, ob der Prüfling an der Prüfdose angeschlossen ist.	
	ist. Netzleitung des Prüflings vorhanden	$R < 1 \Omega$
	Netzleitung des Prüflings fehlt	$R > 10 \Omega$
Isolationskontrolle	Prüfling gut isoliert aufgestellt	$R \geq 500 \text{ k}\Omega$
	Prüfling schlecht isoliert aufgestellt	$R < 500 \text{ k}\Omega$
PE(Netz) – PE(Dose): Leerlaufspannung U_0 500 V DC, $I_k < 2 \text{ mA}$		
Überstromabschaltung	Abschaltung bei dauerndem Stromfluss über die Prüfdose bei: Unsere Prüfgeräte SECUTEST ST BASE(10)/PRO, SECUTEST ST PRIME und SECULIFE ST BASE(25) ermöglichen die aktive Prüfung von Prüflingen mit einem Nennstrom (Laststrom) von bis zu 16 A. Die Prüfdose des jeweiligen Prüfgeräts ist hierzu mit 16 A-Sicherungen ausgestattet und das Schaltvermögen der internen Relais beträgt ebenfalls 16 A. Anlaufströme bis 30 A sind zulässig. Bei Prüflingen, bei denen ein höherer Anlaufstrom als 30 A zu vermuten ist, empfehlen wir unbedingt die Anwendung eines Prüfadapters für größere Anlaufströme: z. B. Prüfadapter der Serie AT3	$I > 16,5 \text{ A}$

¹ Bei Geräten mit Merkmal F01 und F02 sind die angegebenen Werte als Richtwerte zu sehen.

² Nicht bei Geräten mit Merkmal F01 und F02.

³ Gilt bei M7050 mit Merkmal B00, B09

⁴ Firmware-Version 3.2.0 und niedriger: 12 mA

Tab. 74: Automatisches Erkennen von Zuständen beim Anschluss von Prüflingen und Sonden

14 Wichtige grundlegende Informationen zu Prüfungen und Messungen

14.1 Wichtige Sicherheitsinformationen

Beachten und befolgen Sie die nachfolgenden Sicherheitsinformationen beim Durchführen von Einzelmessungen und Prüfsequenzen.

14.1.1 Schalten von Lasten - Maximaler Anlaufstrom

Die Prüfgeräte ermöglichen die aktive Prüfung von Prüflingen mit einem Nennstrom (Laststrom) von bis zu 16 A. Die Prüfdose des jeweiligen Prüfgeräts ist hierzu mit 16 A-Sicherungen ausgestattet und das Schaltvermögen der internen Relais beträgt ebenfalls 16 A. Anlaufströme bis 30 A sind zulässig.

ACHTUNG

Verschweißen von Relaiskontakten!

Trotz der umfangreichen Schutzmaßnahmen vor Überlastung können Anlaufströme über 30 A zum Verschweißen der Relaiskontakte führen.

- Befolgen Sie die nachfolgende Vorgehensweise und beachten Sie die Informationen zu defekten Relais.

Hinweis



Reihenfolge beachten

Zum Schalten des Prüflings unter Last beachten Sie unbedingt die angegebene Reihenfolge. Hierdurch wird ein erhöhter Verschleiß der Netzrelais am Prüfgerät vermieden.

► Beginn der Messung

1. Prüfling: Schalten Sie den Prüfling über dessen Schalter aus.
2. Prüfgerät: Schalten Sie die Netzspannung auf die Prüfdose.
3. Prüfling: Schalten Sie den Prüfling über dessen Schalter ein.
4. Führen Sie die Messung durch.

► Ende der Messung

1. Prüfling: Schalten Sie den Prüfling über dessen Schalter aus.
2. Prüfgerät: Entfernen Sie die Netzspannung von der Prüfdose.

Sicherer prüfen mit Prüfadapter

Bei Prüflingen, bei denen ein höherer Anlaufstrom als 30 A zu vermuten ist, empfohlen wird unbedingt die Anwendung eines Prüfadapters für größere Anlaufströme: z. B. Prüfadapter der Serie AT3 (AT3-IIIE, AT3-IIICH, AT3-IIS, AT3-IIS32, AT16DI oder AT32DI).

Alternative: Passive Prüfung

Gegebenenfalls kann aufgrund der Gefährdungsbeurteilung die Prüfung auch als passive Prüfung (alternative Methode vormals Ersatz-Ableitstrommessverfahren) erfolgen, d. h. ohne das Zuschalten von Netzspannung auf die Prüfdose.

Defekte Relais („L(N)-Sicherung der Prüfdose defekt“)

Wird die folgende Fehlermeldung eingeblendet, sind die Schmelzsicherungen und/oder Relais defekt: „L(N)-Sicherung der Prüfdose defekt“.

- Prüfen Sie die beiden Schmelzsicherungen des Netzanschlusses. Sind diese defekt, tauschen Sie diese durch neue aus.
- Erscheint die obige Fehlermeldung weiterhin, so ist anzunehmen, dass die Relais defekt sind. In diesem Fall müssen Sie das Prüfgerät zur Reparatur an unseren Service senden.

14.2 Messung unter Netzspannung**GEFAHR****Elektrischer Schlag! Gefahr von Folgeunfällen!**

Bei Nutzung der Einstellung **Bei Grenzwertverletzung FORTFAHREN** besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Ein zusätzlicher Fehler kann z. B. zu einer Körperdurchströmung führen.

- Achten Sie auf die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen beim Prüfen, verwenden Sie einen RCD 30 mA.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Sorgen Sie für einen abgesicherten Arbeitsplatz (mobiler Prüfplatz).

WARNUNG**Gefährliche Berührspannung!**

Berührbare leitfähige Teile können während der Prüfung eine gefährliche Berührspannung führen.

- Berühren Sie die Teile nicht.
- Verwenden Sie eine spezielle Abdeckung zur Vermeidung von Berührung.

Es erfolgt eine prüfgeräteseitige Netzabschaltung, wenn der Ableitstrom $> \text{ca. } 10 \text{ mA}$ ist (umschaltbar auf 30 mA). Sie erfüllt jedoch nicht die Anforderungen eines PRCDs.

WARNUNG**Mechanische Gefährdung durch Anlaufen des Prüflings**

Unbeabsichtigtes Anlaufen eines Prüflings oder damit verbundener Funktionen (z. B. drehende Teile) kann zu schweren Verletzungen führen.

- Führen Sie einen Funktionstest erst dann durch, wenn der Prüfling die Sicherheitsprüfung bestanden hat.

14.3 Messung von Isolationswiderstand und Ersatzableitstrom (Ableitstrom alternative Messverfahren)**GEFAHR****Elektrischer Schlag! Gefahr von Folgeunfällen!**

Die Prüfung erfolgt mit bis zu 500 V . Bei Berührung der Anschlüsse L oder N der Prüfdose oder der Prüfspitze bekommt man einen elektrischen Schlag (trotz Strombegrenzung der Prüfung auf $I < 3 \text{ mA}$).

- Berühren Sie nicht die Anschlüsse L oder N der Prüfdose oder die Prüfspitze.

14.4 UHV Hochspannungsprüfung DC

Diese Funktion ist nur in der Ausführung ... ST PRIME verfügbar.

GEFAHR



Hochspannung! Lebensgefahr!

Die Prüfung erfolgt mit bis zu 6000 V. Die Anschlüsse L oder N der Prüfdose oder die Spitze der HV-Prüfpistole sowie alle kontaktierten Teile (z. B. der Prüfling) führen diese Spannung.

Trotz Strombegrenzung auf $I < 3\text{ mA}$ besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages; der Strom kann z. B. durch Kapazitäten im Prüfling – die außerhalb des Einflussbereichs des Prüfgeräts liegen – noch höher liegen!

- Berühren Sie nicht die Anschlüsse L oder N der Prüfdose, die Prüfspitze der Prüfsonde P1, die Prüfspitze der HV-Prüfpistole, Teile des Prüflings oder einer leitenden Unterlage während der Prüfung.
- Achten Sie auch nach der Prüfung darauf, dass alle genannten Teile entladen sind, bevor sie den Prüfling berühren.

GEFAHR



Hochspannung! Lebensgefahr!

Nach Loslassen der Taste der HV-Prüfpistole, oder nach Abbruch einer laufenden Messung können noch Restspannungen anliegen.

- Berühren Sie nicht die Kontakte der Prüfsonden oder verbundene Teile (wie z. B. den Prüfling).
- Halten Sie bei Verwendung der Sonde oder der Prüfpistole weiterhin die elektrische Verbindung zum Prüfling aufrecht, damit die Spannung abgebaut werden kann.
- Warten Sie immer den Entladevorgang ab. Die Entladezeit ist variabel und abhängig von der Kapazität des Prüflings.

14.5 Messparameter für Einzelmessungen und Prüfsequenz

Messparameter, die für Einzelmessungen und für Prüfsequenzen gemeinsam gelten, müssen in der Schalterstellung **SETUP** eingegeben werden.

Setup 1/3 > Alle Messungen

Messparameter	Prüfsequenz
Mess. am IT-Netz (Ja / Nein)	Ja: aktive Ableitstrommessungen (bzw. alle Messungen, die Bezug auf den netzanschlussseitigen PE haben) werden verhindert. Prüfsequenzen, die solche Messungen enthalten, werden ebenfalls verhindert. Das Symbol IT wird auf jeder Anzeigeseite in der Kopfzeile eingeblendet. Erkennt das Prüfgerät beim Anschließen an Netzspannung eine Veränderung am PE im Vergleich zum vorher verwendeten Netzanschluss, wird dem Prüfer ggf. direkt nach der Inbetriebnahme die Frage gestellt, ob die aktuell verwendete Netzsteckdose zu einem IT-Netz gehört. Entsprechend der Antwort wird die IT-Netz-Option im SETUP aktiviert. Unabhängig hiervon ist es jederzeit möglich, die Option im SETUP manuell entsprechend zu verändern. Die Einstellung der Option „Mess. am IT-Netz“ bleibt auch nach Trennen vom Netz gespeichert.

Messparameter	Prüfsequenz
Ref.spannung L-PE	Die (Netz-) Referenzspannung ist die Spannung, auf die die Messwerte der Ableitströme normiert werden. Diese wird bei Ableitströmen zur rechnerischen Anpassung der Strommesswerte auf die vorgegebene Spannung verwendet. Messungen mit Netzspannung an der Prüfdose: Der Einstellwert hat keinen Einfluss auf die Spannung, mit der der Prüfling über die Prüfdose des Prüfgeräts versorgt wird. Ableitstrommessungen mit Messart „Alternativ“: Der Sollwert der synthetischen Prüfspannung wird von dem hier angegebenen Wert abgeleitet.
Prüffreq. Alt (48 Hz ... 400 Hz)	Eingebbarer Frequenz-Sollwert für synthetische Prüfspannung bei allen Ableitstrommessungen der Messart „Alternativ“ mit Einfluss auf folgende Messungen bzw. Drehschalterstellungen: ■ Einzelmessungen (grüne Drehschalterebene) ■ Messungen in integrierten Prüfsequenzen ■ Messungen in benutzerdefinierten Prüfsequenzen (nur mit SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01))
Fehlerstromschutz (10 mA, 30 mA)	Wählbarer Fehlerstrom für Sicherheitsabschaltung
HV akust. Signal ¹ (Ja / Nein)	Ja: während der Dauer einer Hochspannungsprüfung ertönt ein akustisches Signal. (Das Signal ertönt nur, wenn unter Setup > System > Lautstärke > Messungen der Ton nicht ausgeschaltet ist.)

¹ Nur bei Geräten ...ST PRIME.

Tab. 75: Messparameter für Einzelmessungen und Prüfsequenz

14.6 Nächster Prüftermin

Das Prüfgerät ermittelt automatisch, wann die nächste Prüfung fällig ist. Dafür muss die aktuelle Prüfung folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Prüfung bestanden
- Prüfung gespeichert

Berechnung

Der nächste Prüftermin wird über das eingestellte Standard-Intervall (in Monaten) berechnet. Das Intervall hat die Werkseinstellung 12 Monate. Sie können das Intervall ändern unter **SETUP > Autom. Messungen > Std.-Interv. (Mon.)**.

Ausgabe im Protokoll

Das Fälligkeitsdatum für die nächste Prüfung wird im Protokoll standardmäßig mit ausgegeben.

Sie können dies ausschalten, indem Sie unter **SETUP > Prüfprotokolle > Nächst. Prüfterm.** auf **aus** stellen.

Zusammenspiel mit individuellem Prüfintervall (von einem Prüfobjekt in der Datenbank)

Bei Prüfgeräten mit dem Merkmal KB01 bzw. der Datenbankerweiterung SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) oder der Datenbankerweiterung SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) kann jedem Prüfling ein eigenes Prüfintervall zugewiesen werden. Sofern Sie das Feld **Prüfintervall** für das jeweilige Prüfobjekt ausgefüllt haben, wird dieser Wert statt des Standard-Intervalls zur Berechnung genutzt.

Hinweis



Das individuelle Prüfintervall, das beim Prüfobjekt in der Datenbank eingetragen ist hat Vorrang vor dem Standard-Intervall.

Das Standard-Intervall hat keinen Einfluss auf das Datenbankfeld **Prüfintervall** (kein Eintrag, keine Veränderung von vorhandenen individuellen Prüfintervallen).

Die Eingabe individueller Prüfintervalle finden Sie hier: ⇒ **"Interne Datenbank "**  **80**

Zusammenspiel mit Prüfintervall in der IZYTRONIQ

Bei Prüfgeräten mit dem Merkmal KB01 bzw. der Datenbankerweiterung SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) können Daten von der IZYTRONIQ in das Prüfgerät übertragen werden.

In der IZYTRONIQ kann ebenfalls ein Prüfintervall für jedes Prüfobjekt eingetragen werden. Folgt nun eine Datenübertragung zwischen IZYTRONIQ und Prüfgerät, werden vorhandene Daten jeweils überschrieben/aktualisiert:

- Datenübertragung von der IZYTRONIQ in das Prüfgerät:
Das in der IZYTRONIQ eingetragene Prüfintervall wird in die Datenbank des Prüfgeräts geschrieben.
- Datenübertragung vom Prüfgerät in die IZYTRONIQ:
Das in der Prüfgeräte-Datenbank eingetragene Prüfintervall wird in die IZYTRONIQ geschrieben (und überschreibt dort ein ggf. vorhandenes Intervall).

Hinweis



Die eigentlichen Prüftermine – egal ob mit dem Standard-Intervall oder Datenbank-Intervall berechnet – werden nicht zur IZYTRONIQ übertragen.

15 Einzelmessungen

15.1 Allgemeines

- Mit dem Drehschalter wird die gewünschte Messung über die grüne Drehschaltermarkierung und den grünen Kreisbogen ausgewählt.
- Parametrisiert und konfiguriert wird die jeweilige Messung über die Softkeys. Zu den Parametereinstellungen gelangen Sie über den Softkey **Parameter einstellen**.
- Der in der Fußzeile der Messansicht jeweils eingeblendete Parameter Messart kann über die Taste **Messart einstellen** direkt verändert werden, ohne die Messansicht verlassen zu müssen.
- Die Anzeige und Auswahl der Polarität für Netzspannung an Prüfdose kann über die Tasten **Polung normal** oder **Polung umgekehrt** direkt verändert werden, ohne die Messansicht verlassen zu müssen.
- Für Einzelmessungen kann kein Grenzwert vorgegeben werden, somit erfolgt auch keine Bewertung.
- Vor jeder Messung werden Kontrollen ausgeführt, um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten und den Prüfling nicht zu beschädigen.
- Einzelmessungen können gespeichert werden. Hierbei ist die Zuordnung einer ID möglich.
- Einzelmessungen können zu Messreihen zusammengefasst werden.
- Das Netz kann per Vorauswahl in den Parametereinstellungen in unterschiedlichen Polungen auf den Prüfling aufgeschaltet werden.

Aktivitätsbalken

Der Aktivitätsbalken zeigt den Status der Messung an:

- Messung steht: Statische Linien
- Messung läuft: Zwischenraum zwischen den Linien wird aufgefüllt, pulsierend



Abb. 33: Status der Meldung - Aktivitätsbalken

15.2 Displayansicht Messungen

Messansicht Einzelmessung

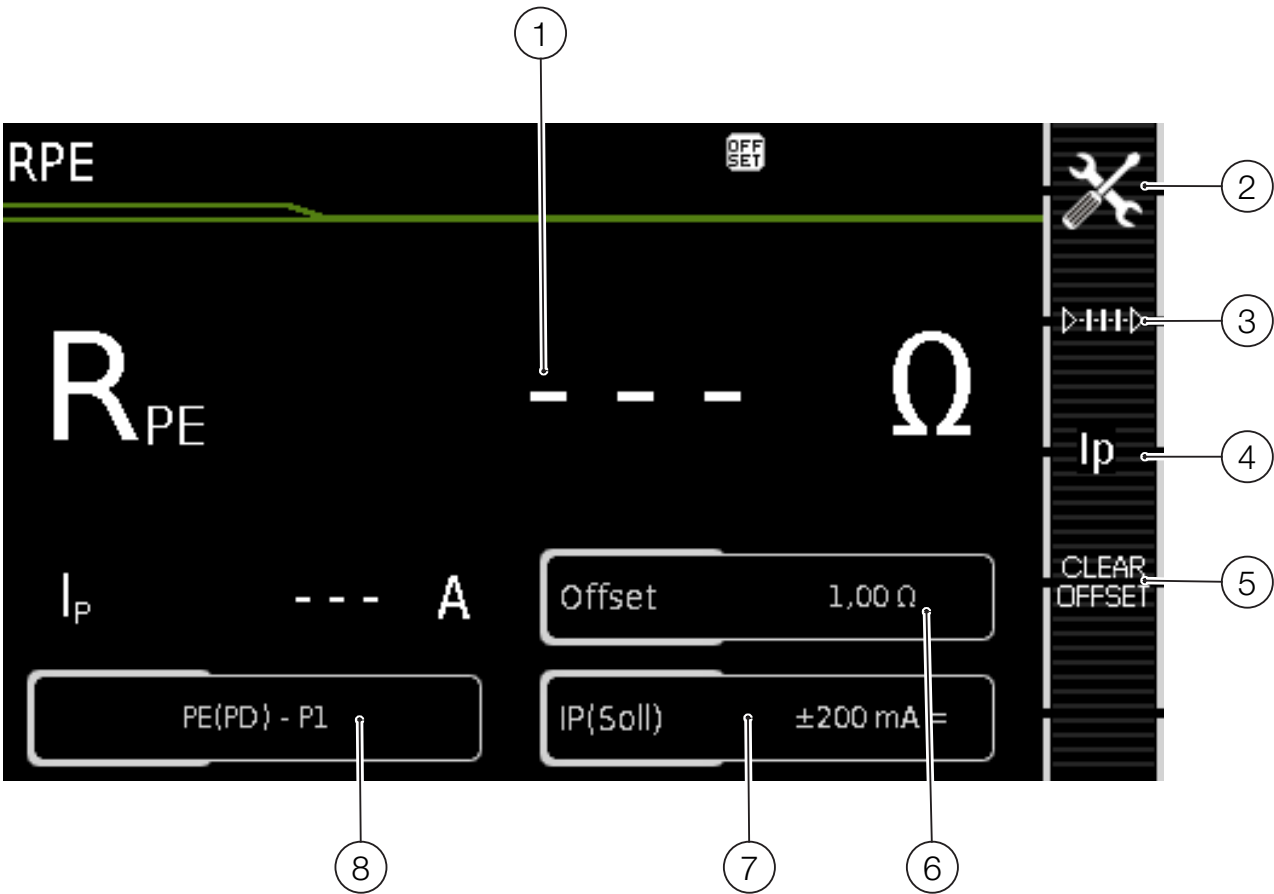


Abb. 34: Messansicht Einzelmessung

1	aktueller Messwert	5	Offset auf 0 Ohm zurücksetzen
2	Parameter wählen	6	Offset
3	Messart / Anschlussart einstellen	7	Prüfstrom
4	Prüfstrom einstellen	8	Messart / Anschlussart

Messparameteranzeige Einzelmessung

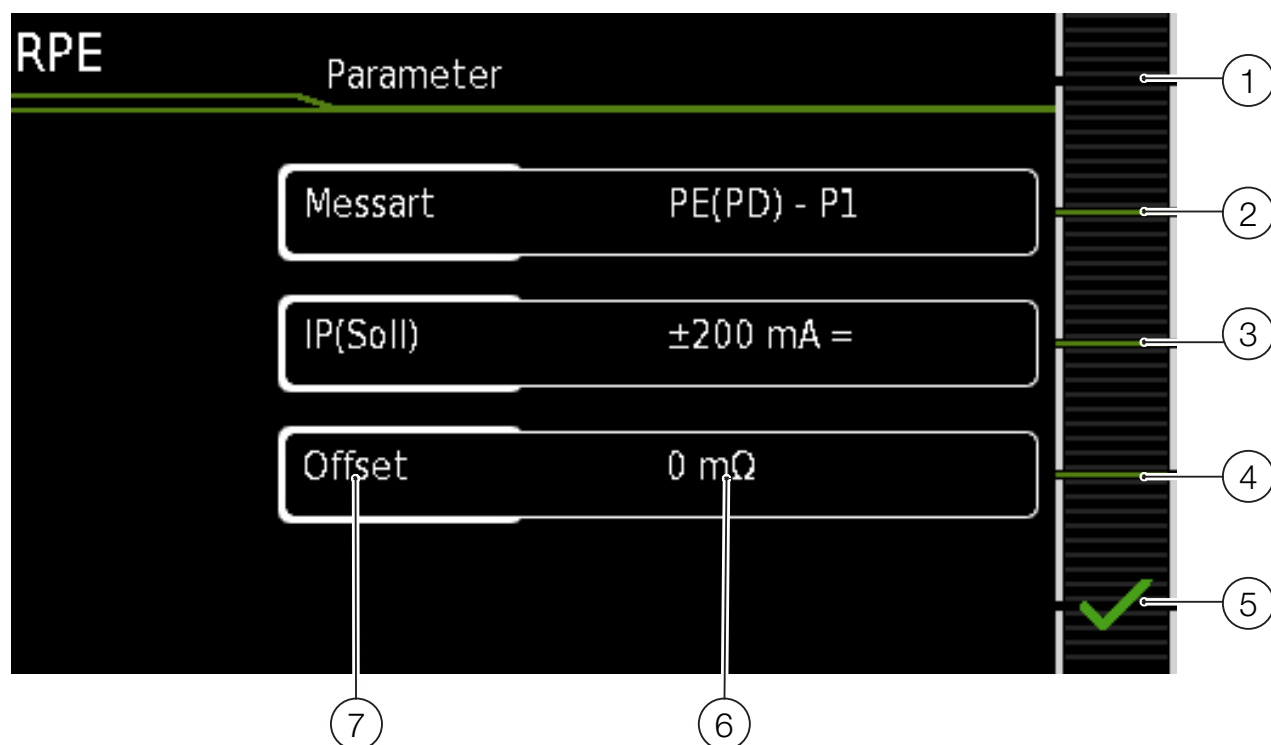


Abb. 35: Messparameteranzeige Einzelmessung

1	Parameterseiten durchblättern	5	Änderungen übernehmen, Rückkehr zur Messansicht
2	Messparameter direkt anwählen	6	eingestellter Parameterwert
3	Messparameter direkt anwählen	7	auswählbarer Parameter
4	Messparameter direkt anwählen		

Momentan nicht auswählbare Parameter von Auswahlparametern (die kompatibel mit anderen eingestellten Parametern sind) werden deaktiviert in grau angezeigt.

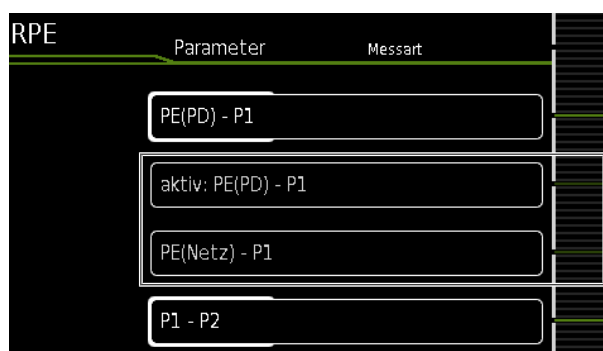


Abb. 36: Ausgegraute Parameter

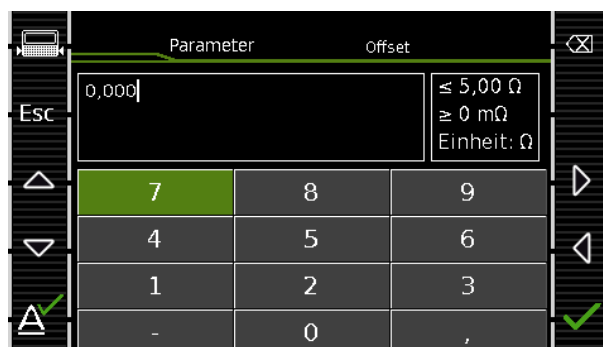
Numerische Eingabe (bei den Parametern U_{ISO} (soll), Offset ...) über Softkeytasten

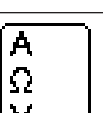
Abb. 37: Numerische Eingabe über Softkeytasten

Numerische Eingabe (bei den Parametern U_{ISO} (soll), Offset ...) über Touch-Keyboad

Abb. 38: Numerische Eingabe über Touch-Keyboad

15.3 Icons für die Bedienerführung – Messungen

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Parameter einstellen	Parameter einstellen
	START/STOP	Messung starten / stoppen
	OK	geänderte Parameter übernehmen, Speicherort bestätigen
	Prüfung fortsetzen	Bestätigt Meldungen in Prüfungen/Messungen bzw. setzt die Prüfsequenz fort
	Abbruch	Messung abbrechen
	Messart einstellen	Direktwahltaste zum Einstellen der Messart

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Polung normal	Aktuell gewählte Polung „normal“ (grünes Feld) Tastendruck wechselt zur Polung „umgekehrt“
	Polung umgekehrt	Aktuell gewählte Polung „umgekehrt“ (grünes Feld) Tastendruck wechselt zur Polung „normal“
I_p	Prüfstrom einstellen	Direktwahltaste zum Einstellen des Prüfstroms bei der Schutzleitermessung
U+ U-	Spannungswert ändern	Direktwahltaste zum schrittweisen Verändern der Spannung
	Bewertung starten	Bewertung starten – Messwert aufnehmen. Mit jedem Druck auf diesen Softkey wird ein weiterer Messwert gespeichert und die Zahl inkrementiert.
	ID	Die Identnummer, unter der die Messung/en gespeichert werden soll/en, kann hier eingegeben werden.
	Speichern	Gültige Messwerte einer Messung sind vorhanden. Diese Messung kann abgespeichert werden.
	Speichern unter	Messdaten speichern unter (mit Anzeige des Speicherorts/Prüfobjekt-ID oder Neueingabe einer anderen als der vorausgewählten Prüfobjekt-ID)
	Push/Print	Messdaten zum PC senden, z. B. zur Speicherung in der Protokolliersoftware IZYTRONIQ (Funktion Push/ Print), Beschreibung siehe Online-Hilfe zur IZYTRONIQ
	Messwerte einblenden	Messwerte durchgeführter Messungen einblenden
	Details einblenden	Details der Messergebnisliste einblenden
	Details ausblenden	Details der Messergebnisliste ausblenden
	OFFSET	Offset für RPE aktiv
	SET OFFSET	Aktuell gemessenen R_{PE} -Messwert als Offset-Wert übernehmen

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	CLEAR OFFSET	Offset auf 0 Ω zurücksetzen

Tab. 76: Icons Bedienerführung – Messungen

15.4 Letzte Messwerte einblenden

- Drücken Sie die Funktionstaste **START/STOP**.
 - Die Messung wird gestartet.
 - Das Icon Bewertung starten erscheint und listet auf, wie viele Messungen bereits vorhanden sind.
- Drücken Sie die Funktionstaste **START/STOP**, um die Messung zu beenden. Das Beenden der Messung ist nicht erforderlich, wenn eine feste Messzeit vorgegeben ist.
 - Das Icon **Speichern unter** erscheint und weist darauf hin, dass ein gültiger Messwert vorhanden ist, der abgespeichert werden kann.
- Drücken Sie die Taste **Speichern unter**.
 - Die Meldung „Kein Prüfobjekt selektiert!“ erscheint.
- Drücken Sie die Taste **Messwerte einblenden**.
 - Die letzten Messwerte werden eingeblendet.
- Drücken Sie die Tasten **Auf** oder **Ab**, um die gewünschte Messung auszuwählen.
- Drücken Sie die Tasten **Details einblenden** oder **Details ausblenden**, um die zugehörigen Messparameter einzublenden oder auszublenden.
- Drücken Sie **OK**, um die Messwerteansicht wieder zu verlassen.

Sie können die Messwerte anschließend speichern oder über **ESC** zur Startansicht zurückkehren.

15.5 Speicherung von Einzelmessungen und Messreihen

Mit der Taste **Speichern unter** kann der Messwert erfasst werden. Durch wiederholtes Drücken der Taste **Speichern unter** können mehrere Messwerte, also Messreihen, erzeugt werden. Die Taste **Speichern unter** zeigt jeweils an, ob 1 oder mehrere Messwerte erfasst wurden.

Nach beendeter Messung können die Messungen bzw. Messreihen abgespeichert werden.

Hinweis



Während einer Messung können nur Messwerte zu einem Zwischenspeicher hinzugefügt werden. Wurde bis zum Drücken der Taste **STOP** (Unterbrechung/Pause, Ende) kein Messwert zum Zwischenspeicher hinzugefügt, wird automatisch der letzte Wert abgespeichert, damit keine „leere“ Messung bzw. Messreihe abgespeichert wird.

Hinweis



Sie können den Speichervorgang abbrechen: Drücken Sie zweimal **ESC**, um zur Messansicht zu gelangen. Nochmaliges Drücken von **ESC** führt zur Frage, ob Sie die Messpunkte löschen wollen, um ohne Speicherung mit der Messung fortzufahren.

Hinweis



Kunde, Standort und sonstige Angaben können im Speichermenü nicht verändert werden. Diese müssen in der Datenbank direkt angewählt und angelegt bzw. verändert werden.

15.5.1 Messablauf mit Vorauswahl des Prüfobjekts durchführen

- ✓ Sie haben bereits eine Prüfstruktur im Prüfgerät angelegt oder mithilfe der Software IZYTRONIQ geladen.
- 1. Drücken Sie die Taste **MEM**.
 - ↳ Die Datenbankansicht wird aktiviert.
- 2. Drücken Sie die Tasten **Auf** oder **Ab**, um das Prüfobjekt bzw. seine ID für die folgenden Messungen auszuwählen.
- 3. Drücken Sie **ESC** oder **START/STOP**, um zur Messansicht zurückzukehren.
- 4. Drücken Sie **START/STOP**.
 - ↳ Die Messung wird gestartet. Das Icon **Bewertung starten** erscheint und signalisiert durch 0, dass noch keine Messung aufgenommen bzw. zwischengespeichert wurde.
- 5. Drücken Sie **Bewertung starten**.
 - ↳ Mit jedem Druck auf die Taste **Bewertung starten** wird der jeweils aktuelle Messwert zwischengespeichert und die im Symbol angezeigte Ziffer inkrementiert. Auf diese Weise wissen Sie, wie viele Messungen bereits aufgenommen wurden.
- 6. Drücken Sie die Funktionstaste **START/STOP**, um die Messung zu beenden. Das Beenden der Messung ist nicht erforderlich, wenn eine feste Messzeit vorgegeben ist.
 - ↳ Das Icon **Speichern unter** erscheint und zeigt die Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte an.
- 7. Drücken Sie **Speichern unter**.
 - ↳ Die Anzeige wechselt zum Prüfobjekt in der Datenbankansicht.
- 8. Drücken Sie erneut **Speichern unter**.
 - ↳ Eine Rückmeldung erfolgt, dass die Speicherung erfolgreich war. Die Anzeige wechselt zur Messansicht.

15.5.2 Messablauf mit nachträglicher Prüfobjekteingabe durchführen

- 1. Drücken Sie **START/STOP**.
 - ↳ Die Messung wird gestartet. Das Icon **Bewertung starten** erscheint und zeigt an, wie viele Messungen bereits vorhanden sind.
- 2. Drücken Sie die Funktionstaste **START/STOP**, um die Messung zu beenden. Das Beenden der Messung ist nicht erforderlich, wenn eine feste Messzeit vorgegeben ist.
 - ↳ Das Icon **Speichern unter** erscheint und zeigt durch die Ziffer 1 an, dass ein gültiger Messwert vorhanden ist, der abgespeichert werden kann.
- 3. Drücken Sie **Speichern unter**.
 - ↳ Es erscheint eine Meldung, dass kein Prüfobjekt in der Datenbank selektiert wurde.
- 4. Drücken Sie die Taste **ID**.
- 5. Geben Sie die Prüfobjekt-ID-Nummer ein. Alternativ können Sie die Prüfobjekt-ID über den Barcodescanner auswählen.
 - ↳ Der Cursor springt jeweils an die Stelle des Prüfobjekts mit der gewählten Prüfobjekt-ID-Nummer.
- 6. Drücken Sie **OK**, um die Position zu bestätigen.
- 7. Drücken Sie **Speichern unter**.
 - ↳ Eine Rückmeldung erfolgt, dass die Speicherung erfolgreich war. Die Anzeige wechselt zur Messansicht.

15.5.3 Messablauf mit Eingabe eines neuen Prüfobjekts am Ende der Prüfung durchführen

Haben Sie noch keine Prüfstruktur im Prüfgerät angelegt, kann das Prüfobjekt neu angelegt werden. Das gilt auch, wenn Sie eine Prüfobjekt-ID-Nummer eingegeben haben, diese aber nicht gefunden wird (z. B. weil sie doch noch nicht in der Datenbank hinterlegt ist).

- 1. Drücken Sie **START/STOP**.
 - ↳ Die Messung wird gestartet. Das Icon **Bewertung starten** erscheint und zeigt an, wie viele Messungen bereits vorhanden sind.

2. Drücken Sie die Funktionstaste **START/STOP**, um die Messung zu beenden. Das Beenden der Messung ist nicht erforderlich, wenn eine feste Messzeit vorgegeben ist.
 - ↳ Das Icon **Speichern unter** erscheint und zeigt durch die Ziffer an, dass ein oder mehrere gültige Messwerte vorhanden sind, die abgespeichert werden können.
3. Drücken Sie **Speichern unter**.
 - ↳ Es erscheint eine Meldung, dass kein Prüfobjekt in der Datenbank selektiert wurde.
4. Optional: Um die Details der Messwerte aufzurufen, drücken Sie **Messwerte einblenden**. Um Details der Messungen aufzurufen, drücken Sie **Details einblenden**. Drücken Sie **OK**, um zum Speichermenü zurückzukehren.
5. Optional: Um eine Bemerkung zur Messung hinzuzufügen, drücken Sie **Edit**. Drücken Sie **OK**, um zum Speichermenü zurückzukehren.
6. Drücken Sie die Taste **ID**.
7. Geben Sie die Prüfobjekt-ID-Nummer ein.
 - ↳ Ist die ID in der Datenbank noch nicht angelegt, erscheint die Frage, ob Sie ein neues Prüfobjekt anlegen wollen.
8. Drücken Sie **OK**.

► Prüfobjekt anlegen

- ✓ Die Funktion **QEDIT** ist aktiviert.
1. Wählen Sie zwischen Gerät und ME-Gerät.
 2. Füllen Sie die Felder des Prüflingsobjektes aus.
 3. Drücken Sie **OK**.
 - ↳ Eine Übersicht der Datenbank und des darin neu angelegten Prüfobjektes wird angezeigt.
 4. Drücken Sie **Speichern**.
 - ↳ Eine Rückmeldung erfolgt, dass die Speicherung erfolgreich war. Die Anzeige wechselt zur Messansicht.

Hinweis



Durch Drücken der Taste **ESC** können Sie den Speichervorgang abbrechen. Sie kehren zum Speichermenü zurück. Drücken Sie die Taste **ESC** erneut, können Sie alle Messwerte löschen.

15.5.4 Alternative: Messdaten zum PC senden (IZYTRONIQ - Push/Print)

Sie können das Prüfergebnis zu einem PC senden, auf dem die Software IZYTRONIQ ausgeführt wird. Diese Funktion heißt „Push/Print“ und kann über USB oder Bluetooth® erfolgen.

Dafür ist die Datenbankerweiterung SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) und ggf. das Merkmal M01 (Bluetooth®) erforderlich.

Alle Informationen über Push/Print und die Beschreibung der Anwendung entnehmen Sie der IZYTRONIQ-Online-Hilfe.

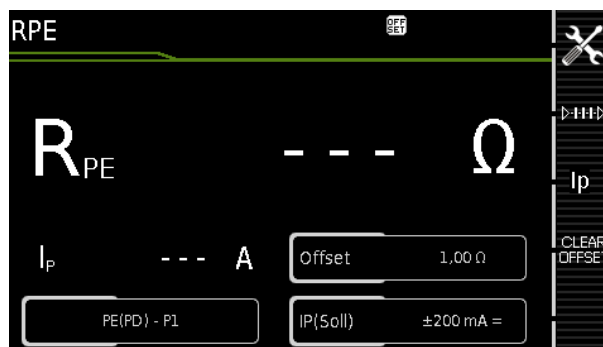
15.6 Abkürzungen der Messfunktionen (Übersicht)

Messfunktion	Dreheschalterstellung	Abkürzungen im Display je Sprache			
		DE	EN	F	I
Schutzleiterwiderstand	R_{PE}	R_{PE}	R_{PE}	R_{PE}	R_{PE}
Prüfstrom	R_{PE}	I_P	I_{Te}	I_{Te}	I_{Te}
Isolationswiderstand	R_{INS}	R_{ISO}	R_{INS}	R_{ISO}	R_{ISO}
Prüfspannung	R_{INS}	U_{ISO}	U_{INS}	U_{ISO}	U_{ISO}

Messfunktion	Drehschalterstellung	Abkürzungen im Display je Sprache			
		DE	EN	F	I
Ermittelter Minimalspannungswert während der eingestellten Prüfzeit (nur SECULIFE ST PRIME)	U_{HV}	U_{min}	U_{min}	U_{min}	U_{min}
Prüfspannung (nur SECULIFE ST PRIME)	U_{HV}	U_{Gen}	U_{Gen}	$U_{Gén}$	U_{Gen}
Schutzleiterstrom	I_{PE}	I_{PE}	I_{PE}	I_{PE}	I_{PE}
Berührungsstrom	I_T	I_T	I_T	I_T	I_T
Geräteableitstrom	I_E	I_G	I_E	I_E	I_E
Ableitstrom vom Anwendungsteil	I_A	I_A	I_A	I_A	I_A
Patientenableitstrom	I_P	I_P	I_P	I_P	I_P
Patientenhilfsstrom	I_{PA}	I_{PH}	I_{PA}	I_{PA}	I_{PA}
Messspannung	U	U	U	U	U
Netzspannung	$I_{PE}, I_T, I_E, I_A, I_P, I_{PA}$	U_{LPE}	U_{LPE}	U_{LPE}	U_{LPE}
Prüfspannung	$I_{PE}, I_T, I_E, I_A, U_{HV}$	U_{Gen}	U_{Gen}	$U_{Gén}$	U_{Gen}
Funktionstest	P	FT	FT	FT	FT
Temperaturmessung	EXTRA	$T[°C]$	T_C	$T[°C]$	T_C
Temperaturmessung	EXTRA	$T[°F]$	T_F	$T[°F]$	T_F
PRCD-Auslösezeit	EXTRA	t_A	t_B	t_A	t_B
Zangenstrommessung	EXTRA	$IZ\sim$	$ICL\sim$	$ICL\sim$	$ICL\sim$

Tab. 77: Abkürzungen der Messfunktionen

15.7 Messung von Schutzleiterwiderständen - RPE

Abb. 39: R_{PE} -Messung

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene					
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen		
			R_{PE}	Schutzleiterwiderstand	
			I_P	Prüfstrom	
			200 mA	10 A ¹	25 A ¹
R_{PE}		PE(PD) - P1	x	x	x
	aktiv: PE(PD) - P1 ²		x		

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschaltenebene					
Drehschalter- stellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen		
			R_{PE}	Schutzleiterwiderstand	
			I_p	Prüfstrom	
			200 mA	10 A ¹	25 A ¹
		PE(Netz) - P1	x	x	
		PE(Netz) - P1 Zange ³		x	
		P1 - P2 ⁴	x	x	x

¹ 10 A/25 A-RPE-Messungen sind nur bei Netzspannungen von 115 V/230 V und Netzfrequenzen von 50 Hz/60 Hz möglich.

² Nur wählbar bei SECUTEST ST BASE oder wenn beim Parameter IP(Soll) 200 mA ausgewählt ist.

³ Nur wählbar, wenn beim Parameter IP(Soll) 10 A~ ausgewählt ist, nur bei Prüfgerät mit Merkmal G01 (z. B. SECUTEST ST PRO/ SECULIFE ST BASE)

⁴ Anschluss für 2. Prüfsonde für 2-Pol-Messung nur bei Prüfgerät mit Merkmal H01 (z.B. SECUTEST ST PRO/ SECULIFE ST BASE(25))

15.7.1 Schutzleiterwiderstand: Anwendung, Definition, Messverfahren

Der Schutzleiterwiderstand ist die Summe folgender Widerstände:

- Widerstand des Leiters der Anschlussleitung oder Geräteanschlussleitung
- Übergangswiderstände der Steck- und Klemmverbindungen
- ggf. Widerstand der Verlängerungsleitung

Prüflinge der Schutzklasse I

- Messart PE(PD) - P1 (passiv)
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

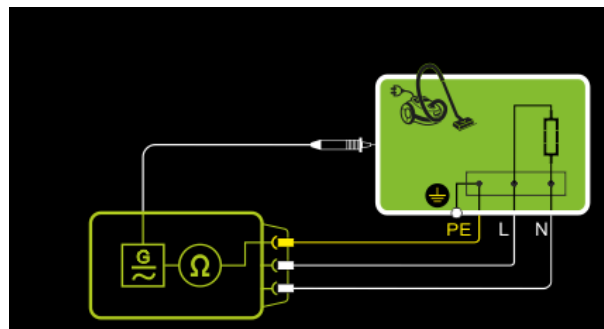


Abb. 40: Prüflinge der Schutzklasse I, Prinzipschaltbild

Der Schutzleiterwiderstand wird zwischen den Schutzkontakten des Netzsteckers und dem an das Gehäuse angeschlossenen Schutzkontakt gemessen, indem das Gehäuse über die Prüfsonde P1 kontaktiert wird.

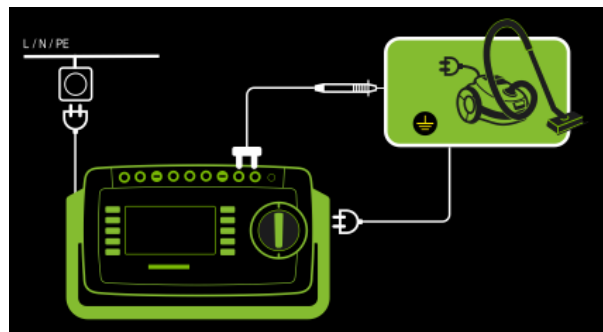


Abb. 41: Prüflinge der Schutzklasse I, Anschlussschaltbild

Messung von R_{PE} an 1-phasigen Verlängerungsleitungen mit EL1

- Messart PE(PD) - P1 (passiv)
 - Stecker Verlängerungsleitung an Prüfdose
 - EL1 an Anschlüsse P1

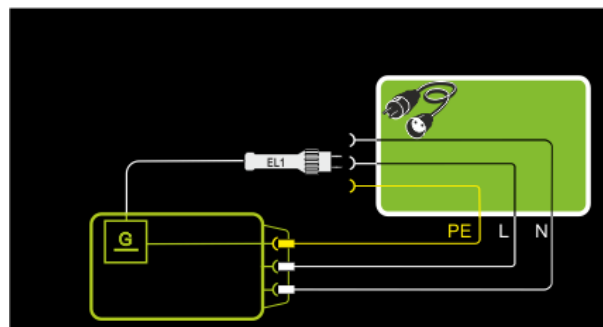


Abb. 42: Messung von R_{PE} an 1-phasigen Verlängerungsleitungen mit EL1, Prinzipschaltbild

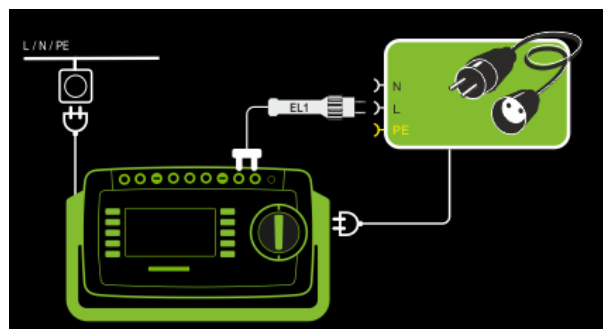


Abb. 43: Messung von R_{PE} an 1-phasigen Verlängerungsleitungen mit EL1, Anschlussschaltbild

Prüflinge der Schutzklasse I – Sonderfall Netzspannung an der Prüfdose (zur Prüfung von PRCDs)

- Messart PE(PD) - P1 (aktiv)
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

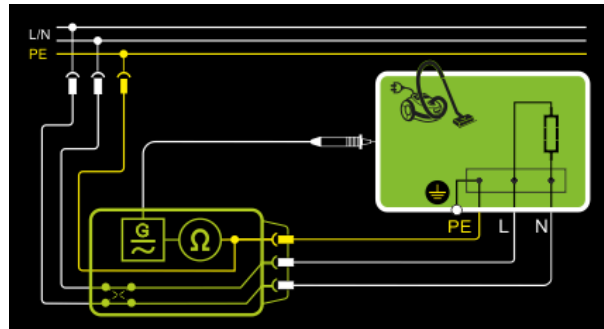


Abb. 44: Prüflinge der Schutzklasse I – Sonderfall Netzspannung an der Prüfdose (zur Prüfung von PRCDs), Prinzipschaltbild

Der Schutzleiterwiderstand wird zwischen den Schutzkontakten des Netzsteckers und dem an das Gehäuse angeschlossenen Schutzkontakt gemessen, indem das Gehäuse über die Prüfsonde P1 kontaktiert wird.

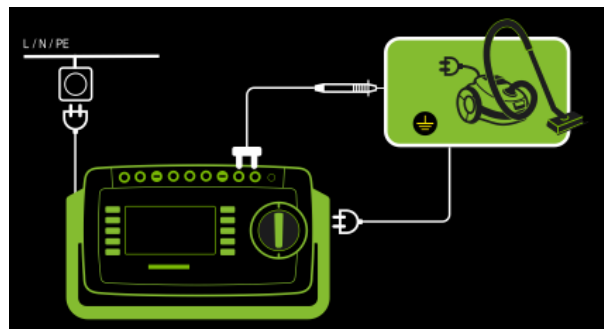


Abb. 45: Prüflinge der Schutzklasse I – Sonderfall Netzspannung an der Prüfdose (zur Prüfung von PRCDs), Anschlussschaltbild

Prüflinge der Schutzklasse I – Sonderfall fest installierte Prüflinge

- Messart PE(Netz) - P1
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

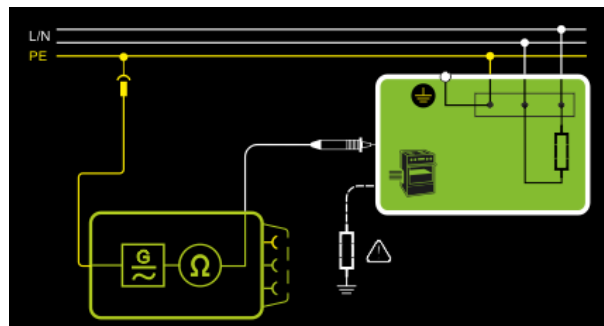


Abb. 46: Prüflinge der Schutzklasse I – fest installierte Prüflinge, Prinzipschaltbild

Der Schutzleiterwiderstand wird bei fest installierten Prüflingen zwischen dem Schutzkontakt der Netzversorgung und dem an das Gehäuse angeschlossenen Schutzkontakt gemessen, indem das Gehäuse über die Prüfsonde P1 kontaktiert wird.

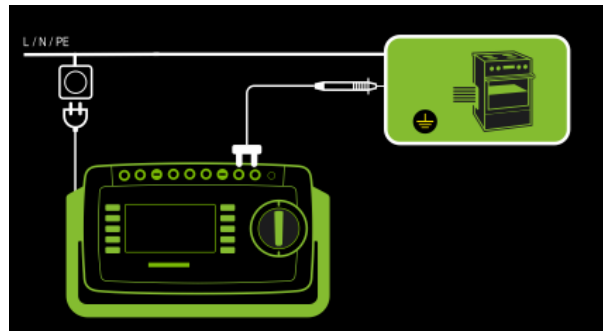


Abb. 47: Prüflinge der Schutzklasse I – Sonderfall fest installierte Prüflinge, Anschlussschaltbild

Messung über Zangenstromsensor an fest installierten Prüflingen (nur Prüfgeräte mit den Merkmalen I01 und G01)

- Messart PE(Netz) - P1 Zange
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1
 - Zange an COM-V (nur mit optionalem Zangenstromsensor)

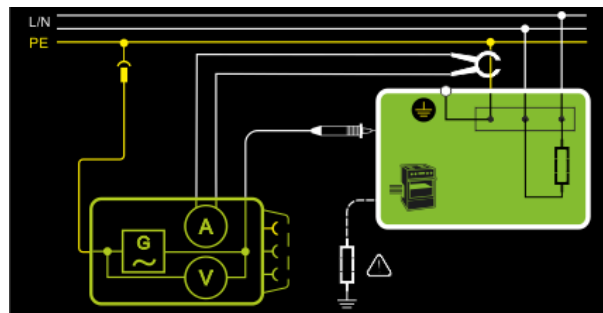


Abb. 48: Messung über Zangenstromsensor an fest installierten Prüflingen, Prinzipschaltbild

Messung des Prüfstroms durch Umschließen von PE im Netz mit dem Zangenstromsensor und Abtasten des Gehäuses mit der Prüfsonde P1 bei fest installiertem Prüfling der Schutzklasse I.

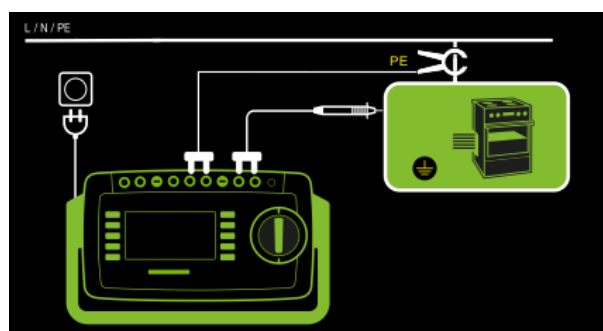


Abb. 49: Messung über Zangenstromsensor an fest installierten Prüflingen, Anschlussschaltbild

Einstellen des Messbereichs an Zange und Parameter in Geräten mit Merkmal G01

Diese Messart ist nur wählbar, wenn der Prüfstrom auf 10 A AC eingestellt ist.

SECUTEST ST PRO	Zange		SECUTEST ST PRO
Parameter Wandlerüber- setzung	Wandlerübersetzung (Schalter, nur bei WZ12C)	Messbereich	Anzeigebereich mit Zange
1 mV : 1 mA	WZ12C		0 mA ... 300 A
	1 mV : 1 mA	1 mA ... 15 A	

2-Pol-Messung an fest installierten Prüflingen (nur Prüfgeräten mit Merkmal H01, z. B. SECUTEST ST PRO)

- Messart P1 - P2
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1
 - Prüfsonde P2 an Anschlüsse P2

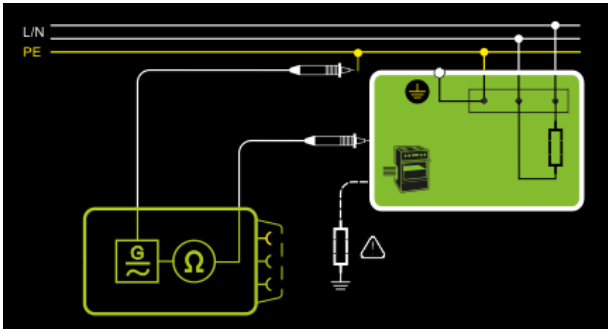


Abb. 50: 2-Pol-Messung an fest installierten Prüflingen, Prinzipschaltbild

Statt über den Netzstecker des Prüfgeräts wird der PE des Netzanschlusses mit der zweiten Sonde kontaktiert.

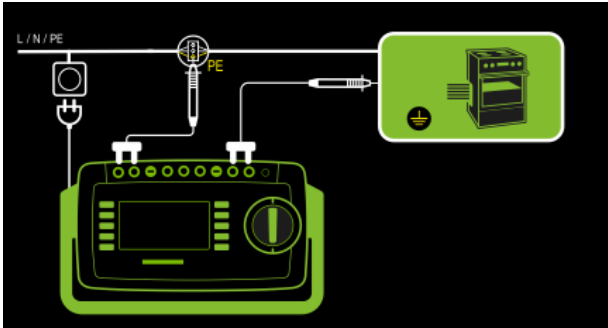


Abb. 51: 2-Pol-Messung an fest installierten Prüflingen, Anschlussschaltbild

Gemessen wird jeweils wie folgt:

- zwischen jedem berührbaren leitfähigen Teil des Gehäuses und den Schutzkontakten des Netz-, Gerätesteckers (bei abnehmbarer Netzanschlussleitung) oder dem Schutzleiteranschluss bei fest installierten Prüflingen
- als Vierpol-Messung
- bei Geräteanschlussleitungen zwischen den Schutzkontakten des Netzsteckers und den Schutzkontakten des geräteseitigen Anschlusssteckers
- bei Verlängerungsleitungen zwischen den Schutzkontakten des Netzsteckers und den Schutzkontakten der Kupplung

15.7.2 Messparameter für RPE

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
PE(PD) – P1	Prüfung erfolgt zwischen den beiden Schutzleiteranschlüssen der Prüfdose und der Prüfsonde P1	Prüfdose, EL1 mit Prüfling an Prüfdose, VL2E, AT3-Adapter (AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16DI/AT32DI
aktiv: PE(PD) – P1 ¹	wie PE(PD) – P1, jedoch mit Netzspannung an der Prüfdose, 200 mA AC fließen unmittelbar. Bei +200 mA DC, –200 mA DC und ±200 mA DC fließt ein rampenförmiger langsam steigender DC-Prüfstrom (PRCD Auslösung wird vermieden).	Prüfdose (für PRCDs)
PE(Netz) – P1	Prüfung erfolgt zwischen dem Erdanschluss des Versorgungsnetzes und der Prüfsonde P1	Festanschluss
P1 – P2	Merkmal H01(z. B. SECUTEST ST PRO/ SECULIFE ST BASE): 2-Pol-Messung zwischen Prüfsonde 1 und 2	Festanschluss
PE(Netz) – P1 Zange ²	Merkmal G01 und I01(z. B. SECUTEST ST PRO/ SECULIFE ST BASE): Prüfstrommessung mit Zangenstromsensor	Festanschluss
I_p (Soll)		
+200 mA (DC)	Prüfstrom: positiver Gleichstrom	
–200 mA (DC)	Prüfstrom: negativer Gleichstrom	
±200 mA (DC)	Prüfstrom: Gleichstrom, der alle 2 s umgepolt wird	
200 mA (AC)	Prüfstrom: Wechselstrom; Frequenz f einstellbar siehe unten	
10 A (AC)	Prüfstrom 10 A nur mit Merkmal G01 (z. B.SECUTEST ST BASE(10) oder PRO)	
25 A (AC)	Prüfstrom 25 A nur mit Merkmal G02 (z. B.SECULIFE ST BASE25)	
f – nur bei 200 mA (AC)		
50 ... 200 Hz	Prüffrequenz (in Stufen einstellbar: 50/60/110/150/200 Hz)	
Offset		
> 0 ... < 5 Ω	Nullpunktabgleich für einen ausgewählten Referenzpunkt	
Za.-Faktor – nur bei Messart Zange		
1 mV : 1 mA	Wandlerübersetzung des Zangenstromsensors WZ12C. Zur Einstellung des Zangenstromfaktors an Zange WZ12C und SECUTEST ST PRO siehe Tabelle oben	

¹ In dieser Messart kann nicht mit 10 A AC/25 A AC gemessen werden.

² Merkmal G01 (z. B. SECUTEST ST PRO / SECULIFE ST BASE): Diese Messart kann nur bei Prüfstrom-Auswahl 10 A AC gewählt werden.

Tab. 78: Messparameter für R_{PE}

15.7.3 Offset-Werte eingeben oder löschen

Das Prüfgerät ermittelt den Schutzleiterwiderstand über eine Vierpolmessung. Bei der Verwendung von Messleitungen oder Verlängerungsleitungen, deren ohmscher Widerstand automatisch vom Messergebnis subtrahiert werden soll, existieren zwei Möglichkeiten, diesen als Offset-Wert in der Drehschalterstellung RPE abzuspeichern:

- Eingabe über die numerische Tastatur
- Übernahme des aktuellen Messwertes über den Softkey **SET OFFSET**.

► Messwert übernehmen

1. Starten Sie die Messung.
2. Warten Sie, bis der Messwert stabil ist.
3. Drücken Sie die Taste **SET OFFSET**.
 - ↳ Der Wert wird in das Feld **Offset** übernommen.
 - ↳ Der einmal eingegebene oder übernommene Offset-Wert wird dauerhaft gespeichert und von allen zukünftig gemessenen Schutzleiterwiderständen subtrahiert. Dies gilt für Einzelmessungen wie für Messungen in den Drehschalterstellungen A9.
 - ↳ In der Kopfzeile wird das Symbol **OFFSET** solange in jeder Drehschalterstellung eingeblendet, bis der Offset wieder gelöscht wird.

► Offset löschen

- ✓ Der Drehschalter steht in Position **R_{PE}**.
- 1. Drücken Sie die Taste **CLEAR OFFSET**.
 - ↳ Der Offset ist gelöscht.

15.7.4 Schutzleitermessung mit 25 A AC

ACHTUNG

Gefahr von Lichtbogen und Beschädigungen von Oberflächen (nur Merkmal G01 bzw. G02)

Während Prüfschritten des Sequenzparameters RPE IP mit 10 A oder 25 A Prüfstrom liegt ein hoher Prüfstrom an. Er wird zugeschaltet, sobald die Bewertungsdauer startet, und bleibt bestehen, bis die Bewertungsdauer beendet ist. Außerhalb der Bewertungsdauer liegt der Messwert für den aktuellen Prüfstrom bei Sondenkontakt mit dem PE daher auch < 300 mA. Wird der Kontakt der Prüfsonde zum Prüfling zu früh beendet besteht die Gefahr eines Lichtbogens.

— Halten Sie den Kontakt mit der Sonde zum Prüfling während der gesamten Bewertungsdauer.

Nach vielen Produktnormen müssen an einer Bürde von 0,1 Ω mindestens 25 A erreicht werden bei einer maximalen Spannung von 6,0 V.

Durch Übergangswiderstände an den Buchsen ist ein Dauerbetrieb der Schutzleiterwiderstandsmessung mit 25 A-Prüfstrom nicht möglich.

Hat das Prüfgerät Raumtemperatur, so ist mindestens eine ununterbrochene Prüfdauer von 15 Sekunden erreichbar. Unter abweichenden Bedingungen wird die erreichbare Prüfdauer möglicherweise verkürzt bzw. die Messung vorher abgebrochen.

ACHTUNG**Geräteerwärmung durch ungeeignetes Zubehör**

Durch ungeeignetes Zubehör werden die geforderten Normwerte u. U. nicht erreicht.

- Benutzen Sie zum Messen des Schutzleiterwiderstandes mit dem Prüfstrom 25-A-AC- geeignete Messleitungen mit mindestens 2,5 mm² Leiterquerschnitt.
- Benutzen Sie geeignete Prüfsonden.

Tipp

Geeignete Prüfsonden finden Sie z. B. im Lieferumfang beim SECULIFE ST BASE 25: Prüfsonde mit grüner Knickschutzhülle.

Für Nachbestellungen empfehlen wir die Prüfsonde SK2-25A (Z746E).

Hinweis

Bei Verwendung der Prüfsonde SK15-25A, kann ein gewählter Prüfstrom 25 A aufgrund der erhöhten Bürde des Stromkreises unterschritten werden. Dies ist durch den Anwender zu berücksichtigen.

ACHTUNG**Geräteerwärmung durch Überschreiten der Messzeit**

Die Messzeit mit einem Prüfstrom von 25 A ist begrenzt. Die Überschreitung der Messzeit führt zu einer Erwärmung des Prüfgeräts und das Prüfgerät schaltet die Messung ab. Eine Fehlermeldung wird angezeigt.

- Reduzieren Sie bei Messungen mit Prüfstrom von 25 A die Messzeit.

15.7.5 Schutzleiterwiderstand: Prüfung durchführen**► Prüfverfahren bei Anschluss an die Prüfdose vorbereiten**

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **R_{PE}**.
2. Wählen Sie die Mess- bzw. Anschlussart und den Prüfstrom aus.
3. Drücken Sie auf die Taste **I_p**, um direkten Zugriff auf die Parameter des Prüfstroms zu erhalten.
 - ↳ Mit jedem Tastendruck wird der im Messfenster eingeblendete Sollwert auf den nächsten Wert umgeschaltet.
4. Schließen Sie den Prüfling an die Prüfdose an.
 - ↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► Prüfverfahren Prüfungen an Verlängerungsleitungen vorbereiten

1. Stellen Sie den Parameter Messart auf **PE(PD) – P1**.
2. Schließen Sie den Adapter EL1 an die Buchsen P1 am Prüfgerät an.
3. Schließen Sie die Verlängerungsleitung über ihren Stecker an die Prüfdose an.
4. Verbinden Sie die Kupplungsbuchse der Verlängerungsleitung mit dem Stecker des Adapters EL1.
 - ↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

Weitere Möglichkeiten, Verlängerungsleitungen zu prüfen, finden Sie in der Beschreibung zur Einzelmessung der Drehschalterstellung EL1 (im SECUTEST ST PRIME unter Schalterstellung Extra) oder unter folgenden integrierten Prüfsequenzen:

- VDE 0701-0702-VLTG / ÖVE E 8701-VLTG / SNR 462638-VLTG
- EN 50678-VLTG / VDE 0701-VLTG
- EN 50669-VLTG / VDE 0702-VLTG

► **Prüfung starten**

✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.

↳ Die Prüfung startet.

2. Kontaktieren Sie mit der Prüfsonde P1 die leitfähigen Teile, die mit dem Schutzleiter verbunden sind. Während der Messung muss die Anschlussleitung 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.

↳ Die Messwerte werden eingeblendet.

↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.

3. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.

↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.

4. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.

↳ Die Prüfung wird beendet.

↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer auf.

5. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.

6. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer ab.

7. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

► **Prüfung mit fest installiertem Prüfling durchführen**

✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.

↳ Die Prüfung startet.

2. Kontaktieren Sie mit der Prüfsonde P1 die leitfähigen Teile des Gehäuses.

↳ Die Messwerte werden eingeblendet.

↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.

3. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.

↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.

4. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.

↳ Die Prüfung wird beendet.

↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer auf.

5. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.

6. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer ab.

7. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

► Prüfung von Schutzleiterwiderständen an PRCDs durchführen

Für PRCDs, deren Schutzleiterwiderstand im abgeschalteten Zustand nicht gemessen werden kann, stellt der SECUTEST ST BASE(10) die Messart „aktiv: PE(PD) – P1“ bereit, in welcher der PRCD eingeschaltet werden kann, um den Schutzleiterwiderstand zu ermitteln.

1. Stellen Sie den Parameter Messart auf **aktiv: PE(PD) – P1**.
2. Schließen Sie den Adapter EL1 (oder alternativ eine normale Prüfsonde) an die Buchsen P1 am Prüfgerät an.
3. Schließen Sie den zu prüfenden PRCD über seinen Stecker an die Prüfdose an.
4. Verbinden Sie den Adapter EL1 mit der Ausgangsdose des PRCDs (alternativ: verbinden Sie die Prüfsonde z. B. mittels einer Krokodilklemme mit dem Schutzleiter des PRCD-Ausgangs).
5. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung startet.
6. Schalten Sie die Netzspannung auf die Prüfdose.
7. Schalten Sie den PRCD ein.
 - ↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
 - ↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
8. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
 - ↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
9. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.
10. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.
11. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
12. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

Hinweis



In den Messarten +200 mA=, –200 mA= und ±200 mA= steigt der Prüfstrom sehr langsam an, um ein Auslösen der Differenzstromüberwachung des PRCDs zu verhindern. Es kann daher in dieser Messart länger als üblich dauern, bis ein gültiger Messwert angezeigt wird. Aus diesem Grund sollte die Prüfsonde auch nicht von Hand mit dem Schutzleiter kontaktiert werden, um einen plötzlichen Prüfstrom-Anstieg und damit ein versehentliches Auslösen des PRCDs zu verhindern.

15.7.6 Maximal zulässige Grenzwerte des Schutzleiterwiderstands bei Anschlussleitungen bis 1,5 mm²

Prüfnorm	R _{PE} Gehäuse – Gerätestecker	R _{PE} Gehäuse – Netzstecker	Netzkabel
IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4 EN 50678 / VDE 0701 VDE 0701-0702 / ÖVE E 8701 / SNR 462638		0,3 Ω + 0,1 Ω ¹ je weitere 7,5 m bzw. bei >1,5mm ² roh *l/A + 100 mΩ	

Prüfnorm	R _{PE} Gehäuse – Gerätestecker	R _{PE} Gehäuse – Netzstecker	Netzkabel
IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1	0,2 Ω	0,3 Ω	0,1 Ω
IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1	0,1 Ω		
IEC 62911 / EN 62911 / VDE 0868-911			
IEC 60601-1 / EN 60601-1 / VDE 0750-1	0,1 Ω	0,2 Ω	
IEC 60335-1 / EN 60335-1 / VDE 0700-1			
IEC 61010-1 / EN 61010-1 / VDE 0411-1			

¹ Gesamter Schutzleiterwiderstand maximal 1 Ω

Tab. 79: Maximal zulässige Grenzwerte des Schutzleiterwiderstands bei Anschlussleitungen bis 1,5 mm²

15.8 Isolationswiderstandsmessungen - RINS

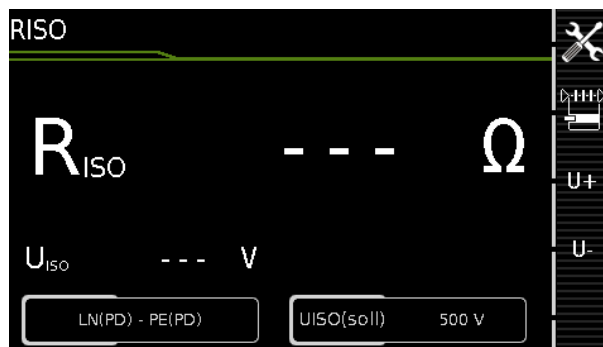


Abb. 52: R_{INS} -Messung

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene			
Drehschalterstellung	Messfunktionen		Messart ohne Netz an Prüfdose
R_{INS}	R_{ISO}	Isolationswiderstand (SK I/ SK II)	LN(PD) - PE(PD) LN(PD) - P1
	U_{ISO}	Prüfspannung	P1 - P2 ¹ PE(Netz) - P1 PE(PD) - P1 LN(PD) - P1 PE(PD) LN(PD) - AWT PE(Netz) - AWT PE(PD) - AWT P1 PE(PD) - AWT P2 - AWT

¹ Anschluss für 2. Prüfsonde für 2-Pol-Messung nur bei Prüfgerät mit Merkmal H01

Tab. 80: Isolationswiderstandsmessungen - R_{INS}

15.8.1 Isolationswiderstandsmessung: Anwendung, Definition, Messverfahren

► Prüflinge der Schutzklasse I

- Messart LN(PD) - PE(PD)
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose

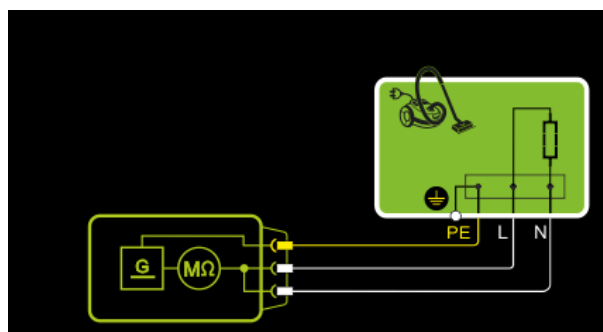


Abb. 53: Prüflinge der Schutzklasse I, Prinzipschaltbild

Der Isolationswiderstand wird zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen (L-N) und dem Schutzleiter PE gemessen.

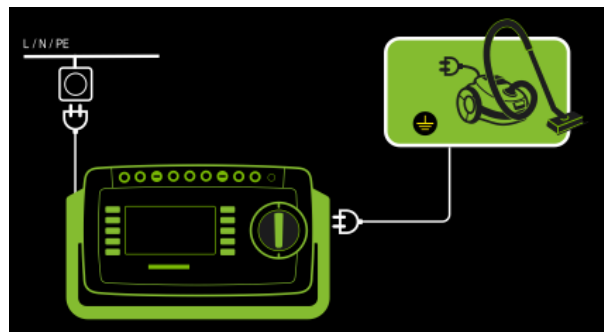


Abb. 54: Prüflinge der Schutzklasse I, Anschlussschaltbild

► **Prüflinge der Schutzklasse II mit berührbaren leitfähigen Teilen**

■ Messart LN(PD) - P1

- Netzstecker Prüfling an Prüfdose
- Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

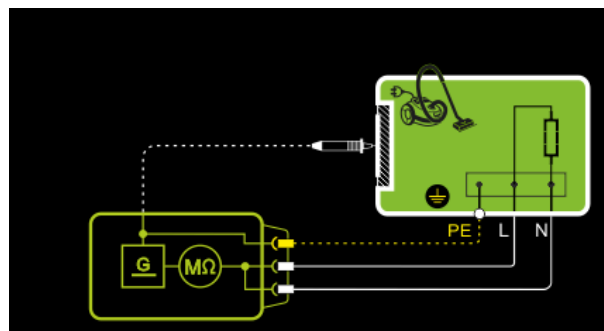


Abb. 55: Prüflinge der Schutzklasse II mit berührbaren leitfähigen Teilen, Prinzipschaltbild

Der Isolationswiderstand wird zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen (L-N) und den von außen mit der Prüfsonde P1 berührbaren leitfähigen Teilen gemessen, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind.

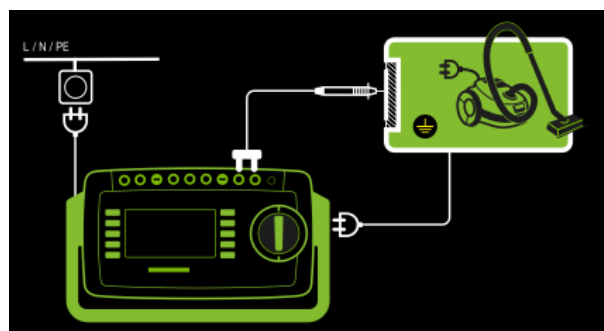


Abb. 56: Prüflinge der Schutzklasse II mit berührbaren leitfähigen Teilen, Anschlussschaltbild

► **Prüflinge der Schutzklasse II mit Ausgängen für Schutzkleinspannung**

■ Messart LN(PD) - P1

- Netzstecker Prüfling an Prüfdose
- Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

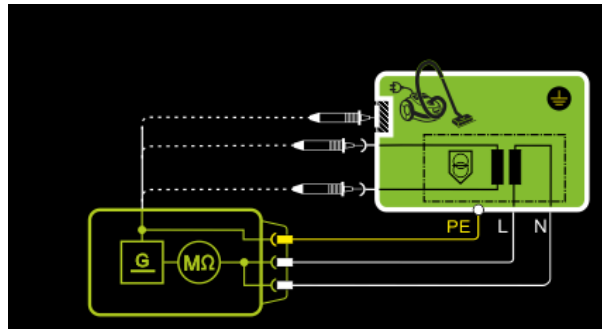


Abb. 57: Prüflinge der Schutzklasse II mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Prinzipschaltbild

Der Isolationswiderstand wird zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen (L-N) und den mit der Prüfsonde P1 kontaktierten kurzgeschlossenen Ausgängen der Schutzkleinspannung gemessen.

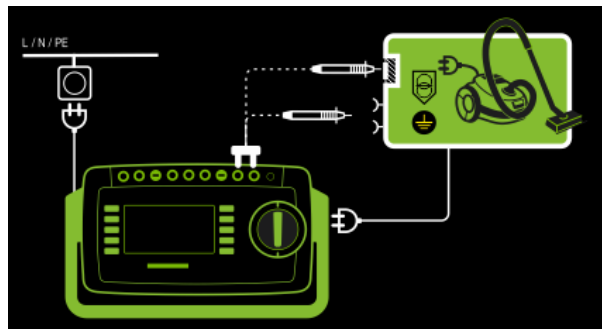


Abb. 58: Prüflinge der Schutzklasse II mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Anschlussschaltbild

► **Prüflinge der Schutzklasse I mit Ausgängen für Schutzkleinspannung und berührbaren leitfähigen Teilen**

■ **Messart LN(PD) - P1**

- Netzstecker Prüfling an Prüfdose
- Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

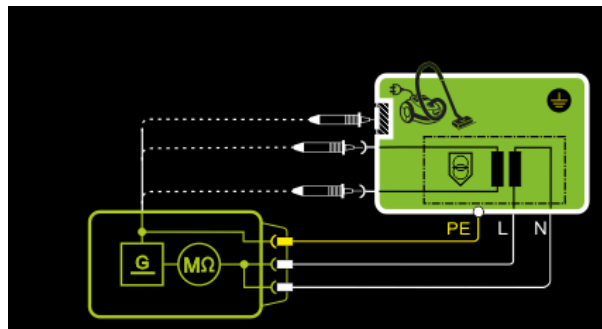


Abb. 59: Prüflinge der Schutzklasse I mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Prinzipschaltbild

Der Isolationswiderstand wird nacheinander zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen L-N und den mit der Prüfsonde P1 berührbaren Ausgängen der Schutzkleinspannung sowie den berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, gemessen.

Sollen Messpunkte nacheinander abgetastet werden, so wird dies durch gestrichelte Linien angedeutet. In der Messung RISO mit dem Messparameter LN(PD) – P1||PE(PD) gibt es aber zwei parallele Messzweige, die gleichzeitig gegen die kurzgeschlossenen Netzanschlüsse L und N aufgebaut werden: Ein Isolationswiderstand wird über PE der Prüfdose gemessen, gleichzeitig ein zweiter Isolationswiderstand über die Sonde P1.

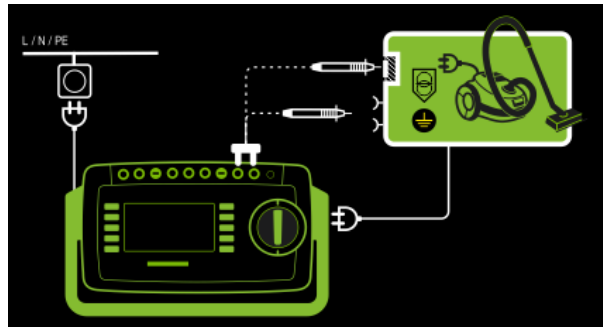


Abb. 60: Prüflinge der Schutzklasse I mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Anschlussschaltbild

► **2-Pol-Messung an Gehäuseteilen der Schutzklasse I (nur bei Merkmal H01)**

■ Messart P1 - P2

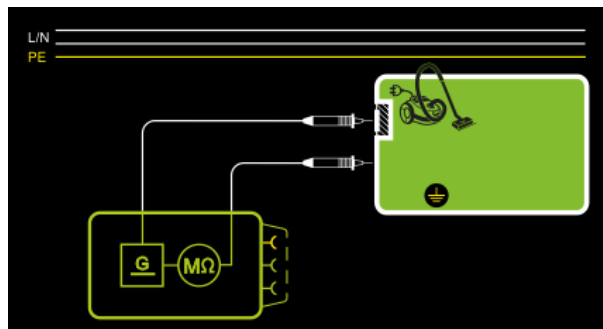


Abb. 61: 2-Pol-Messung an Gehäuseteilen der Schutzklasse I, Prinzipschaltbild

Der Isolationswiderstand wird zwischen den von außen mit der Prüfsonde P2 berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, und dem Gehäuse mit der Prüfsonde P1 gemessen.

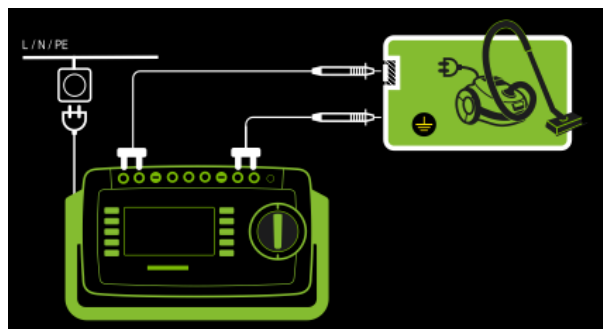


Abb. 62: 2-Pol-Messung an Gehäuseteilen der Schutzklasse I, Anschlussschaltbild

► **Sonderfall fest installierte Prüflinge der Schutzklasse I**

■ Messart PE(Netz) - P1

- Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

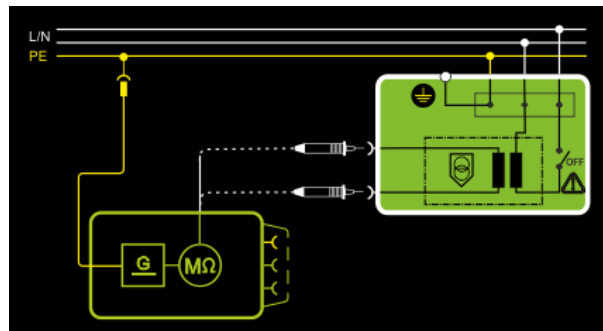


Abb. 63: Sonderfall fest installierte Prüflinge der Schutzklasse I, Prinzipschaltbild

Der Isolationswiderstand wird nacheinander zwischen dem PE des Netzanschlusses und den Eingängen der Schutzkleinspannung gemessen, indem diese jeweils mit der Prüfsonde P1 kontaktiert werden.

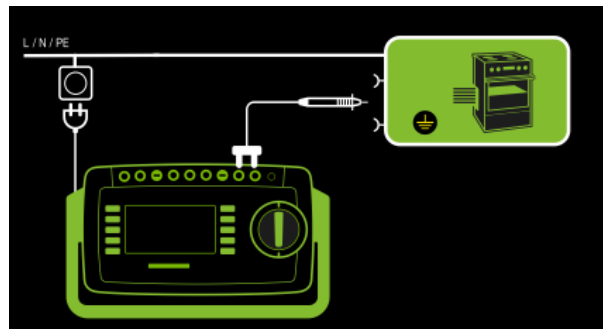


Abb. 64: Sonderfall fest installierte Prüflinge der Schutzklasse I, Anschlussschaltbild

WARNUNG



Gefährliche elektrische Spannung

Bei festangeschlossenen Prüflingen kann die Netzversorgung des Prüflings nicht vom Prüfgerät abgetrennt werden. Das muss der Benutzer selbst machen, um R_{PE} und R_{ISO} sicher messen zu können. Dabei besteht Verletzungsgefahr durch Körperdurchströmung.

- Das Prüfgerät darf nur an ein TN-, TT- oder IT-Versorgungsnetz mit max. 264 V (Nennspannung) angeschlossen werden, welches den geltenden Sicherheitsbestimmungen (z. B. IEC 60346, VDE 0100) entspricht und mit einem maximalen Nennstrom von 16 A abgesichert ist.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften.

1. Entfernen Sie die Netzanschlusssicherungen im Prüfling und trennen Sie den Anschluss des Neutralleiters N im Prüfling auf.
2. Schließen Sie zur Messung des Isolationswiderstands die Prüfsonde P1 am Außenleiter L des Prüflings an.

Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile

- Messart PE(PD) - P1
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

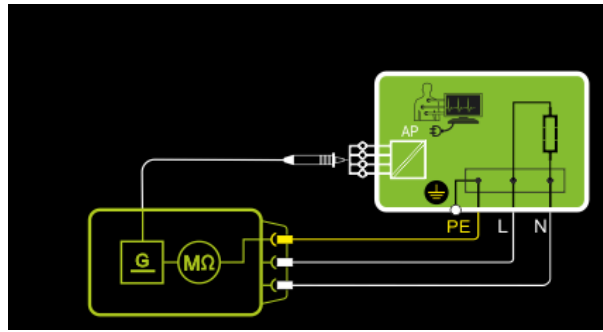


Abb. 65: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild

Der Isolationswiderstand wird zwischen dem Schutzleiteranschluss PE und den von außen mit der Prüfsonde P1 berührbaren kurzgeschlossenen Anwendungsteilanschlüssen gemessen.

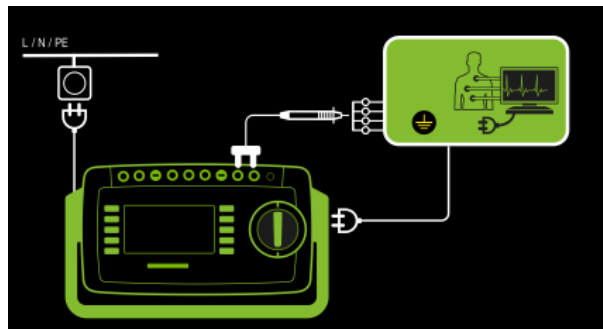


Abb. 66: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussschaltbild

Prüflinge der Schutzklasse I mit Ausgängen für Schutzkleinspannung

- Messart PE(PD) - P1
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

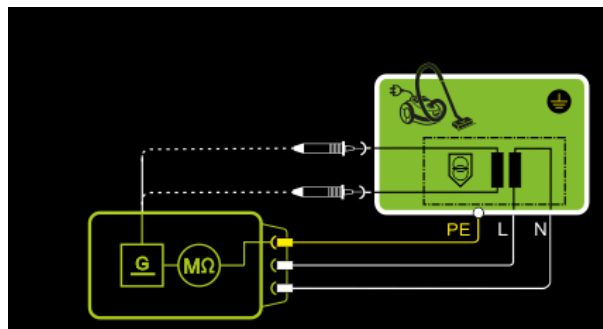


Abb. 67: Prüflinge der Schutzklasse I mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Prinzipschaltbild

Der Isolationswiderstand wird zwischen dem PE-Anschluss und den mit der Prüfsonde P1 nacheinander zu kontaktierenden Ausgängen der Schutzkleinspannung gemessen.

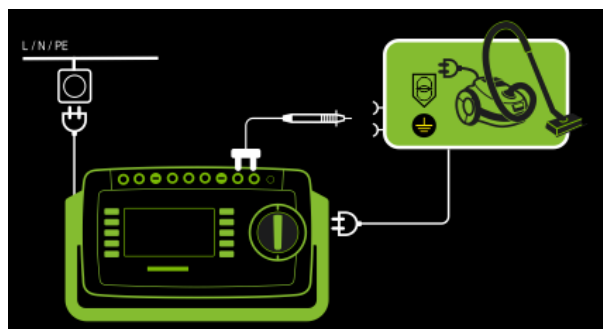


Abb. 68: Prüflinge der Schutzklasse I mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Anschlussschaltbild

Prüflinge der Schutzklasse I mit berührbaren leitfähigen Teilen

- Messart LN(PD) - P1||PE(PD)
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

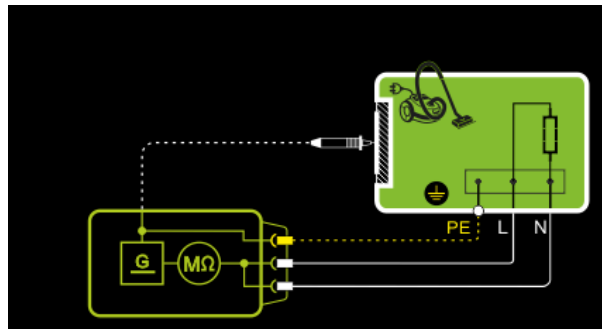


Abb. 69: Prüflinge der Schutzklasse I mit berührbaren leitfähigen Teilen, Prinzipschaltbild

Der Isolationswiderstand wird zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen (L-N) und den von außen mit der Prüfsonde P1 berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, sowie dem Schutzleiteranschluss PE am Gehäuse gemessen.

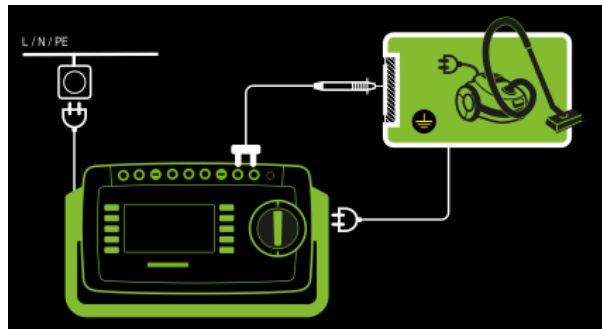


Abb. 70: Prüflinge der Schutzklasse I mit berührbaren leitfähigen Teilen, Anschlussschaltbild

Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile

- Messart LN(PD) - AWT
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - AWT an AWT-Buchse(n)

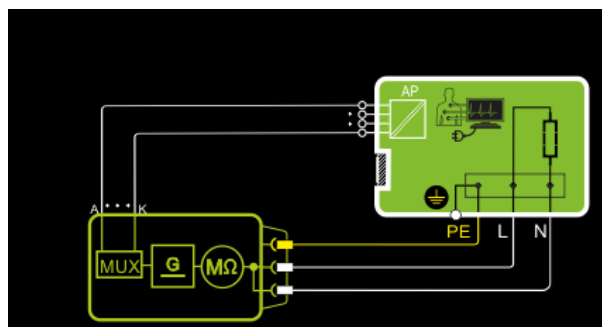


Abb. 71: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild

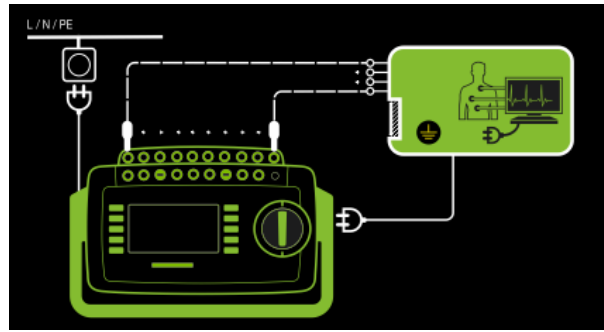


Abb. 72: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussbild

Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile

- Messart PE(Netz) - AWT
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - AWT an AWT-Buchse(n)

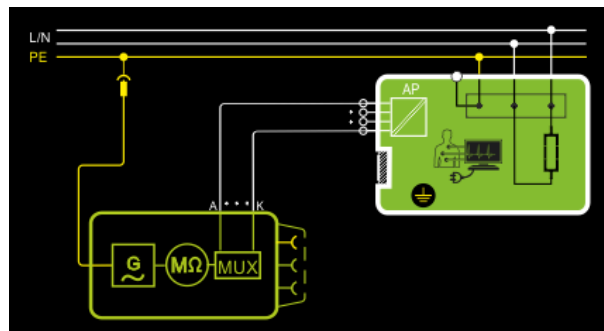


Abb. 73: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild

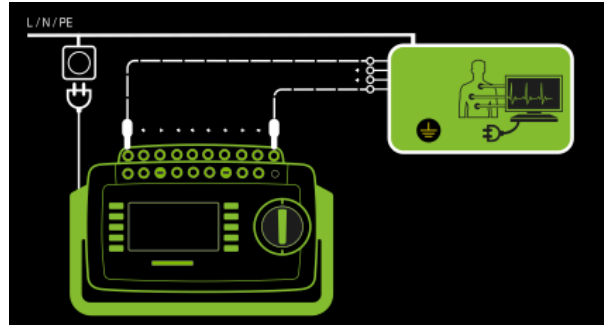


Abb. 74: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussbild

Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile

- Messart PE(PD) - AWT
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - AWT an AWT-Buchse(n)

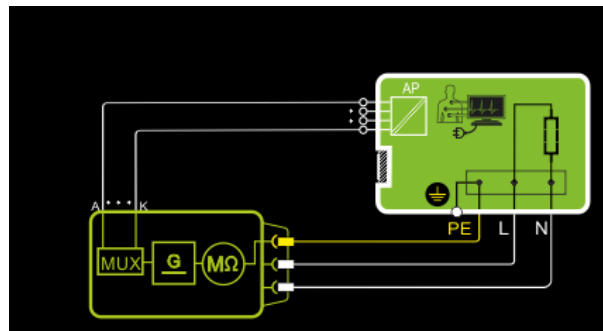


Abb. 75: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild

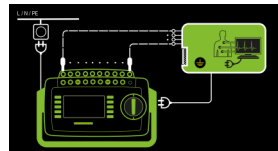


Abb. 76: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussschaltbild

Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile

- P1||PE(PD) - AWT
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - AWT an AWT-Buchse(n)

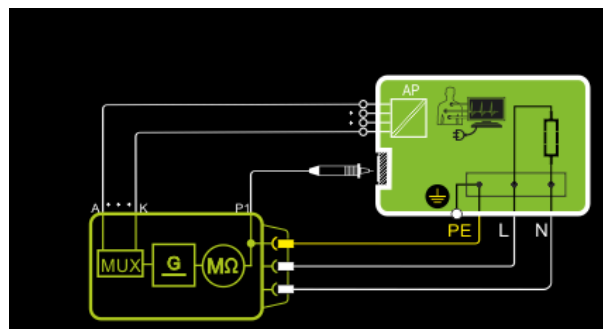


Abb. 77: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild

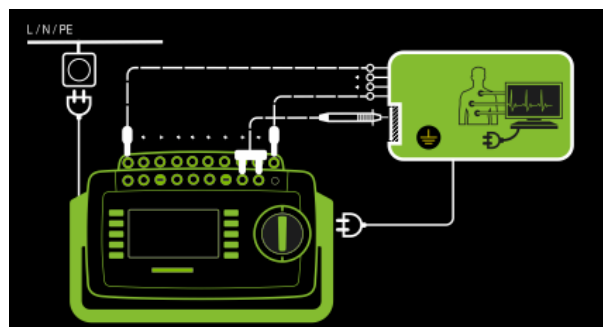


Abb. 78: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussschaltbild

Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile

- P2 - AWT
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - AWT an AWT-Buchse(n)

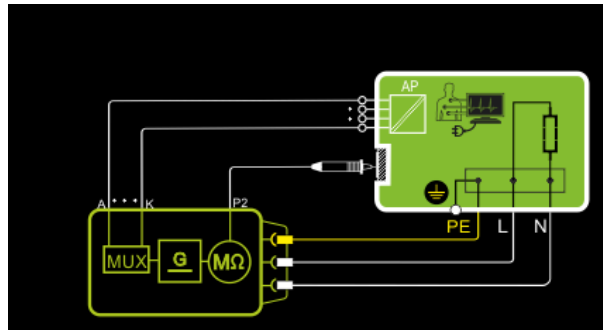


Abb. 79: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild

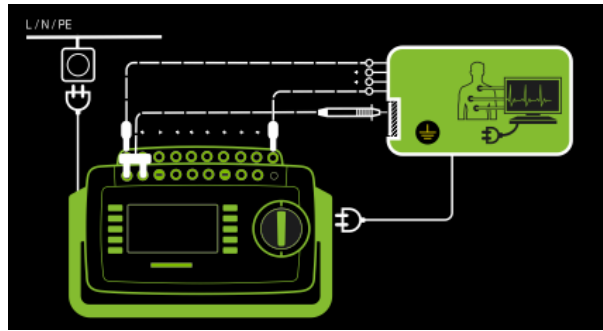


Abb. 80: Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussschaltbild

15.8.2 Messparameter für RISO

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
LN(PD)-PE(PD)	SK I: Prüfung erfolgt zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen LN der Prüfdose und dem PE-Anschluss des Prüflings	Prüfdose, EL1, VL2E, AT3-Adapter (AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16DI/AT32DI, CEE-Adapter
LN(PD)-P1	Prüfung erfolgt zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen LN der Prüfdose und der Prüfsonde P1	Prüfdose, VL2E, AT3-Adapter (AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16DI/AT32DI
P1 - P2	Merkmal H01: 2-Pol-Messung zwischen Prüfsonde 1 und 2	ohne Anschluss (SK III)
PE(Netz)-P1	Leitungsprüfung: Prüfung erfolgt zwischen dem Erdanschluss des Versorgungsnetzes und der Prüfsonde P1	Festanschluss
PE(PD)-P1	Prüfung erfolgt zwischen dem PE-Anschluss der Prüfdose und der Prüfsonde P1	Prüfdose
LN(PD)-P1 PE(PD)	Prüfung erfolgt zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen LN der Prüfdose und der Prüfsonde P1 inkl. PE der Prüfdose	Prüfdose, VL2E, AT3-Adapter (AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16DI/AT32DI
LN(PD) – AWT	Prüfung erfolgt zwischen LN(PD) und gewählten AWT-Buchsen	Prüfdose, VL2E, AT3-Adapter (AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16DI/AT32DI
PE(Netz) – AWT	Prüfung erfolgt zwischen PE(Netz) und gewählten AWT-Buchsen	Festanschluss
PE(PD) – AWT	Prüfung erfolgt zwischen PE(Prüfdose) und gewählten AWT-Buchsen	Prüfdose, VL2E, AT3-Adapter (AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16DI/AT32DI

Messparameter	Bedeutung	
P1 // PE(PD) – AWT		Festanschluss
P2 – AWT	Prüfung erfolgt zwischen Sonde P2 und gewählten AWT-Buchsen	
AWT – Anwendungsteile		
Einzelauswahl: A / B / C / D / E / F / G / H / I / K, jeweils über an / aus		
U_{ISO} (Soll)		
> 50 ... < 500 V	variable Prüfspannung über Zifferntastatur eingebbar	

Tab. 81: Messparameter für R_{ISO}

15.8.3 Isolationswiderstand: Prüfung durchführen

WARNUNG



Elektrischer Schlag beim Entfernen der Anschlussleitungen! Gefahr von Folgeunfällen!

Beim Entfernen der Anschlussleitungen während der Prüfung besteht Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.

- Entfernen Sie die Anschlussleitung des Prüflings erst nach Beenden der Prüfung, damit sichergestellt ist, dass Kondensatoren entladen wurden.

WARNUNG



Elektrischer Schlag bei Berührung des Prüflings während der Messung! Gefahr von Folgeunfällen!

Die Prüfung erfolgt mit bis zu 500 V, diese ist zwar strombegrenzt ($I < 3,5 \text{ mA}$), bei Berührung des Prüflings während der Messung besteht Verletzungsgefahr durch einen elektrischen Schlag.

- Den Prüfling während der Messung nicht berühren.

ACHTUNG

Schaden am Prüfling

Bei empfindlichen elektronischen Geräten (z. B. manche elektronische Geräte, Geräte der EDV oder Medizingeräte) haben manche Hersteller die R_{ISO}-Messung verboten.

- Lesen Sie die Bedienungs- oder Serviceanleitung des Prüflings, ob eine R_{ISO}-Messung erlaubt ist.

ACHTUNG

Schaden am Prüfling

Um eine Beschädigung des Prüflings zu verhindern, darf eine Messung des Isolationswiderstandes zwischen Anwendungsteilen, Messeingängen oder Schnittstellen und Schutzleiter bzw. Gehäuse nur durchgeführt werden, wenn der Prüfling für eine derartige Messung ausgelegt ist.

- Die Prüfungen/Messungen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft oder unter der Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft im gewerblichen Bereich durchgeführt werden. Der Anwender muss durch eine Elektrofachkraft in der Durchführung und Beurteilung der Prüfung/Messung unterwiesen sein.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften.

Hinweis

Der Prüfer muss sicherstellen, dass eine R_{ISO} -Messung auch richtig durchgeführt wird, da sonst falsche Messwerte ausgegeben werden. Dazu müssen beim Prüfling alle Schalter auf „Ein“ stehen. Das gilt auch für temperaturgesteuerte Schalter oder Temperaturregler. Bei Betriebsmitteln mit Programmschaltwerk muss in allen Programmstufen gemessen werden.

Hinweis

Die Messung des Isolationswiderstandes darf bei Prüflingen der Schutzklasse I, welche die Schutzleiterwiderstandsprüfung nicht bestanden haben, nicht durchgeführt werden. Bei nicht bestandener Schutzleiterwiderstandsprüfung werden sonst falsche Messwerte ausgegeben.

► Prüfverfahren vorbereiten

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position R_{INS} .
2. Wählen Sie die Messart über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart über die Taste **Messart einstellen** aus.
3. Wählen Sie die Prüfspannung U_{ISO} (Soll) aus.
4. Schließen Sie den Prüfling an die Prüfdose an.
↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► Prüfung starten

- ✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.
1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung startet.
 2. Schalten Sie den Prüfling ein. **ACHTUNG!**
Die Messung wird gesperrt, wenn eine Spannung von > 25 V zwischen den Anschlüssen gemessen wird.

↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
 3. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
 4. Schalten Sie den Prüfling aus.
 5. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung wird beendet.
↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer auf.
 6. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.
 7. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer ab.
 8. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

15.8.4 Minimal zulässige Grenzwerte des Isolationswiderstands

Prüfnorm	Prüfspannung	R _{ISO}				
		LN→PE	LN→Sonde	Sonde→PE	SK III	Heizung
VDE 0701-0702 / ÖVE E 8701 / SNR 462638 EN 50678 / VDE 0701 EN 50699 / VDE 0702	500 V	1 MΩ	2 MΩ	–	0,25 MΩ	0,3 MΩ ¹
IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4		2 MΩ	5 MΩ	5 MΩ		

¹ mit eingeschalteten Heizelementen (wenn Heizleistung > 3,5 kW und R_{ISO} < 0,3 MΩ: Ableitstrommessung erforderlich)

Tab. 82: Minimal zulässige Grenzwerte des Isolationswiderstands

Prüfnorm	Prüfspannung	R _{ISO}	
		SK I	SK II
IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1	500 V	2 MΩ	7 MΩ
		BF oder CF	BF oder CF
		70 MΩ	70 MΩ

Hinweis



Bei Prüflingen der Schutzklassen II und III und bei batteriegespeisten Prüflingen müssen Sie mit der Prüfsonde P1 jedes berührbare leitfähige Teil abtasten und den Isolationswiderstand und/oder den Ableitstrom messen.

Bei batteriegespeisten Prüflingen ist die Batterie während der Messung abzuklemmen.

15.9 Hochspannungsprüfung - UHV

Nur SECULIFE ST PRIME.

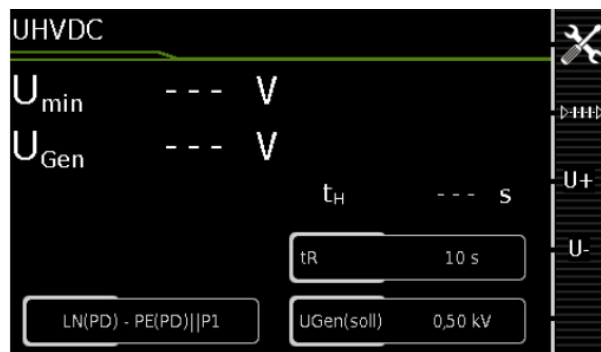


Abb. 81: UHVDC-Prüfung

GEFAHR



Hochspannung! Lebensgefahr!

Die Prüfung erfolgt mit bis zu 6000 V. Die Anschlüsse L oder N der Prüfdose oder die Spitze der HV-Prüfpistole sowie alle kontaktierten Teile (z. B. der Prüfling) führen diese Spannung.

Trotz Strombegrenzung auf $I < 3 \text{ mA}$ besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages; der Strom kann z. B. durch Kapazitäten im Prüfling – die außerhalb des Einflussbereichs des Prüfgeräts liegen – noch höher liegen!

- Berühren Sie nicht die Anschlüsse L oder N der Prüfdose, die Prüfspitze der Prüfsonde P1, die Prüfspitze der HV-Prüfpistole, Teile des Prüflings oder einer leitenden Unterlage während der Prüfung.
- Achten Sie auch nach der Prüfung darauf, dass alle genannten Teile entladen sind, bevor sie den Prüfling berühren.

GEFAHR



Hochspannung! Lebensgefahr!

Nach Loslassen der Taste der HV-Prüfpistole, oder nach Abbruch einer laufenden Messung können noch Restspannungen anliegen.

- Berühren Sie nicht die Kontakte der Prüfsonden oder verbundene Teile (wie z. B. den Prüfling).
- Halten Sie bei Verwendung der Sonde oder der Prüfpistole weiterhin die elektrische Verbindung zum Prüfling aufrecht, damit die Spannung abgebaut werden kann.
- Warten Sie immer den Entladevorgang ab. Die Entladezeit ist variabel und abhängig von der Kapazität des Prüflings.

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene			
Drehschalterstellung	Messfunktionen		Messart ohne Netz an Prüfdose
U_{HV}	U_{min}	Gemessener minimaler Wert der Prüfspannung während der Prüfdauer. Dieser muss hinsichtlich einer erfolgreichen Prüfung mindestens gleich oder größer der eingestellten Sollspannung $U_{Gen(soll)}$ sein.	LN(PD) - PE(PD) P1 LN(PD) - P1 PHV - P1 ¹
	U_{Gen}	Aktuell anliegende Prüfspannung	

¹ Nur mit Merkmal F02

Tab. 83: Hochspannungsprüfung - UHV

15.9.1 Hochspannungsprüfung: Anwendung, Definition, Messverfahren

Prüflinge der Schutzklasse I und Schutzklasse I+II

- Messart LN(PD) - PE(PD)||P1
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose

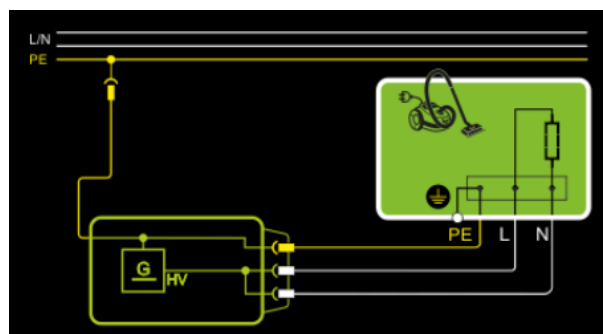


Abb. 82: Prüflinge der Schutzklasse I und Schutzklasse I+II, Prinzipschaltbild

Prüfung erfolgt zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen L und N der Prüfdose und dem Schutzleiter PE der Prüfdose (während die Prüfsonde P1 parallel zum PE der Prüfdose liegt).

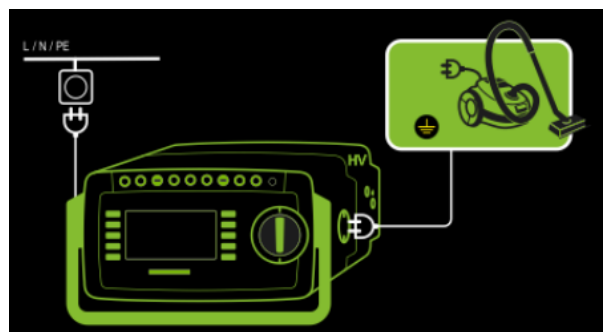


Abb. 83: Prüflinge der Schutzklasse I und Schutzklasse I+II, Anschlussschaltbild

Prüflinge der Schutzklasse II

Hinweis

Diese Messart ist nur für SKII-Prüflinge ohne PE.

- Messart LN(PD) - P1
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

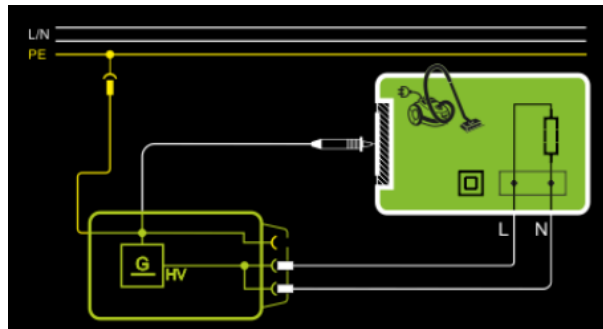


Abb. 84: Prüflinge der Schutzklasse II, Prinzipschaltbild

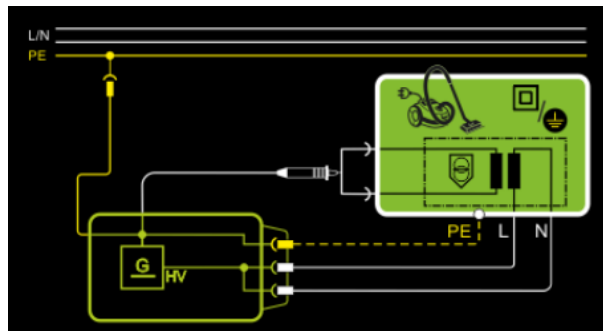


Abb. 85: Prüflinge der Schutzklasse II, Prinzipschaltbild

Prüfung erfolgt zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen LN der Prüfdose und der Prüfsonde P1 (Anschluss über Prüfdose).

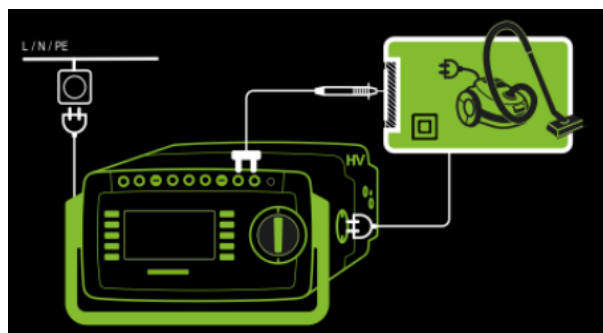


Abb. 86: Prüflinge der Schutzklasse II, Anschlussschaltbild

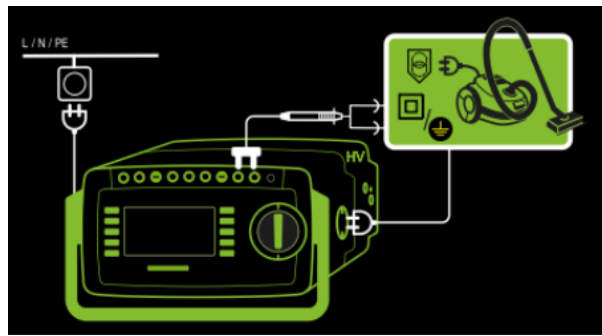


Abb. 87: Prüflinge der Schutzklasse II, Anschlussschaltbild

Sonstige oder beliebige Prüflinge

■ Messart PHV - P1¹

- Netzstecker Prüfling an Prüfdose (L, N und PE der Prüfdose sind kurzgeschlossen und geerdet)
- HV-Prüfpistole an Anschluss HV-Prüfpistole (Optional)

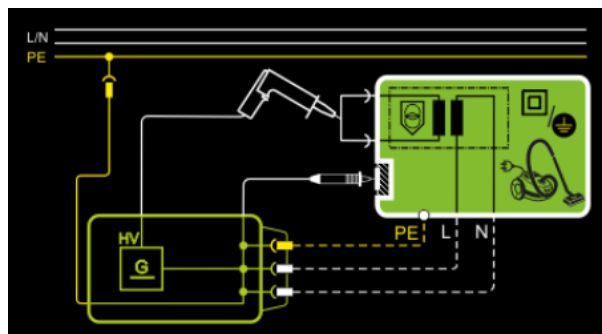


Abb. 88: Sonstige oder beliebige Prüflinge, Prinzipschaltbild

Prüfung erfolgt zwischen HV-Prüfpistole (PHV) und der Prüfsonde P1, und ggf. den Netzleitungen L, N und PE vom Prüfling.

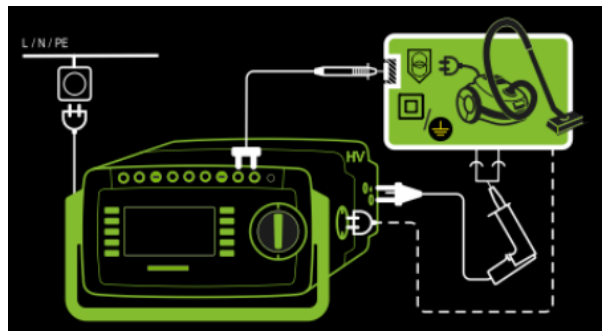


Abb. 89: Sonstige oder beliebige Prüflinge, Anschlussschaltbild

15.9.2 Messparameter für UHV

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
LN(PD)-PE(PD) P1 ¹	Prüfung erfolgt zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen L und N der Prüfdose und dem Schutzleiter PE der Prüfdose (während die Prüfsonde P1 parallel zum PE der Prüfdose liegt)	Prüfdose, ggf. auch Sonde 1 für LN(PD)-PE(PD) P1

¹ Nur mit Merkmal F02

Messparameter	Bedeutung	
LN(PD)-P1 ²	Prüfung erfolgt zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen LN der Prüfdose und der Prüfsonde P1 (Anschluss über Prüfdose)	Prüfdose und Sonde 1 für LN(PD)-P1
PHV-P1 ^{3,4}	Prüfung erfolgt zwischen HV-Prüfpistole (PHV) und der Prüfsonde P1	PHV und Sonde 1, ggf. auch Prüfdose für L, N und PE
U_{Gen}(Soll)		
≥ 50 ... ≤ 6000 V ⁵	variable Prüfspannung über Zifferntastatur eingebbar	
t_R		
≥ 1 ... ≤ 999 s	variable Anstiegszeit über Zifferntastatur eingebbar Erhöhen sie die Anstiegszeit, sollte die Prüfung bereits während des Anstiegs fehlschlagen, und versuchen sie ggf. erneut. Unter Umständen enthält ihr Prüfling gewisse Kapazitäten, so dass die Spannung nicht schnell genug erhöht werden kann.	

¹ Messart für SKI- oder SKI+II Prüflinge, die einen PE-Kontakt in der Netzleitung haben. Es kann nicht die volle Prüfspannung von 6 kV genutzt werden.

² PE der Prüfdose ebenfalls geerdet. Messart für SKII-Prüflinge, die keinen PE-Kontakt in der Netzleitung haben. Es sind Prüfspannungen bis 6 kV einstellbar.

³ Nur mit Merkmal F02

⁴ Alle drei Kontakte der Prüfdose (L,N und PE) sind kurzgeschlossen und geerdet. Das vereinfacht ggf. die Erzeugung definierter Potentiale am Prüfling.

⁵ Die tatsächlich verwendbare Spannung hängt von der ausgewählten Messart und der Prüfdose Ihres Prüfgeräts ab.

Tab. 84: Messparameter für UHV

15.9.3 Hochspannungsprüfung: Prüfung durchführen

► Prüfverfahren vorbereiten

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position U_{HV}.
2. Wählen Sie die Messart über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart über die Taste **Messart einstellen** aus.
3. Wählen Sie die Prüfspannung U_{ISO}(Soll) aus. Über die Tasten **U-** und **U+** haben Sie direkten Zugriff auf die Parameter der Prüfspannung: mit jedem Druck auf diese Taste wird der im Messfenster eingeblendete Sollwert U_{Gen}(Soll) um jeweils 50 V verkleinert oder erhöht.
4. Stellen Sie über die Einstellung der Parameter die variable Anstiegszeit ein.
5. Schließen Sie den Prüfling an an.
↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► Prüfung starten

- ✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.
1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung startet.
 2. Schalten Sie den Prüfling ein.
↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.

3. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
 - ↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
4. Schalten Sie den Prüfling aus.
5. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.
6. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.
7. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
8. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

Hinweis



Die Hochspannungsprüfung ist nur bestanden, wenn $t_H > 0$ ist, die eingestellte Prüfspannung erreicht und gehalten werden konnte!

15.10 Ableitstrommessungen

WARNUNG



Elektrischer Schlag bei Berührung des Prüflings während der Messung! Gefahr von Folgeunfällen!

Bei den Ableitstrommessungen – direktes und Differenzstrommessverfahren – ist unbedingt darauf zu achten, dass der Prüfling während der Messung unter Netzspannung betrieben wird. Berührbare leitfähige Teile können während der Prüfung eine gefährliche Berührspannung führen und zu Verletzungen durch elektrischen Schlag führen.

Es erfolgt eine Netzabschaltung, wenn der Ableitstrom $> \text{ca. } 10 \text{ mA}$ ist (umschaltbar auf 30 mA).

— Den Prüfling während der Messung nicht berühren.

Bei sämtlichen Ableitstrommessungen (I_{PE} , I_T , I_E , I_P) (direkt, differenziell, alternativ) wird der Frequenzgang entsprechend dem folgenden Bild berücksichtigt:

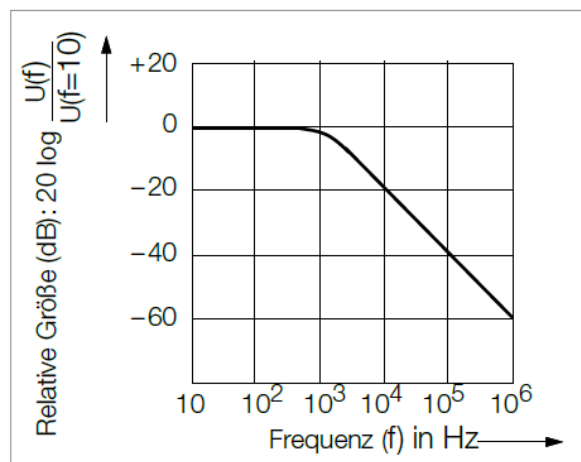


Abb. 90: Frequenzgang

15.10.1 Schutzleiterstrom - IPE

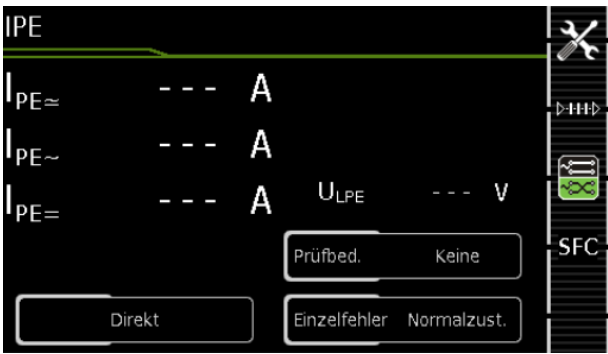


Abb. 91: Schutzleiterstrom - IPE

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
I _{PE}	Direkt		I _{PE≅}	Schutzleiterstrom Effektivwert
			I _{PE~}	Wechselstromanteil
			I _{PE=}	Gleichstromanteil
			U _{LPE}	Netzspannung
	Differenziell		I _{PE≅}	Schutzleiterstrom Effektivwert
			U _{LPE}	Netzspannung
		Alternativ	I _{PE≅}	Schutzleiterstrom Effektivwert
			U _{Gen}	Prüfspannung
	AT3-Adapter ¹		I _{PE≅}	Schutzleiterstrom Effektivwert
			U _{LPE}	Netzspannung
	AT16/32DI Diff.		I _{PE≅}	Schutzleiterstrom Effektivwert
			U _{LPE}	Netzspannung
		Zange ²	I _{PE≅}	Schutzleiterstrom Effektivwert
			U _{LPE}	Netzspannung

¹ Adapter AT3-IIIIE, AT3-IIS oder AT3-II S32: Spannungsmesseingänge für Ableitstrommessung mit Differenzverfahren nur bei Prüfgerät mit Merkmal IO1.

² Spannungsmesseingänge für Ableitstrommessung mit Differenzverfahren und Einsatz eines Zangenstromsensors nur bei Prüfgerät mit Merkmal IO1

Tab. 85: Schutzleiterstrom - IPE

15.10.1.1 Schutzleiterstrom: Anwendung, Definition, Messverfahren

Anwendung

Bei Prüflingen der Schutzklasse I muss die Messung des Schutzleiterstromes durchgeführt werden.

Definition

Schutzleiterstrom (Direktmessung)	Strom, der durch den Schutzleiter fließt, bei Gehäusen, die gegenüber Erde isoliert sind.
Differenzstrom	Summe der Momentanwerte der Ströme, die am netzseitigen Anschluss eines Prüflings durch die Leiter L und N fließen. Der Differenzstrom ist im Fehlerfall mit dem Fehlerstrom praktisch identisch.
Fehlerstrom	Strom, der durch einen Isolationsfehler verursacht wird und über die Fehlerstelle fließt.
Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom)	Der Ersatzableitstrom ist der Strom, der durch die miteinander verbundenen aktiven Leiter (L/N) des Prüflings zum Schutzleiter (Sk1) bzw. zu den berührbaren leitfähigen Teilen (Sk2) fließt.

Messverfahren

Messverfahren Differenzstrom	Der Prüfling wird mit Netzspannung betrieben. Gemessen wird die Summe der Momentanwerte aller Ströme die am netzseitigen Anschluss des Prüfgeräts durch alle aktiven Leiter (L/N) fließen. Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden.
Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom)	Eine hochohmige Spannungsquelle wird zwischen den kurzgeschlossenen Netzpole und den (untereinander verbundenen) berührbaren metallischen Teilen des Gehäuses gelegt. Der über die Isolierung des Prüflings fließende Strom wird gemessen.
Messverfahren Schutzleiterstrom (Direktmessung)	Der Prüfling wird mit Netzspannung betrieben. Gemessen wird der Strom, der am netzseitigen Anschluss des Prüfgeräts durch den Leiter PE zur Erde abfließt.

Hinweis



Unabhängig von der aktuell eingestellten Anschlussart können sämtliche Hilfe- bzw. Anschlussschaltbilder zu der gewählten Messfunktion aufgerufen werden.

Direktes Messverfahren

- Messart Direkt
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose

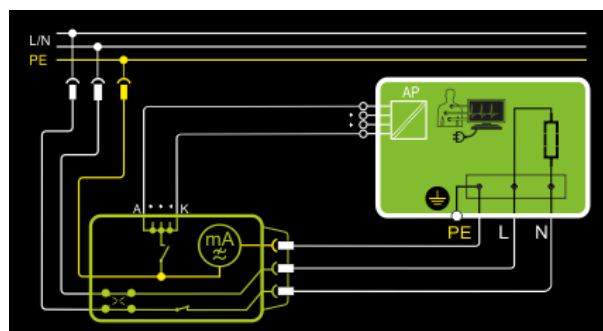


Abb. 92: Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild

Der Prüfling wird mit Netzspannung betrieben.

Der Schutzleiterstrom wird zwischen dem Schutzleiter des Netzes und dem Schutzleiteranschluss am Prüfling über das Netzanschlusskabel des Prüfgeräts gemessen.

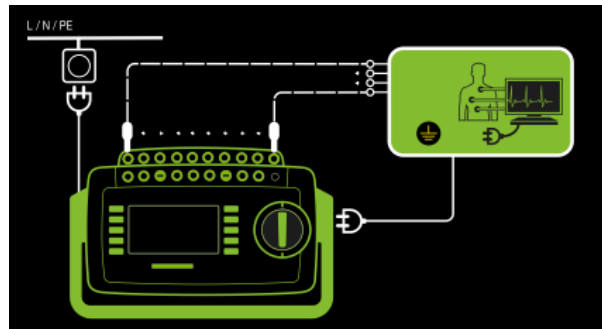


Abb. 93: Direktes Messverfahren, Anschlussbild

Differenzstrommessverfahren

- Messart Differenziell
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose

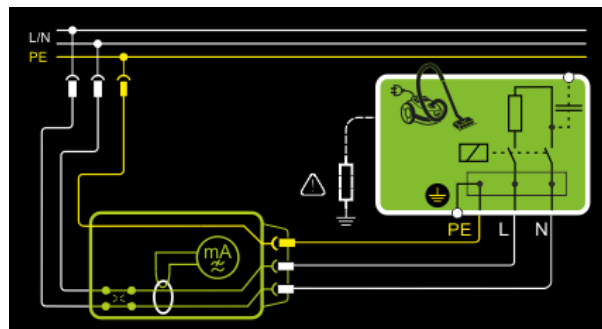


Abb. 94: Differenzstrommessverfahren, Prinzipschaltbild

Der Prüfling wird mit Netzspannung betrieben. Der Differenzstrom wird zwischen den Netzleitern L und N gemessen (Prinzip Stromzange).

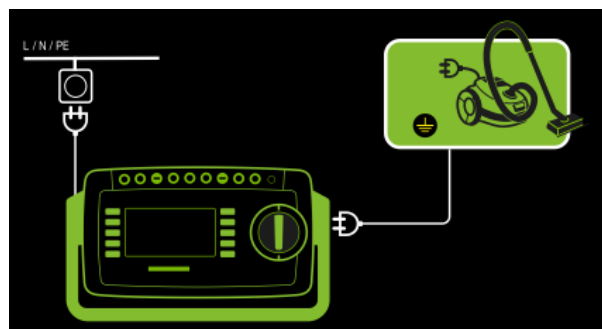


Abb. 95: Differenzstrommessverfahren, Anschlussschaltbild

Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom)

- Messart Alternativ
 - Netzstecker Prüfling (Schutzklasse I) an Prüfdose

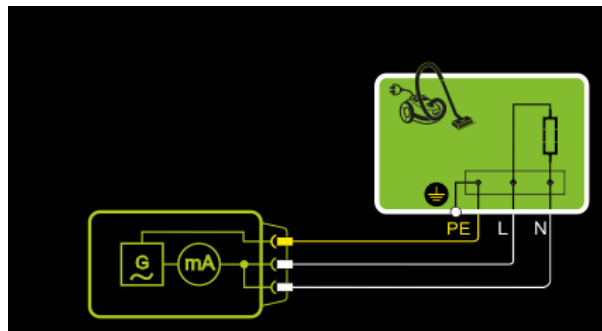


Abb. 96: Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom), Prinzipschaltbild

Der Ableitstrom wird nach Aufschalten der Prüfspannung zwischen den kurzgeschlossenen Netzleitern L-N und dem Schutzleiteranschluss am Prüfling über das Netzanschlusskabel des Prüflings gemessen.

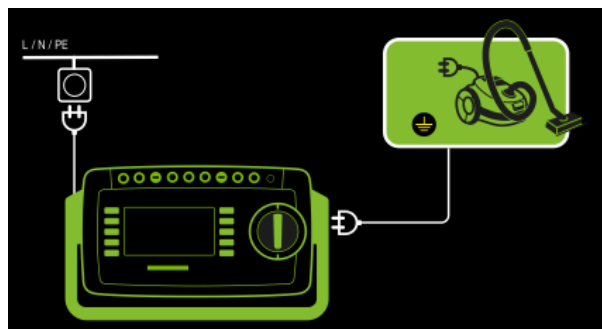


Abb. 97: Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom), Anschlussschaltbild

Anschluss von 3-phasigen Prüflingen (nur bei Merkmal I0 und mit optionalem Prüfadapter AT3)

- Messart AT3-Adapter
 - Netzstecker Prüfling an Prüfadapter AT3
 - Sonde AT3 an Anschlüsse COM-V
 - Prüfstecker AT3 an Prüfdose

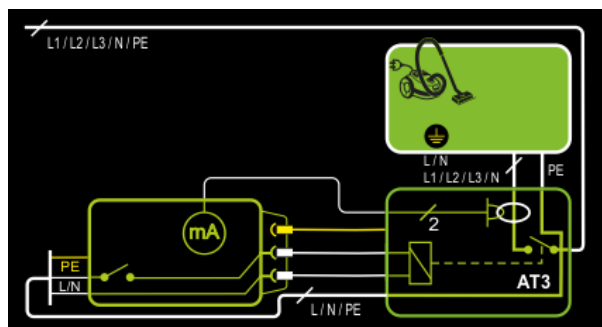


Abb. 98: Anschluss von 3-phasigen Prüflingen, Prinzipschaltbild

Messung des Prüflings mit 3-phasigem Netzanschluss über Adapter AT3

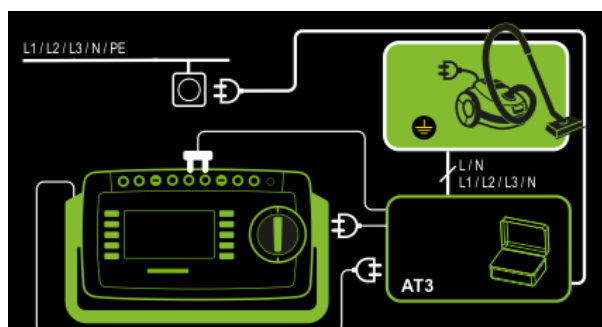


Abb. 99: Anschluss von 3-phasigen Prüflingen, Anschlussschaltbild

Messung des Schutzleiterstroms über Zangenstromsensor mit Spannungsausgang bei fest installierten Prüflingen (nur bei Merkmal I0 und mit optionalem Zangenstromsensor)

- Messart Zange

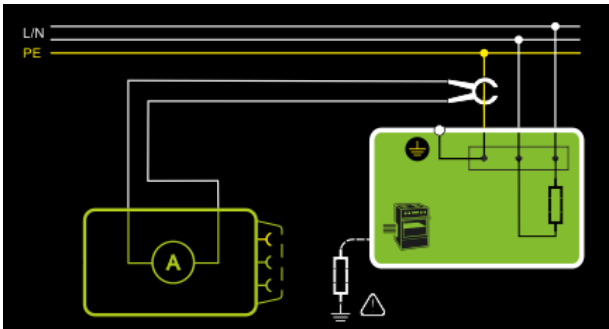


Abb. 100: Messung des Schutzleiterstroms über Zangenstromsensor mit Spannungsausgang bei fest installierten Prüflingen, Prinzipschaltbild

Messung des Schutzleiterstroms durch Umschließen von PE in der Netzzuleitung mit dem Zangenstromsensor bei fest installiertem Prüfling der Schutzklasse I

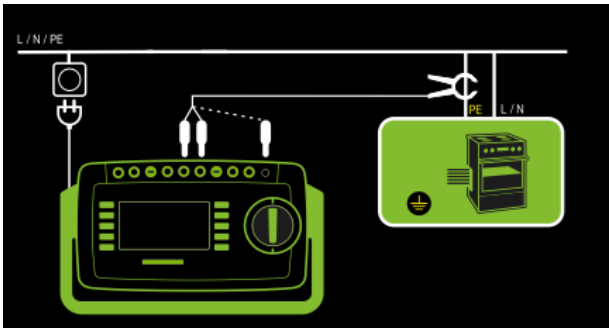


Abb. 101: Messung des Schutzleiterstroms über Zangenstromsensor mit Spannungsausgang bei fest installierten Prüflingen, Anschlussschaltbild (Zangenstromsensor an COM-V)

Einstellen des Messbereichs an Zange und Parameter in Geräten mit Merkmal G01

SECUTEST ST PRO	Zange		SECUTEST ST PRO
Parameter Wandlerübersetzung	Wandlerübersetzung (Schalter, nur bei WZ12C)	Messbereich	Anzeigebereich mit Zange
1 mV : 1 mA	WZ12C		0 mA ... 300 A
	1 mV : 1 mA	1 mA ... 15 A	
100 mV : 1 mA	SECUTEST CLIP		0,00 mA ... 3,00 A
	100 mV : 1 mA	0,1 ... 25 mA	

Tab. 86: Einstellen des Messbereichs an Zange und Parameter in Geräten mit Merkmal G01

15.10.1.2 Messparameter für IPE

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
Direkt	Direktes Messverfahren	Prüfdose, AT16DI/AT32DI (direkt)
Differenziell	Differenzstrommessverfahren	Prüfdose
Alternativ	Ersatz-Ableitstrommessverfahren	Prüfdose, VL2E, AT3-Adapter (AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16DI/AT32DI

Messparameter	Bedeutung	
AT3-Adapter	Merkmal I01: Messung mit AT3-Adapter	AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32
Zange	Merkmal I01: Messung des Schutzleiterstroms über Zangenstromsensor mit Spannungsausgang sowie Umrechnung und Anzeige in Stromwerte.	Festanschluss
AT16/32DI Diff	Differenzstrommessverfahren	AT16DI, AT32DI (eventuell vorhandener Kippschalter am Adapter muss auf Differenz stehen)
Prüfbed. – Prüfbedingungen – nur bei Messart Direkt		
keine AWT > PE: AWT auf PE legen; alle AWT-Buchsen werden auf PE-Potential gelegt, wenn diese Option aktiviert ist.		
Einzelfehler (SFC) – nur bei Messart Direkt		
Normalzustand	keine Einzelfehlersimulation aktiv	
N unterbrochen	Fehlersimulation - lediglich Phase und Schutzleiter werden mit dem Prüfling verbunden ¹	
Polung² – nur bei Messart Direkt, Differenz, AT3-Adapter³ und AT 16/32DI Diff³		
Polung normal	Auswahl der Polarität für Netzspannung an Prüfdose	
Polung umgekehrt		
Za.-Faktor – nur bei Messart Zange		
1 mV : 1 mA	Wandlerübersetzung des Zangenstromsensors WZ12C. Zur Einstellung des Zangenstromfaktors an Zange WZ12C und SECUTEST ST PRO, siehe Tabelle oben.	
10 mV : 1 mA		
100 mV:1 mA	Wandlerübersetzung des Zangenstromsensors SECUTEST CLIP. Zur Einstellung des Zangenstromfaktors am SECUTEST ST PRO	
1 V : 1 A		

¹ Nur für Prüflingsanschluss an der Prüfdose geeignet. Nicht geeignet für Messungen an Adapter AT16DI oder AT32DI.

² Die Messung muss bei den Messarten Direkt und Differenziell in beiden Netzpolaritäten durchgeführt werden (bei Anschluss mit Drehstromadaptoren spielt die gewählte Polarität am Prüfgerät keine Rolle). Der größte Wert muss für die Grenzwertbetrachtung herangezogen werden.

³ Parameter Polung wirkt nur auf den Prüfling bei direktem Prüflingsanschluss an der Prüfdose, nicht bei Verwendung von Drehstromadaptoren.

Tab. 87: Messparameter für I_{PE}

Bei Prüfung nach Produktnormen (z.B. EN 61010 oder EN 60335) müssen die Messungen unter allen Fehlerbedingungen durchgeführt werden. Für Prüfungen nach einer Reparatur oder für Wiederholungsprüfungen genügt meist die Messung in der Einstellung Normalzustand.

15.10.1.3 Schutzleiterstrom-Messung: Prüfung durchführen

► Prüfverfahren direktes Messverfahren vorbereiten

✓ Die Messparameter **Ref.spannung L-PE** und **Prüffreq. Alt.** im **SETUP** sind korrekt eingestellt.

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position I_{PE} .
2. Wählen Sie die Messart **Direkt** über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart **Direkt** über die Taste **Messart einstellen** aus.

3. Schließen Sie den Prüfling über seinen Netzstecker (Schutzklasse I) an die Prüfdose des Prüfgeräts an.
4. Stellen Sie sicher, dass der Prüfling ausgeschaltet ist.
 - ↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► **Prüfverfahren mit Adapter AT3-IIIE – Prüfverfahren Differenzstromverfahren vorbereiten**

Hinweis



Für den richtigen Anschluss von Prüfadapter und Prüfling sowie zu den Besonderheiten bei der Prüfung beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung zum Prüfadapter AT3-IIIE.

- ✓ Die Messparameter **Ref.spannung L-PE** und **Prüffreq. Alt.** im **SETUP** sind korrekt eingestellt.
- 1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **I_{PE}**.
- 2. Wählen Sie die Messart **Differenz** über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart **Differenz** über die Taste **Messart einstellen** aus.
- 3. Schließen Sie den Prüfling über seinen Netzstecker (Schutzklasse I) an die Prüfdose des Prüfgeräts an.
 - ↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► **Prüfverfahren mit Adapter AT3-IIIE – Prüfverfahren alternatives Messverfahren vorbereiten**

- ✓ Die Messparameter **Ref.spannung L-PE** und **Prüffreq. Alt.** im **SETUP** sind korrekt eingestellt.
- 1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **I_{PE}**.
- 2. Wählen Sie die Messart **Alternativ** über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart **Alternativ** über die Taste **Messart einstellen** aus.
- 3. Schließen Sie den Prüfling über seinen Netzstecker (Schutzklasse I) an die Prüfdose des Prüfgeräts an.
- 4. Stellen Sie sicher, dass der Prüfling ausgeschaltet ist.
 - ↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► **Prüfung durchführen**

- ✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.
- 1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung startet.
- 2. Die Messung muss über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Drücken Sie den Softkey **Polung normal** oder **Polung umgekehrt**, um die Polung zu wechseln.
- 3. Bestätigen Sie die Warnung, dass Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet wird.
- 4. Schalten Sie den Prüfling ein.
 - ↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
 - ↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
- 5. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
 - ↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
- 6. Schalten Sie den Prüfling aus.
- 7. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfbjunkt-ID-Nummer auf.
- 8. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.

9. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
10. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

Maximal zulässige Grenzwerte des Schutzleiterstroms in mA

Prüfnorm	I_{PE}
VDE 0701-0702 / ÖVE E 8701 / SNR 462638 EN 50678 / VDE 0701 EN 50699 / VDE 0702	SK I: 3,5 1 mA/kW ¹
IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4	5 mA
IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1	bei ES2 5 mA AC 25 mA DC

¹ bei Prüflingen mit einer Heizleistung > 3,5 kW

Tab. 88: Maximal zulässige Grenzwerte des Schutzleiterstroms in mA

15.10.2 Berührungsstrom - IT

Hinweis



Bei Berührstrommessungen an mehrphasigen Prüflingen mit den Messarten **Direkt P1**, **Differenziell P1** und **Festanschl. P1** ist darauf zu achten, dass alle nicht leitfähig miteinander verbundenen Teile auch nacheinander kontaktiert und gemessen werden und der schlechteste Wert ermittelt/bewertet wird. Ein Zusammenschalten aller berührbaren Teile für die Messung kann dazu führen, dass sich Ableitströme verschiedener Phasen aufheben und somit gefährliche aktive Teile unbemerkt bleiben!

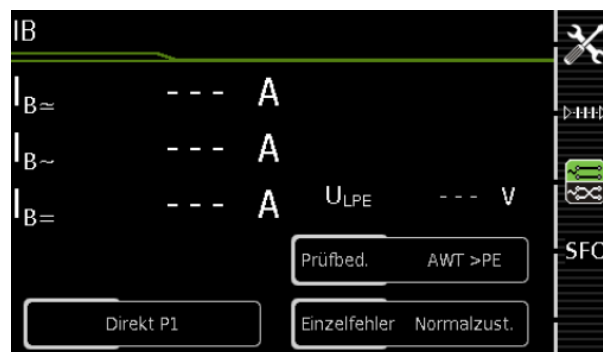


Abb. 102: Berührungsstrom

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
I_T	Direkt P1		$I_{B\approx}$	Berührungsstrom Effektivwert
			$I_{B\sim}$	Wechselstromanteil
			$I_{B=}$	Gleichstromanteil
			U_{LPE}	Netzspannung
	Differenziell P1		$I_{B\approx}$	Berührungsstrom Effektivwert
			U_{LPE}	Netzspannung

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
		Alternativ P1	$I_{B\sim}$	Berührungsstrom Effektivwert
			U_{Gen}	Prüfspannung (alternative Methode)
		Festanschl. P1	$I_{B\sim}$	Berührungsstrom Effektivwert
			$I_{B\sim}$	Wechselstromanteil
			$I_{B=}$	Gleichstromanteil
			U_{LPE}	Netzspannung
		Alternativ P1-P2	$I_{B\sim}$	Berührungsstrom Effektivwert
			U_{LPE}	Netzspannung

Tab. 89: Berührungsstrom - IT

15.10.2.1 Berührungsstrom: Anwendung, Definition, Messverfahren

Anwendung

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

Definition

Strom, der von Gehäuseteilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, durch eine von außen anliegende leitfähige Verbindung, zur Erde oder einem anderen Teil des Gehäuses fließt. Der Stromfluss über den Schutzleiter ist in diesem Fall ausgenommen.

Folgende Bezeichnungen sind ebenfalls üblich: Gehäuse-Ableitstrom, Sondenstrom

Direktes Messverfahren

- Messart Direkt P1
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

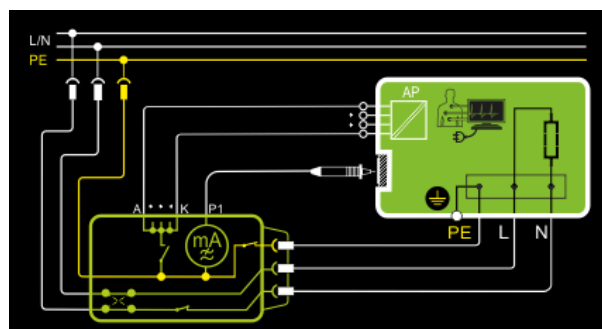


Abb. 103: Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild

Der Prüfling wird mit Netzspannung betrieben.

Gemessen wird der über berührbare, leitfähige Teile, über die Sonde zum Schutzleiter abfließende Strom. Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Die Umschaltung erfolgt über den Softkey Polung. Gemessen wird der Effektiv-, der AC- oder der DC-Anteil des Stroms.

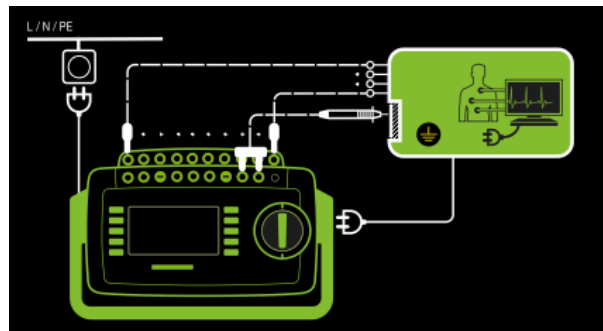


Abb. 104: Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild

Hinweis



Zu Prüflingen der Schutzklasse I: Teile können geerdet sein oder nicht. Zufällige Erdungen gibt es nur im Fehlerfall.

Differenzstrommessverfahren

- Messart Differenziell P1
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

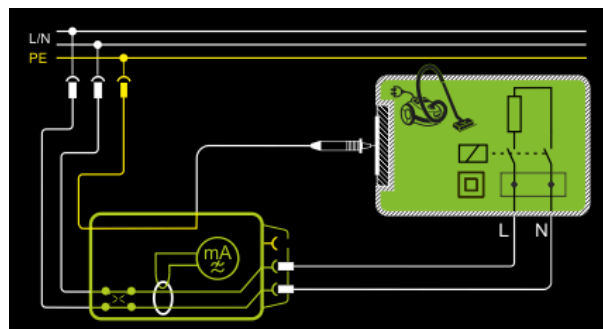


Abb. 105: Differenzstrommessverfahren, Prinzipschaltbild

Der Prüfling (SK II) wird mit Netzspannung betrieben.

Gemessen wird der Differenzstrom, der über die beiden Netzleiter fließt (Prinzip Zangenstrommessung). Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Die Umschaltung erfolgt über den Softkey **Polung**. Gemessen wird der AC-Anteil des Stroms. Mit der Prüfsonde P1 müssen die berührbaren leitfähigen Teile kontaktiert werden.

Hinweis



Verwenden Sie das Differenzstromverfahren nur, um den Berührungsstrom an SK-II-Prüflingen zu ermitteln.

(Bei SK-I-Prüflingen enthält der Messwert den vollen Schutzleiterstrom aufgrund des Messprinzips.)

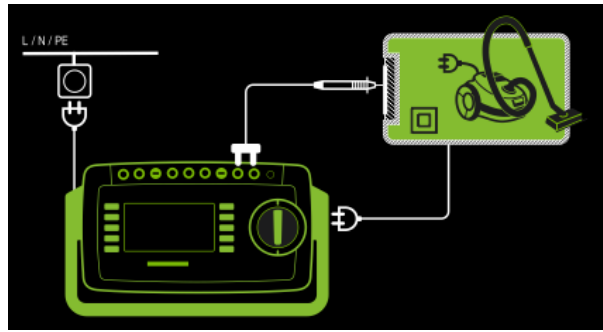


Abb. 106: Differenzstrommessverfahren, Anschlussschaltbild

Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom)

- Messart Alternativ P1
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

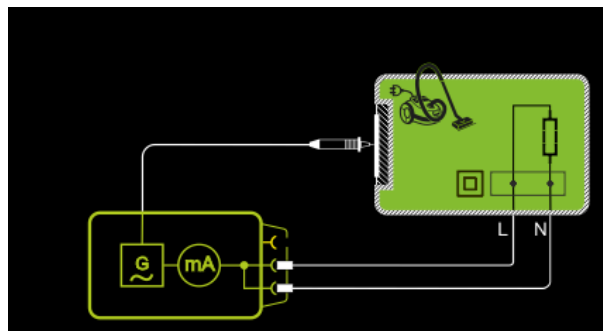


Abb. 107: Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom), Prinzipschaltbild

Der Ableitstrom wird nach Aufschalten der Prüfspannung zwischen den kurzgeschlossenen Netzleitern L-N (Anschlussstecker Prüfling) und berührbaren leitfähigen Teilen (Sondenkontakt) gemessen.

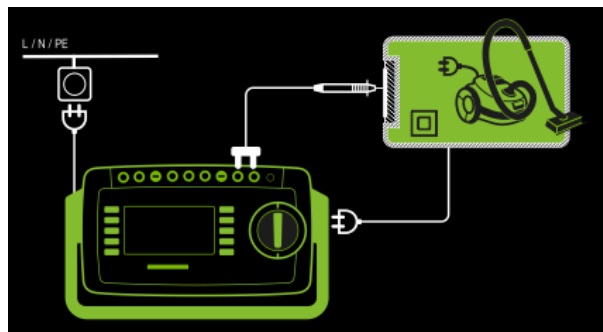


Abb. 108: Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom), Anschlussschaltbild

Direktes Messverfahren bei fest installierten Prüflingen

- Messart Festanschluss P1
 - Anschluss Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

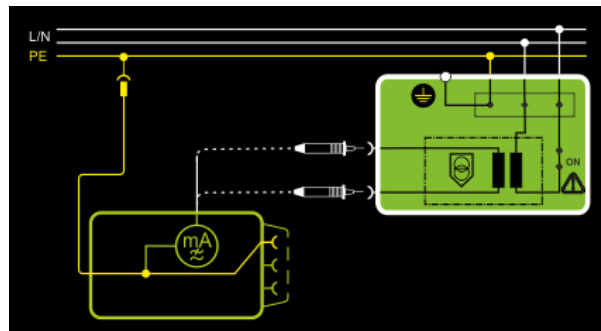


Abb. 109: Direktes Messverfahren bei fest installierten Prüflingen, Prinzipschaltbild

Der Prüfling wird mit Netzspannung aus einer Festinstallation betrieben. Der Ableitstrom wird nacheinander zwischen dem Schutzleiter des Netzes und den Ausgangsbuchsen einer Schutzkleinspannungsversorgung am Prüfling mithilfe der Prüfsonde gemessen. Weiterhin müssen berührbare, leitfähige Teile, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, kontaktiert werden.

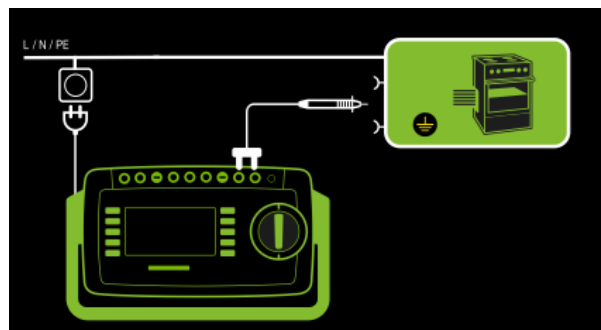


Abb. 110: Direktes Messverfahren bei fest installierten Prüflingen, Anschlussschaltbild

Alternatives Messverfahren mit 2-Pol-Messung (P1-P2)

- Messart Alternativ P1 - P2
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1
 - Prüfsonde P2 an Anschlüsse P2

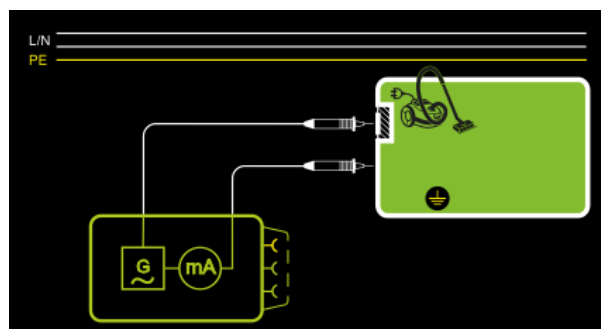


Abb. 111: Alternatives Messverfahren mit 2-Pol-Messung, Prinzipschaltbild

Der Berührstrom wird zwischen den von außen mit der Prüfsonde P2 berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, und dem Gehäuse mit der Prüfsonde P1 gemessen.

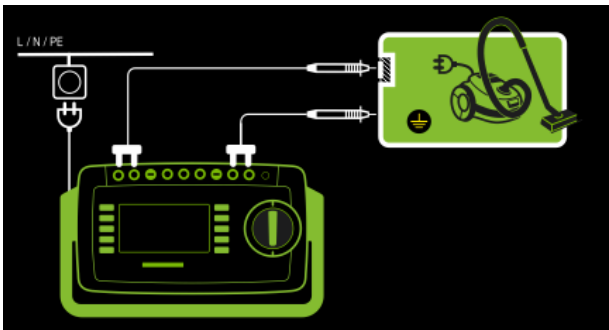


Abb. 112: Alternatives Messverfahren mit 2-Pol-Messung, Anschlussschaltbild

15.10.2.2 Messparameter für IT

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
Direkt P1	Direktes Messverfahren	Prüfdose, AT3-Adapter (AT3-II-IE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16DI/ AT32DI
Differenziell P1	Differenzstrommessverfahren	Prüfdose
Alternativ P1	Ersatz-Ableitstrommessverfahren	Prüfdose, AT3-Adapter (AT3-II-IE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16-DI/ AT32DI, VL2E
Festanschl. P1	Fest installierter Prüfling	Festanschluss
Alternativ P1-P2	Ersatz-Ableitstrommessverfahren mit Merkmal H01	ohne Anschluss SK III: 2-Pol-Messung zwischen Prüfsonde 1 und 2
Prüfbed. – Prüfbedingungen – nur bei Messart Direkt P1 und Festanschluss P1		
keine AWT > PE: AWT auf PE legen; alle AWT-Buchsen werden auf PE-Potential gelegt, wenn diese Option aktiviert ist.		
Einzelfehler (SFC) – nur bei Messart Direkt P1		
Normalzustand	keine Einzelfehlersimulation aktiv	
N unterbrochen	Fehlersimulation - lediglich Phase und Schutzleiter werden mit dem Prüfling verbunden ¹	
PE unterbrochen	Fehlersimulation aktiv - Schutzleiter wird für den Zeitraum der Messung vom Prüfling getrennt	
Polung² – nur bei Messart Direkt, Differenz und AT3-Adapter		
Polung normal	Auswahl der Polarität für Netzspannung an Prüfdose	
Polung umgekehrt		

¹ Nur für Prüflingsanschluss an der Prüfdose geeignet. Nicht geeignet für Messungen an Adapter AT16DI oder AT32DI.

² Die Messung muss bei den Messarten Direkt und Differenziell in beiden Netzpolaritäten durchgeführt werden (bei Anschluss mit Drehstromadaptern spielt die gewählte Polarität am Prüfgerät keine Rolle). Der größte Wert muss für die Grenzwertbetrachtung herangezogen werden.

Tab. 90: Messparameter für IT

Bei Prüfung nach Produktnormen (z.B. EN 61010 oder EN 60335) müssen die Messungen unter allen Fehlerbedingungen durchgeführt werden. Für Prüfungen nach einer Reparatur oder für Wiederholungsprüfungen genügt meist die Messung in der Einstellung Normalzustand.

15.10.2.3 Berührungsstrom-Messung: Prüfung durchführen

► Voraussetzungen für die Berührungsstrommessung

- Die Sichtprüfung wurde bestanden.
- Bei Prüflingen der Schutzklasse I: Die Prüfung des Schutzleiterwiderstandes wurde bestanden.
- Die Prüfung des Isolationswiderstands wurde bestanden.

► Prüfverfahren direktes und Differenzstromverfahren vorbereiten

- ✓ Die Messparameter **Ref.spannung L-PE** und **Prüffreq. Alt.** im **SETUP** sind korrekt eingestellt.

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **I_r**.
2. Wählen Sie die Messart **Direkt P1** oder **Differenz P1** über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart **Direkt P1** oder **Differenz P1** über die Taste **Messart einstellen** aus.
3. Die Messung muss über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Drücken Sie den Softkey **Polung normal** oder **Polung umgekehrt**, um die Polung zu wechseln.
4. Schließen Sie den Prüfling über seinen Netzstecker (Schutzklasse II) an die Prüfdose des Prüfgeräts an.
5. Die Prüfung erfolgt unter Netzspannung.
↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► Prüfung direktes und Differenzstromverfahren durchführen

- ✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung startet.
2. Bestätigen Sie die Warnung, dass Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet wird.
3. Schalten Sie den Prüfling ein.
4. Kontaktieren Sie mit der Prüfsonde P1 nacheinander alle berührbaren leitfähigen Teile, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind.
↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
5. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
6. Schalten Sie den Prüfling aus.
7. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung wird beendet.
↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.
8. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.
9. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
10. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

► Prüfverfahren alternatives Messverfahren Alternativ P1 vorbereiten

- ✓ Die Messparameter **Ref.spannung L-PE** und **Prüffreq. Alt.** im **SETUP** sind korrekt eingestellt.

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **I_r**.

2. Wählen Sie die Messart **Alternativ P1** über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart **Alternativ P1** über die Taste **Messart einstellen** aus.
3. Schließen Sie den Prüfling über seinen Netzstecker an die Prüfdose des Prüfgeräts an.
↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► **Prüfung alternatives Messverfahren Alternativ P1 durchführen**

- ✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.
1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung startet.
 2. Kontaktieren Sie mit der Prüfsonde P1 nacheinander alle berührbaren leitfähigen Teile, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind.
↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
 3. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
 4. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung wird beendet.
↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.
 5. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.
 6. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
 7. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

► **Prüfverfahren alternatives Messverfahren Alternativ P1-P2 vorbereiten (nur mit Merkmal H01)**

- ✓ Die Messparameter **Ref.spannung L-PE** und **Prüffreq. Alt.** im **SETUP** sind korrekt eingestellt.
1. Stellen Sie den Drehschalter in Position I_T .
 2. Wählen Sie die Messart **Alternativ P1-P2** über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart **Alternativ P1-P2** über die Taste **Messart einstellen** aus.
↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► **Prüfung alternatives Messverfahren Alternativ P1-P2 durchführen**

- ✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.
1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung startet.
 2. Kontaktieren Sie mit der Prüfsonde P1 das erste berührbare Teil, das nicht mit dem Schutzleiter verbunden ist.
 3. Kontaktieren Sie mit der Prüfsonde P2 nacheinander alle berührbaren leitfähigen Teile, die weder mit dem Schutzleiter verbunden sind noch mit dem ersten berührbaren Teil, das mit der Prüfsonde P1 kontaktiert wird.
↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
 4. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.

5. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.
6. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.
7. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
8. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

Maximal zulässige Grenzwerte des Berührstroms in mA

Prüfnorm	I_T
VDE 0701-0702 / ÖVE E 8701 / SNR 462638 EN 50678 / VDE 0701 EN 50699 / VDE 0702	0,5
IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4	10 mA
IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1	bei ES1 0,5 mA AC 2 mA DC

Tab. 91: Maximal zulässige Grenzwerte des Berührstroms in mA

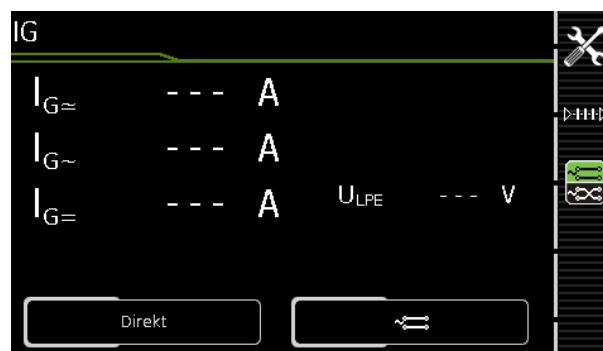
15.10.3 Geräteableitstrom - IE

Hinweis



Wenn Sie die Geräteableitstrommessungen an mehrphasigen Prüflingen durchführen, kann es bei allen Messarten außer Alternativ dazu kommen, dass gefährliche Berührstromanteile sich durch Ableitströme von anderen Teilen wieder aufheben!

Führen Sie daher immer zusätzlich eine Berührstrommessung durch. Achten Sie bei der Berührstrommessung darauf, dass sie jedes berührbare leitfähige Teil nacheinander kontaktieren und messen.



Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene

Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
I_E	Direkt		$I_{G\approx}$	Geräteableitstrom Effektivwert
			$I_{G\sim}$	Wechselstromanteil
			$I_{G=}$	Gleichstromanteil
			U_{LPE}	Netzspannung

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
	Differenziell		$I_{G\sim}$	Geräteableitstrom Effektivwert
			U_{LPE}	Netzspannung
		Alternativ	$I_{G\sim}$	Geräteableitstrom Effektivwert
			U_{Gen}	Prüfspannung (alternative Methode)
		Festanschluss	$I_{G\sim}$	Geräteableitstrom Effektivwert
			$I_{G\sim}$	Wechselstromanteil
			$I_{G=}$	Gleichstromanteil
			U_{LPE}	Netzspannung
		AT3-Adapter ¹	$I_{G\sim}$	Geräteableitstrom Effektivwert
			U_{LPE}	Netzspannung
		AT16/32DI Dir.	$I_{G\sim}$	Geräteableitstrom Effektivwert
			$I_{G\sim}$	Wechselstromanteil
			$I_{G=}$	Gleichstromanteil
			U_{LPE}	Netzspannung
		Zange ²	$I_{G\sim}$	Geräteableitstrom Effektivwert
			U_{LPE}	Netzspannung

¹ Adapter AT3-III E, AT3-II S oder AT3-II S32: Spannungsmesseingänge für Ableitstrommessung mit Differenzverfahren nur bei Prüfgerät mit Merkmal I01

² Spannungsmesseingänge für Ableitstrommessung mit Differenzverfahren und Einsatz eines Zangenstromsensors nur bei Prüfgerät mit Merkmal I01

Tab. 92: Geräteableitstrom - I_E

15.10.3.1 Geräteableitstrom: Anwendung, Definition, Messverfahren

Anwendung

Die Messung des Geräteableitstroms ist vorgeschrieben bei medizinischen elektrischen Geräten nach IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1.

Beim Geräteableitstrom als Summe aller Ableitströme müssen alle Sondenabstastpunkte gleichzeitig erfasst bzw. kontaktiert werden.

Definition

Der Geräteableitstrom ist die Summe aller Ableitströme von Gehäuse, berührbaren leitfähigen Teilen und Anwendungsteilen zum PE (Potenzial Erde).

Direktes Messverfahren

- Messart Direkt
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose

- Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

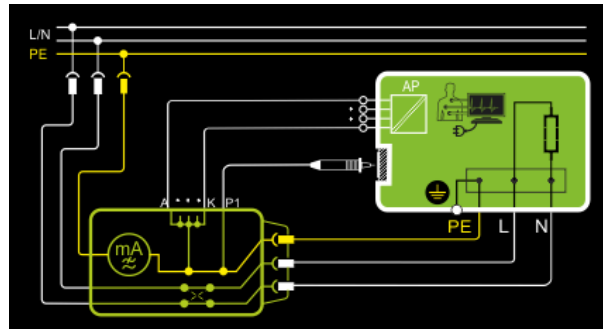


Abb. 113: Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild

Der Prüfling (SK I) wird mit Netzspannung betrieben.

Der Schutzleiterstrom wird zwischen dem Schutzleiter des Netzes (Netzversorgung des Prüfgeräts) und dem Schutzleiteranschluss am Prüfling über das Netzanschlusskabel des Prüflings gemessen. Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Die Umschaltung erfolgt über den Softkey Polung.

Mit der Prüfsonde P1 müssen die berührbaren leitfähigen Teile, die mit dem Gehäuse verbunden sind und solche die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, kontaktiert werden.

Sind Anschlüsse für Anwendungsteile vorhanden, müssen diese kurzgeschlossen und ebenfalls mit der Prüfsonde P1 kontaktiert werden.

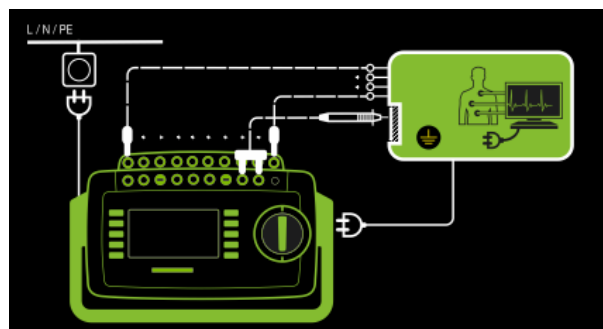


Abb. 114: Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild

Differenzstrommessverfahren

- Messart Differenziell
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

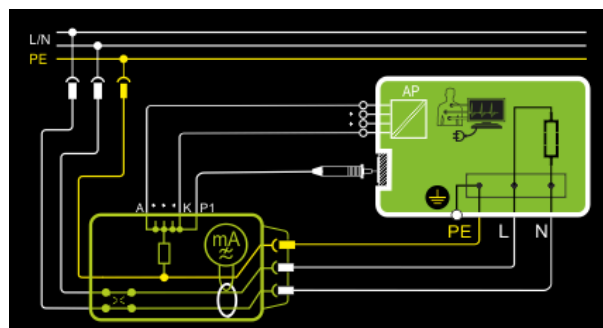


Abb. 115: Differenzstrommessverfahren Schutzklasse I, Prinzipschaltbild

Der Prüfling (SK I) wird mit Netzspannung betrieben.

Gemessen wird der Differenzstrom der über die beiden Netzleiter fließt (Prinzip Zangenstrommessung). Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Die Umschaltung erfolgt über den Softkey Polung.

Mit der Prüfsonde P1 müssen kurzgeschlossene Anschlüsse für Anwendungsteile oder berührbare leitfähige Teile, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, kontaktiert werden.

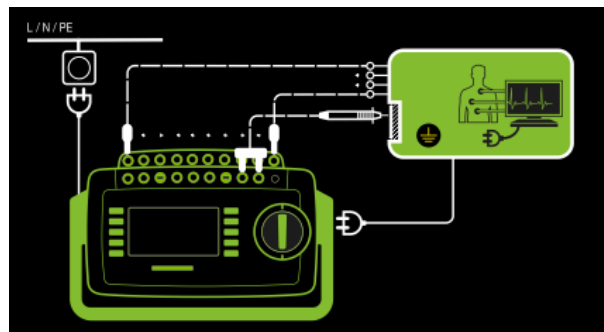


Abb. 116: Differenzstrommessverfahren Schutzklasse I, Anschlussschaltbild

Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom)

- Messart Alternativ P1
 - Netzstecker Prüfling an Prüfdose
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1

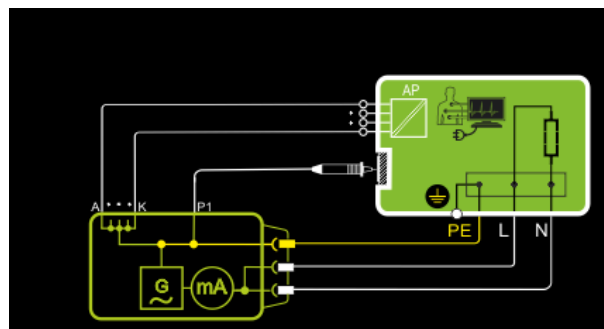


Abb. 117: Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom) Schutzklasse I, Prinzipschaltbild

Der Ableitstrom wird nach Aufschalten der Prüfspannung zwischen den kurzgeschlossenen Netzleitern L-N (Anschlussstecker Prüfling) und berührbaren leitfähigen Teilen (Sondenkontakt), die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, gemessen.

Sind Anschlüsse für Anwendungsteile vorhanden, müssen diese kurzgeschlossen und ebenfalls mit der Prüfsonde P1 kontaktiert werden.

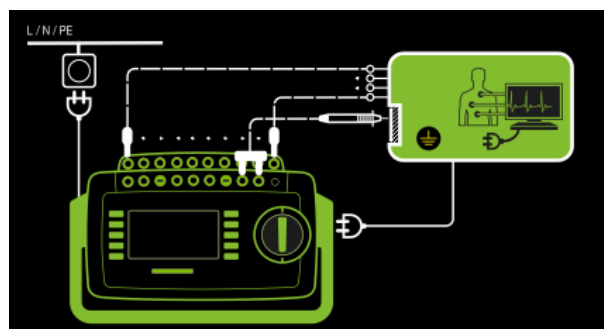


Abb. 118: Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom) Schutzklasse I, Anschlussschaltbild

Differenzstrommessverfahren

- Messart AT3-Adapter
 - Netzstecker Prüfling an Prüfadapter AT3
 - Prüfsonde P1 an Anschlüsse P1
 - Sonde AT3 an Anschlüsse COM-V
 - Prüfstecker AT3 an Prüfdose

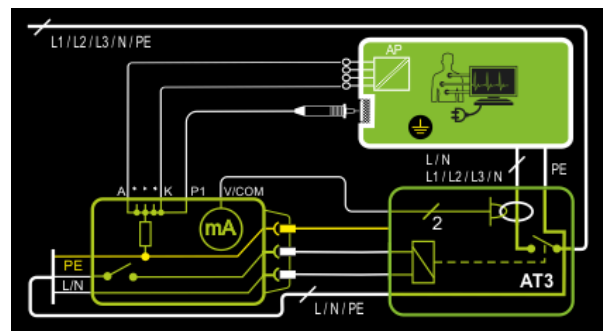


Abb. 119: Differenzstrommessverfahren, Prinzipschaltbild

Messung an Prüfling mit 3-phasigem Netzanschluss über Adapter AT3

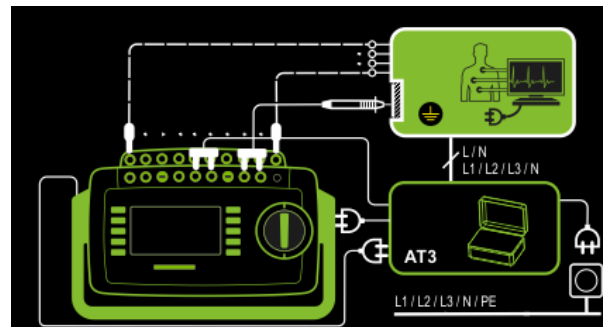


Abb. 120: Differenzstrommessverfahren, Anschlussschaltbild

Messverfahren mit Zangenstromsensor bei fest installierten Prüflingen

- Messart Zange
 - Zange an COM-V (nur bei Merkmal IO1 und mit optionalem Zangenstromsensor)

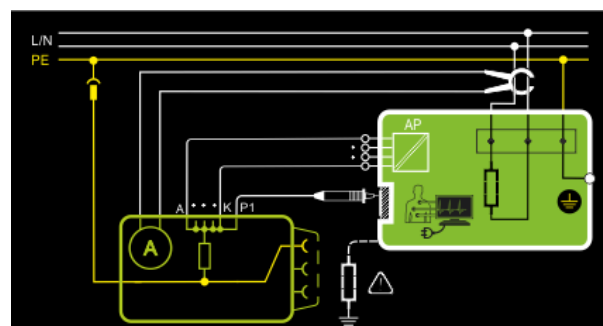


Abb. 121: Messverfahren mit Zangenstromsensor bei fest installierten Prüflingen, Prinzipschaltbild

Messung des Geräteableitstroms durch Umschließen der Leitungen L und N in der Netzzuleitung mit dem Zangenstromsensor bei fest installiertem Prüfling der Schutzklasse I.

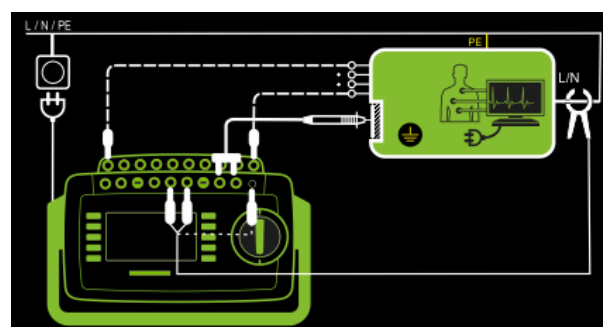


Abb. 122: Messverfahren mit Zangenstromsensor bei fest installierten Prüflingen, Anschlussschaltbild

Messbereich an Zange und Parameter im SECUTEST ST PRO einstellen

SECUTEST ST PRO	Zange		SECUTEST ST PRO
Parameter Wandlerübersetzung	Wandlerübersetzung (Schalter, nur bei WZ12C)	Messbereich	Anzeigebereich mit Zange
1 mV : 1 mA	WZ12C		0 mA ... 300 A
	1 mV : 1 mA	1 mA ... 15 A	
100 mV : 1 mA	SECUTEST CLIP		
	100 mV : 1 mA	0,1 ... 25 mA	0,00 mA ... 3,00 A

Tab. 93: Messbereich an Zange und Parameter im SECUTEST ST PRO einstellen

15.10.3.2 Messparameter für IE

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
Direkt	Direktes Messverfahren	Prüfdose
Differenziell	Differenzstrommessverfahren	Prüfdose
Alternativ	Ersatz-Ableitstrommessverfahren	Prüfdose, AT16DI/AT32DI
Festanschluss	Fest installierter Prüfling	Festanschluss
AT3-Adapter	Merkmal I01: Messung mit AT3-Adapter	AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32
AT16/32DI Dir.	Direktes Messverfahren mit AT16DI oder AT32DIAdapter	AT16DI, AT32DI (eventuell vorhandener Kippschalter am Adapter muss auf Direkt stehen ¹)
Zange	Merkmal I01 (z.B. SECUTEST ST PRO): Messung des Geräteableitstroms über Zangenstromsensor mit Spannungsausgang sowie Umrechnung und Anzeige in Stromwerte.	Festanschluss
Polung² – nur bei Messart Direkt, Differenz, AT3-Adapter³ und AT 16/32DI Dir.³		
Polung normal	Auswahl der Polarität für Netzspannung an Prüfdose	
Polung umgekehrt		
Za.-Faktor – nur bei Messart Zange		
1 mV : 1 mA	Wandlerübersetzung des Zangenstromsensors WZ12C. Zur Einstellung des Zangenstromfaktors an Zange WZ12C und SECUTEST ST PRO siehe Tabelle oben.	
10 mV : 1 mA		
100 mV:1 mA	Wandlerübersetzung des Zangenstromsensors SECUTEST CLIP. Zur Einstellung des Zangenstromfaktors am SECUTEST ST PRO.	
1 V : 1 A		

¹ Verfügt ihr AT16DI oder AT32DI-Adapter über keinen Kippschalter, so handelt es sich um eine ältere Version, die nicht für die Messung von Geräteableitströmen am SECUTEST ST/SECULIFE ST BASE geeignet ist.

² Die Messung muss bei den Messarten Direkt und Differenz in beiden Netzpolaritäten durchgeführt werden (bei Anschluss mit Drehstromadaptern spielt die gewählte Polarität am Prüfgerät keine Rolle). Der größte Wert wird dokumentiert.

³ Parameter Polung wirkt nur auf den Prüfling bei direktem Prüflingsanschluss an der Prüfdose, nicht bei Verwendung von Drehstromadaptern.

Tab. 94: Messparameter für I_E

15.10.3.3 Geräteableitstrom-Messung: Prüfung durchführen

► Prüfverfahren vorbereiten

- ✓ Die Messparameter **Ref.spannung L-PE** und **Prüffreq. Alt.** im **SETUP** sind korrekt eingestellt.
- 1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **I_E**.
- 2. Schließen Sie den Prüfling je nach Messverfahren an.
- 3. Wählen Sie die Messart über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart über die Taste **Messart einstellen** aus.
- 4. Bei Direkt- und Differenzstrommessungen muss die Messung über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Drücken Sie den Softkey **Polung normal** oder **Polung umgekehrt**, um die Polung zu wechseln.
 - ↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► Prüfung durchführen

- ✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.
- 1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung startet.
 - ↳ Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird, erfolgt ein Netzanschlusstest.
- 2. Bei Messart Direkt und Differenziell: Bestätigen Sie die Warnung, dass Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet wird.
- 3. Schalten Sie den Prüfling ein.
 - ↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
 - ↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
- 4. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
 - ↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
- 5. Schalten Sie den Prüfling aus.
- 6. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.
- 7. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.
- 8. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
- 9. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

Prüfverfahren mit Adapter AT3-IIIE vorbereiten

Hinweis



Für den richtigen Anschluss von Prüfadapter und Prüfling sowie zu den Besonderheiten bei der Prüfung beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung zum Prüfadapter AT3-IIIE.

Maximal zulässige Grenzwerte des Geräteableitstroms in mA

Prüfnorm	Alle Messarten außer "Alternativ"	Messart "Alternativ"	
IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1	SK I: 0,5 SK II: 0,1	SK II	0,5
		SK I (im SL oder mit dem SL verbundenen Teilen)	1
		fest angeschlossene Prüflinge mit SL	10
		fahrbare Röntgengeräte mit zusätzlichem SL	5
		fahrbare Röntgengeräte ohne zusätzlichem SL	2
		Prüflinge mit mineralischer Isolierung	5

Tab. 95: Maximal zulässige Grenzwerte des Geräteableitstroms in mA

SL = Schutzleiter

15.10.4 Ableitstrom vom Anwendungsteil - I_A

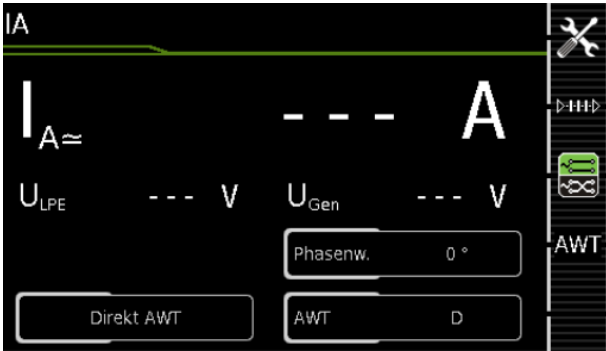


Abb. 123: Seite "IA"

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
I _A	Direkt P1		I _{A≈}	Strom vom Anwendungsteil Effektivwert
			U _{LPE}	Netzspannung
			U _{Gen}	Prüfspannung
	Direkt AWT		I _{A≈}	Strom vom Anwendungsteil Effektivwert
			U _{LPE}	Netzspannung
			U _{Gen}	Prüfspannung
		Alternativ P1	I _{A≈}	Strom vom Anwendungsteil Effektivwert
			U _{Gen}	Prüfspannung
		Alternativ AWT	I _{A≈}	Strom vom Anwendungsteil Effektivwert
			U _{Gen}	Prüfspannung

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
		Festanschl. P1	$I_{A\sim}$	Strom vom Anwendungsteil Effektivwert
			U_{LPE}	Netzspannung
			U_{Gen}	Prüfspannung
		Festanschl. AWT	$I_{A\sim}$	Strom vom Anwendungsteil Effektivwert
			U_{LPE}	Netzspannung
			U_{Gen}	Prüfspannung
		AWT-P2	$I_{A\sim}$	Strom vom Anwendungsteil Effektivwert
			U_{Gen}	Prüfspannung

Tab. 96: Ableitstrom vom Anwendungsteil - I_A

15.10.4.1 Ableitstrom vom Anwendungsteil: Anwendung, Definition, Messverfahren

Direktes Messverfahren

- Messart Direkt P1
 - Anschluss Netzstecker Prüfling (SK I) an Prüfdose
 - Sonde an Anschluss P1

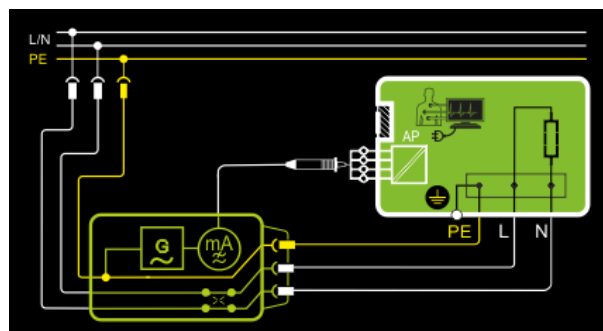


Abb. 124: Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild

Der Prüfling (SK I) wird mit Netzspannung betrieben.

Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Die Umschaltung erfolgt über den Softkey **Polung**. Der Ableitstrom vom Anwendungsteil wird nach Aufschalten der Prüfspannung und der Netzspannung zwischen den kurzgeschlossenen Anschlüssen der Anwendungsteile und PE (Anschlussstecker Prüfling) gemessen.

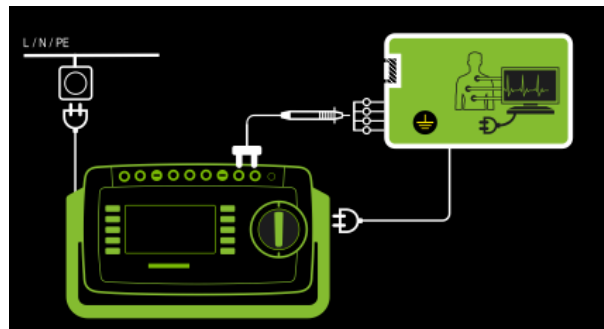


Abb. 125: Direktes Messverfahren, Anschlusschaltbild

Direktes Messverfahren

- Messart Direkt AWT
 - Anschluss Netzstecker Prüfling (SK1) an Prüfdose
 - AWTs an AWT-Buchsen

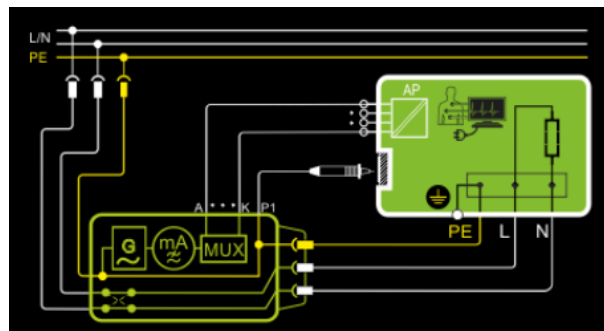


Abb. 126: Prinzipschaltbild

Der Ableitstrom vom Anwendungsteil wird nach Aufschalten der Prüfspannung und der Netzspannung zwischen den an den AWT-Buchsen des Prüfgeräts angeschlossenen Anwendungsteilen und PE (Anschlussstecker Prüfling) gemessen.

Die Spannungsversorgung des Prüflings erfolgt hier über das Prüfgerät. Der Prüfling (SK1) wird mit Netzspannung betrieben.

Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Die Umschaltung erfolgt über den Softkey **Polung**.

Mit der Prüfsonde P1 müssen die berührbaren leitfähigen Teile, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, kontaktiert werden.

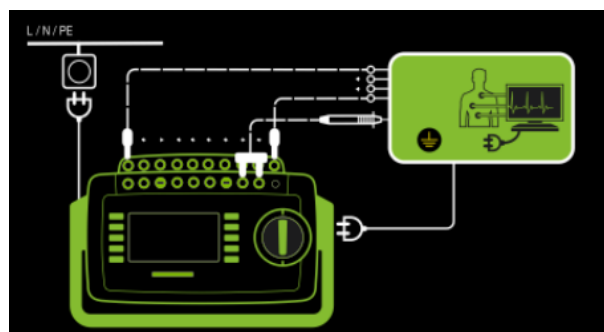


Abb. 127: Anschlusschaltbild

Alternatives Messverfahren (Ersatz-Patientenableitstrom)

- Messart Alternativ P1
 - Anschluss Netzstecker Prüfling (SK I) an Prüfdose
 - Sonde an Anschluss P1

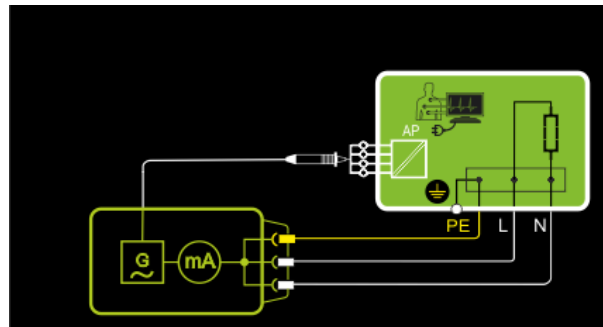


Abb. 128: Alternatives Messverfahren (Ersatz-Patientenableitstrom), Prinzipschaltbild

Der Ableitstrom vom Anwendungsteil wird nach Aufschalten der Prüfspannung zwischen den kurzgeschlossenen Leitern LN- PE (Anschlussstecker Prüfling) und den kurzgeschlossenen Anschlüssen der Anwendungsteile gemessen.

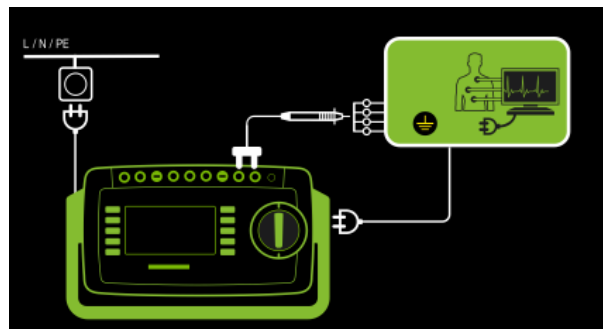


Abb. 129: Alternatives Messverfahren (Ersatz-Patientenableitstrom), Anschlussschaltbild

Alternatives Messverfahren (Ersatz-Patientenableitstrom)

- Messart Alternativ AWT
 - Anschluss Netzstecker Prüfling (SK1) an Prüfdose
 - AWTs an AWT-Buchsen

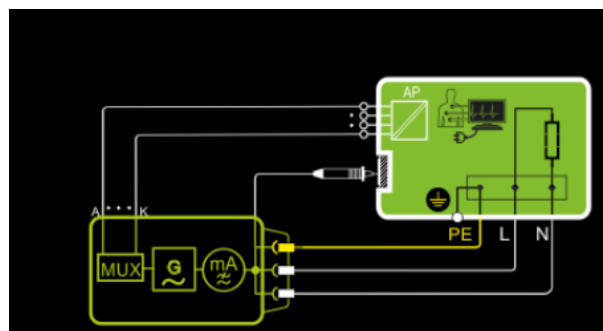


Abb. 130: Prinzipschaltbild

Der Ableitstrom vom Anwendungsteil wird nach Aufschalten der Prüfspannung zwischen den kurzgeschlossenen Leitern L-N-PE (Anschlussstecker Prüfling) und den an den AWT-Buchsen des Prüfgeräts angeschlossenen Anwendungsteilen gemessen.

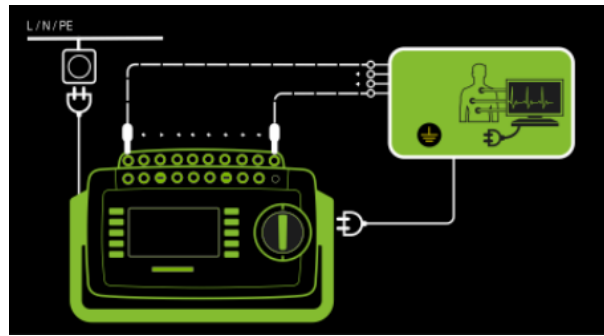


Abb. 131: Anschlussschaltbild

Direktes Messverfahren

- Messart Festanschluss P1
 - Festanschluss
 - Sonde an Anschluss P1

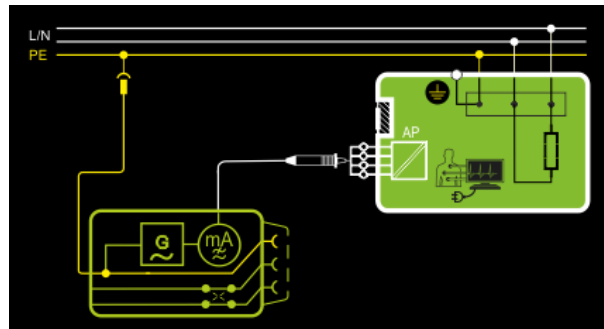


Abb. 132: Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild

Der Ableitstrom vom Anwendungsteil wird zwischen den kurzgeschlossenen Anschlüssen der Anwendungsteile und PE des Netzanschlusses gemessen.

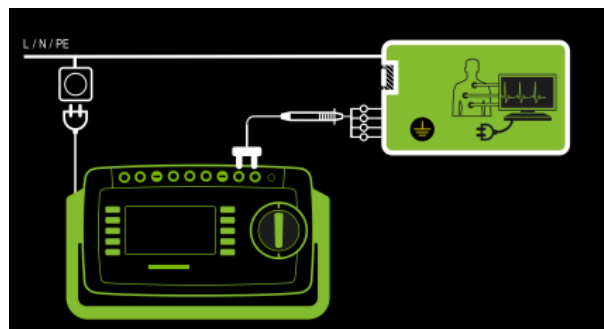


Abb. 133: Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild

Direktes Messverfahren

- Messart Festanschluss AWT
 - Festanschluss
 - AWTs an AWT-Buchsen

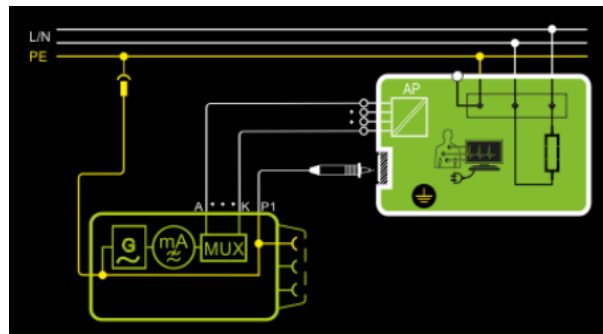


Abb. 134: Prinzipschaltbild

Der Ableitstrom vom Anwendungsteil wird zwischen den an den AWT-Buchsen des Prüfgeräts angeschlossenen Anwendungsteilen und PE des Netzanschlusses gemessen.

Mit der Prüfsonde P1 müssen die berührbaren leitfähigen Teile, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, kontaktiert werden.

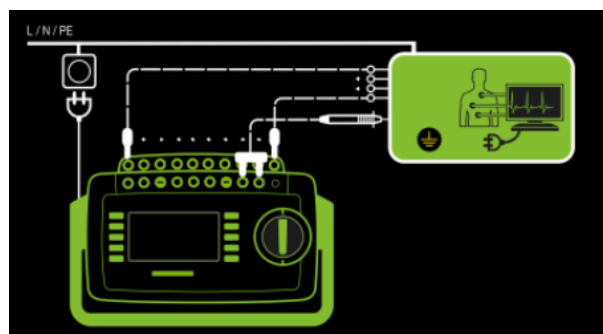


Abb. 135: Anschlussschaltbild

Direktes Messverfahren

- Messart AWT-P2
 - Anschluss Netzstecker Prüfling (SK1) an Prüfdose
 - Sonde an Anschluss P2
 - AWTs an AWT-Buchsen

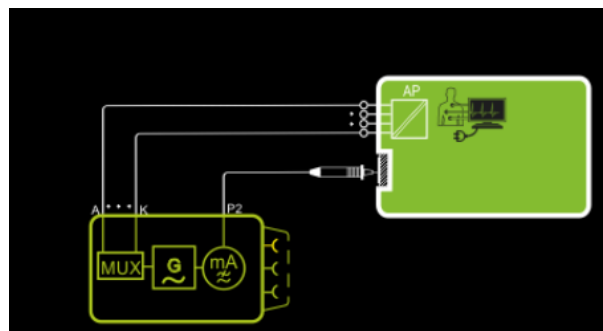


Abb. 136: Prinzipschaltbild

Der Ableitstrom vom Anwendungsteil wird zwischen den an den AWT-Buchsen des Prüfgeräts angeschlossenen Anwendungsteilen und den berührbaren leitfähigen Teilen (Prüfsonde P2), die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, gemessen.

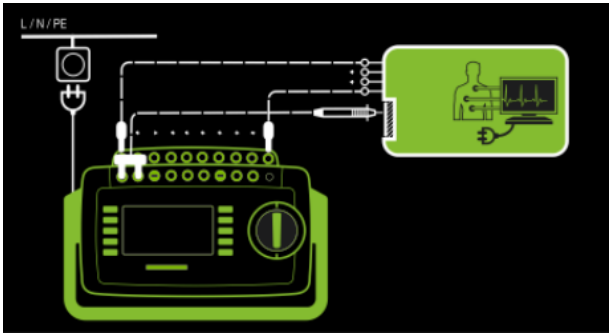


Abb. 137: Anschlussschaltbild

15.10.4.2 Messparameter für I_A

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
Direkt P1	Direktes Messverfahren (über Prüfdose) mit Prüfsonde P1	Prüfdose, AT3-Adapter (AT3-II-IE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16DI/AT32DI
Direkt AWT	wie oben, hier über AWT-Buchse	Prüfdose, AT3-Adapter (AT3-II-IE, AT3-IIS, AT3-IIS32), AT16DI/AT32DI
Alternativ P1	Ersatz-Ableitstrommessverfahren (über Prüfdose) mit Prüfsonde P1	Prüfdose
Alternativ AWT	wie oben, hier über AWT-Buchse	Prüfdose
Festanschluss P1	Direktes Messverfahren	Festanschluss
Festanschl. AWT	wie oben, hier über AWT-Buchse	Festanschluss
AWT - P2	Prüfsonde P2 an leitfähigen Teilen ohne PE	Festanschluss
AWT – Anwendungsteile		
Einzelauswahl: A / B / C / D / E / F / G / H / I / K, jeweils über an / aus		
Phasenwinkel – nur bei Direkt (P1, AWT) und Festanschluss (P1, AWT)		
0° oder 180°	Wählbare Phasenlage des internen Generators gegenüber der Netz-Phasenlage	
Polung – nur bei Messart Direkt (P1, AWT)		
Polung normal	Auswahl der Polarität für Netzspannung an Prüfdose	
Polung umgekehrt		

Tab. 97: Messparameter für I_A

15.10.4.3 Ableitstrom-Messung vom Anwendungsteil: Prüfung durchführen

- **Prüfverfahren vorbereiten**
- ✓ Die Messparameter **Ref.spannung L-PE** und **Prüffreq. Alt.** im **SETUP** sind korrekt eingestellt.
 - 1. Stellen Sie den Drehschalter in Position I_A.
 - 2. Schließen Sie den Prüfling je nach Messverfahren an.

3. Wählen Sie die Messart über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart über die Taste **Messart einstellen** aus.
4. Bei Direktmessung muss die Messung über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Drücken Sie den Softkey **Polung normal** oder **Polung umgekehrt**, um die Polung zu wechseln.
↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► **Prüfung durchführen**

- ✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.
1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung startet.
↳ Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird, erfolgt ein Netzanschlusstest.
 2. Bei Messart Direkt P1: Bestätigen Sie die Warnung, dass Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet wird.
 3. Schalten Sie den Prüfling ein.
 4. Kontaktieren Sie die kurzgeschlossenen Anwendungsteile mit der Prüfsonde P1.
↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
 5. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
 6. Schalten Sie den Prüfling aus.
 7. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung wird beendet.
↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.
 8. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.
 9. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
 10. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

Maximal zulässige Grenzwerte des Ableitstroms vom Anwendungsteil in μA

Prüfnorm	Ableitstrom vom Anwendungsteil – Wechselstrom		
	Typ B	Typ BF	Typ CF
IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1	–	5000	50

Tab. 98: Maximal zulässige Grenzwerte des Ableitstroms vom Anwendungsteil in μA

15.10.5 Patientenableitstrom - IP

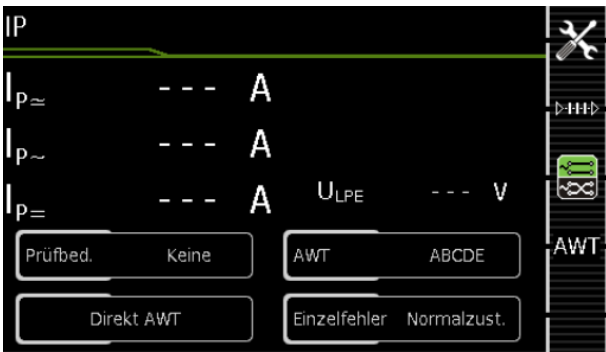


Abb. 138: Patientenableitstrom

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
IP	Direkt P1		IP≍	Patientenableitstrom Effektivwert
			IP~	Wechselstromanteil
			IP=	Gleichstromanteil
			ULPE	Netzspannung
	Direkt AWT		IP≍	Patientenableitstrom Effektivwert
			IP~	Wechselstromanteil
			IP=	Gleichstromanteil
			ULPE	Netzspannung
		Festanschl. P1	IP≍	Patientenableitstrom Effektivwert
			IP~	Wechselstromanteil
			IP=	Gleichstromanteil
			ULPE	Netzspannung
		Festanschl. AWT	IP≍	Patientenableitstrom Effektivwert
			IP~	Wechselstromanteil
			IP=	Gleichstromanteil
			ULPE	Netzspannung

Tab. 99: Patientenableitstrom - IP

15.10.5.1 Patientenableitstrom: Anwendung, Definition, Messverfahren

Definition

Der Patientenableitstrom ist der Strom, der vom im Betrieb befindlichen Prüfling von den Patientenanschlüssen über den Patienten zur Erde bzw. zum PE fließt.

Gemessen wird der AC- und DC-Anteil des Stroms.

Direktes Messverfahren

- Messart Direkt P1

- Anschluss Netzstecker Prüfling (SK I) an Prüfdose
- Sonde an Anschluss P1

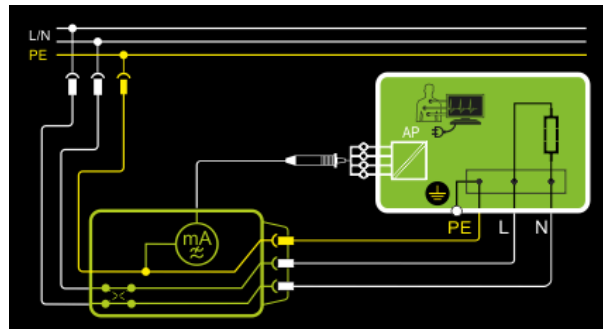


Abb. 139: Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild

Der Patientenableitstrom wird zwischen PE (Anschlussstecker Prüfling) und den kurzgeschlossenen Anwendungsteilen am Prüfling gemessen.

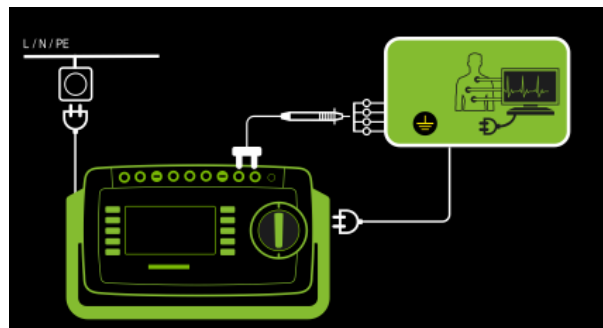


Abb. 140: Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild

Direktes Messverfahren

- Messart Direkt AWT
 - Anschluss Netzstecker Prüfling (SK1) an Prüfdose
 - AWTs an AWT-Buchsen
 - Sonde an Anschluss P1

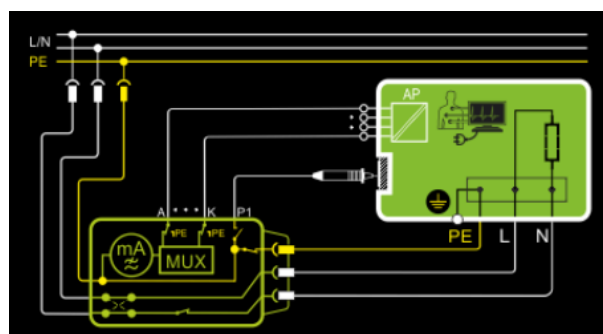


Abb. 141: Prinzipschaltbild

Der Patientenableitstrom wird nach Aufschalten der Prüfspannung zwischen PE (Anschlussstecker Prüfling) und den an den AWT-Buchsen des Prüfgeräts angeschlossenen Anwendungsteilen gemessen.

Die Spannungsversorgung des Prüflings erfolgt hier über das Prüfgerät. Der Prüfling (SK1) wird mit Netzspannung betrieben.

Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Die Umschaltung erfolgt über den Softkey **Polung**.

Mit der Prüfsonde P1 müssen die berührbaren leitfähigen Teile, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, kontaktiert werden.

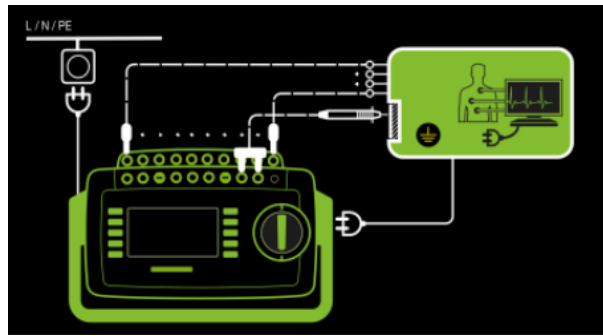


Abb. 142: Anschlussschaltbild

Direktes Messverfahren

- Messart Festanschluss P1
 - Festanschluss
 - Sonde an Anschluss P1

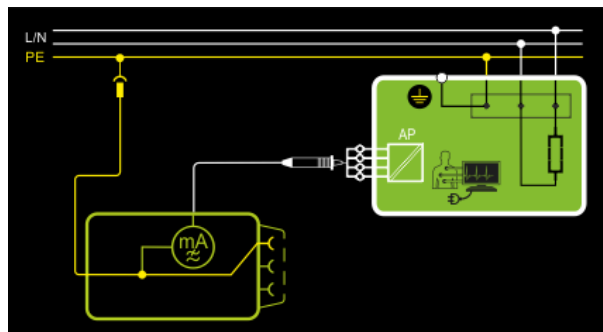


Abb. 143: Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild

Der Patientenableitstrom wird zwischen den Patientenan Anschlüssen und dem PE des Netzanschlusses gemessen.

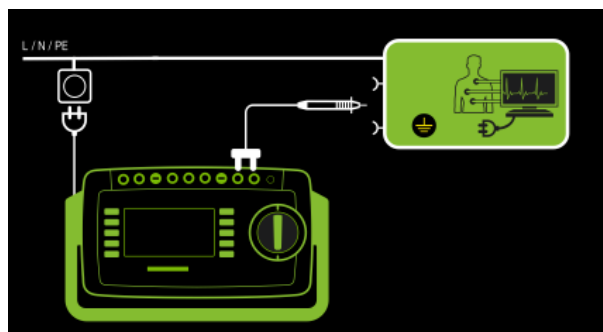


Abb. 144: Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild

Direktes Messverfahren

- Messart Festanschluss AWT
 - Festanschluss
 - AWTs an AWT-Buchsen

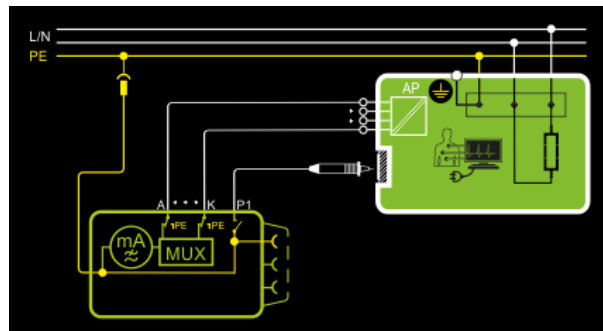


Abb. 145: Prinzipschaltbild

Der Patientenableitstrom wird zwischen den an den AWT-Buchsen des Prüfgeräts angeschlossenen Anwendungsteilen und PE des Netzanschlusses gemessen.

Die Spannungsversorgung des Prüflings erfolgt hier über den Festanschluss des Prüflings. Der Prüfling (SK1) wird mit Netzspannung betrieben.

Mit der Prüfsonde P1 müssen die berührbaren leitfähigen Teile, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, kontaktiert werden.

Hier ist die Fehlerbedingung Normalzustand abgebildet.

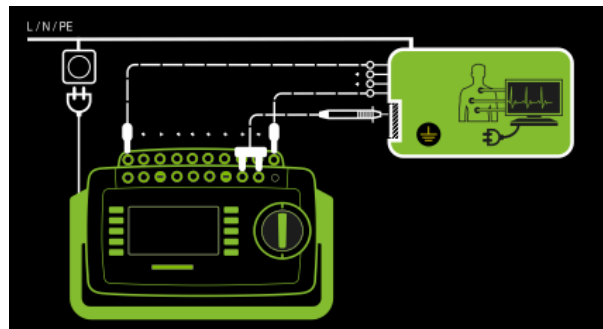


Abb. 146: Anschlussschaltbild

15.10.5.2 Messparameter für IP

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
Direkt P1	Direktes Messverfahren (über Prüfdose) mit Prüfsonde P1	Prüfdose, AT16DI, AT32DI, AT3-IIS, AT3- IIS32, AT3-IIIE
Direkt AWT	Direktes Messverfahren (über Prüfdose) über ausgewählte AWT-Buchse(n).	Prüfdose
Festanschluss P1	Messung am fest installierten Prüfling mit Prüfsonde P1	Festanschluss
Festanschluss AWT	Messung am fest installierten Prüfling über ausgewählte AWT-Buchse(n).	Festanschluss
Prüfbed. – Prüfbedingungen – nur bei Messart mit AWT-Buchse(n)		
AWT > PE: Anwendungsteil auf PE legen; alle AWT-Buchsen werden auf PE-Potential gelegt, wenn diese Option aktiviert ist.		
Gehäuse > PE: Gehäuse auf PE legen		
AWT/Geh. > PE: Gehäuse und Anwendungsteil auf PE legen		
Anwendungsteil auf PE legen AWT – Anwendungsteile		
Einzelauswahl: A / B / C / D / E / F / G / H / I / K, jeweils über an / aus		

Messparameter	Bedeutung
Einzelfehler (SFC)	
Normalzustand	keine Einzelfehlersimulation aktiv
N unterbrochen ¹	Fehlersimulation aktiv - lediglich Phase und Schutzleiter werden mit dem Prüfling verbunden ²
PE unterbrochen ¹	Fehlersimulation aktiv - Schutzleiter wird für den Zeitraum der Messung vom Prüfling getrennt
Nspg. an AWT	Fehlersimulation aktiv - Niederspannung an Anwenderteil
Polung³ – nur bei Messart Direkt (P1, AWT)	
Polung normal	Auswahl der Polarität für Netzspannung an Prüfdose
Polung umgekehrt	

¹ Nur bei Messart Direkt P1 und Direkt AWT.

² Nicht geeignet für Messungen über Prüfadapter.

³ Die Messung muss in beiden Netzpolaritäten durchgeführt werden. Der größte Wert muss für die Grenzwertbeurteilung herangezogen werden.

Tab. 100: Messparameter für I_p

15.10.5.3 Patientenableitstrom-Messung: Prüfung durchführen

► Prüfverfahren vorbereiten

✓ Die Messparameter **Ref.spannung L-PE** und **Prüffreq. Alt.** im **SETUP** sind korrekt eingestellt.

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position I_p .
2. Schließen Sie den Prüfling an die Prüfdose an.
3. Wählen Sie die Messart über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart über die Taste **Messart einstellen** aus.
4. Bei Direktmessung muss die Messung über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Drücken Sie den Softkey **Polung normal** oder **Polung umgekehrt**, um die Polung zu wechseln.
↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► Prüfung durchführen

✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung startet.
↳ Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird, erfolgt ein Netzanschlussstest.
2. Bei Messart Direkt P1: Bestätigen Sie die Warnung, dass Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet wird.
3. Schalten Sie den Prüfling ein.
4. Kontaktieren Sie mit der Prüfsonde P1 die kurzgeschlossenen Eingänge für die Anwendungsteile.
↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
5. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
6. Schalten Sie den Prüfling aus.

7. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.

↳ Die Prüfung wird beendet.

↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.

8. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.

9. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.

10. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

Maximal zulässige Grenzwerte des Patientenableitstroms in mA

Prüfnorm		I_p		
		Typ B	Typ BF	Typ CF
IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1 (bzw. IEC 60601)	Gleichstrom	0,01	0,01	0,01
	Wechselstrom	0,1	0,1	0,01

Tab. 101: Maximal zulässige Grenzwerte des Patientenableitstroms in mA

15.10.6 Patientenhilfsstrom IPA

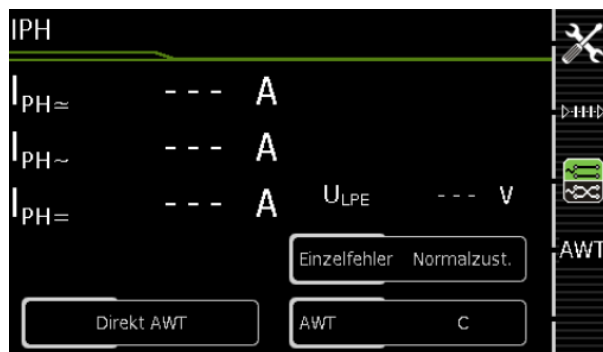


Abb. 147: Patientenhilfsstrom

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
I_{PH}	Direkt AWT		$I_{PH} \approx$	Patientenhilfsstrom Effektivwert
			$I_{PH} \sim$	Wechselstromanteil
			$I_{PH} =$	Gleichstromanteil
			U_{LPE}	Netzspannung
		Festanschl. AWT	$I_{PH} \approx$	Patientenhilfsstrom Effektivwert
			$I_{PH} \sim$	Wechselstromanteil
			$I_{PH} =$	Gleichstromanteil
			U_{LPE}	Netzspannung

Tab. 102: Patientenhilfsstrom - I_{PH}

Hierbei handelt es sich um keine Ableitstrommessung, daher findet auch keine Umrechnung auf die Referenzspannung UL-PE statt.

15.10.6.1 Patientenhilfsstrom: Anwendung, Definition, Messverfahren

Direktes Messverfahren

- Messart Direkt AWT
 - Anschluss Netzstecker Prüfling (SK1) an Prüfdose
 - AWTs an AWT-Buchsen

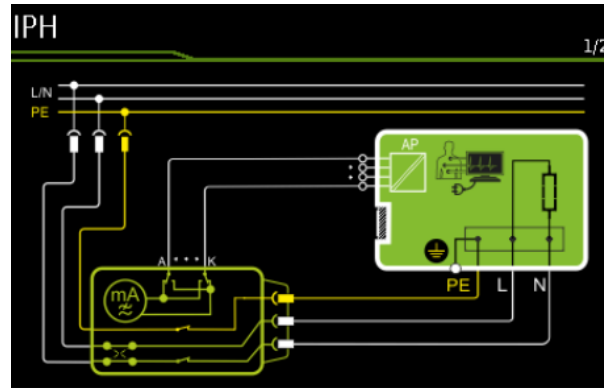


Abb. 148: Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild

Hier wird von der jeweils gewählten Anwendungsteilbuchse zu allen anderen Anwendungsteilbuchsen nach Aufschalten der Prüfspannung und der Netzspannung gemessen.

Die Spannungsversorgung des Prüflings erfolgt hier über das Prüfgerät. Der Prüfling (SK1) wird mit Netzspannung betrieben.

Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Die Umschaltung erfolgt über die Taste **Polung**.

Die Messungen werden unter der fest eingestellten Fehlerbedingung Normalzustand durchgeführt.

Die Messungen müssen unter allen Fehlerbedingungen durchgeführt werden. Die Auswahl erfolgt über das Menü Messparameter und hier Einzelfehler.

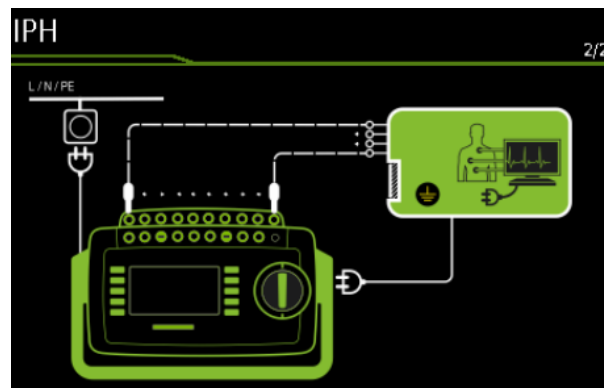


Abb. 149: Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild

Direktes Messverfahren

- Messart Festanschluss AWT
 - Festanschluss
 - AWTs an AWT-Buchsen

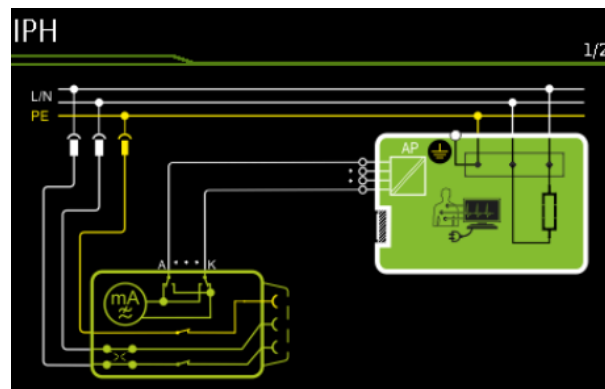


Abb. 150: Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild

Hier wird von der jeweils gewählten Anwendungsteilbuchse zu allen anderen Anwendungsteilbuchsen gemessen. Die Spannungsversorgung des Prüflings erfolgt hier über den Festanschluss des Prüflings. Der Prüfling (SK1) wird mit Netzspannung betrieben.

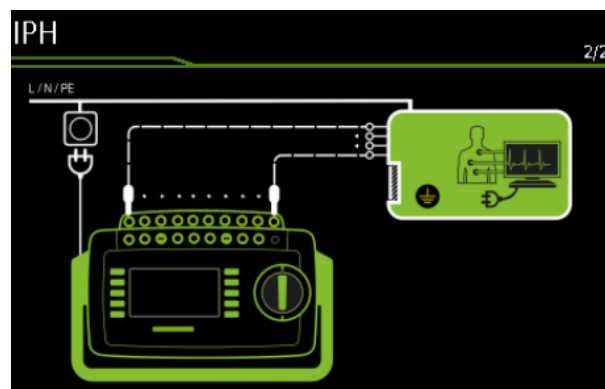


Abb. 151: Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild

15.10.6.2 Messparameter für IPA

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
Direkt AWT	Direkte Messung (über Prüfdose) von der gewählten AWT-Buchse zu allen anderen.	Prüfdose
Festanschluss AWT	Messung am fest installierten Prüfling von der gewählten AWTBuchse zu allen anderen.	Festanschluss
AWT – Anwendungsteile		
A / B / C / D / E / F / G / H / I / K jeweils einzeln (über an/aus) gegen restliche AWTs		
Einzelfehler (SFC) – nur bei Messart Direkt AWT		
Normalzustand	keine Einzelfehlersimulation aktiv	
N unterbrochen	Fehlersimulation aktiv - lediglich Phase und Schutzleiter werden mit dem Prüfling verbunden	
PE unterbrochen	Fehlersimulation aktiv - Schutzleiter wird für den Zeitraum der Messung vom Prüfling getrennt	
Polung – nur bei Messart Direkt AWT		
Polung normal	Auswahl der Polarität für Netzspannung an Prüfdose	
Polung umgekehrt		

Tab. 103: Messparameter für I_{PH}

15.10.6.3 Patientenhilfsstrom-Messung: Prüfung durchführen

► Prüfverfahren vorbereiten

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position I_{PA} .
2. Schließen Sie den Prüfling je nach Messart an.
3. Schließen Sie die Anwendungsteile an.
4. Wählen Sie die Messart über die Einstellung der Parameter aus.
oder
Wählen Sie die Messart über die Taste **Messart einstellen** aus.
5. Wählen Sie die jeweiligen Anwendungsteile aus, indem Sie die belegten Buchsen auf „an“ und die nicht belegten auf „aus“ stellen.
6. Bei Direktmessung muss die Messung über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Drücken Sie den Softkey **Polung normal** oder **Polung umgekehrt**, um die Polung zu wechseln.
↳ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.

► Prüfung durchführen

- ✓ Das Prüfverfahren ist vorbereitet.
1. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung startet.
↳ Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird, erfolgt ein Netzanschlussstest.
 2. Bei Messart Direkt AWT: Bestätigen Sie die Warnung, dass Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet wird.
 3. Schalten Sie den Prüfling ein.
↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
 4. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
 5. Schalten Sie den Prüfling aus.
 6. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung wird beendet.
↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.
 7. Lesen Sie die Messwerte ab und vergleichen Sie diese mit der Tabelle zulässiger Grenzwerte.
 8. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
 9. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

Maximal zulässige Grenzwerte des Patientenhilfsstroms in mA

Prüfnorm		I_{PH}					
		Typ B		Typ BF		Typ CF	
		NC	SFC	NC	SFC	NC	SFC
EN 60601-2	Gleichstrom	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05
EN 60601-3	Wechselstrom	0,1	0,5	0,1	0,5	0,01	0,05

Tab. 104: Maximal zulässige Grenzwerte des Patientenhilfsstroms in mA

15.11 Spannungsmessung (Sonde P1) - U



Abb. 152: Seite "U"

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
U		PE - P1	$U_{\approx}$	Sondenspannung Effektivwert
			$U_{\sim}$	Wechselspannungsanteil
			$U_{=}$	Gleichspannungsanteil
	PE - P1 (mit Netz)		$U_{\approx}$	Sondenspannung Effektivwert
			$U_{\sim}$	Wechselspannungsanteil
			$U_{=}$	Gleichspannungsanteil

Tab. 105: Spannungsmessung (Sonde P1) - U

15.11.1 Spannungsmessung: Anwendung, Definition, Messverfahren

Netz an Prüfdose

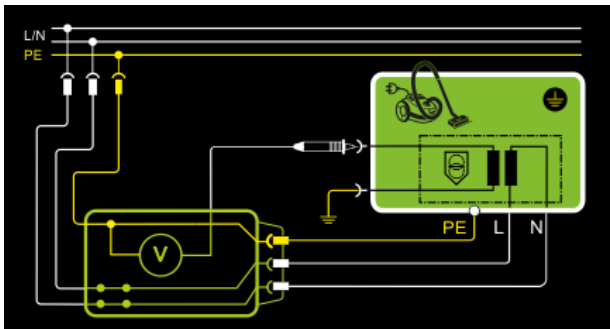


Abb. 153: Netz an Prüfdose, Prinzipschaltbild

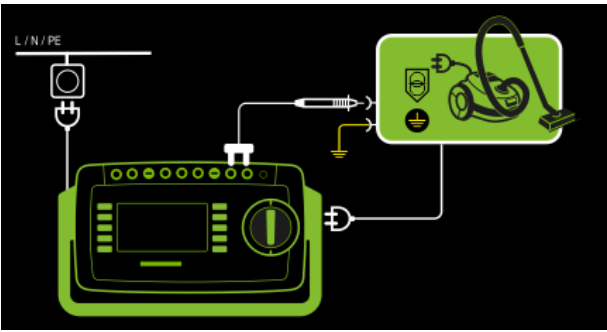


Abb. 154: Netz an Prüfdose, Anschlussschaltbild

Fest angeschlossener Prüfling

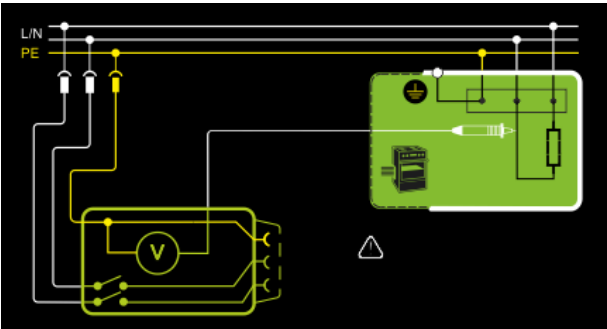


Abb. 155: Fest angeschlossener Prüfling, Prinzipschaltbild

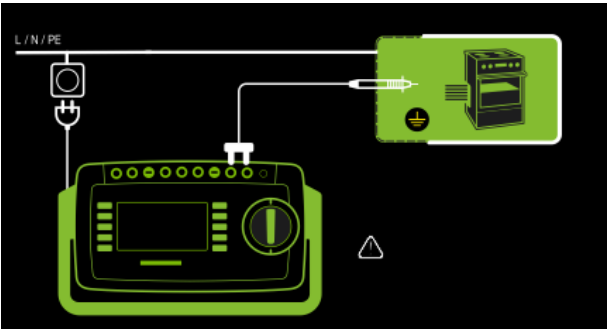


Abb. 156: Fest angeschlossener Prüfling, Anschlussschaltbild

Es können Gleich- Wechsel- und Mischspannungen bis 253 V gemessen werden. Zwei Anschlussarten stehen zur Auswahl, die unter Parameter eingestellt werden müssen.

15.11.2 Messparameter für USonde

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
PE-P1	Messung von Spannungen mit PE-Bezug, Prüfdose bleibt spannungsfrei	Festanschluss
PE-P1 (mit Netz)	Messung von Spannungen mit PE-Bezug, Netzspannung wird auf Prüfdose geschaltet	Prüfdose
Polung – nur bei PE-P1 (mit Netz)		
Polung normal	Auswahl der Polarität für Netzspannung an Prüfdose	
Polung umgekehrt		

Tab. 106: Messparameter für U_{Sonde}

15.11.3 Spannungsmessung: Prüfung durchführen

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **U**.
2. Schließen Sie den Prüfling über seinen Netzstecker an die Prüfdose des Prüfgeräts an.
3. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung startet.
4. PE-P1 (mit Netz): Bestätigen Sie die Warnung, dass Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet wird.
5. Schalten Sie den Prüfling ein.
6. Kontaktieren Sie mit der Prüfsonde P1 den nicht geerdeten Ausgang der Schutzkleinspannung.
 - Sie können die Polung über die Direktwahl unmittelbar vor dem Start der Messung einstellen, ohne in das Parametermenü **Messart einstellen** wechseln zu müssen.
 - ↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
 - ↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
7. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
 - ↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
8. Schalten Sie den Prüfling aus.
9. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.
10. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
11. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

15.12 Spannungsmessung (Multimeter) - U

Diese Funktion ist nur für Geräte mit dem Merkmal I01 verfügbar.

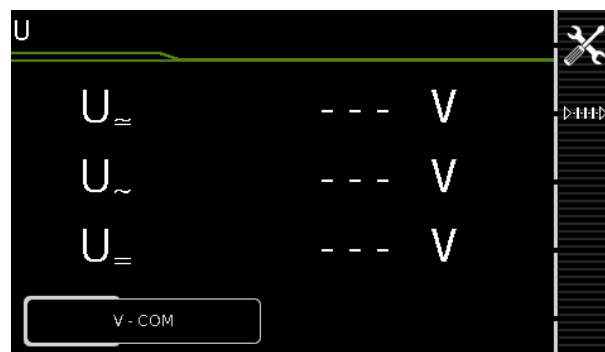


Abb. 157: Seite "U" (Multimeter)

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
U		V – COM	U _≈	Messspannung Effektivwert
			U _~	Wechselspannungsanteil
			U ₌	Gleichspannungsanteil
	V - COM (mit Netz)		U _≈	Messspannung Effektivwert

Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene				
Drehschalterstellung	Messart mit Netz an Prüfdose	Messart ohne Netz an Prüfdose	Messfunktionen	
			U~	Wechselspannungsanteil
			U=	Gleichspannungsanteil

Tab. 107: Spannungsmessung (Multimeter) - U

15.12.1 Spannungsmessung Multimeter: Anwendung, Definition, Messverfahren

Netz an Prüfdose

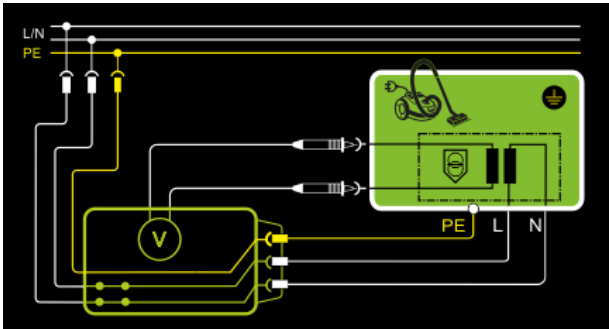


Abb. 158: Netz an Prüfdose, Prinzipschaltbild

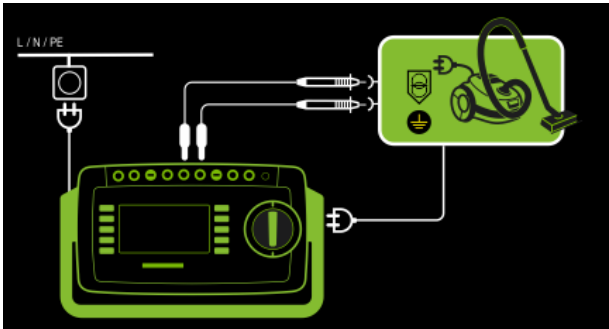


Abb. 159: Netz an Prüfdose, Anschlussschaltbild

Fest angeschlossener Prüfling

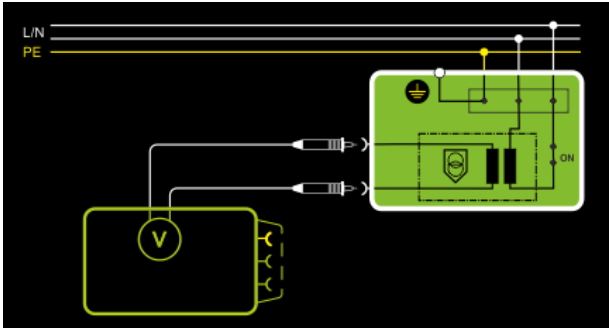


Abb. 160: Fest angeschlossener Prüfling, Prinzipschaltbild

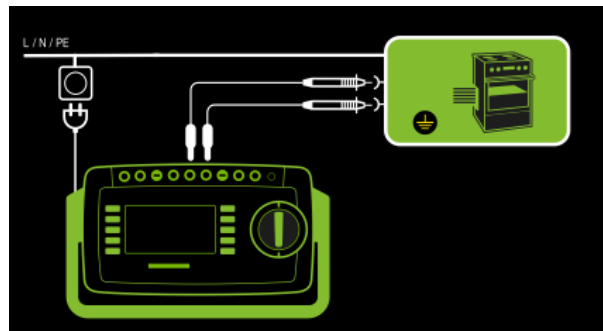


Abb. 161: Fest angeschlossener Prüfling, Anschlussschaltbild

Es können Gleich-, Wechsel- und Mischspannungen bis 253 V zwischen den Anschlüssen der Buchsen V und COM gemessen werden.

- Messungen mit dem Spannungsmesseingang der Voltmeterfunktion (V-COM), galvanisch vom Netz getrennt

15.12.2 Messparameter für U

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
V – COM	Anzeige: Effektivwert+AC+DC	Festanschluss
V – COM (mit Netz)	Anzeige: Effektivwert+AC+DC; mit Netz an Prüfdose, z. B. zur Messung von Schutzkleinspannung an Netzteilen	Prüfdose

Tab. 108: Messparameter für U

15.12.3 Spannungsmessung Multimeter: Prüfung durchführen

- **Prüfverfahren Prüfling an Prüfdose (z. B. zur Messung von Schutzkleinspannung an Netzadaptern oder Ladegeräten)**
 1. Stellen Sie den Drehschalter in Position U.
 2. Stellen Sie den Parameter auf V – COM (mit Netz).
 3. **VORSICHT!**
Verwenden Sie bei der Messung gefährlicher Spannungen nur die beigelegten berührungsgeschützten Messleitungen KS17-ONE.
Schließen Sie den Prüfling über seinen Netzstecker an die Prüfdose des Prüfgeräts an.
 4. Schließen Sie die Ausgangsbuchsen des Prüflings an die Buchsen V und COM an, z. B. um eine Schutzkleinspannung am Ausgang des Prüflings messen zu können.
 5. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung startet.
 6. V-COM (mit Netz): Bestätigen Sie die Warnung, dass Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet wird.
 7. Schalten Sie den Prüfling ein.
↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
 8. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
 9. Schalten Sie den Prüfling aus.
 10. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
↳ Die Prüfung wird beendet.
↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.

- 11. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
- 12. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

15.13 Funktionstest - P



Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene		
Drehschalterstellung	Messfunktionen	Messart mit Netz an Prüfdose
P	Funktionstest an der Prüfdose	
	I	Strom zwischen L und N
	U	Spannung zwischen L und N
	f	Frequenz
	P	Wirkleistung
	S	Scheinleistung
	PF	Leistungsfaktor
		Auswahl der Polarität für Netzspannung

15.13.1 Funktionstest: Anwendung, Definition, Messverfahren

Funktionstest

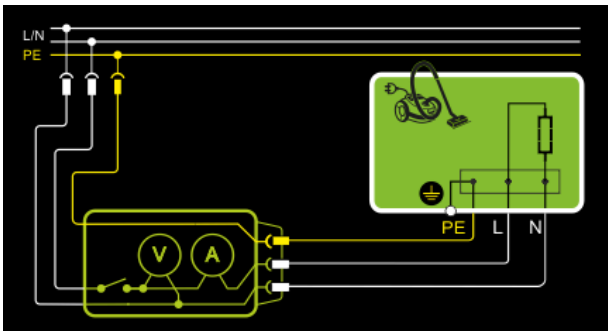


Abb. 162: Funktionstest, Prinzipschaltbild

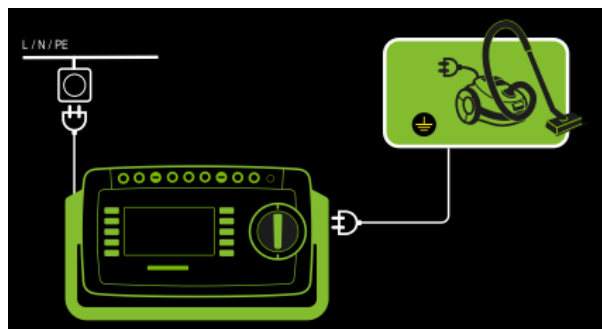


Abb. 163: Funktionstest, Anwendungsschaltbild

15.13.2 Messparameter für P

Messparameter	Bedeutung
Polung	
Polung normal	Auswahl der Polarität für Netzspannung an Prüfdose
Polung umgekehrt	

Folgende Anschlussarten sind möglich:

- Prüfdose
- CEE-Adapter (nur bei Anschluss über 1-phasige CEE- bzw. „Caravanbuchse“)
- AT3-Adapter (AT3-IIIE, AT3-IIS, AT3-IIS32)
- AT16DI/AT32DI

Hinweis



Für den Funktionstest (Inbetriebnahme des Prüflings) können die o. a. Adapter zwar genutzt werden, die Messung der Schein-/Wirkleistung, Leistungsfaktor und Stromaufnahme ist aber nur möglich, wenn der Prüfling direkt an der Prüfdose oder über den CEE-Adapter (nur 1-phasige CEE-Buchse) angeschlossen ist.

Über die eingebaute Prüfsteckdose kann der Prüfling einem Funktionstest mit Netzspannung unterzogen werden.

Die Prüfdose wird vor Umschalten auf Netzspannung auf Kurzschluss getestet (nur wenn ein einphasiger Prüfling getestet wird, kann beim Kurzschlusstest eine Aussage über den Prüfling selbst gemacht werden).

Außer in dieser Drehschalterstellung kann der Funktionstest unmittelbar nach einer bestandenen Sicherheitsprüfung zu einer ausgewählten Norm durchgeführt werden (nicht möglich bei Prüflingen der Schutzklasse III).

15.13.3 Funktionstest: Prüfung durchführen

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch unerwartet anlaufende Geräte/Maschinen!

Je nach Art des Geräts/der Maschine bestehen Verletzungsgefahren durch ein unerwartet anlaufendes Gerät/Maschine (z. B. Kreissäge oder Trennschleifer).

- Schalten Sie das Gerät/die Maschine vor dem Beginn des Funktionstest erst über den eigenen Schalter aus.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften.

WARNUNG**Verletzungsgefahr durch einen nicht vollständig auf Sicherheit geprüften Prüfling!**

Ein (noch) nicht vollständig auf Sicherheit geprüfter Prüfling gilt als potenziell gefährlich.

- Führen Sie erst einen Funktionstest durch, wenn der Prüfling die Sicherheitsprüfung bestanden hat.
 - Prüfen Sie den Prüfling in Übereinstimmung mit den Normen.
 - Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften.
-

ACHTUNG**Erhöhter Verschleiß von Relaiskontakten!**

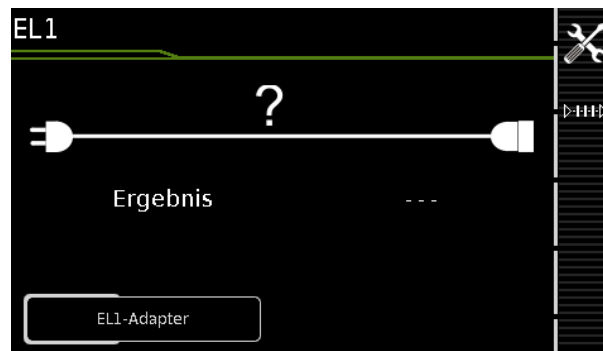
Das Schalten großer Ströme verschleißt die Relaiskontakte deutlich schneller.

- Schalten Sie das Gerät/die Maschine über den eigenen Schalter aus.
 - Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften.
-

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **P**.
2. Schließen Sie den Prüfling über seinen Netzstecker an die Prüfdose des Prüfgeräts an.
3. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung startet.
4. Bestätigen Sie die Warnung, dass Netzspannung auf die Prüfdose geschaltet wird.
5. Schalten Sie den Prüfling ein.
 - ↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
 - ↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
6. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
 - ↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
7. Schalten Sie den Prüfling aus.
8. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer auf.
9. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfobjekt-ID-Nummer ab.
10. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

15.14 Funktionsprüfung von Verlängerungsleitungen - EL1**Tipp**

Bei Geräten ... ST PRIME unter Drehschalterstellung **EXTRA**.



Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene

Drehschalterstellung	Messfunktionen	Messart ohne Netz an Prüfdose
EL1 ¹	Verlängerungsleitungsprüfung mit Adapter für ein- bzw. dreiphasige Verlängerungsleitungen für Prüfung von: ■ Durchgang ■ Kurzschluss ■ Polarität (Adern vertauscht)²	EL1-Adapter EL1-Adapter (nur Durchgang) AT3-IIIE-Adapter VL2E-Adapter

¹ Bei Geräten ... ST PRIME unter Drehschalterstellung **EXTRA**.

² Aderntausch wird beim EL1-Adapter nicht geprüft

Prüfung auf	Durchgang L(1/2/3), N	Kurzschluss zwischen L(1/2/3), N	Verpolung / Rechtsdrehfeld
EL1-Adapter	x	x	– ¹
VL2E-Adapter	x	x	x
AT3-IIIE-Adapter	x	x	x

¹ Verpolung wird exklusiv bei schweizerischer Steckdose geprüft, jedoch nur in Verbindung mit Merkmal B09

Hinweis



Diese Funktion ermöglicht die Beurteilung der Funktion der aktiven Leiter L(1, 2, 3) und N einer Verlängerungsleitung. Die PE-Leitung wird hierbei nicht geprüft.

15.14.1 Funktionsprüfung von Verlängerungsleitungen: Anwendung, Definition, Messverfahren

Messung an 1-phasigen Verlängerungsleitungen mit EL1

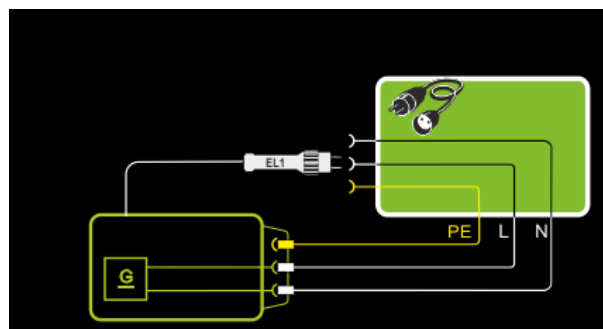


Abb. 164: Messung an 1-phasigen Verlängerungsleitungen mit EL1, Prinzipschaltbild

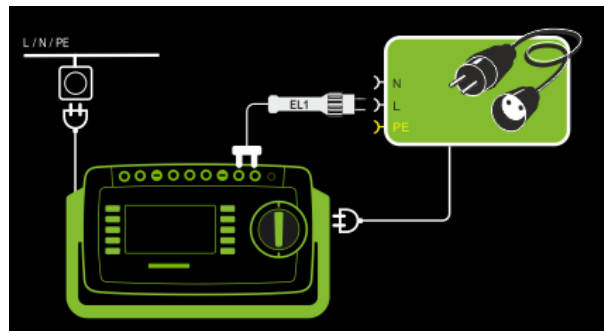


Abb. 165: Messung an 1-phasigen Verlängerungsleitungen mit EL1, Anschlussschaltbild

Messung an 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen mit VL2E

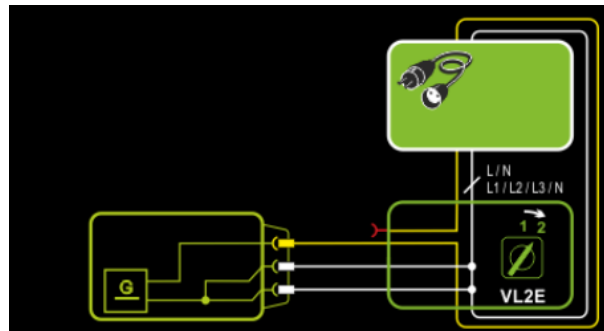


Abb. 166: Messung an 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen mit VL2E, Prinzipschaltbild

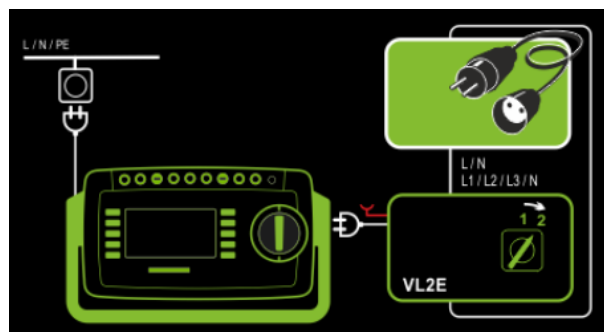


Abb. 167: Messung an 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen mit VL2E, Anschlussschaltbild

Messung an 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen mit AT3-IIIE

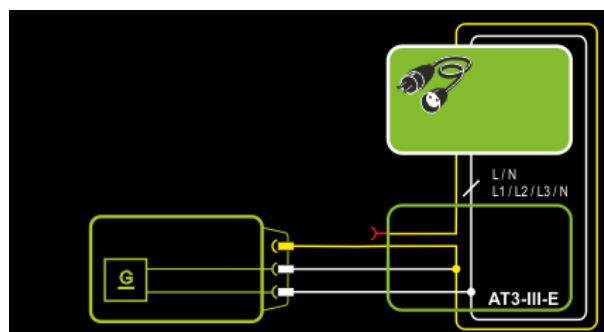


Abb. 168: Messung an 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen mit AT3-IIIE, Prinzipschaltbild

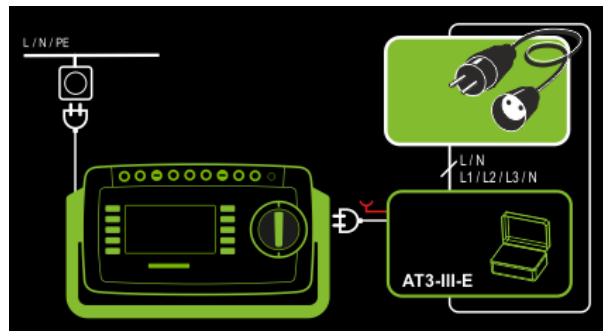


Abb. 169: Messung an 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen mit AT3-III-E, Anschlussbild

15.14.2 Messparameter für EL1

Prüfung auf	Durchgang L(1/2/3), N	Kurzschluss zwischen L(1/2/3), N	Verpolung / Rechtsdrehfeld
EL1-Adapter	x	x	– ¹
VL2E-Adapter	x	x	x
AT3-III-E-Adapter	x	x	x

¹ Verpolung wird exklusiv bei schweizerischer Steckdose geprüft, jedoch nur in Verbindung mit Merkmal B09

Für die Prüfung von RPE und RISO siehe entsprechende Einzelmessungen.

Hinweis



Für die Prüfung von Verlängerungsleitungen gemäß EN 50678 / VDE 0701 bzw. EN 50699 / VDE 0702 / bzw. VDE 0701-0702 / ÖVE E 8701 / SNR 462638, bei denen RPE und RISO gemessen wird.

Hinweis



Wird die EL1-Durchgangsmessung einer Verlängerungsleitung zusammen mit einem „Reiseadapter“ durchgeführt, so ist eine vom Prüfgerät getroffene Aussage über die Korrektheit der Polung einer Verlängerungsleitung nicht verlässlich!

Hinweis



Bei Leitungen mit Kontrolllampe (i. d. R. Glühlampe im Schalter) kann das Ergebnis der Durchgangsprüfung für L und N durch den zusätzlichen Widerstand der Glühlampe verfälscht werden. Führen Sie im Zweifelsfall eine Durchgangsprüfung für L und N mithilfe einer Widerstandsmessung (R-PE oder R-ISO) durch:
 SECUTEST ST PRO: R-PE zwischen Sonde 1 und Sonde 2.
 SECUTEST ST BASE(10): R-PE zwischen Sonde 1 und Messleitung am Schutzleiterbügel der Prüfdose (Prüfart PE(PD)-P1).

15.14.3 Funktionsprüfung von Verlängerungsleitungen: Prüfung durchführen

► Prüfverfahren mit EL1-Adapter

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **EL** bzw. **EXTRA**.
2. Wählen Sie Durchgangsprüfung aus (Nur SECUTEST ST PRIME).
3. Wählen Sie die Anschlussart EL1-Adapter über die Taste **Messart einstellen**.

4. Schließen Sie den Adapter EL1 an die Buchsen P1 am Prüfgerät an.
5. Schließen Sie die Verlängerungsleitung über ihren Stecker an die Prüfdose an.
6. Verbinden Sie die Kupplungsbuchse der Verlängerungsleitung mit dem Stecker des Adapters EL1.
7. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung startet.
 - ↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
 - ↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
8. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
 - ↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
9. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer auf.
10. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer ab.
11. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

► **Prüfverfahren mit VL2E-Adapter**

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **EL** bzw. **EXTRA**.
2. Wählen Sie Durchgangsprüfung aus (Nur SECUTEST ST PRIME).
3. Wählen Sie die Anschlussart VL2E-Adapter über die Taste **Messart einstellen**.
4. Schließen Sie den Adapter VL2E mit seinem Anschlusskabel an die Prüfdose des Prüfgeräts an.
5. Schließen Sie die Verlängerungsleitung mit Stecker und Buchse am VL2E-Adapter an.
6. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung startet.
7. Bringen Sie den Schwenktaster am VL2E-Adapter in Position 2 und halten Sie diese Position.
 - ↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
 - ↳ Das Prüfgerät zeigt nur an, ob die Leitung OK oder nicht OK ist. Ob es sich bei „nicht ok“ um eine Unterbrechung oder einen Kurzschluss handelt, muss der Prüfer durch weitere Messungen selbst ermitteln.
8. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer auf.
9. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer ab.
10. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

Prüfverfahren mit AT3-IIIE-Adapter

Hinweis

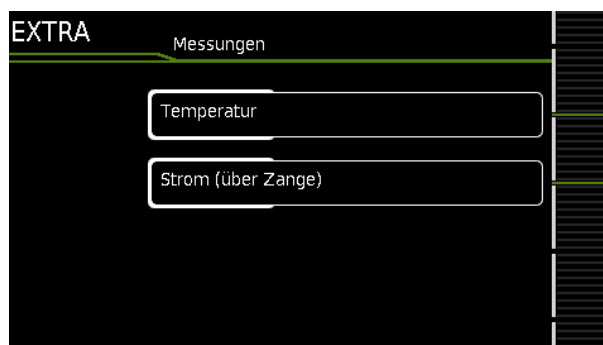


Für den richtigen Anschluss von Prüfadapter und Prüfling sowie zu den Besonderheiten beim Prüfverfahren beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung zum Prüfadapter AT3-III E.

15.15 Sonderfunktionen - EXTRA

In Abhängigkeit von der Prüfgerätekonfiguration wird entweder der QR-Code für den Internetlink auf die Bedienungsanleitung eingeblendet oder die Messansicht für die Temperaturmessung.

15.15.1 EXTRA: Merkmal I01

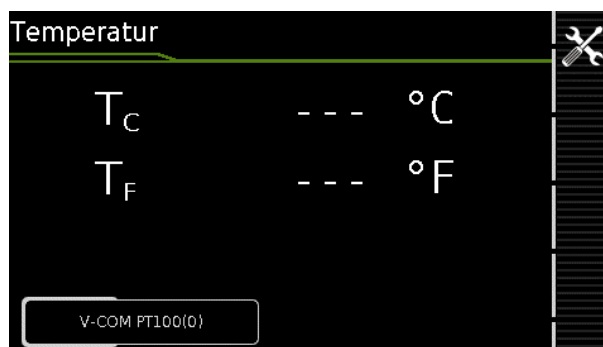


Einzelmessungen - Schalterstellungen grüne Drehschalterebene		
Drehschalterstellung	Messfunktionen	Messart
EXTRA	Durchgangsprüfung ¹	EL1-Adapter AT3-IIIEAdapter VL2E-Adapter
	Temperatur	V-COM PT100(0)
	Strom (über Zange)	V-COM V-COM (mit Netz)
	PRCD Auslösezeit ¹	
	Relaisdurchgangskontrolle ¹	PHV L(PD) N(PD)

¹ Nur bei Geräten ...ST PRIME.

15.15.1.1 Temperaturmessung

► Anwendung, Definition, Messverfahren



Die Temperaturmessung arbeitet sowohl mit einem Pt100- als auch mit einem Pt1000-Temperaturfühler und erkennt intern automatisch den jeweiligen Sensortyp.

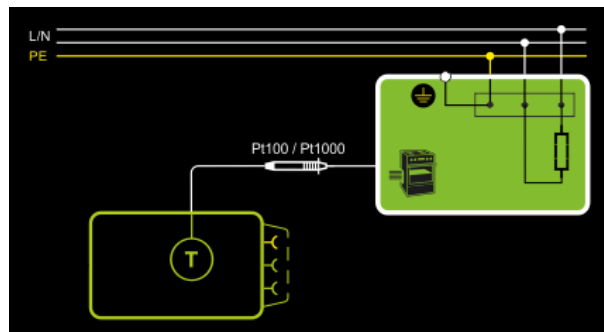


Abb. 170: Temperaturmessung, Prinzipschaltbild

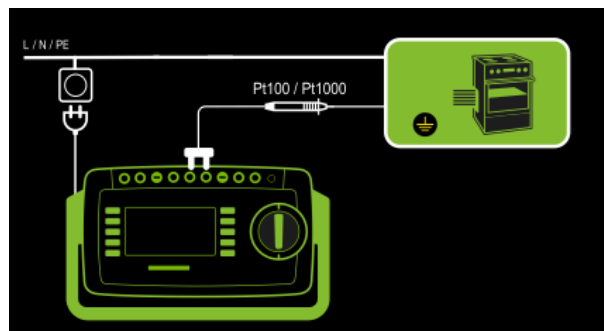


Abb. 171: Temperaturmessung, Anschlussschaltbild

► Prüfverfahren mit Temperaturfühler durchführen

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **EXTRA**.
2. Wählen Sie die Messfunktion **Temperatur** aus.
3. Schließen Sie den Temperaturfühler über seinen Stecker an die Buchsen V-COM des Prüfgeräts an.
4. Kontaktieren Sie den Prüfling.
5. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung startet.
 - ↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
 - ↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
6. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
 - ↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
7. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer auf.
8. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer ab.
9. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

15.15.1.2 Strom über Zange - IZ

► Anwendung, Definition, Messverfahren



Hier ist eine Zangenstrommessung unabhängig von den Messfunktionen R_{PE} , I_{PE} oder I_G möglich, z. B. zur Messung von Strömen bei festangeschlossenen Prüflingen.

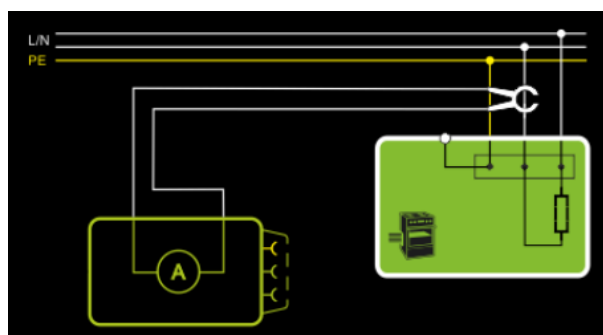


Abb. 172: Strom über Zange, Prinzipschaltbild

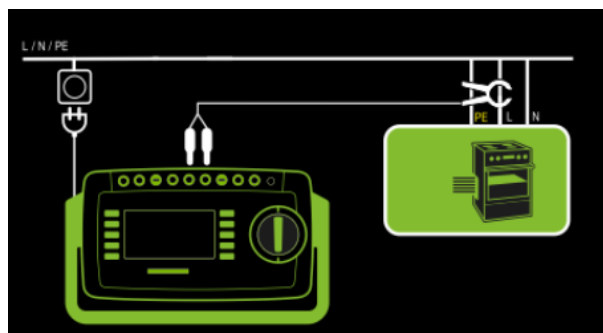


Abb. 173: Strom über Zange, Anschlussschaltbild

► Messparameter für Zangenstromsensor

Messparameter	Bedeutung	
Messart		Geeignet für Prüflingsanschluss
V – COM	Anzeige: A AC	Festanschluss
V – COM (mit Netz)	Anzeige: A AC; mit Netz an Prüfdose, z. B. zur Messung von Schutzkleinspannung an Netzteilen	Prüfdose
Polung– nur bei V – COM (mit Netz)		
Polung normal	Auswahl der Polarität für Netzspannung an Prüfdose	
Polung umgekehrt		

Messparameter	Bedeutung	
Za.-Faktor		
am Prüfgerät	Ü-Faktor Zangenstrom-sensor	Geeignete Zangen
1 V : 1000 A (1 : 1000)	1 mV / 1 A	WZ12C, Z3512A, METRAFLEX 3000
1 V : 100 A (1 : 100)	10 mV / 1 A	WZ11B, Z3512A, METRAFLEX 3000/300M
1 V : 10 A (1 : 10)	100 mV / 1 A	WZ12B, WZ11B, Z3512A, METRAFLEX 3000/300M
1 mV : 1 mA (1 : 1)	1000 mV / 1 A	WZ12C, Z3512A, METRAFLEX 300M
10 mV : 1 mA (10 : 1)		
100 mV : 1 mA (100 : 1)	100 mV : 1 mA	SECUTEST CLIP
1 V : 1 mA (1000 : 1)		

► **Prüfverfahren mit Zangenstromsensor durchführen**

1. Stellen Sie den Drehschalter in Position **EXTRA**.
2. Wählen Sie die Messfunktion **Strom (über Zange)** aus.
3. Stellen Sie den Zangenfaktor an dem Zangenstromsensor ein.
4. Za.-Faktor: Stellen Sie den Zangenfaktor am Prüfgerät wie an dem Zangenstromsensor ein.
5. Schließen Sie die Stromzange über ihren Stecker an die Buchsen V-COM des Prüfgeräts an.
6. Umschließen Sie die Leitung des Verbrauchers mit dem Zangenstromsensor wie in den Schaltbildern dargestellt.
7. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung startet.
 - ↳ Die Messwerte werden eingeblendet.
 - ↳ Das Symbol **Bewertung starten** rechts erscheint.
8. Drücken Sie auf die Taste **Bewertung starten**.
 - ↳ Der aktuell angezeigte Messwert wird in den Zwischenspeicher gespeichert.
9. Drücken Sie die Taste **START/STOP**.
 - ↳ Die Prüfung wird beendet.
 - ↳ Das Symbol **Speichern unter** erscheint (mit Anzahl der zwischengespeicherten Messwerte) und fordert Sie zum Speichern der Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer auf.
10. Speichern Sie die Messwerte unter einer Prüfbjekt-ID-Nummer ab.
11. Um die zwischengespeicherten Messwerte zu verwerfen, drücken Sie die Taste **ESC** und bestätigen dies über die Taste **OK**.

Messbereich an Zange und Parameter im Prüfgerät einstellen

Prüfgerät	Zangenstromsensor		Prüfgerät
Parameter Wandlerübersetzung	Wandlerübersetzung (Schalter)	Messbereich	Anzeigebereich mit Zange
	WZ12C		
1000 mV : 1 A	1000 mV : 1 A	1 mA ... 15 A	0 mA ... 300 A
1 mV : 1 mA	1 mV : 1 mA	1 A ... 150 A	1,0 A ... 300 A

Prüfgerät	Zangenstromsensor		Prüfgerät
Parameter Wandlerübersetzung	Wandlerübersetzung (Schalter)	Messbereich	Anzeigebereich mit Zange
	WZ12B		
100 mV : 1 A	100 mV : 1 A	10 mA ... 100 A	0 A ... 300 A
	WZ11B		
100 mV : 1 A	100 mV : 1 A	0,5 A ... 20 A	0 A ... 300 A
10 mV : 1 A	10 mV : 1 A	5 A ... 200 A	0 A ... 300 A
	Z3512A		
1000 mV : 1 A	1000 mV : 1 A	0,001 A ... 1 A	0 A ... 300 A
100 mV : 1 A	100 mV : 1 A	0,01 A ... 10 A	0 A ... 300 A
10 mV : 1 A	10 mV : 1 A	0,1 A ... 100 A	0 A ... 300 A
1 mV : 1 A	1 mV : 1 A	1 A ... 1000 A	0 A ... 300 A
	METRAFLEX 3000		
100 mV : 1 A	100 mV : 1 A	0,01 A ... 30 A	0 A ... 300 A
10 mV : 1 A	10 mV : 1 A	0,1 A ... 300 A	0 A ... 300 A
1 mV : 1 A	1 mV : 1 A	1 A ... 3000 A	0 A ... 300 A
	METRAFLEX 300M		
1000 mV : 1 A	1000 mV : 1 A	0,001 A ... 3 A	0 A ... 300 A
100 mV : 1 A	100 mV : 1 A	0,01 A ... 30 A	0 A ... 300 A
10 mV : 1 A	10 mV : 1 A	0,1 A ... 300 A	0 A ... 300 A
	SECUTEST CLIP		
100 mV : 1 mA	100 mV : 1 mA	0,1 ... 25 mA	0,01 mA ... 3,00 A

16 Prüfsequenzen (automatische Prüfabläufe)

Eine Prüfsequenz ist eine Reihenfolge von Prüfungen bzw. Prüfschritten, die semiautomatisch gesteuert abläuft. Soll nacheinander immer wieder die gleiche Abfolge von Einzelprüfungen mit anschließender Protokollierung durchgeführt werden, wie dies z. B. bei Normen vorgeschrieben ist, empfiehlt sich der Einsatz solcher Prüfsequenzen.

Im Prüfgerät gibt es zwei Arten von Prüfsequenzen:

- Integrierte Prüfsequenzen
 - ab Werk bzw. ab Freischaltung im Gerät verfügbar
 - unveränderbar (Prüfparameter sind konfigurierbar)

Hinweis



Die integrierten Prüfsequenzen beinhalten nicht alle in einer Produktnorm vorgeschriebenen Prüfungen, die für eine Typprüfung erforderlich sind! Sie beschränken sich auf die Prüfungen, die in der Regel nach einer Reparatur oder anlässlich von Wartungsarbeiten und Arbeitsschutzmaßnahmen sowie zur Qualitätssicherung in der Produktion erforderlich sind.

- Benutzerdefinierte Prüfsequenzen
 - vom Benutzer selbst und individuell erstellt in der zugehörigen Software IZYTRONIQ und ins Prüfgerät übertragen.
 - (Funktion ist abhängig vom Prüfgerätemodell bzw. seinen Merkmalen verfügbar.)

Hinweis



Eine Isolationskontrolle lässt sich ebenfalls als Prüfschritt vom Typ Kontrolle in der IZYTRONIQ Ihrer Gerätesequenz hinzufügen. Dieser Schritttyp überprüft einen (direkt) an der Prüfdose angeschlossenen Prüfling ob dieser isoliert aufgestellt ist. Eine isolierte Aufstellung des Prüflings ist für eine korrekte Ermittlung von Schutzleiter- oder Geräteableitströmen mit der Messart direkt unbedingt erforderlich.

Das Prüfgerät führt so eine Prüfung beim Start der Sequenz automatisch durch, sobald sie solche Prüfschritte (Schutzleiter- oder Geräteableitstrom mit der Messart 'Direkt') in ihre benutzerdefinierte Sequenz aufnehmen - in diesen Fällen ist es nicht erforderlich, diesen Kontroll-Prüfschritt von Hand ihrer Sequenz hinzuzufügen!

Alle Prüfsequenzen werden in den orangenen Drehschalterstellungen **A1 ... A9** durchgeführt. Die Drehschalterstellungen sind jeweils ab Werk mit integrierten Prüfsequenzen vorkonfiguriert, können aber an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.

D.h. die integrierten und benutzerdefinierten Prüfsequenzen können nachträglich nach Wunsch auf die verschiedenen Drehschalterstellungen gelegt werden.

Bei den Prüfsequenzen werden die enthaltenen Messungen bewertet. Entweder automatisch durch das Prüfgerät (bei Grenzwerten) oder manuell durch Sie (z. B. Sichtprüfung). Die automatische Bewertung durch das Prüfgerät findet dabei anhand der Worst-case-Beurteilung und je nach Einstellung unter Berücksichtigung der Betriebsmessunsicherheit statt.

Hinweis



Die Normenbezeichnung (nationale Benennungen) für die integrierten Prüfsequenzen stellen Sie bei der Erstkonfiguration ein. Möchten Sie die Bezeichnungen ändern, befolgen Sie erneut die Anweisungen aus ⇒ **"Kapitel "Prüfnormen / integrierte Prüfsequenzen konfigurieren"** ▢ 60. Beachten Sie dabei, dass Bezeichnungen nicht rückwirkend geändert werden können. Normbezeichnungen in bereits abgespeicherten Prüfungen sind unveränderlich.

► Demo-Prüfsequenzen in das Prüfgerät laden

Als Beispiele für die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten benutzerdefinierter Prüfsequenzen stehen in unserem Portal myGMC kostenlose Beispiele zur Verfügung. Um diese zu nutzen, laden Sie sie in Ihr Prüfgerät.

1. Rufen Sie Website von Gossen Metrawatt GmbH auf: <https://www.gossenmetrawatt.de/services/mygmc/>
2. Erstellen Sie einen myGMC-Account und registrieren Ihr Prüfgerät (beides kostenfrei).
3. Laden Sie die Prüfsequenz(en).
4. Speichern Sie die Prüfsequenzen auf einem USB-Speichermedium.
5. Schließen Sie das USB-Speichermedium an ihr Prüfgerät an.
6. Wählen Sie am Prüfgerät die Drehschalterstellung **SETUP**.
7. Wählen Sie den Menü-Eintrag **Eig. Sequenzen > Aus Datei laden**.

↳ Die Prüfsequenzen werden auf ihr Prüfgerät übertragen und stehen dort zur Verfügung.

► Prüfsequenzen vorbereiten

Bereiten Sie zunächst die Prüfsequenzen vor und passen Sie sie an Ihre Bedürfnisse an. Dazu werden an zwei Stellen im Prüfgerät Vorgaben gemacht:

1. Nehmen Sie die allgemeinen Einstellungen vor, die für sämtliche Prüfsequenzen unabhängig von der jeweils gewählten Norm gelten. (Drehschalterstellung **SETUP**).
2. Konfigurieren Sie die Prüfsequenzen (Drehschalterstellung **A1 ... A9**) nach Ihren Wünschen.
3. Machen Sie sich zunächst mit dem Menü und der Bedienerführung vertraut.
4. Stellen Sie Klassifizierungsparameter und Sequenzparameter ein, die nur für die jeweils ausgewählte Drehschalterstellung gelten.

Abhängig vom Prüfgerätemodell bzw. seinen Merkmalen, können Sie auch eigene benutzerdefinierte Prüfsequenzen in der zugehörigen Software IZYTRONIQ erstellen und ins Prüfgerät übertragen.

► Prüfsequenz durchführen

1. Schließen Sie den Prüfling an.
2. Wählen Sie das Prüfobjekt aus der Datenbank aus.
↳ Das Prüfgerät führt die Anschlusskontrolle aus.
3. Starten Sie die Prüfsequenz.
↳ Die einzelnen Prüfschritte werden ausgeführt.
↳ Das Prüfgerät führt die automatische Bewertung der Prüfschritte durch.
4. Führen Sie die manuelle Bewertung der Prüfschritte durch.
↳ Die Prüfsequenz wird beendet.
5. Optional: Lassen Sie sich die Prüfschritte und Ergebnisse anzeigen.
6. Optional: Speichern Sie das Ergebnis.

16.1 Allgemeine Einstellungen (Setup: Parameter Autom. Messungen)

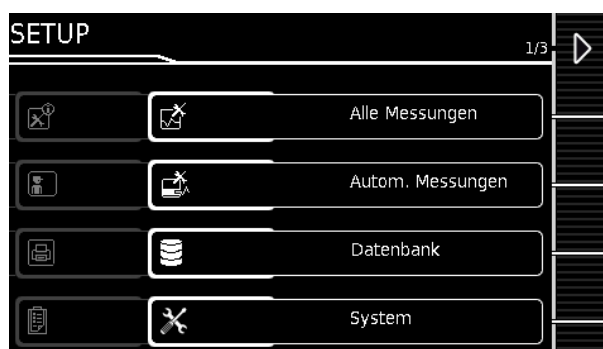


Abb. 174: Seite "Setup 1/3"

Folgende Einstellungen können in der Drehschalterstellung **SETUP** auf der Menüseite **SETUP 1/3 > Autom. Messungen** für alle Prüfsequenzen gemeinsam vorgenommen werden.

Automatische Messungen (1/7)

■ Automessstelle

Bei Anwahl von **Ja** erkennt das Prüfgerät während der Schutzleiterwiderstandsmessung einer automatischen Prüfsequenz, ob der Schutzleiter mit der Sonde kontaktiert ist und startet automatisch die Aufnahme eines neuen Messpunktes. Die Zustände werden durch unterschiedliche stetige Signaltöne signalisiert. Dies ermöglicht die Schutzleiterprüfung ohne Tastenbedienung am Prüfgerät.

Hinweis



Die Funktion „Automessstelle“ wird nur bei Prüfschritten vom Typ „Mehrfachmessung“ aktiv. Möchten Sie diese Funktion benutzen, beachten Sie folgendes:

Stellen Sie bei eingebauten Prüfsequenzen sicher, dass in den Sequenzparametern „Mehrfachmessung“ für den Prüfschritt RPE gewählt ist.

Stellen Sie bei benutzerdefinierten Prüfsequenzen (nur mit Datenbankerweiterung SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) sicher, dass der RPE-Prüfschritt als „Mehrfachmessung“ in der Sequenz eingefügt ist.

■ Autom. Netz aus

Bei automatischen Prüfsequenzen wird erkannt, ob der Prüfling ein- oder ausgeschaltet ist.

Prüfling ist aus: Prüfsequenz wird automatisch (ohne Tastendruck am Prüfgerät) fortgesetzt.

Prüfling ist an: Sobald der Prüfling durch den Benutzer ausgeschaltet wird, wird auch die Netzspannung vom Prüfling automatisch abgeschaltet. Danach wird die Prüfsequenz automatisch (ohne Tastendruck am Prüfgerät) fortgesetzt.

Hinweis



Die Funktion ist NICHT geeignet für Prüflinge, die erst geordnet heruntergefahren werden müssen (z. B. Desktop-PCs).

Die Erkennung „ein- bzw. ausgeschaltet“ erfolgt anhand der Stromaufnahme des Prüflings. Sinkt die momentane Stromaufnahme unter einen gewissen Schwellenwert, trennt das Prüfgerät den Prüfling ohne Benutzerbestätigung vom Netz (und fährt mit der Prüfung fort).

Aktivieren Sie die Funktion nur für Prüflinge, die unempfindlich gegenüber unvorbereitetem Trennen von der Netzversorgung sind.

■ In Betr. Hinweis

Legt fest, ob bei aktiver Prüfung nach dem Aufschalten der Netzspannung der Prüfling Hinweis angezeigt wird „Bitte nehmen Sie jetzt den Prüfling in Betrieb und bestätigen Sie anschließend.“

Hinweis



Falsches Messergebnis

Bei Ableitstrommessungen muss der Prüfling vollständig in Betrieb sein. Ist der Hinweis deaktiviert, müssen Sie den Prüfling unaufgefordert und sofort (nach dem Aufschalten der Netzspannung auf den Prüfling) vollumfänglich in Betrieb nehmen. Ansonsten wird bei der folgenden Ableitstrommessung ein falscher Wert erfasst.

Im Zweifel müssen Sie den gemessenen Ableitstrom in der Drehschalterstellung I_{PE} oder I_E verifizieren.

Hinweis



Hinweis nur für erfahrene Benutzer deaktivieren. Hinweis nur für „An/Aus“-Prüflinge deaktivieren.

Bei Ableitstrommessungen muss der Prüfling vollständig in Betrieb sein, sonst ist das Messergebnis falsch.

Deaktivieren Sie den Hinweis nur in folgenden Fällen:

- Wenn der Prüfling innerhalb von 3 Sekunden vollständig einzuschalten ist. (Beispiele: Lampe, Handwerkzeuge, Netzteile, Bildschirme usw.)
- Wenn der Prüfende sehr routiniert ist und daher weiß, wann innerhalb der Messung der Prüfling vollständig eingeschaltet sein muss.

BMU berücksichtigen

Bei Anwahl von **Ja** wird die BMU (Betriebsmessunsicherheit) bei der Anzeige des Messergebnisses berücksichtigt. Das Endergebnis wird um den Wert der BMU verschlechtert angezeigt.

Automatische Messungen (2/7)

■ Autostore

Diese Funktion ist nur mit SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) verfügbar.

Wird diese Funktion aktiviert („ein“), so werden die Prüfergebnisse in der automatischen Prüfsequenz sofort unter dem Prüfobjekt (= Gerät oder ME-Gerät) abgespeichert, welches gerade in der Datenbank selektiert ist.

Falls Sie zuvor kein Prüfobjekt in der Speicherverwaltung (Taste MEM) ausgewählt haben, erscheint der INFO-Hinweis, dass das automatische Speichern der aktuellen Prüfung nicht möglich ist.

Sie werden aufgefordert, eine Prüfobjekt-ID über ein Lesegerät oder über die Softkey-Tasten einzugeben oder innerhalb der Datenbank (Taste MEM) dieses anzuwählen. In diesem Fall müssen Sie die Prüfung manuell über die Softkey-Taste „Speichern“ in der Datenbank speichern.

■ AutoPrint

Legt fest ob und wann Protokolle automatisch gedruckt werden.

Es gibt folgende Optionen:

- Aus: Kein automatischer Druck von Protokollen
- Am Prüfungsende: Automatischer Ausdruck des Protokolls direkt nach Abschluß der Prüfung. In diesem Fall wird immer ein Protokoll ohne Prüflings-Informationen gedruckt.
- beim Speichern: Automatischer Ausdruck des Protokolls beim Speichern der Prüfung in der Datenbank in diesem Fall wird ein Protokoll mit Prüflings-Informationen gedruckt.

Tipp



Wird diese Option gewählt und gleichzeitig AutoStore aktiviert, so erfolgt direkt nach Abschluss der Prüfung der Ausdruck eines Protokolls mit Prüflingsinformationen.

Der Ausdruck kann als HTML-Protokoll erfolgen, wenn ein USB-Speichermedium angeschlossen ist, oder über den Thermodrucker aus dem Zubehör, sofern dieser angeschlossen ist.

Es ist nicht von Bedeutung ob die Prüfung Bestanden oder nicht bestanden war - wenn aktiviert dann erfolgt IMMER sofort ein Ausdruck.

■ Am Sequenzende

Legt fest, ob am Ende einer Prüfsequenz entweder der Hauptbildschirm mit Speichermöglichkeit („Speicherbildschirm“) oder ein Protokoll mit Prüfergebnissen („Ergebnisliste“) angezeigt wird.

Automatische Messungen (3/7)

■ Grenzwertmodus

Sofern Sie zur Bewertung der Messungen ausschließlich die Grenzwerte nach Norm heranziehen wollen, setzen Sie den Parameter auf **Normal**.

Bei Einstellung auf Experte erscheint im Falle einer nicht bestandenen Messung neben dem Popup „Messung fehlgeschlagen“ der Softkey **LIMIT**. Dieser ermöglicht die Eingabe eines benutzerdefinierten Grenzwertes (in der Regel ein vom Hersteller vorgegebener und von der Norm abweichender Grenzwert), um die Messung unter dieser neuen Bedingung bestehen zu lassen.

Tipp



Bei Wahl **Fortfahren** für die Option **Bei Grenzwertverl.** ist die Eingabe eines benutzerdefinierten Grenzwertes nicht möglich.

■ Bei Grenzwertverletzung

Diese Funktion ist nur mit SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) verfügbar

In der Betriebsart **Erneut versuchen** bietet das Prüfgerät bei einer Grenzwertverletzung an, den fehlgeschlagenen Prüfschritt direkt erneut zu starten und die Messung zu wiederholen.

In der Betriebsart **Fortfahren** beendet das Prüfgerät bei einer Grenzwertverletzung die Prüfsequenz nicht, sondern führt diesen trotz nicht bestandener Einzelschritte fort.

WARNUNG



Gefährliche elektrische Spannung!

Beim Fortfahren können berührbare leitfähige Teile während der Prüfung eine gefährliche Spannung führen, weil der Prüfling trotz möglicher Isolationsfehler, eines erhöhten Schutzleiterwiderstandes o. ä. mit Netzspannung betrieben wird.

- Berühren Sie nicht die metallischen Teile.
- Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie fortfahren möchten:
 1. Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).
 2. Sichern Sie den Prüfling gegen Berührung mit einer geeigneten Abdeckung.
 3. Verwenden Sie einen PRCD 30 mA.
 4. Fahren Sie mit **OK** fort.
- Prüfsequenzen in der Betriebsart **Fortfahren** sind evtl. in manchen Normen nicht vorgesehen. Der Anwender trägt die Verantwortung.

Tipp



Tritt während der Prüfsequenz eine Grenzwertverletzung auf, so wird bei allen folgenden Prüfschritten die jeweilige Prüfschrittbezeichnung in der Kopfzeile rot dargestellt, damit während der Prüfsequenz bereits erkennbar ist, dass bei einem der vorangegangenen Prüfschritte ein Grenzwertverstoß aufgetreten ist und der Prüfling die Prüfung nicht bestehen wird.

In der Betriebsart **Abbrechen** beendet das Prüfgerät bei einer Grenzwertverletzung die Prüfsequenz und wertet ihn als nicht bestanden.

Automatische Messungen (4/7)

■ Schritte überspringen

Hier kann konfiguriert werden, ob der Anwender während einer Prüfsequenz Messprüfschritte überspringen darf („ein“).

Übergehbare (nicht normrelevante) Kontrollprüfschritte sind hiervon nicht betroffen!

■ Übersp. Schritte

Steuert, ob jeder einzelne vor dem Prüfablauf deaktivierte oder im Prüfablauf übersprungene Prüfschritt als *übersprungen* im Prüfprotokoll gespeichert wird.

speichern ist die Standardeinstellung und führt dazu, dass jeder übersprungene Prüfschritt incl. seiner Parametrierung in den Protokollierungsinformationen gespeichert wird, auf Prüfprotokollen landet und zur IZYTRONIQ übertragen wird.

nicht speichern führt dazu, dass übersprungene Prüfschritte nicht abgespeichert werden. Dadurch fehlt er auf allen Prüfprotokollen und wird auch nicht zur IZYTRONIQ übertragen.

Sollten Sie auf die Dokumentation aller ausgelassenen Prüfschritte Wert legen, wählen sie bitte unbedingt speichern.

Aktivieren Sie **nicht speichern**, wenn sie auf die Dokumentation der ausgelassenen Prüfschritte verzichten können, und stattdessen auf eine schnellere Prüfungsausführung und u. U. kürzere Prüfprotokolle Wert legen.

■ Std.-Interv. (Mon.)

Standard-Intervall (in Monaten) für die Berechnung des nächsten Prüftermins. Das Intervall hat die Werkseinstellung 12 Monate.

Automatische Messungen (5/7 und folgende Seiten)

■ Startbildschirm

Hier können Sie zwischen Baum- und Detailansicht für die Startseite der Prüfsequenz wählen.

■ Normen, z. B. VDE 0701-0702

Hier wird die nationale Bezeichnung der Normen ausgewählt. Die hier ausgewählten Bezeichnungen werden im Prüfgerät und in Protokollen verwendet.

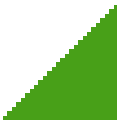
Tipp

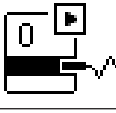
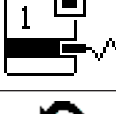
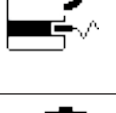
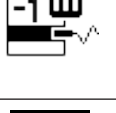
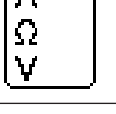


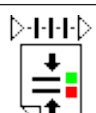
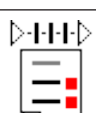
Änderung der Normbezeichnung(en) erfordern einen Neustart des Prüfgeräts und die Belegung der Drehschalterstellungen A1 ... A9 geht dann verloren. (Datenbankstruktur und -inhalte bleiben erhalten.) Die Änderung ist nicht rückwirkend, bisherige Messungen behalten die vorigen Bezeichnungen!

16.2 Icons für die Bedienerführung – Prüfsequenzen

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	SKI	Prüfung für Prüflinge der Schutzklasse I Berührbare leitfähige Teile sind an den Schutzleiter angeschlossen, sodass diese bei Ausfällen der Basisisolierung keine Spannung führen können.
	SKII	Prüfung für Prüflinge der Schutzklasse II Diese Prüflinge verfügen über eine doppelte oder verstärkte Isolierung.
	SKIII	Prüfung für Prüflinge der Schutzklasse III Diese Prüflinge werden durch Schutzkleinspannung (SELV) versorgt. Darüber hinaus werden keine Spannungen erzeugt, die größer sind als die der SELV.
	Typ B	Anwendungsteile vom Typ B (Body)

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Typ BF	Anwendungsteile vom Typ BF (Body Float)
	Typ CF	Anwendungsteile vom Typ CF (Cardiac Float)
	Typ des Anwendungsteils	Einer Gruppe von Anwendungsteilen kann hiermit ein Typ zugewiesen werden (B, BF oder CF). Voraussetzung: Sie haben die Klassifizierungsparameter aufgerufen, hier das Menü Anwendungsteile und haben eine Gruppe über den Softkey Gruppe erweitern angelegt.
	Gruppe erweitern	Mit jedem Drücken wird der Gruppe eine weitere Anwendungsteilbuchse hinzugefügt. Voraussetzung: Sie haben die Klassifizierungsparameter aufgerufen und hier das Menü Anwendungsteile.
	Gruppe verkleinern	Mit jedem Drücken wird der Gruppe um eine Anwendungsteilbuchse reduziert. Voraussetzung: Sie haben die Klassifizierungsparameter aufgerufen und hier das Menü Anwendungsteile.
	nächste Gruppe	Mit jedem Drücken springt der Eingaberahmen an eine noch nicht zugewiesene oder bereits belegte Position. Je nachdem, ob Sie eine neue Gruppe anlegen oder eine vorhandene bearbeiten wollen. Voraussetzung: Sie haben die Klassifizierungsparameter aufgerufen und hier das Menü Anwendungsteile. Mindestens eine Gruppe wurde bereits angelegt.
	Parameter einstellen	Sequenzparameter einstellen
	SEL	Klassifizierungsparameter einstellen
	OK NOT OK	Wechseltaste Sichtprüfung oder Funktionstest mit OK oder not OK bewerten
	Kommentar	Einen Kommentar eingeben, z. B. bei der Sichtprüfung oder dem Funktionstest
	Prüfung fortsetzen	Prüfung fortsetzen, nächster Prüfschritt in der Prüfsequenz
	Dauermessung beenden	Dauermessung beenden, nächster Prüfschritt in der Prüfsequenz

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	OK	geänderte Parameter übernehmen, zurück zur Speicheransicht
	Abbruch Not OK	Prüfsequenz beenden
	Wiederholen	■ Kontrolle wiederholen (wenn diese fehlgeschlagen ist). ■ Prüfschritt wiederholen
	Überspringen	■ Kontrollprüfschritt übergehen ■ Überspringen von Einzelprüfungen in der Prüfsequenz Eine Freigabe dieser Option für den Anwender kann im SETUP unter „Autom. Messungen“ eingestellt werden.
	Bewertung starten	Bewertung starten – Messwert aufnehmen. Mit jedem Druck auf diesen Softkey wird ein weiterer Messwert gespeichert und die Zahl inkrementiert.
	Bewertungsablauf Dauermessung starten	Bewertungsablauf während einer Dauermessung starten. Die Zahl blinkt.
	Messwert Dauermessung aufnehmen	Messwert während des Bewertungsablaufs einer Dauermessung aufnehmen.
	Messwertaufnahme wiederholen	Messwertaufnahme wiederholen
	Messwert löschen	Messwert löschen
	Messwerte einblenden	Messwerte durchgeführter Messungen einblenden
	Details einblenden	Details der Messergebnisliste einblenden
	Details ausblenden	Details der Messergebnisliste ausblenden
	ID	Die Identnummer, unter der die Messung/en gespeichert werden soll/en, kann hier eingegeben werden.

Icon	Bezeichnung	Bedeutung
	Speichern	Gültige Messwerte einer Messung sind vorhanden. Diese Messung kann abgespeichert werden.
	Speichern unter	Messdaten speichern unter (mit Anzeige des Speicherorts/Prüfobjekt-ID oder Neueingabe einer anderen als der vorausgewählten Prüfobjekt-ID)
	Push/Print	Messdaten zum PC senden, z. B. zur Speicherung in der Protokolliersoftware IZYTRONIQ (Funktion Push/ Print), Beschreibung siehe Online-Hilfe zur IZYTRONIQ
	Prüfprotokoll vollständig	Ausgabe eines vollständigen Prüfprotokolls am Ende einer Prüfsequenz
	Prüfprotokoll zusammengefasst	Ausgabe eines zusammengefassten Prüfprotokolls am Ende einer Prüfsequenz
	Fehlgeschlagene Prüfschritte	Ausgabe fehlgeschlagener Prüfschritte statt eines Prüfprotokolls am Ende einer Prüfsequenz

Tab. 109: Icons Bedienerführung – Prüfsequenzen

16.3 Menü Prüfsequenz: Ansicht und Symbole

Prüfsequenz-Startseite

Die Startseite der Prüfsequenzen zeigt Ihnen alle Einstellungen und bietet Zugriff auf diese zum Verändern.

Für die Ansicht können Sie zwischen der Baumansicht (Strukturansicht) und Detailansicht (Informationen zum Prüfling) wählen.

Die Baumansicht kann nach Standort oder Kunde strukturiert werden.

Dreheschalterstellung **SETUP** > Menü Setup 1/3 > Autom. Messungen 2/4 > Startbildschirm: **Kundenbaumansicht** oder **Standortbaumansicht** oder **Detailansicht**

Bei Prüfgeräten mit Merkmal E01 (Touchscreen) kann zudem zwischen den Ansichten per „Touch-Klick“ umgeschaltet werden, d. h. durch jeweiliges kurzes Antippen in den Bereich.

Bei Prüfgeräten mit Merkmal E01 (Touchscreen) kann durch kurzes Antippen der Norm/Prüfsequenz eine Schnellauswahl der Prüfsequenzen aufgerufen werden.

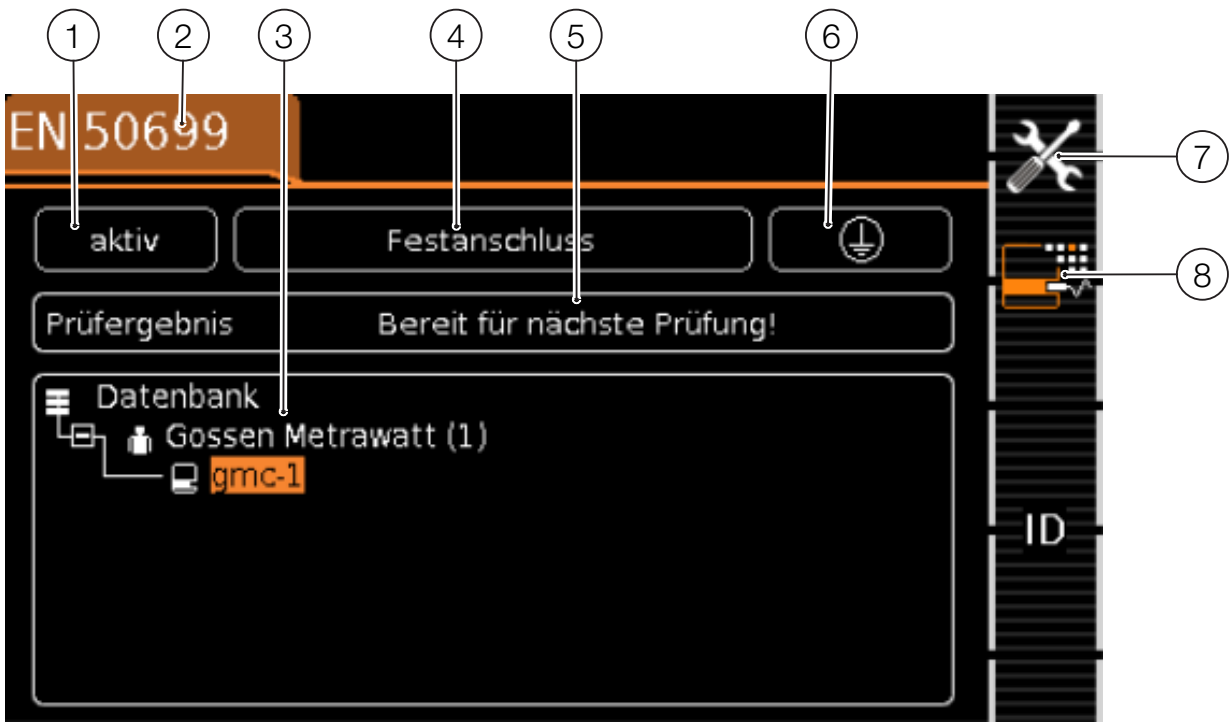


Abb. 175: Kundenbaumansicht

1	Messart	5	Statuszeile
2	Norm/Prüfsequenz	6	Schutzklasse
3	Kundenbaum	7	Sequenzparameter
4	Anschlussart	8	Klassifizierungsparameter

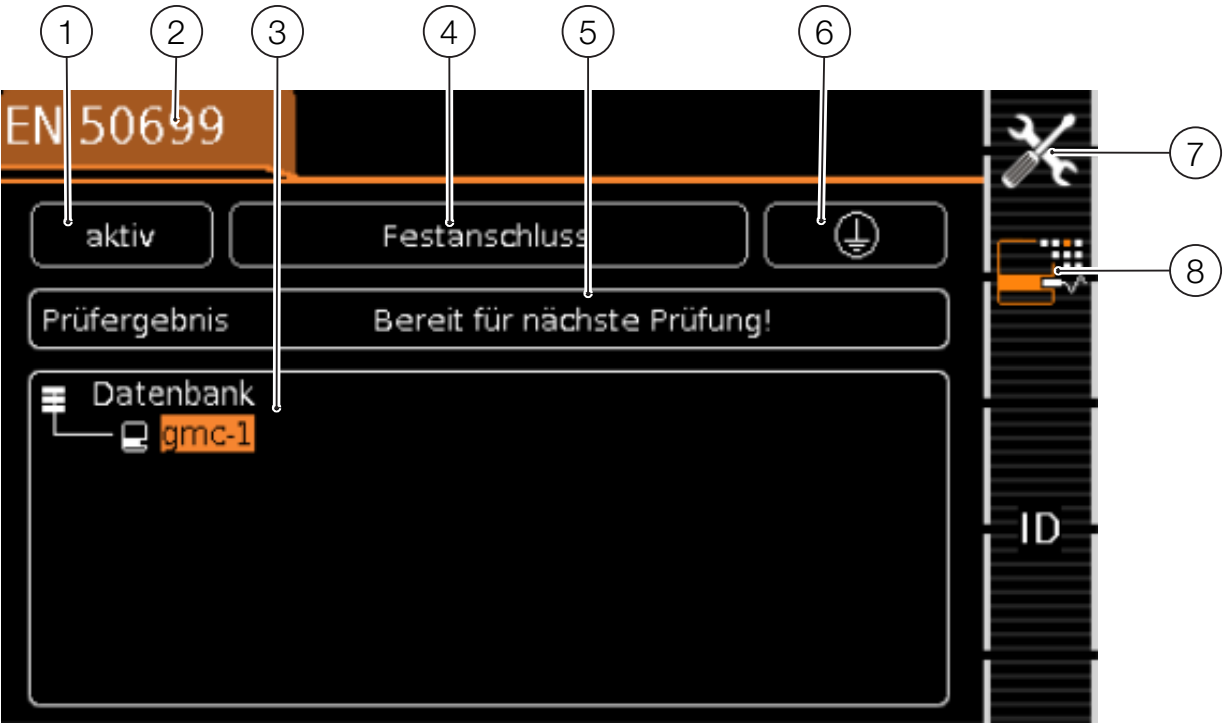


Abb. 176: Standortbaumansicht

1	Messart	5	Statuszeile
2	Norm/Prüfsequenz	6	Schutzklasse
3	Standortbaum	7	Sequenzparameter
4	Anschlussart	8	Klassifizierungsparameter

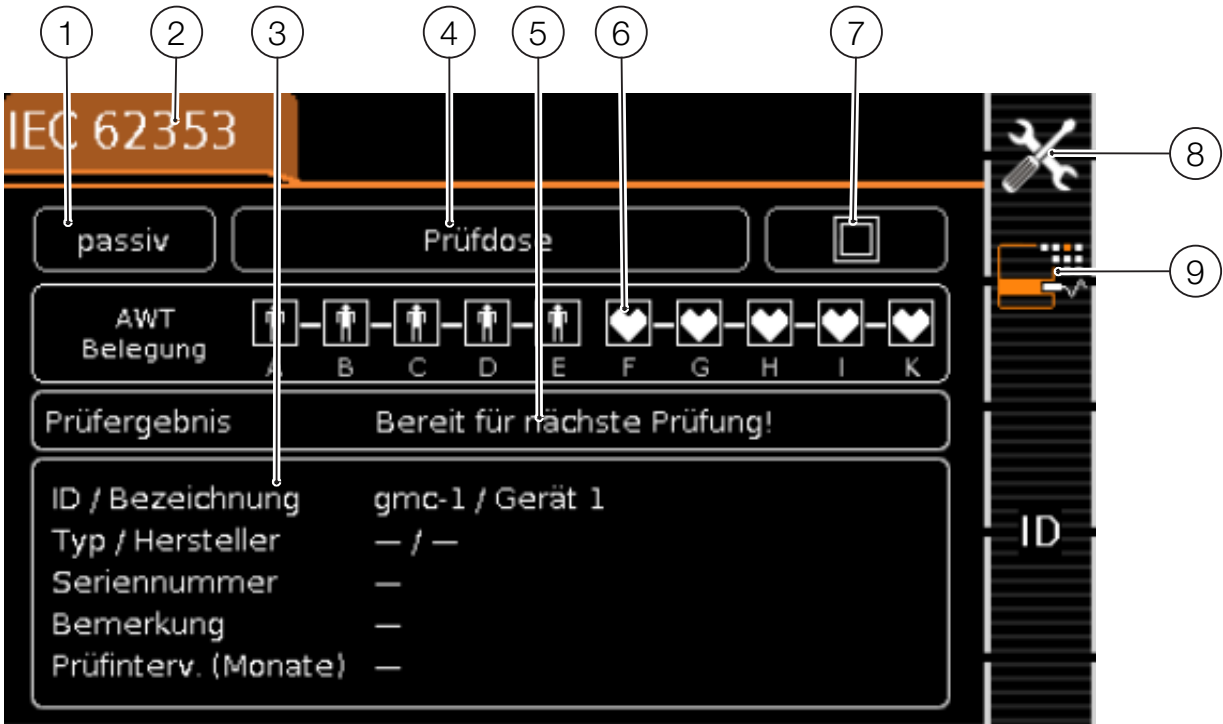


Abb. 177: Detailansicht und AWT

1	Messart	6	Anwendungsteile
2	Norm/Prüfsequenz	7	Schutzklasse
3	Detailansicht	8	Sequenzparameter
4	Anschlussart	9	Klassifizierungsparameter
5	Statuszeile		

16.4 Prüfsequenzen konfigurieren

Das Prüfgerät hat werkseitig integrierte vorkonfigurierte Prüfsequenzen.

Alternativ können Sie (abhängig vom Prüfgerätemodell bzw. seinen Merkmalen) benutzerdefinierte Prüfsequenzen nutzen.

Auslieferungszustand / Ausgangsbasis

Welche integrierten Prüfsequenzen ab Werk auf Ihrem Prüfgerät auf die Drehschalterstellungen **A1... A9** gelegt sind bzw. nach einem Prüfgeräte-Reset auf den Drehschalterstellungen liegen, hängt von mehreren Faktoren ab: Von Ihrem Prüfgerätetyp (SECUTEST ST... oder SECULIFE ST...), den gewählten Merkmalen und den aktivierten Freischaltungen.

Bei der Inbetriebnahme haben Sie zudem die Normbezeichnungen gewählt und nicht benötigte Normen im Prüfgerät deaktiviert.

Aufgrund der Vielfalt der möglichen Kombinationen würde eine Auflistung der Standardbelegung von den Drehschalterstellungen **A1... A9** den Rahmen dieser Dokumentation sprengen. Ein Beispiel finden Sie im Kapitel "Leistungsumfang".

Die aktuelle Belegung Ihres Prüfgerätes erfahren Sie über die Anwahl der einzelnen Drehschalterstellungen.

Integrierte Prüfsequenzen individuell anpassen

Sie können die integrierten vorkonfigurierten Prüfsequenzen ändern und an Ihre Bedürfnisse anpassen: Die Einstellungen der einzelnen Prüfsequenzen, d. h. die Klassifizierungsparameter und Sequenzparameter, können Sie direkt am Prüfgerät anpassen und ändern. Machen Sie sich dazu zuerst mit dem Menü vertraut und ändern Sie anschließend die gewünschten Parameter.

Benutzerdefinierte Prüfsequenzen

Bei individuellen Bedürfnissen können Sie als Alternative zu den integrierten Prüfsequenzen individuelle benutzerdefinierte Prüfsequenzen mit der Software IZYTRONIQ am PC erstellen und auf das Prüfgerät übertragen und nutzen (abhängig vom Prüfgerätemodell bzw. seinen Merkmalen).

16.4.1 Integrierte Prüfsequenz auswählen und am Prüfgerät konfigurieren

Am Prüfgerät können Sie alle Einstellungen für die integrierten Prüfsequenzen anpassen. Die Prüflingsklassifizierung erfolgt am Prüfgerät über Klassifizierungsparameter (Schutzklasse, Anschlussart, Messart usw.).

► Prüfsequenz aufrufen

1. Wählen Sie eine Drehschalterstellung (**A1... A9**).

- ↳ Die Startseite der jeweiligen integrierten Prüfsequenz wird angezeigt. Es wird entweder die werkseitig eingestellte integrierte Prüfsequenz oder die vorige Einstellung angezeigt.
- ↳ Die Klassifizierungsparameter und Sequenzparameter können eingestellt werden.
- ↳ Das Prüfgerät versucht, die Einstellungen bestimmter Klassifizierungsparameter automatisch zu erkennen. Ist dies erfolgreich, signalisiert dies jeweils ein orangefarbener Rahmen.



Automatische Erkennung für Schutzklasse aktiv

Beim Anstecken oder Abziehen eines Prüflings wird die Schutzklasse ggf. ohne Rückfrage geändert.



Automatische Erkennung für Schutzklasse inaktiv

Das Prüfgerät belässt beim Anstecken oder Abziehen eines Prüflings die gewählte Einstellung für die Schutzklasse

► Klassifizierungsparameter manuell vorgeben

Sie müssen die automatische Einstellung von Klassifizierungsparametern prüfen. Falls die Klassifizierungsparameter nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden, müssen sie manuell vorgegeben werden.

- ✓ Die Prüfsequenz ist aufgerufen.
- 1. Rufen Sie das Klassifizierungsparametermenü über die Taste **SEL** auf.
 - ↳ Die verfügbaren Parameter werden angezeigt.
- 2. Wählen Sie den zu ändernden Parameter über den Softkey **SEL** an.
 - ↳ Eine Auswahl der möglichen Einstellungen erscheint.
- 3. Wählen Sie die gewünschte Einstellung über den Softkey **SEL** aus.
 - ↳ Das Klassifizierungsparametermenü wird wieder angezeigt.
- 4. Ändern Sie bei Bedarf weitere Einstellungen.
- 5. Bestätigen und speichern Sie alle vorgenommenen Änderungen mit **OK**.
 - ↳ Die Startseite des Prüfménüs wird wieder angezeigt.

► Klassifizierungsparameter für Prüfgeräte mit Touchscreen ändern

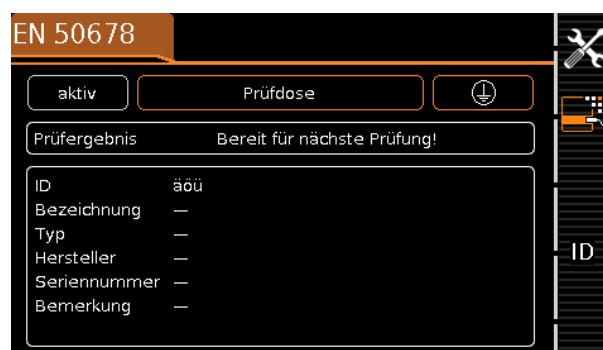
Für Prüfgeräte mit Touchscreen (Merkmal E01) können Sie die Klassifizierungsparameter komfortabel ändern. Das gilt auch für PRCD-Typen und für den Spannungstyp bei Schweißnormen.

- 1. Tippen Sie kurz in das jeweilige Fenster der Klassifizierungsparameter.
 - ↳ Das Auswahlmenü öffnet sich.
- 2. Wählen Sie den gewünschten Parameter aus.
 - ↳ Die Auswahl wird übernommen.
 - ↳ Das Programm kehrt ins Startmenü zurück.

► Norm-/Prüfablauf per Touch auswählen

Ab Firmware 3.5.0 ist die Norm-/Prüfablaufauswahl per Touch möglich (nur mit Merkmal KD01, oder installierter Freischaltung Z853S und Merkmal E01 Touchscreen) in den Drehschalterstellungen A1 ... A9. Dem angemeldeten Prüfer muss die Rolle "Prüfplaner" zugeordnet sein.

Ist die Funktion aktiv, wird der touch-aktive Bereich orange angezeigt.



- 1. Drücken Sie auf die Normbezeichnung.
 - ↳ das Menü **Klassifiz. Param. > Norm-/Prüfabläufe** wird direkt geöffnet.

► Auswahl der Anwendungsteile für den Prüfablauf

1. Drücken Sie den Softkey **Klassifizierungsparameter**.
2. Wechseln Sie zur Seite 2/2.
3. Drücken Sie den Softkey **Anwendungsteile**.
Touch-Klick-Bedienung: Alternativ gelangen Sie in dieses Untermenü auch, indem Sie das Feld „AWT-Belegung“ berühren.
4. Wählen Sie über den Softkey **Gruppe erweitern** die gewünschten Anwendungsteilbuchsen aus. Ein Rahmen markiert die aktuell gewählten Buchsen immer mit Buchse A beginnend. Mit jedem Tastendruck kommt eine Buchse hinzu. Die aktuelle gewählte Anzahl steht in dem Feld unten rechts. Betätigen des Softkeys **Gruppe verkleinern** reduziert die Auswahl der Buchsen wieder.
5. Nach Auswahl der Buchsen weisen Sie den jeweiligen Typ über den Softkey **Typ des AWTs** zu. Den gewählten Buchsen werden die entsprechenden Symbole zugeordnet und der Typ im Feld unten links eingeblendet.
6. Nach Auswahl der Anwendungsteile und Zuweisung des Typs können weitere Gruppen angelegt werden, indem Sie auf den Softkey **nächste Gruppe** drücken.

Durch Auswahl einer bereits angelegten Gruppe mithilfe des Eingaberahmens können Sie diese auch wieder ändern.

Hinweis



Die Anlage weiterer Gruppen über den Softkey **nächste Gruppe** ist nur dann möglich, wenn einer bereits ausgewählten Gruppe ein Typ zugewiesen wurde.

16.4.1.1 EN 50678 / VDE 0701

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI, SKII, SKI+II, SKI+III, SKII+III, SKI+II+III
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32-DI-Adapter Adapter: VL2E Adapter: AT3-Adapter (Merkmal I01) Festanschluss: P1+P2 (nur mit Merkmal H01)
2/2	
Messart (MA) ¹	passiv aktiv
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

Tab. 110: Klassifizierungsparameter – EN 50678 / VDE 0701

16.4.1.2 EN 50678-VLTG / VDE 0701-VLTG

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose Adapter: AT3-IIIE Adapter: EL1-Adapter Adapter: VL2E-Adapter
2/2	
Messart (MA) ¹	VLTG ²

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt (bei EL1 nur Länge) festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

Tab. 111: Klassifizierungsparameter – EN 50678-VLTG / VDE 0701-VLTG

16.4.1.3 EN 50678-PRCD / VDE 0701-PRCD

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI, SKI+II
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose
2/2	
Messart (MA) ¹	PRCD ³
PRCD Typ ³	PRCD (Standard) PRCD (SPE) PRCD-S (SPE) PRCD-K (SPE)
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

- ³ Neue Klassifizierungsparameter „PRCD Typ“ (werden nur eingeblendet bei Parameterauswahl Norm VDE 0701-0702-PRCD / ÖVE E 8701-PRCD / SNR 462638-PRCD): PRCD (Standard): Zur Prüfung von einfachen Personenschutzadaptern, bei denen der Schutzleiter fest durchverbunden ist. Häufig 2-polige genannt.

PRCD (SPE): (SPE = Switched Protective Earth) Zur Prüfung von PRCDs, bei denen der Schutzleiter nur im eingeschalteten Zustand durchverbunden ist. Häufig 3-polige genannt.

PRCD-S (SPE): Zur Prüfung von Personenschutzadaptern vom Typ PRCD-S.

PRCD-K (SPE): Zur Prüfung von Personenschutzadaptern vom Typ PRCD-K.

Tab. 112: Klassifizierungsparameter – EN 50678-PRCD / VDE 0701-PRCD

Hinweis



Zur Prüfung von 1- und 3-phasigen PRCDs sowohl des Typs S als auch K durch Simulation von Fehlerfällen, siehe auch Prüfadapter PROFITEST PRCD PRO auf unserer Homepage.

Hinweis



Die Prüfung von PRCDs (Prüfverfahren und Auslösezeit) ist nur für Prüflinge mit einer Nennspannung von 230 V möglich.

16.4.1.4 EN 50699 / VDE 0702

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI, SKII, SKI+II, SKI+III, SKII+III, SKI+II+III
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32-DI-Adapter Adapter: VL2E Adapter: AT3-Adapter (Merkmal I01) Festanschluss: P1+P2 (nur mit Merkmal H01)
2/2	
Messart (MA) ¹	passiv aktiv
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

Tab. 113: Klassifizierungsparameter –EN 50699 / VDE 0702

16.4.1.5 EN 50699-EDV

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI, SKII, SKI+II, SKI+III, SKII+III, SKI+II+III
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32 Adapter: AT3-Adapter (Merkmal I01)
2/2	
Messart (MA) ¹	aktiv
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

Tab. 114: Klassifizierungsparameter – EN 50699-EDV

16.4.1.6 EN 50669-VLTG / VDE 0702-VLTG

Diese Funktion ist nur mit Merkmal D01/D02 bzw. entsprechender kostenpflichtiger Freischaltung verfügbar.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose Adapter: AT3-IIIE Adapter: EL1-Adapter Adapter: VL2E-Adapter

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
2/2	
Messart (MA) ¹	VLTG ²
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt (bei EL1 nur Länge) festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

Tab. 115: Klassifizierungsparameter – EN 50669-VLTG / VDE 0702-VLTG

16.4.1.7 EN 50669-PRCD / VDE 0702-PRCD

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI, SKI+II
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose
2/2	
Messart (MA) ¹	PRCD ³
PRCD Typ ³	PRCD (Standard) PRCD (SPE) PRCD-S (SPE) PRCD-K (SPE)
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

- ³ Neue Klassifizierungsparameter „PRCD Typ“ (werden nur eingeblendet bei Parameterauswahl Norm VDE 0701-0702-PRCD / ÖVE E 8701-PRCD / SNR 462638-PRCD): PRCD (Standard): Zur Prüfung von einfachen Personenschutzadaptern, bei denen der Schutzleiter fest durchverbunden ist. Häufig 2-polige genannt.

PRCD (SPE): (SPE = Switched Protective Earth) Zur Prüfung von PRCDs, bei denen der Schutzleiter nur im eingeschalteten Zustand durchverbunden ist. Häufig 3-polige genannt.

PRCD-S (SPE): Zur Prüfung von Personenschutzadaptern vom Typ PRCD-S.

PRCD-K (SPE): Zur Prüfung von Personenschutzadaptern vom Typ PRCD-K.

Tab. 116: Klassifizierungsparameter – EN 50669-PRCD / VDE 0702-PRCD

Hinweis



Zur Prüfung von 1- und 3-phasigen PRCDs sowohl des Typs S als auch K durch Simulation von Fehlerfällen, siehe auch Prüfadapter PROFITEST PRCD PRO auf unserer Homepage.

Hinweis



Die Prüfung von PRCDs (Prüfverfahren und Auslösezeit) ist nur für Prüflinge mit einer Nennspannung von 230 V möglich.

16.4.1.8 IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1

Diese Prüfabläufe enthalten folgende Prüfschritte:

- Schutzleiterwiderstand
- Hochspannungsprüfung (nur mit Merkmal F01 oder F02) zwischen L/N und PE bzw. P1 (berührbare leitfähige Teile die nicht mit Schutzleiter verbunden sind)
- Schutzleiterstrom
- Berührstrom (AC + DC getrennt betrachtet)
- Funktionstest (nicht Teil der Norm)

Hochspannungsprüfung

Tipp



Bricht die Hochspannungsprüfung bereits während der Hochlaufphase der Hochspannung ab, kann dies an einer zu geringen Anstiegszeit liegen.

— Erhöhen Sie in den Sequenzparametern den Parameter **tR** und wiederholen Sie die Prüfung.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ¹	SKI, SKII, SKI+II
Anschlussart ¹	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32-DI-Adapter Adapter: AT3-Adapter

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
2/2	
Messart (MA) ¹	aktiv
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

Tab. 117: Klassifizierungsparameter – IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1

16.4.1.9 IEC 62911/ EN 62911 / VDE 0868-911

Diese Prüfbläufe enthalten folgende Prüfschritte:

- Schutzleiterwiderstand
- Isolationswiderstand (regulär nicht Teil der Norm, abschaltbar)
- Hochspannungsprüfung (nur mit Merkmal F01 oder F02) zwischen L/N und PE bzw. P1 (berührbare leitfähige Teile die nicht mit Schutzleiter verbunden sind)

Hochspannungsprüfung

Die Sequenzparameter **HV U-Soll SK I** und **HV U-Soll SK II** prüfen und die Grenzwerte entsprechend der Nennspannung des Prüflings setzen:

Bemessungsspannung	Sollwert SK I	Sollwert SK II
90 V~ ... 150 V~	1,15 kV _{DC}	2,15 kV _{DC}
>150 V~	2,15 kV _{DC}	3,55 kV _{DC}

Tipp



Bricht die Hochspannungsprüfung bereits während der Hochlaufphase der Hochspannung ab, kann dies an einer zu geringen Anstiegszeit liegen.

— Erhöhen Sie in den Sequenzparametern den Parameter **tR** und wiederholen Sie die Prüfung.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ¹	SKI, SKII, SKI+II
Anschlussart ¹	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32-DI-Adapter Adapter: AT3-Adapter

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
2/2	
Messart (MA) ¹	aktiv
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

Tab. 118: Klassifizierungsparameter – IEC 62911 / EN 62911 / VDE 0868-911

16.4.1.10 IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ¹	SKI, SKII, SKI+II
Anschlussart ¹	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32-DI-Adapter Adapter: AT3-Adapter
2/2	
Messart (MA) ¹	aktiv
Spannungsangabe Typschild	$U(R)_{\text{eff}}$ (= Angabe Typenschild) $U(0)$ DC (Leerlaufspannung DC, fix 113V)
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) Anschl. & SK Anschl. & MA (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) nur Anschluss SK & Messart (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

Tab. 119: Klassifizierungsparameter – IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4

16.4.1.11 IEC 60601 2. Ausg. / EN 60601 2. Ausg. / VDE 0750-1 2. Ausg.

Die Prüfbläufe enthalten folgende Prüfschritte:

- Schutzleiterstrom (incl. SFC N-unterbrochen)
- Berührungsstrom (incl. SFC N unterbrochen und PE unterbrochen)
- Patientenableitstrom (incl. SFC N unterbrochen, PE unterbrochen und Netz am Anwendungsteil)
- Hochspannungsprüfung (nur mit Merkmal F01 oder F02) zwischen L/N und PE bzw. P1 (berührbare leitfähige Teile die nicht mit Schutzleiter verbunden sind)

Hochspannungsprüfung

Bitte prüfen Sie die Sequenzparameter *HV U-Soll SK I* und *HV U-Soll SK 2* und setzen sie die Grenzwerte entsprechend der Nennspannung ihres Prüflings:

Bemessungsspannung	Sollwert SK I	Sollwert SK II
90 V ... 150 V~	1,50 kV _{DC}	4,50 kV _{DC}
150 V ... 250 V~	2,25 kV _{DC}	6,00 kV _{DC}

Tipp

Bricht die Hochspannungsprüfung bereits während der Hochlaufphase der Hochspannung ab, kann dies an einer zu geringen Anstiegszeit liegen.

— Erhöhen Sie in den Sequenzparametern den Parameter **tR** und wiederholen Sie die Prüfung.

Nicht Teil des integrierten Prüfablaufs sind folgende Prüfungen:

- Messung des Patientenhilfsstroms
 - Erstellen Sie in diesem Fall ggf. einen eigenen vollständigen Prüfablauf, der für ihren Prüfling passt oder
 - Erstellen Sie in diesem Fall ggf. einen eigenen Prüfablauf, den Sie zusätzlich zum integrierten Prüfablauf ausführen, der nur die erforderlichen Patientenhilfsstrom-Prüfschritte enthält.
- Prüfung von Anwendungsteilen für die MOPP-Anforderungen gelten (diese Prüfung ist je nach Prüfspannung nur mit Merkmal F02 und Prüfpistole Art-Nr. möglich)

So führen Sie die Prüfung durch:

1. Trennen Sie im Anschluss an den Prüfablauf den Prüfling von der Prüfdose kontaktieren L+N des Prüflings mit Sonde P1
2. Wählen sie die grüne Drehschalterstellung **U_{HV}**
3. Wählen Sie die Messart **PHV - P1**
4. Starten Sie die Messung
5. Führen sie die Prüfung mit der Prüfpistole an den entsprechenden Anwendungsteilen des Prüflings durch
Optional: Speichern sie diese Prüfung zusätzlich am Prüfling ab
Optional: wechseln Sie nach **MEM**, stellen den Cursor auf den Prüfling und drücken sie **PRINT** um ein kombiniertes Protokoll zu erzeugen.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ¹	SKI, SKII oder SKI+II
Anschlussart ¹	Prüfdose Festanschluss

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
	Adapter: AT16/32-DI-Adapter Adapter: AT3-Adapter Festanschluss: P1+P2 (nur mit Merkmal H01)
2/2	
Messart (MA) ¹	aktiv
AWTs	Anwendungsteile: Keine, B, BF, CF oder Kombinationen Typ B (Body): Prüflinge dieses Typs sind sowohl für äußere als auch innere Anwendungen am Patienten geeignet, ausgenommen die unmittelbare Anwendung am Herzen. Folgende Schutzklassen sind zulässig: I, II, III oder solche mit interner elektrischer Stromquelle. Typ BF (Body Float): Prüflinge vom Typ B, jedoch mit isoliertem Anwendungsteil vom Typ F. Typ CF (Cardiac Float): Prüflinge dieses Typs sind für die direkte Anwendung am Herzen geeignet. Das isolierte Anwendungsteil muss erdfrei sein. Folgende Schutzklassen sind zulässig: I, II oder solche mit interner elektrischer Stromquelle.
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) Anschl. & SK Anschl. & MA (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) nur Anschluss SK & Messart (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

Tab. 120: Klassifizierungsparameter – IEC 60601 2. Ausg. / EN 60601 2. Ausg. / VDE 0750-1 2. Ausg.

16.4.1.12 IEC 60601 3. Ausg. / EN 60601 3. Ausg. / VDE 0750-1 3. Ausg.

Die Prüfabläufe enthalten folgende Prüfschritte:

- Schutzleiterstrom (incl. SFC N-unterbrochen)
- Berührungsstrom (incl. SFC N unterbrochen und PE unterbrochen)
- Patientenableitstrom (incl. SFC N unterbrochen, PE unterbrochen und Netz am Anwendungsteil)
- Hochspannungsprüfung (nur mit Merkmal F01 oder F02) zwischen L/N und PE bzw. P1 (berührbare leitfähige Teile die nicht mit Schutzleiter verbunden sind)

Hochspannungsprüfung

Bitte prüfen Sie die Sequenzparameter *HV U-Soll SK I* und *HV U-Soll SK 2* und setzen sie die Grenzwerte entsprechend der Nennspannung ihres Prüflings:

Bemessungsspannung	Sollwert SK I	Sollwert SK II
90 V ... 130,1 V~	1,50 kV _{DC}	3,00 kV _{DC}
130,1 V ... 250 V~	2,25 kV _{DC}	4,50 kV _{DC}

Tipp

Bricht die Hochspannungsprüfung bereits während der Hochlaufphase der Hochspannung ab, kann dies an einer zu geringen Anstiegszeit liegen.

— Erhöhen Sie in den Sequenzparametern den Parameter **tR** und wiederholen Sie die Prüfung.

Nicht Teil des integrierten Prüfablaufs sind folgende Prüfungen:

- Messung des Patientenhilfsstroms
 - Erstellen Sie in diesem Fall ggf. einen eigenen vollständigen Prüfablauf, der für ihren Prüfling passt oder
 - Erstellen Sie in diesem Fall ggf. einen eigenen Prüfablauf, den Sie zusätzlich zum integrierten Prüfablauf ausführen, der nur die erforderlichen Patientenhilfsstrom-Prüfschritte enthält.
- Prüfung von Anwendungsteilen für die MOPP-Anforderungen gelten (diese Prüfung ist je nach Prüfspannung nur mit Merkmal F02 und Prüfpistole Art-Nr. möglich)

So führen Sie die Prüfung durch:

1. Trennen Sie im Anschluss an den Prüfablauf den Prüfling von der Prüfdose kontaktieren L+N des Prüflings mit Sonde P1
2. Wählen sie die grüne Drehschalterstellung **U_{HV}**
3. Wählen Sie die Messart **PHV - P1**
4. Starten Sie die Messung
5. Führen sie die Prüfung mit der Prüfpistole an den entsprechenden Anwendungsteilen des Prüflings durch
Optional: Speichern sie diese Prüfung zusätzlich am Prüfling ab
Optional: wechseln Sie nach **MEM**, stellen den Cursor auf den Prüfling und drücken sie **PRINT** um ein kombiniertes Protokoll zu erzeugen.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ¹	SKI, SKII oder SKI+II
Anschlussart ¹	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32-DI-Adapter Adapter: AT3-Adapter Festanschluss: P1+P2 (nur mit Merkmal H01)
2/2	
Messart (MA) ¹	aktiv
AWTs	Anwendungsteile: Keine, B, BF, CF oder Kombinationen Typ B (Body): Prüflinge dieses Typs sind sowohl für äußere als auch innere Anwendungen am Patienten geeignet, ausgenommen die unmittelbare Anwendung am Herzen. Folgende Schutzklassen sind zulässig: I, II, III oder solche mit interner elektrischer Stromquelle. Typ BF (Body Float): Prüflinge vom Typ B, jedoch mit isoliertem Anwendungsteil vom Typ F. Typ CF (Cardiac Float): Prüflinge dieses Typs sind für die direkte Anwendung am Herzen geeignet. Das isolierte Anwendungsteil muss erdfrei sein. Folgende Schutzklassen sind zulässig: I, II oder solche mit interner elektrischer Stromquelle.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) Anschl. & SK Anschl. & MA (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) nur Anschluss SK & Messart (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

Tab. 121: Klassifizierungsparameter – IEC 60601 3. Ausg. / EN 60601 3. Ausg. / VDE 0750-1 3. Ausg.

16.4.1.13 IEC 60601 3. Ausg. GPA / EN 60601 3. Ausg. GPA / VDE 0750-1 3. Ausg. GPA

Die Prüfbläufe enthalten folgende Prüfschritte:

- Schutzleiterstrom (incl. SFC N-unterbrochen)
- Berührungsstrom (incl. SFC N unterbrochen und PE unterbrochen)
- Patientenableitstrom (incl. SFC N unterbrochen, PE unterbrochen und Netz am Anwendungsteil)
- Hochspannungsprüfung (nur mit Merkmal F01 oder F02) zwischen L/N und PE bzw. P1 (berührbare leitfähige Teile die nicht mit Schutzleiter verbunden sind)

Hochspannungsprüfung

Bitte prüfen Sie die Sequenzparameter *HV U-Soll SK I* und *HV U-Soll SK 2* und setzen sie die Grenzwerte entsprechend der Nennspannung ihres Prüflings:

Bemessungsspannung	Sollwert SK I	Sollwert SK II
90 V ... 130,1 V~	1,50 kV _{DC}	3,00 kV _{DC}
130,1 V ... 250 V~	2,25 kV _{DC}	4,50 kV _{DC}

Tipp



Bricht die Hochspannungsprüfung bereits während der Hochlaufphase der Hochspannung ab, kann dies an einer zu geringen Anstiegszeit liegen.

— Erhöhen Sie in den Sequenzparametern den Parameter **tR** und wiederholen Sie die Prüfung.

Nicht Teil des integrierten Prüfablaufs sind folgende Prüfungen:

- Messung des Patientenhilfsstroms
 - Erstellen Sie in diesem Fall ggf. einen eigenen vollständigen Prüfablauf, der für ihren Prüfling passt oder
 - Erstellen Sie in diesem Fall ggf. einen eigenen Prüfablauf, den Sie zusätzlich zum integrierten Prüfablauf ausführen, der nur die erforderlichen Patientenhilfsstrom-Prüfschritte enthält.

- Prüfung von Anwendungsteilen für die MOPP-Anforderungen gelten (diese Prüfung ist je nach Prüfspannung nur mit Merkmal F02 und Prüfpistole Art-Nr. möglich)

So führen Sie die Prüfung durch:

1. Trennen Sie im Anschluss an den Prüfablauf den Prüfling von der Prüfdose kontaktieren L+N des Prüflings mit Sonde P1

2. Wählen sie die grüne Drehschalterstellung **U_{HV}**
3. Wählen Sie die Messart **PHV - P1**
4. Starten Sie die Messung
5. Führen sie die Prüfung mit der Prüfpistole an den entsprechenden Anwendungsteilen des Prüflings durch
Optional: Speichern sie diese Prüfung zusätzlich am Prüfling ab
Optional: wechseln Sie nach **MEM**, stellen den Cursor auf den Prüfling und drücken sie **PRINT** um ein kombiniertes Protokoll zu erzeugen.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ¹	SKI, SKII oder SKI+II
Anschlussart ¹	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32-DI-Adapter Adapter: AT3-Adapter Festanschluss: P1+P2 (nur mit Merkmal H01)
2/2	
Messart (MA) ¹	aktiv
AWTs	Anwendungsteile: Keine, B, BF, CF oder Kombinationen Typ B (Body): Prüflinge dieses Typs sind sowohl für äußere als auch innere Anwendungen am Patienten geeignet, ausgenommen die unmittelbare Anwendung am Herzen. Folgende Schutzklassen sind zulässig: I, II, III oder solche mit interner elektrischer Stromquelle. Typ BF (Body Float): Prüflinge vom Typ B, jedoch mit isoliertem Anwendungsteil vom Typ F. Typ CF (Cardiac Float): Prüflinge dieses Typs sind für die direkte Anwendung am Herzen geeignet. Das isolierte Anwendungsteil muss erdfrei sein. Folgende Schutzklassen sind zulässig: I, II oder solche mit interner elektrischer Stromquelle.
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) Anschl. & SK Anschl. & MA (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) nur Anschluss SK & Messart (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) (nicht empfohlen, da MA-Auswahl fest) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

16.4.1.14 IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ¹	SKI, SKII oder SKI+II
Anschlussart ¹	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32-DI-Adapter Adapter: AT3-Adapter Festanschluss: P1+P2 (nur mit Merkmal H01)
2/2	
Messart (MA) ¹	passiv aktiv
AWTs	Anwendungsteile: Keine, B, BF, CF oder Kombinationen Typ B (Body): Prüflinge dieses Typs sind sowohl für äußere als auch innere Anwendungen am Patienten geeignet, ausgenommen die unmittelbare Anwendung am Herzen. Folgende Schutzklassen sind zulässig: I, II, III oder solche mit interner elektrischer Stromquelle. Typ BF (Body Float): Prüflinge vom Typ B, jedoch mit isoliertem Anwendungsteil vom Typ F. Typ CF (Cardiac Float): Prüflinge dieses Typs sind für die direkte Anwendung am Herzen geeignet. Das isolierte Anwendungsteil muss erdfrei sein. Folgende Schutzklassen sind zulässig: I, II oder solche mit interner elektrischer Stromquelle.
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

Tab. 123: Klassifizierungsparameter - IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1

16.4.1.15 IEC/EN 61010-1

Prüfablauf nur verfügbar mit Option KA02/03 oder Freisaltung Z853V.

In der Norm IEC/EN 61010-1 wird sowohl für *Stückprüfung* als auch für *Typprüfung* definiert.

Im Prüfgerät muss die Schutzklasse gewählt werden:

- SK I = Prüfung OHNE Isolationswiderstands- und Berührstrom-Messung an von Schutzleiter isolierten, leitfähigen Teilen (im Zweifel bei SK I-Geräten SK I+II wählen).

- SK I + II = Prüfung MIT Isolationswiderstands- und Berührstrom-Messung an von Schutzleiter isolierten, leitfähigen Teilen

Der Prüfstrom 25 A ist nicht für die Messart **Festanschluss** wählbar.

Wenn es möglich ist, den PE-Leiter des Prüflings vor der Anschlussleitung zu kontaktieren, stattdessen die Messart **Festan. P1+P2** wählen (nur Möglich mit Option **H01**). Dann kann mit 25 A geprüft werden.

Soll bei Geräten mit abnehmbarer Netzleitung zusätzlich die 0,1 Ω Widerstand ab PE-Klemme im Gehäuse nachgewiesen werden, in der grünen Drehschalterstellung R_{PE} die Messart **P1-P2** verwenden (Merkmal H01 erforderlich).

Typprüfung:

R_{PE} : 25 A (Option G02 erforderlich)

⇒ "Schutzleitermessung mit 25 A AC " 122

⇒ "Prüfschritte mit manuellem Start der Bewertung (Mehrfachmessung) z. B. RPE " 251

Stückprüfung:

R_{PE} : Strom nicht festgelegt

Hochspannungsprüfung (nur mit Merkmal F01/F02)

Die Prüfspannung muss entsprechend der Nennbetriebsspannung (Außenleiter/Neutralleiter) des Prüflings gewählt werden:

Wechselspannung Außenleiter/Neutralleiter ihres Prüflings (Effektivwert)	HV U-Soll SK I	HV U-Soll SK II
≤ 150 V	1,90 kV DC	3,80 kV DC
$>150 \dots 300$ V	2,10 kV DC	4,20 kV DC

Die Dauer der Hochspannungsprüfung muss entsprechend ihres Einsatzzweckes eingestellt werden:

Sequenzparameter	Einsatz: Stückprüfung	Einsatz Typprüfung
Messdauer HV	≥ 2 s	≥ 60 s

16.4.1.16 IEC/EN 60335-1

Prüfablauf nur verfügbar mit Option KA02/03 oder Freischaltung Z853V.

In der Norm IEC/EN 60335-1 wird sowohl für *Stückprüfung* als auch für *Typprüfung* definiert.

Im Prüfgerät muss die Schutzklasse gewählt werden:

- SK I = Prüfung OHNE Isolationswiderstands- und Berührstrom-Messung an von Schutzleiter isolierten, leitfähigen Teilen (im Zweifel bei SK I-Geräten SK I+II wählen).
- SK I + II = Prüfung MIT Isolationswiderstands- und Berührstrom-Messung an von Schutzleiter isolierten, leitfähigen Teilen

Um Grenzwerte für ortsfeste Motor- oder Wärmegeräte angeben können:

Drehschalterstellung **SETUP > Autom. Messungen > Grenzwertmodus Experte** auswählen.

Schutzleiterwiderstandsprüfung

Der integrierte Prüfablauf geht immer von einer Prüfung mit Anschlussleitung aus, somit beträgt der Grenzwert 0,2 Ω .

Typprüfung:

Im Menü **Sequenzparameter** als Prüfstrom R_{PE} IP 25 A~ auswählen (Bestellmerkmal G02 erforderlich).

Stückprüfung:

Im Menü **Sequenzparameter** als Prüfstrom R_{PE} IP 10 A~ oder 25 A~ gewählt ist, wenn sie das Gerät benutzen (Bestellmerkmal G01 für 10 A~ oder G02 für 25 A~ erforderlich).

Um bei Geräten mit abnehmbarer Netzleitung zusätzlich die $0,1 \Omega$ Widerstand ab PE-Klemme im Gehäuse nachzuweisen, in der grünen Drehschalterstellung R_{PE} die Messart **P1-P2** auswählen (Merkmal H01 erforderlich).

Hochspannungsprüfung (nur mit Merkmal F01/F02)

Im Falle von Typprüfung ist es ggf. erforderlich, den Prüfling vollständig mittels externer Vorrichtungen auf Betriebstemperatur zu bringen. Die Voreinstellung der Hochspannungsprüfung des Prüfgeräts für die Prüfspannung ist Stückprüfung. Im Falle einer Typprüfung bei Betriebstemperatur können die Prüfspannungen verringert werden.

Menüpunkt in den Sequenzparametern	Stückprüfung (Standardeinstellung)		Typprüfung bei Normalbedingungen		Typprüfung bei Betriebstemperatur	
Bemessungsspannung	$\leq 150 \text{ V}$	$> 150 \text{ V}$	$\leq 150 \text{ V}$	$> 150 \text{ V} \dots \leq 250 \text{ V}$	$\leq 150 \text{ V}$	$> 150 \text{ V} \dots \leq 250 \text{ V}$
HV U-Soll SK I	1,20 kV (DC)	1,50 kV (DC)	1,90 kV (DC)	1,90 kV (DC)	1,50 kV (DC)	1,50 kV (DC)
HV U-Soll SK II	3,00 kV (DC)	3,75 kV (DC)	3,75 kV (DC)	4,50 kV (DC)	3,75 kV (DC)	4,50 kV (DC)
Messdauer HV	1 s		60 s		60 s	

Im Menü **Sequenzparameter** die Einstellwerte **HV U-Soll** entsprechend auf den Wert für *Stückprüfung*, *Typprüfung bei Normalbedingungen* oder *Typprüfung bei Betriebstemperatur* ändern.

Isolationswiderstands-Messung (nicht teil der Norm)

Optional kann eine reguläre Isolationswiderstandsmessung im Menü **Sequenzparameter** aktiviert werden (Option RISO).

Alternative Ableitstrommessung (nicht teil der Norm)

Optional kann eine alternative Ableitstrommessung im Menü **Sequenzparameter** aktiviert werden.

Alt. Ableitströme	ein	Prüfschritte IPE/IB mit alternativen Ableitstrommessungen werden durchgeführt
	aus	Prüfschritte IPE/IB mit alternativen Ableitstrommessungen werden ausgelassen

Ableitstrommessungen

	ortsveränderliches Gerät	ortsfestes Motorgerät	ortsfestes Wärmegerät
I_{PE}	0,75 mA	3,5 mA ¹	0,75 mA oder 0,75 mA/kW Bemessungsaufnahme des Geräts < 5 mA ¹
I_B	0,25 mA Bei Betriebstemperatur/Typprüfung Erhöhung auf 0,35 mA zulässig		

¹ Bei kombinierten Motor- und Wärmegeräten muss der Ableitstrom innerhalb der Grenzwerte für Wärmegeräte oder Motorgeräte liegen, je nachdem welcher größer ist. Die Grenzwerte dürfen *nicht* addiert werden.

In bestimmten Fällen dürfen die Grenzwerte ebenso verdoppelt werden (z. B. wenn alle Steuer und/oder Regeleinrichtungen eine AUS-Stellung in allen Polen haben).

Ergeben sich für den Prüfling Grenzwerte abseits der fett gedruckten (siehe obige Tabelle), nach der Meldung über den Grenzwertverstoß den Softkey **Limit** drücken und einen alternativen Grenzwert angeben. Aktivieren Sie hierzu ggf. die manuelle Grenzwertvorgabe (⇒ "**Manuelle Grenzwertvorgabe**" ▢ 254).

Werden oft gleichartige Prüflinge geprüft, empfiehlt es sich einen extra angepassten Prüfablauf mit spezifischen Grenzwerten zu erstellen (⇒ "**Benutzerdefinierte Prüfsequenzen**" ▢ 245).

Sequenzparameter zu Zangen-Ableitstrommessungen (nur mit Bestellmerkmal I01)

Speziell für die Anschlussart **Festanschluss** bzw. **Festanschluss P1+P2** gibt es zwei zusätzliche Sequenzparameter nur für die Prüfabläufe der IEC/EN 60335:

Menüpunkt in den Sequenzparametern	Bedeutung	Auswahlmöglichkeiten
IPE FA mit Zange	Schutzleiterstrommessung bei Festanschluss mit Zange messen	ein = Zangenmessung wird durchgeführt aus = Zangenmessung wird nicht durchgeführt
Abl-S. Zange V:A	Übersetzungsfaktor/Wandlerfaktor für Zangenstromsensor ¹ während Schutzleiterstrommessung	1 mV : 1 mA 10 mV : 1 mA 100 mV : 1 mA 1 V : 1 mA

¹ Genauigkeitsbereich der eingesetzten Stromzange beachten.

16.4.1.17 NEN 3140

Diese Funktion ist nur mit Merkmal D01/D02 bzw. entsprechender kostenpflichtiger Freischaltung verfügbar.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI, SKII, SKI+II, SKI+III, SKII+III, SKI+II+III
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32-DI-Adapter Adapter: VL2E Adapter: AT3-Adapter (Merkmal I01) Festanschluss: P1+P2 (nur mit Merkmal H01)
2/2	
Messart (MA) ¹	passiv aktiv
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

Tab. 124: Klassifizierungsparameter – NEN 3140

16.4.1.18 NEN 3140 - EDV

Diese Funktion ist nur mit Merkmal D01/D02 bzw. entsprechender kostenpflichtiger Freischaltung verfügbar.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose Adapter: AT3-IIIIE Adapter: EL1-Adapter Adapter: VL2E-Adapter
2/2	
Messart (MA) ¹	VLTG
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

Tab. 125: Klassifizierungsparameter – NEN 3140 - EDV

16.4.1.19 NEN 3140 - VLTG

Diese Funktion ist nur mit Merkmal D01/D02 bzw. entsprechender kostenpflichtiger Freischaltung verfügbar.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose Adapter: AT3-IIIIE Adapter: EL1-Adapter Adapter: VL2E-Adapter
2/2	
Messart (MA) ¹	VLTG ²
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
	Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt (bei EL1 nur Länge) festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

Tab. 126: Klassifizierungsparameter – NEN 3140 - VLTG

16.4.1.20 NEN 3140 -PRCD

Diese Funktion ist nur mit Merkmal D01/D02 bzw. entsprechender kostenpflichtiger Freischaltung verfügbar.

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI, SKI+II
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose
2/2	
Messart (MA) ¹	PRCD ³
PRCD Typ ³	PRCD (Standard) PRCD (SPE) PRCD-S (SPE) PRCD-K (SPE)
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt (bei EL1 nur Länge) festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

- ³ Neue Klassifizierungsparameter „PRCD Typ“ (werden nur eingeblendet bei Parameterauswahl Norm VDE 0701-0702-PRCD / ÖVE E 8701-PRCD / SNR 462638-PRCD): PRCD (Standard): Zur Prüfung von einfachen Personenschutzadaptern, bei denen der Schutzleiter fest durchverbunden ist. Häufig 2-polige genannt.

PRCD (SPE): (SPE = Switched Protective Earth) Zur Prüfung von PRCDs, bei denen der Schutzleiter nur im eingeschalteten Zustand durchverbunden ist. Häufig 3-polige genannt.

PRCD-S (SPE): Zur Prüfung von Personenschutzadaptern vom Typ PRCD-S.

PRCD-K (SPE): Zur Prüfung von Personenschutzadaptern vom Typ PRCD-K.

Tab. 127: Klassifizierungsparameter – NEN 3140 -PRCD

Hinweis



Zur Prüfung von 1- und 3-phasigen PRCDs sowohl des Typs S als auch K durch Simulation von Fehlerfällen, siehe auch Prüfadapter PROFITEST PRCD PRO auf unserer Homepage.

Hinweis



Die Prüfung von PRCDs (Prüfverfahren und Auslösezeit) ist nur für Prüflinge mit einer Nennspannung von 230 V möglich.

16.4.1.21 VDE 0701-0702 / ÖVE E 8701 / SNR 462638

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI, SKII, SKI+II, SKI+III, SKII+III, SKI+II+III
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose Festanschluss Adapter: AT16/32 Adapter: AT3-Adapter (Merkmal I01)
2/2	
Messart (MA) ¹	aktiv
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

Tab. 128: Klassifizierungsparameter – VDE 0701-0702 / ÖVE E 8701 / SNR 462638

16.4.1.22 VDE 0701-0702-VLTG / ÖVE E 8701-VLTG / SNR 462638-VLTG

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose Adapter: AT3-IIIE Adapter: EL1-Adapter Adapter: VL2E-Adapter
2/2	
Messart (MA) ¹	VLTG ²
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden

² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt (bei EL1 nur Länge) festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert

Tab. 129: Klassifizierungsparameter – VDE 0701-0702-VLTG / ÖVE E 8701-VLTG / SNR 462638-VLTG

16.4.1.23 VDE 0701-0702-PRCD / ÖVE E 8701-PRCD / SNR 462638-PRCD

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
1/2	
Norm/Prüfabl.	aktuell ausgewählte Norm in der nationalen Bezeichnung (Liste der im Prüfgerät verfügbaren Normen zur Auswahl)
Schutzklasse ^{1 2}	SKI, SKI+II
Anschlussart ^{1 2}	Prüfdose
2/2	
Messart (MA) ¹	PRCD ³
PRCD Typ ³	PRCD (Standard) PRCD (SPE) PRCD-S (SPE) PRCD-K (SPE)

Parameter	Einstellmöglichkeiten / Bedeutung
Auto-Erkennung	Anschl. & SK & MA Anschl. & SK Anschl. & MA nur Anschluss SK & Messart Nur Schutzkl. (SK) Nur Messart (MA) aus (= keine Autoerkennung: alle Klassifizierungsparameter wie Anschl. und SK müssen manuell vorgegeben werden)

- ¹ Diese Parameter müssen manuell vorgegeben werden, falls sie nicht automatisch oder nicht richtig erkannt werden
- ² Grenzwert des Schutzleiterwiderstands wird aufgrund von Länge und Querschnitt festgelegt, Daten bleiben bis zur Neueingabe gespeichert
- ³ Neue Klassifizierungsparameter „PRCD Typ“ (werden nur eingeblendet bei Parameterauswahl Norm VDE 0701-0702-PRCD / ÖVE E 8701-PRCD / SNR 462638-PRCD): PRCD (Standard): Zur Prüfung von einfachen Personenschutzadaptern, bei denen der Schutzleiter fest durchverbunden ist. Häufig 2-polige genannt.
PRCD (SPE): (SPE = Switched Protective Earth) Zur Prüfung von PRCDs, bei denen der Schutzleiter nur im eingeschalteten Zustand durchverbunden ist. Häufig 3-polige genannt.
PRCD-S (SPE): Zur Prüfung von Personenschutzadaptern vom Typ PRCD-S.
PRCD-K (SPE): Zur Prüfung von Personenschutzadaptern vom Typ PRCD-K.

Tab. 130: Klassifizierungsparameter – VDE 0701-0702-PRCD / ÖVE E 8701-PRCD / SNR 462638-PRCD

Hinweis



Zur Prüfung von 1- und 3-phasigen PRCDs sowohl des Typs S als auch K durch Simulation von Fehlerfällen, siehe auch Prüfadapter PROFITEST PRCD PRO auf unserer Homepage.

Hinweis



Die Prüfung von PRCDs (Prüfverfahren und Auslösezeit) ist nur für Prüflinge mit einer Nennspannung von 230 V möglich.

16.4.1.24 Sequenzparameter

Die ab Werk voreingestellten Prüfsequenzen können über die Sequenzparameter an Ihren jeweiligen Verwendungszweck bzw. die Prüfnorm angepasst werden.

Die vorgenommenen Einstellungen der Sequenzparameter gelten jeweils nur für die aktuell gewählte Drehschalterposition (A1 ... A9) und bleiben dort solange gespeichert, bis eine Änderung vorgenommen wird.

Hinweis



Abhängig von der eingestellten Prüflingsklassifizierung (Schutzklasse etc.) sind nicht alle Parameter relevant.

Hinweis



Die Verfügbarkeit der einzelnen Prüfsequenzen ist abhängig von dem Prüfgerätetyp (SECUTEST ST ...oder SECULIFE ST ...), den gewählten Merkmalen (Bestellmerkmalen) und den aktivierten Erweiterungen (Freischaltungen).

Die Details entnehmen Sie Ihrer Bestellung / Ihrem Prüfgerät und dem Datenblatt.

Sequenzparameter	Bedeutung
Sichtprüfung 1	Sichtprüfung (Standard): ein: aktivieren aus: deaktivieren
Sichtprüfung 2	Sichtprüfung Funktionstest Schweißgeräte: ein: aktivieren aus: deaktivieren
Funktionstest	ein: aktivieren aus: deaktivieren

Tab. 131: Sequenzparameter allgemein

Schutzleiterwiderstandsprüfung

Sequenzparameter	Bedeutung
R_{PE}	Schutzleiterwiderstandsprüfung: ein: aktivieren aus: deaktivieren
$R_{PE} I_P$	Schutzleiterwiderstandsprüfung an Prüfdose: Prüfstrom I_P wählen: $\pm 200 \text{ mA} =$ / $200 \text{ mA} \sim$ / Merkmal G01: $10 \text{ A} \sim$ / Merkmal G02: $25 \text{ A} \sim$
$R_{PE} I_P$ Festanschluss	Schutzleiterwiderstandsprüfung bei Festanschluss: Prüfstrom I_P wählen: $\pm 200 \text{ mA} =$ / $200 \text{ mA} \sim$ / Merkmal G01: $10 \text{ A} \sim$ / Merkmal G02: $25 \text{ A} \sim$ Hinweis: Wird nur angewendet bei der RPE-Messung mit der Anschlussart „Festanschluss“. (Bei der Anschlussart „Festan. P1+P2“ wird der im Sequenzparameter „RPE IP“ eingestellte Stromwert herangezogen.)
R_{PE} als	Schutzleiterwiderstandsprüfung: als Einzel- oder Mehrfachmessung durchführen. Mehrfachmessung: Prüfung von verschiedenen leitfähigen Teilen beliebig oft wiederholen, falls nicht ersichtlich ist, ob alle berührbaren leitfähigen Teile untereinander bzw. mit dem Schutzleiter verbunden sind.
Messdauer R_{PE}	Schutzleiterwiderstandsprüfung: Hier kann eine Messdauer zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben werden.

Tab. 132: Sequenzparameter Schutzleiterwiderstandsprüfung

Isolationswiderstandsprüfung

Sequenzparameter	Bedeutung
Messd. R_{ISO}	Isolationswiderstand LN-PE: Hier kann eine Messdauer zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben werden. Werkseinstellung: 3 s Bei langen Verlängerungsleitungen 0 s eingeben, um genügend Zeit zu haben, die Leitung während der Isolationsprüfung zu bewegen.
R_{ISO} SK I	Isolationswiderstandsprüfungen für SKI: ein: aktivieren aus: deaktivieren
R_{ISO} SK II	Isolationswiderstandsprüfungen für SKII: ein: aktivieren aus: deaktivieren
R_{ISO} SK I und II	Isolationswiderstandsprüfungen für SKI und SKII: ein: aktivieren aus: deaktivieren
R_{ISO} U-Soll SK I und II ¹	Prüfspannung für Isolationswiderstandsmessung zwischen ■ LN und PE ■ LN und Berührbaren, leitfähigen Teilen, die nicht mit Schutzleiter verbunden sind 250 - 500V
R_{ISO} U-Soll SK III ¹	Prüfspannungen für Isolationswiderstandsmessungen zwischen ■ LN und Schutzkleinspannungs-Ausgängen ■ PE und Schutzkleinspannungsausgängen (nur SELV) 250 - 500V
Messd. R_{ISO} Sonde	Isolationswiderstandsprüfung über Sonde: Hier kann eine Messdauer zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben werden. Werkseinstellung: 3 s
R_{ISO} Pri./Sek.	Isolationswiderstandsprüfung zwischen Primär- und Sekundärseite von SKIII-Prüflingen: ein: aktivieren aus: deaktivieren
R_{ISO} SK II als	Isolationswiderstandsprüfung: als Einzel- oder Mehrfachmessung durchführen. Mehrfachmessung: Messung zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen (L-N) und den von außen mit der Prüfsonde P1 verschiedenen berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Gehäuse verbunden sind, beliebig oft wiederholen.
Messd. R_{ISO} SK II	Isolationswiderstandsprüfung: Hier kann eine Messdauer zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben werden. Werkseinstellung: 3 s
R_{ISO} Sek./PE ab FW 4.0.0 z.T. R_{ISO} SELV	Isolationswiderstandsprüfung zwischen Sekundärseite und PE von SKIII-Prüflingen (nicht anwendbar bei PELV-Schutzkleinspannungsquellen): ein: aktivieren aus: deaktivieren

¹ Ab Firmware Version 4.0.0

Tab. 133: Sequenzparameter Isolationswiderstandsprüfung

Ableitstromprüfungen

Sequenzparameter	Bedeutung
Umpolen	Ableitstromprüfungen: ein: Messungen werden in beiden Polaritäten durchgeführt aus: Messung wird nur in einer/aktueller Polarität durchgeführt
I_{PE}	Schutzleiterstrom: ein: aktivieren aus: deaktivieren
I_{PE} Messart PD/aktiv	Schutzleiterstrom-Prüfung (Netz an Prüfdose): Messmethode: Direkt oder Differenziell
Messdauer I_{PE}	Schutzleiterstrom-Prüfung: Hier kann eine Messdauer zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben werden. Werkseinstellung: 3 s
I_G	Geräteableitstromprüfung: ein: aktivieren aus: deaktivieren
I_G Messart PD/aktiv	Geräteableitstromprüfung (Netz an Prüfdose): Messmethode: Direkt oder Differenziell
Messdauer I_G	Geräteableitstromprüfung: Hier kann eine Messdauer zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben werden. Werkseinstellung: 3 s
I_B Messart (aktiv)	Berührstrom-Prüfung (Netz an Prüfdose): Messmethode: Direkt P1 oder Differenziell P1 Die Methode „Differenziell P1“ ist hier nur empfehlenswert, wenn der Prüfling Erdverbindungen hat, die zur Prüfung nicht abgetrennt werden können. Diese Einstellung beeinflusst nur IB-Messungen an Prüflingen ohne Schutzleiter.
I_B	Berührstrom-Prüfung ein: aktivieren aus: deaktivieren
I_B als	Berührstrom-Prüfung: als Einzel- oder Mehrfachmessung durchführen. Mehrfachmessung: Mit der Prüfsonde P1 werden verschiedene berührbare leitfähige Teile abgetastet, um den über die Sonde zum Schutzleiter abfließenden Strom zu messen und dies beliebig oft zu wiederholen.
Messdauer I_B	Berührstrom-Prüfung: Hier kann eine Messdauer zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben werden. Werkseinstellung: 3 s
I_B Schweisskreis	Berührstrom-Prüfung am Schweißkreis: ein: aktivieren aus: deaktivieren

Sequenzparameter	Bedeutung
I_B SK II als	Berührstrom-Prüfung am Schweißkreis: als Einzel- oder Mehrfachmessung durchführen.
Messdauer I_B SK II	Berührstrom-Prüfung am Schweißkreis: Hier kann eine Messdauer zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben werden. Werkseinstellung: 3 s
I_p AC	Patientenableitstrom AC: ein: aktivieren aus: deaktivieren
I_p DC	Patientenableitstrom DC: ein: aktivieren aus: deaktivieren
Messdauer I_p	Patientenableitstrom: Hier kann eine Messdauer zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben werden. Werkseinstellung: 3 s

Tab. 134: Sequenzparameter Ableitstromprüfungen

Prüfabläufe mit Hochspannungsprüfung (nur Merkmal F01/F02)

Mit diesen Parametern können verschiedene Optionen der Prüfschritte zur Hochspannungsprüfung beeinflusst werden.

Sequenzparameter	Bedeutung
HV	Hochspannungsprüfung: ein: aktivieren aus: deaktivieren
HV U-Soll SK I	Sollspannung für HV-Prüfung zwischen LN und PE in kV
HV U-Soll SK II	Sollspannung für HV-Prüfung zwischen LN und P1 (berührbaren, leitfähigen Teilen, die nicht mit Schutzleiter verbunden sind) in kV
Messdauer HV	Prüfdauer für Hochspannungsprüfung in Sekunden
HV tR	Dauer der Anstiegsphase der Hochspannungsprüfung in Sekunden <i>Muss ggf. erhöht werden, wenn die Spannung wegen Prüflings-interner Kapazitäten nicht erreicht werden kann.</i>

Tab. 135: Sequenzparameter spezifisch für Prüfabläufe mit Hochspannungsprüfung

Prüfbedingungen / Fehlerbedingungen

Sequenzparameter	Bedeutung
I_A	Ableitstromprüfung am Anwendungsteil: ein: aktivieren aus: deaktivieren
Messd. I_A AWT	Ableitstromprüfung am Anwendungsteil: Hier kann eine Messdauer zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben werden. Werkseinstellung: 3 s

Tab. 136: Sequenzparameter Prüfbedingungen / Fehlerbedingungen

Anschluss- und Sicherungskontrollen

Sequenzparameter	Bedeutung
Kurzschlussk. L-N	Kurzschlusskontrolle zwischen L und N ¹ : ein: aktivieren aus: deaktivieren
Kurzschlussk. LN-PE	Kurzschlusskontrolle zwischen LN und PE ¹ : ein: aktivieren aus: deaktivieren
Prüfhinweise anzeigen	Für erfahrene Prüfer nicht unbedingt notwendige Prüfhinweise ein: aktivieren aus: deaktivieren
Sicherungsprüfung	Prüfung der Sicherungen: Netzanschlusssicherungen, Prüfsondensicherung P1, Anwendungsteilsicherungen

¹ Vor dem Aufschalten von Netzspannung auf den Prüfling wird unabhängig von dieser Einstellung eine Kurzschlusskontrolle durchgeführt.

Tab. 137: Sequenzparameter Anschluss- und Sicherungskontrollen

Sonstige Parameter

Parameter	Bedeutung
Leerlaufspannung	Leerlaufspannungsprüfung am Schweißgerät: ein: aktivieren aus: deaktivieren
SK III Versorgungsspg.	Versorgungsspannungsmessung (bei SKIII-Prüflingen; nur bei Messart „Aktiv“): ein: aktivieren aus: deaktivieren
Prüfung von Verlängerungsleitungen – Zusatzparameter (Nur in Prüfabläufen mit Endung -VLTG)	
Durchgangsprüfung	Prüfen der Leiter (L, N, PE) auf Durchgang mit Hilfe der Adapter EL1/VL2E/AT3-III E: ein: aktivieren aus: deaktivieren
Prüfung von PRCDs – Zusatzparameter (Nur in Prüfabläufen mit Endung -PRCD)	
R _{PE} IP (Std-PRCD)	Schutzleiterwiderstandsprüfung bei Standard-PRCDs: Prüfstrom I _p wählen: ±200 mA= / 200 mA~ / Merkmal G01: 10 A~ / Merkmal G02: 25 A~ Nur wirksam für PRCD-Typen PRCD (Standard) und PRCD (SPE)
Varistor-Test PRCD-K	Varistor-Test an PRCDs vom Typ K: ein: aktivieren aus: deaktivieren
Test Sensorfläche	Prüfung der Sensorfläche des PRCDs: ein: aktivieren aus: deaktivieren

Parameter	Bedeutung
Man. Auslöseprüfung	Manuelles Auslösen des PRCDs: ein: aktivieren aus: deaktivieren
Auslösezeit	Auslösen des PRCDs nach xx Sekunden: ein: aktivieren aus: deaktivieren

Tab. 138: Sonstige Parameter

Unterdrücken von Prüfschritten

Je nach ausgewählter Prüfnorm ist ein Teil der folgenden Prüfschritte wegschaltbar:

Parameter	Bedeutung
Sichtprüfung 1	Sichtprüfung Standard
Sichtprüfung 2	Sichtprüfung Funktionstest Schweißgeräte
Funktionstest	Funktionstest
R _{PE}	Schutzleiterwiderstandsprüfung
R _{ISO} SKI+II	Isolationswiderstandsprüfungen für SKI und SKII
R _{ISO} Pri./Sek.	Isolationswiderstandsprüfung zwischen Primär- und Sekundärseite von SKIII-Prüflingen
R _{ISO} Sek./PE	Isolationswiderstandsprüfung zwischen Sekundärseite und PE von SKIII-Prüflingen
R _{ISO} BF/CF(IEC 62353)	Isolationswiderstandsprüfungen an BF-/CF-Anwendungsteilen
R _{ISO} Schweisskreis (IEC 60974-4)	RISO-Prüfungen zwischen Primärseite und Schweißausgang sowie zwischen PE und Schweißausgang
Umpolen	Alle Ableitstrommessungen mit umgekehrter Polarität
I _{PE} Messart PD/aktiv	Schutzleiterstrom-Prüfung
I _B	Berührstrom-Prüfung
I _B Schweisskreis	Berührstrom-Prüfung am Schweißkreis
Prüfhinweise anzeigen	Für erfahrene Prüfer nicht unbedingt notwendige Prüfhinweise
Kurzschlussk. L-N	Kurzschlusskontrolle zw. L und N ¹
Kurzschlussk. LN-PE	Kurzschlusskontrolle zw. LN und PE ¹
Leerlaufspannung (IEC 60974-4)	Leerlaufspannungsprüfung am Schweißgerät
Durchgangsprüfung (nur VLTG-Prüfung)	Durchgangsprüfung mittels EL1/VL2E/AT3-IIIE-Adapter
SKIII Versorgungsspg.	Versorgungsspannungsmessung (bei SKIII-Prüflingen; nur bei Messart „Aktiv“)

¹ Vor dem Aufschalten von Netzspannung auf den Prüfling wird unabhängig von dieser Einstellung eine Kurzschlusskontrolle durchgeführt.

Tab. 139: Unterdrücken von Prüfschritten

Einstellen von Messparametern einzelner Prüfschritte

Je nach ausgewählter Prüfnorm ist ein Teil der folgenden Prüfschritte einstellbar:

Parameter	Bedeutung
R_{PE} IP	Prüfstrom für Schutzleiterwiderstandsprüfung auswählen 200 mA AC, ± 200 mA DC, 10 A AC ¹ oder 25 A AC ²
I_{PE} Messart PD/aktiv	Messart der Schutzleiterstrommessung bei der aktiven Geräteprüfung einstellen (Differenziell/Direkt)
I_G Messart PD/aktiv (IEC 62353)	Messart der Geräteableitstrommessung bei der aktiven Geräteprüfung einstellen (Differenziell/ Direkt)

¹ Merkmal G01 (z.B. SECUTEST ST BASE(10)/PRO)

² Merkmal G02 (z.B. SECULIFE ST BASE25)

Tab. 140: Einstellen von Messparametern einzelner Prüfschritte

Wählen zwischen Einzel- und Mehrfachmessung für einzelne Prüfschritte

Parameter	Bedeutung
R_{PE} als	Umschalten des Prüfschrittes „Schutzleiterwiderstandsprüfung“ zwischen Mehrfachmessung und Einzelmessung

Tab. 141: Wählen zwischen Einzel- und Mehrfachmessung für einzelne Prüfschritte

Parameter	Bedeutung
R_{ISO} SK II als	Umschalten der Isolationswiderstandsmessung an SK II-Teilen (Messungen an Anwendungsteilen/ Schweißausgängen sind nicht betroffen) zwischen Mehrfachmessung und Einzelmessung
I_B als	Umschalten der Berührstrommessung zwischen Mehrfachmessung und Einzelmessung
I_B SK II als	(nur IEC 60974) Umschalten der Berührstrommessung an SK II-Teilen zwischen Mehrfachmessung und Einzelmessung

Einstellen der Messdauer einzelner Prüfschritte

Mit diesen Parametern kann die Prüfzeit für die jeweilige Messung beeinflusst werden. Handelt es sich um einen Prüfschritt zu einer Einzelmessung dauert der gesamte Prüfschritt die eingegebene Zeit in Sekunden. Handelt es sich um einen Prüfschritt zu einer Mehrfachmessung, beeinflussen Sie damit die Messdauer je Messpunkt.

Wird 0 Sekunden eingestellt, entspricht dies einer Dauermessung, die vom Prüfer per Tastendruck beendet werden muss.

Parameter (ab FW1.5.0)	Bedeutung
Messdauer R_{PE} ¹	Einstellen der Prüfzeit für die Schutzleiterwiderstandsmessung (0 bis 60 Sekunden)
Messdauer I_{PE}	Einstellen der Prüfzeit für die Schutzleiterstrommessung (0 bis 60 Sekunden)
Messdauer I_G	Einstellen der Prüfzeit für die Geräteableitstrommessung (0 bis 60 Sekunden)

¹ Bei der Prüfsequenz (VDE 0701-0702-PRCD / ÖVE E 8701-PRCD / SNR 462638-PRCD, EN 50678 / VDE 0701, EN 50699 / VDE 0702) mit folgender Einstellung: „PRCD Typ: PRCD (SPE)“ ist die Messdauer nicht beeinflussbar.

Die hier eingestellte Messdauer wirkt sich nur auf die RPE-Messung bei den PRCD-Typen „PRCD (Standard)“ und „PRCD-S (SPE)“ aus.

Tab. 142: Einstellen der Messdauer einzelner Prüfschritte (ab FW1.5.0)

Parameter (ab FW1.8.0)	Bedeutung
Messdauer I_b	Einstellen der Prüfzeit für die Berührstrommessung (0 bis 60 Sekunden)
Messdauer I_b SK II	(Nur bei IEC 60974) Einstellen der Prüfzeit für die Berührstrommessung an SK II-Teilen (ausgenommen Schweißausgänge) (0 bis 60 Sekunden)
Messdauer R_{ISO} SK II	Einstellen der Prüfzeit für RISO-Messungen an SK II-Teilen (0 bis 60 Sekunden)

Tab. 143: Einstellen der Messdauer einzelner Prüfschritte (ab FW1.8.0)

16.4.2 Benutzerdefinierte Prüfsequenzen

Diese Funktion erfordert SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) und IZYTRONIQ

Abhängig vom Prüfgerätemodell bzw. seinen Merkmalen, können Sie benutzerdefinierte Prüfsequenzen in der Software IZYTRONIQ erstellen und in das Prüfgerät übertragen. Im Gegensatz zu den Prüfsequenzen ab Werk können Sie hier nicht nur Einstellungen ändern, sondern die komplette Prüfsequenz nach Ihren Bedürfnissen gestalten indem Sie selbst die Einzelprüfschritte definieren und parametrieren, sowie deren Reihenfolge festlegen.

► Voraussetzungen

- SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01), enthält:
 - bis zu 24 Prüfsequenzen (max. 1200 Prüfschritte insgesamt)
 - Übertragung in das Prüfgerät via USB-Verbindung oder Bluetooth® (Für die Übertragung per Bluetooth® ist zusätzlich das Merkmal M01 erforderlich.)
- Software IZYTRONIQ

► Umsetzung

Hinweis



Für die Parameter *Referenzspannung* und *Frequenz(Soll)* der Messfunktionen **Schutzleiterstrom**, **Berührstrom**, **Geräteableitstrom**, **Patientenableitstrom** und **Ableitstrom des Anwendungsteils** in Prüfschritten ihrer selbst erstellten Prüfabläufe werden zum Ausführungszeitpunkt die im SETUP eingestellten Werte herangezogen (⇒ "**Referenzspannung L-PE und Prüfsequenz Alternativ**" □ 97).

Hinweis



Für den Parameter *Offset* der Messfunktion **Schutzleiterwiderstand** in Prüfschritten ihrer selbst erstellten Prüfabläufe wird zum Ausführungszeitpunkt der Wert übernommen, der in der Drehschalterstellung R_{PE} eingestellt ist.

Stellen Sie sicher, dass zum Erstellzeitpunkt der Prüfabläufe für diesen Parameter der Wert 0 eingetragen ist!

Hinweis



Nur gültig für Prüfgeräte mit Merkmal F01/F02 (Hochspannungsprüfung)

Für den Parameter *akust. Signal* der Messfunktion **Hochspannungsprüfung** in Prüfschritten ihrer selbst erstellten Prüfabläufe wird zum Ausführungszeitpunkt der Wert übernommen, der im SETUP auf dem Prüfgerät zentral unter **Alle Messungen > HV akust. Signal** eingestellt ist. (⇒ "**siehe Kap 8.1**" □ 56).

Die Prüfsequenzen erstellen Sie in der Software IZYTRONIQ als „Prüfgeräte-Sequenz“ (nicht zu verwechseln mit „IZY-Remote- Sequenzen“, die der Fernsteuerung dienen).

Die in Ihrer Prüfgeräte-Ausführung zur Verfügung stehenden Messungen und Parameter werden aus dem Prüfgerät in die Software IZYTRONIQ geladen und entsprechend zur Verfügung gestellt. Mit ihnen erstellen Sie die Prüfgeräte-Sequenz.

Hinweis



Normkonformität / Nachweis der Betriebssicherheit nach DGUV Vorschrift 3 oder BetrSichV

Mit der Erstellung und/oder Anwendung selbsterstellter Prüfsequenzen bzw. Veränderung oder Verkürzung der werkseitig implementierten Prüfsequenzen besteht die Gefahr, dass diese nicht mehr normkonform sind (und entsprechend nicht mehr als Nachweis der Betriebssicherheit nach DGUV Vorschrift 3 oder BetrSichV gelten bzw. diese Anforderungen nicht mehr erfüllen).

Der Ersteller bzw. Anwender/Prüfer übernimmt die Verantwortung für normgerechte Prüfschritte sowie für die korrekte Reihenfolge eventueller Vorprüfungen.

Hinweis



Einige Prüfschritte erfordern Vorabprüfungen oder erläuternde Hinweise.

Der Prüfer muss zum Ausführungszeitpunkt z. B. genügend Zeit haben, mit der Sonde den entsprechenden Punkt zu kontaktieren oder den Prüfling in den entsprechenden Zustand zu bringen.

Fügen Sie entsprechende Kontrollen bzw. Prüfhinweise hinzu.

Hinweis



Sondenkontrolle erforderlich bei Verwendung der Sonde P1.

Wird die Sonde P1 in einer Prüfsequenz verwendet, so muss in der Prüfsequenz ein Prüfschritt „Sondenkontrolle“ mit „Sonde: Sondenanschluss P1“ durchgeführt werden. Hintergrund: Zusätzlich zur Sicherstellung, dass am Sondenanschluss P1 eine Sonde angeschlossen ist, prüft die Sondenkontrolle am Anschluss P1 auch, ob die SONDENSCHMELZSICHERUNG intakt ist. Mehr Informationen dazu finden Sie im Kapitel 6.4 „Anschluss der Prüfsonde P1 oder P2“.

Abschließend kann die erstellte Prüfgeräte-Sequenz direkt in das Prüfgerät geladen sowie als XML-Datei auf dem Computer abgespeichert werden. Genaue Informationen zum gesamten Prozess entnehmen Sie der IZYTRONIQ Online Hilfe.

Im Prüfgerät erscheinen Ihre benutzerdefinierten „Prüfgeräte-Sequenzen“ in der Prüfgerät-Bedienoberfläche grundsätzlich mit einem vorangestellten Stern.

Hinweis



Wir empfehlen, Ihre benutzerdefinierten Prüfgeräte-Sequenzen über die Software IZYTRONIQ als xml-Datei zu sichern. Informationen dazu entnehmen Sie der IZYTRONIQ Online Hilfe.

► **Tipps zu Grenzwertverletzungen / Fehlersuche**

Bei den Standardeinstellungen wird eine Prüfgeräte-Sequenz beendet, sobald ein Grenzwert überschritten wird. Im Prüfprotokoll wird folglich nur ein Messwert als Grenzwertverletzung dargestellt.

Insbesondere in der Fehlersuche bei Reparaturen aber auch zur Auswertung von Fehlerstatistiken ist es wünschenswert, alle Grenzwertverletzungen eines Prüflings in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren.

Mit SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) lassen sich die Prüfsequenzen zur Fehlersuche optimieren: Prüfsequenzen werden vollständig durchgeführt (auch bei Grenzwertüberschreitung) und alle Fehler werden im Protokoll dokumentiert.

► **Hochspannungsprüfung (nur mit Merkmal F01/F02, ab Firmware 4.0.0)**

Für Prüfsequenzen, die in ihr Prüfgerät übertragen werden können, können auch Hochspannungsprüfungen in den Prüfablauf integriert werden.

Hinweis



Prüfen Sie für ihren Einzelfall, ob dem Hochspannungsprüfschritt ein Prüfhinweis vorangestellt werden sollte, mit dem der Verwender der Sequenz über den Start der Hochspannungsprüfung informiert wird. Andernfalls startet (außer bei Messungen über den Pistolenanschluss PHV) der Aufbau der Hochspannung sofort und ohne weitere Vorwarnung.

So integrieren Sie eine Hochspannungsprüfung in eine Prüfsequenz:

1. Öffnen Sie den Sequenzeditor in IZYTRON.IQ.
2. Fügen Sie einen Prüfschritt vom Typ **Messung** zu Ihrer Sequenz hinzu.

Konfigurieren Sie anschließend folgendes für ihren Prüfschritt:

3. Wählen Sie Messungstyp **Hochspannungsprüfung** aus.
4. Stellen Sie sicher, dass die Checkbox **Mehrfachmessung** nicht aktiviert ist (wird für Hochspannungsprüfung nicht unterstützt).
Möchten Sie mehrere Hochspannungsprüfungen in Folge durchführen, erstellen Sie ggf. mehrere Prüfschritte in ihrer Prüfsequenz.
5. Legen Sie eine Messdauer > 0 Sekunden fest (entspricht der Haltezeit der Hochspannungsprüfung).
Eine Messdauer von 0 (Dauermessung) wird für die Hochspannungsprüfung nicht unterstützt).

Stellen Sie Parameter ein:

6. Wählen Sie die Messart.
Die auswählbaren Prüfspannungen reduzieren sich ggf. entsprechend der Messart.
7. Geben Sie ihre Prüfspannung im Parameter **UGen(Soll)** ein.
Diese wird gleichzeitig als Grenzwert benutzt!
8. Stellen Sie die Anstiegsdauer **tR** auf einen für Ihren Prüfling bzw. ihre Prüfanforderung sinnvollen Wert ein.
9. Geben Sie 0,5 kV im Feld **Grenzwerte** ein, um den Prüfschritt speichern zu können.

Folgende Felder werden in der Prüfungsausführung nicht ausgewertet:

- Parameter **Akust. Signal**: wird vom in der Drehschalterstellung **SETUP** eingestellten Wert abgeleitet
- Bewertungsrichtung, Bewertetes Messergebnis, Grenzwerte. Nur die Eingabe von **UGen(Soll)** ist relevant.

Hinweis



Instruieren Sie im Feld Text den Anwender:

- über den Abzug der Pistole die Prüfspitze freizulegen,
- den Prüfling sicher zu kontaktieren,
- anschließend den Abzug voll durchzuziehen, damit der Mikroschalter die Messung startet.

Hinweis



Für die Messart **PHV - P1** muss sichergestellt sein, dass die Pistole vor Start des jeweiligen Prüfschritts gedrückt ist.

Stellen Sie daher einen Prüfschritt vom Typ Kontrolle mit folgenden Einstellungen voran:

- Funktion: Prüfpistolenkontrolle
- Typ: Fortlaufend
- Bestanden wenn: Prüfpistole ist verbunden und Abzug gedrückt

16.5 Prüfling anschließen

Der Anschluss ist abhängig von der Art des Prüflings, siehe Tabellen Klassifizierungsparameter und hier jeweils bei Anschlussart.

- Prüfdose
- Festanschluss
- Adapter

Für die Prüfung von Verlängerungsleitungen nach Norm erfolgt der Anschluss an die Prüfdose über folgenden Adapter:

- EL1: bei einphasigen Verlängerungsleitungen
- VL2E: bei 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen

1. Schließen Sie den Prüfling je nach gewählter Prüfsequenz an das Prüfgerät an.

Hinweis zur Anwendung des Prüfadapters AT3-IIIE

Beachten Sie, dass eine Umpol-Funktion mithilfe des verwendeten Prüfgeräts nicht wirksam ist, wenn Sie den AT3-IIIE-Adapter zur Prüfung von einphasigen Prüflingen (Dose 3/Schuko) einsetzen. Sämtliche Ableitstrommessungen müssen hier manuell in beiden Steckrichtungen durchgeführt werden.

16.6 Prüfobjekt auswählen

Sie können das Prüfobjekt, für das die Prüfung ausgeführt werden soll, vor Start der Prüfsequenz auswählen. Nach Beendigung können Sie das Ergebnis dann direkt speichern. Voraussetzung ist, dass Sie bereits eine Prüfstruktur im Prüfgerät angelegt oder mithilfe der Software IZYTRONIQ geladen haben.

Alternativ können Sie den Prüfling nach Beenden der Prüfsequenz auswählen oder (falls er nicht in der Datenbank vorhanden ist) anlegen.

- ✓ Im Startdisplay ist kein Prüfling selektiert.
- 1. Geben Sie die Prüfobjekt-ID-Nummer des Prüflings durch Anwählen von **ID** ein, z. B. über Barcodescanner.
Oder
Drücken Sie **MEM**, um die Datenbankansicht zu aktivieren.
- 2. Drücken Sie **Auf** oder **Ab**, um den Prüfling für die Prüfsequenz auszuwählen.
↳ Der Prüfling ist ausgewählt.
- 3. Drücken Sie **ESC**, um zur Messansicht zurückzukehren.

16.7 Anschlusskontrolle und Prüfsequenz starten

Hinweis



Sofern Sie wichtige Prüfschritte unter Sequenz Parameter abwählen (Einstellung auf "aus"), erfüllt die Prüfsequenz möglicherweise nicht mehr die Anforderungen an die Norm.

1. Drücken Sie **START/STOP**.
 - ↳ Der Prüfprozess startet.
 - ↳ Die Kontrollen werden automatisch ausgeführt.
 - ↳ Im Anschluss wird die Prüfsequenz automatisch ausgeführt.

Automatische Kontrollen vor dem Beginn der Prüfsequenz

Sondenkontrolle	Prüft, ob Prüfsonde P1 angeschlossen ist und Schmelzsicherung P1 intakt ist. Liegt ein Sicherheitsdefekt an der Prüfsonde P1 vor, werden alle darauf folgenden Messungen, die mit diesem Messpfad durchgeführt werden, fälschlicherweise als gut bewertet.
Isolationskontrolle	Prüft, ob der Prüfling gut isoliert aufgestellt ist
Einschalt- und Kurzschlusskontrolle	Voraussetzung: Sequenzparameter „Kurzschlussk. L-N“ ist auf „ein“ voreingestellt. Um einen Kurzschluss am Prüfling erkennen zu können, wird zwischen L-N und LN-PE geprüft. Wurde bereits ein Prüfschritt "Kurzschlusskontrolle L/N" bzw. "Kurzschlusskontrolle LN/PE im Prüfablauf bestanden, so wird vor dem Aufschalten von Netzspannung auf die Prüfdose innerhalb einer Prüfsequenz keine gesonderte Kurzschlusskontrolle mehr ausgeführt.
Sofern Sie die für die jeweilige Prüfsequenz spezifischen Parameter Erkannte Klassifiz. auf immer übernehmen und Autoerkenn. von auf Anschluss und SK (vor Auslösen von Start) eingestellt haben, werden zusätzlich folgende Kontrollen vor dem Start der Prüfsequenz durchgeführt:	
Schutzklassenerkennung bei Prüflingen mit Schutzleiter (M7050 mit Merkmal B00, B09)	Schutzklassenerkennung bei Prüflingen mit Schutzleiter
Anschlusskontrolle (M7050 mit Merkmal B00, B09)	Kontrolle, ob der Prüfling an der Prüfdose angeschlossen ist. Bei Schutzklasse I, ob beide Schutzleiterkontakte kurzgeschlossen sind.

16.8 Prüfschritte durchführen und bewerten

Prüfschritte erfordern je nach Art weitere Handlungen. Diese können automatisch ausgeführt werden (z. B. wird eine automatische Bewertung durchgeführt) oder erfordern ein manuelles Eingreifen Ihrerseits (z. B. Aufschalten von Netzspannung oder Ergebnisbewertung).

Hinweise zur Bewertung

Für die Prüfsequenzen nach Norm sind Grenzwerte hinterlegt. Schon während der Messung erfolgt eine Gut/Schlecht-Bewertung anhand der Worst-case-Beurteilung.

Wird auch nur eine Einzelmessung nicht bestanden, wird die Prüfsequenz abgebrochen und die Prüfung nach der ausgewählten Norm gilt als nicht bestanden.

Hinweis

Die Gut/Schlecht-Bewertung der Messwerte erfolgt mit höherer Genauigkeit als diese auf dem Display angezeigt wird – u. U. kann aufgrund dieser nicht sichtbaren Dezimalstellen ein Messwert zwar in der Anzeige scheinbar exakt mit dem Grenzwert übereinstimmen, dennoch kann er auf Grund der Nachkommastellen als Grenzwertverstoß dargestellt werden.

Darstellung der Messwerte

Farbe des Messwerts	Bedeutung
Grün	Der aktuelle Messwert hält die vorgegebenen Normgrenzwerte ein.
Orange	Nach dem Prüfschritt sind weitere Eingaben (z. B. Leitungslänge) erforderlich, die darüber entscheiden, ob der Prüfschritt bestanden wird.

Farbe des Messwerts	Bedeutung
Rot	Grenzwertverstoß. Der Messwert erfüllt nicht die Normvorgaben.

Tab. 144: Darstellung der Messwerte

16.8.1 Sichtprüfung manuell bewerten

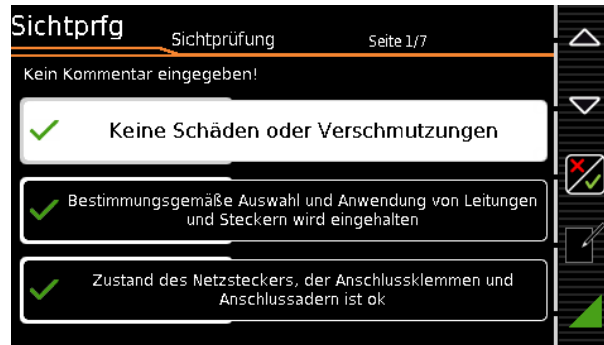


Abb. 178: Seite "Sichtprüfung"

► Sichtprüfung ok

✓ Sequenzparameter **Sichtprüfung** ist auf „ein“ voreingestellt.

1. Nehmen Sie die Sichtprüfung vor.
↳ Die Kriterien der Sichtprüfung werden erfüllt.
2. Bewerten Sie die Sichtprüfung mit **OK**.
3. Drücken Sie **Prüfung fortsetzen**.
↳ Die Prüfsequenz wird fortgesetzt.

► Sichtprüfung nicht ok

✓ Sequenzparameter **Sichtprüfung** ist auf „ein“ voreingestellt.

1. Nehmen Sie die Sichtprüfung vor.
↳ Die Kriterien der Sichtprüfung werden nicht erfüllt.
2. Bewerten Sie die Sichtprüfung mit **Not OK**.
↳ Die Sequenz wird beendet und die Prüfung als nicht bestanden bewertet.

16.8.2 Netzspannung aufschalten

- ✓ Der Prüfling hat die vorhergehende Sicherheitsprüfung (Schutzleiter- und Isolationswiderstandsmessung) bestanden.
 - ✓ Der Prüfer hat Sichtkontakt zum Prüfgerät.
 - ✓ Das Umfeld des Prüfgeräts ist gesichert.
1. Schalten Sie Netzspannung auf die Prüfdose des Prüfgeräts.

16.8.3 Prüfschritte mit manuellem Start der Bewertung (Mehrfachmessung) z. B. RPE

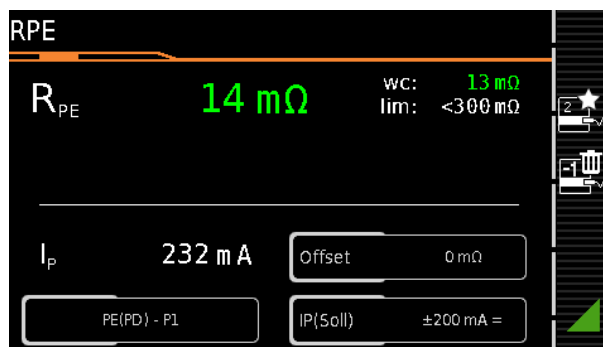


Abb. 179: Seite "RPE"

ACHTUNG**Gefahr von Lichtbogen und Beschädigungen von Oberflächen (nur Merkmal G01 bzw. G02)**

Während Prüfschritten des Sequenzparameters RPE IP mit 10 A oder 25 A Prüfstrom liegt ein hoher Prüfstrom an. Er wird zugeschaltet, sobald die Bewertungsdauer startet, und bleibt bestehen, bis die Bewertungsdauer beendet ist. Außerhalb der Bewertungsdauer liegt der Messwert für den aktuellen Prüfstrom bei Sondenkontakt mit dem PE daher auch < 300 mA. Wird der Kontakt der Prüfsonde zum Prüfling zu früh beendet besteht die Gefahr eines Lichtbogens.

— Halten Sie den Kontakt mit der Sonde zum Prüfling während der gesamten Bewertungsdauer.

► Bewertung starten

✓ Die eingeblendeten Hinweise wurden beachtet, z. B. zum Kontaktieren von Teilen mit der Prüfsonde P1.

1. Drücken Sie **Bewertung starten**.

↳ Die Ziffer im Icon **Bewertung starten** blinkt, bis der Messwert stabil ist.

↳ Der Aktivitätsbalken zeigt den Fortschritt des Bewertungszyklus an. Ist der Aktivitätsbalken an der äußeren rechten Position angekommen, ist die Bewertung abgeschlossen.

↳ Im Icon **Bewertung starten** wird die aktuelle Anzahl der Messungen eingeblendet.

2. Wiederholen Sie die Messung mehrfach. Drücken Sie **Bewertung starten**, um den Mess- bzw. Bewertungsvorgang erneut zu starten.

↳ Am Ende der Messung erscheint der schlechteste aufgetretene Messwert (wc: worst case) innerhalb aller Bewertungsphasen, ggf. an mehreren Messpunkten, auf dem Protokoll. Der schlechteste Messwert ist verantwortlich für das Endergebnis des Prüfschritts.

► Optional: zwischengespeicherte Messung löschen

✓ Es wurden Messungen durchgeführt. Die Messungen wurden zwischengespeichert (im Icon **Bewertung starten** wird die aktuelle Anzahl der Messungen eingeblendet).

1. Drücken Sie **Messwert löschen**.

↳ Die zwischengespeicherte Messung wird gelöscht.

► Messergebnis bewerten**Messergebnis ok**

✓ Die Messung wurde mehrfach durchgeführt.

1. Bewerten Sie die Messung.

↳ Der Messwert wird grün dargestellt, er liegt innerhalb der Normvorgaben.

2. Drücken Sie **Prüfung fortsetzen**, um zum nächsten Prüfschritt zu wechseln.

Messergebnis nicht ok

- ✓ Die Messung wurde mehrfach durchgeführt.
- 3. Bewerten Sie die Messung.
 - ↳ Der Messwert wird rot dargestellt, es liegt eine Grenzwertverletzung vor.
- 4. Drücken Sie **Messwertaufnahme wiederholen**.
 - ↳ Es erscheint ein Popup-Fenster mit den Optionen **Abbrechen** und **Wiederholen**.
- 5. Option 1: Wählen Sie **Abbrechen**, um den Prüfvorgang abubrechen.
 - ↳ Der Prüfvorgang ist nicht bestanden.
- 6. Option 2: Wählen Sie **Wiederholen**.
 - ↳ Die Messung wird wiederholt.

► Prüfung fortsetzen trotz Grenzwertverletzung

WARNUNG



Gefährliche elektrische Spannung

Beim Fortfahren können berührbare leitfähige Teile während der Prüfung eine gefährliche Spannung führen, weil der Prüfling trotz möglicher Isolationsfehler, eines erhöhten Schutzleiterwiderstandes o. ä. mit Netzspannung betrieben wird.

— Berühren Sie nicht die metallischen Teile.

Hinweis



Zur Prüfsequenz IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4: Gemäß IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4 wird in Teil 5.2 ausdrücklich gefordert, dass während der Messung die Leitungen über die gesamte Länge, besonders in der Nähe von Leitungseinführungen ... gebogen, gebeugt und verdreht werden müssen, um Unterbrechungen des Schutzleiters feststellen zu können.

- ✓ Die Messung wurde mehrfach durchgeführt.
- 1. Bewerten Sie die Messung.
 - ↳ Der Messwert wird rot dargestellt, es liegt eine Grenzwertverletzung vor.
- 2. Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- 3. Sichern Sie den Prüfling gegen Berührung mit einer geeigneten Abdeckung.
- 4. Verwenden Sie einen PRCD 30 mA.
- 5. Drücken Sie **OK**, um mit der Prüfung fortzufahren.
 - ↳ Das Prüfgerät fährt mit dem nächsten Prüfschritt ohne weitere Meldung fort.
 - ↳ Ein als kritisch eingestuftes Prüfschritt erzeugt eine Warnmeldung.

16.8.4 Prüfschritte mit automatischem Start der Bewertung (Einzelmessung) RINS, IPE

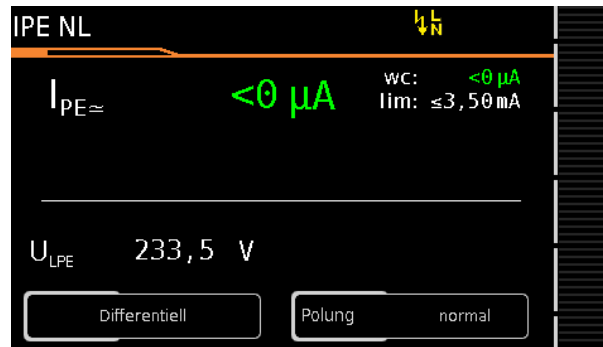


Abb. 180: Seite "IPE NL"

► Bewertung starten

1. Drücken Sie **Bewertung starten**.

- ↳ Die Ziffer im Icon **Bewertung starten** blinkt, bis der Messwert stabil ist.
- ↳ Der Aktivitätsbalken zeigt den Fortschritt des Bewertungszyklus an. Ist der Aktivitätsbalken an der äußeren rechten Position angekommen, ist die Bewertung abgeschlossen.
- ↳ Das Messergebnis wird angezeigt.
 Messergebnis grün: Normvorgaben erfüllt. Die Prüfung wird automatisch fortgesetzt.
 Messergebnis rot: Grenzwertverletzung. Die Prüfung wird abgebrochen.

16.8.5 Funktionstest manuell bewerten

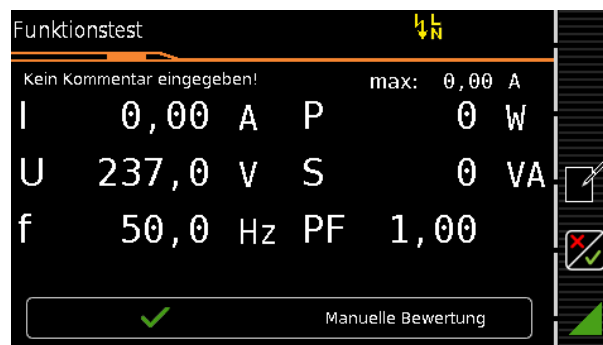


Abb. 181: Seite "Funktionstest"

► Funktionstest ok

- ✓ Sequenzparameter **Funktionstest** ist auf „ein“ voreingestellt.

1. Nehmen Sie den Funktionstest vor.

- ↳ Die Kriterien des Funktionstests werden erfüllt.

2. Bewerten Sie den Funktionstest mit **OK**.

3. Drücken Sie **Prüfung fortsetzen**.

- ↳ Die Prüfsequenz wird fortgesetzt.

► Funktionstest nicht ok

- ✓ Sequenzparameter **Funktionstest** ist auf „ein“ voreingestellt.

1. Nehmen Sie den Funktionstest vor.

- ↳ Die Kriterien des Funktionstests werden nicht erfüllt.

2. Bewerten Sie den Funktionstest mit **Not OK**.

- ↳ Die Sequenz wird beendet und die Prüfung als nicht bestanden bewertet.

Tipp

Sie können in beiden Fällen mit der Taste **Kommentar** einen Kommentar eingeben oder einen vorhandenen Kommentar nachträglich editieren.

16.8.6 Manuelle Grenzwertvorgabe

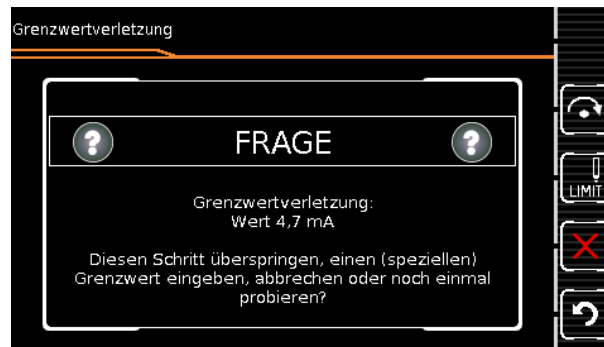


Abb. 182: Grenzwertverletzung

Stellt man im Setup unter **Autom. Messungen** und hier unter **Grenzwertmodus** statt „Normal“ „Experte“ ein, so erscheint neben dem Popup „Messung fehlgeschlagen“ der Softkey **LIMIT**. Dieser ermöglicht die Eingabe eines benutzerdefinierten Grenzwertes (in der Regel ein vom Hersteller vorgegebener und von der Norm abweichender Grenzwert).

Hinweis

Die Wahl „Abbruch“ bzw. „Diesen Schritt überspringen“ schließt die Möglichkeit der Grenzwerteingabe aus.

16.9 Ende der Prüfsequenz

► Speicherbildschirm (Startdisplay)

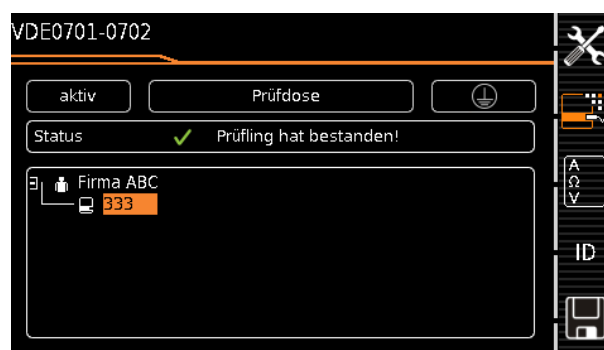


Abb. 183: Speicherbildschirm

Der Speicherbildschirm wird nach Abschluss der Prüfsequenz automatisch eingeblendet, wenn im Setup-Menü der Drehschalterstellung **SETUP** folgende Einstellung festgelegt ist:

Setup 1/3 > Autom. Messungen 1/4 > Am Sequenzende > Speicherbildschirm.

► Ergebnisliste

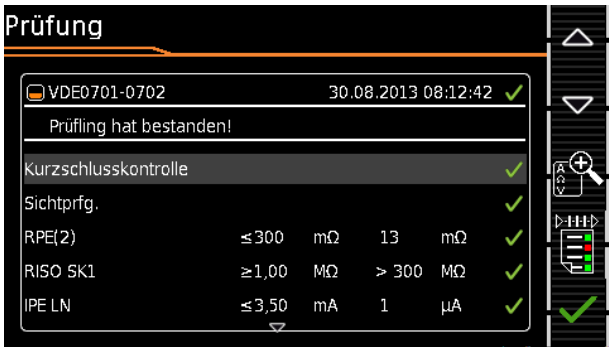


Abb. 184: Ergebnisliste

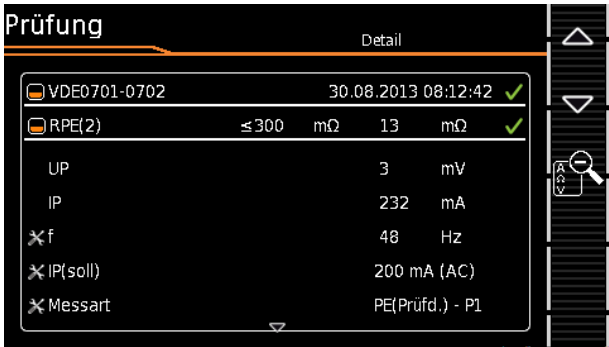
Die Ergebnisliste wird eingeblendet, wenn im Setup-Menü der Drehschalterstellung **SETUP** folgende Einstellung festgelegt ist:

Setup 1/3 > Autom. Messungen 1/4> Am Sequenzende > Ergebnisliste.

Bei Einstellung auf **Ergebnisliste** wird das Startdisplay (Speicherbildschirm) übersprungen.

► Ergebnisliste aufrufen

- ✓ „Sequenz beendet“ wird eingeblendet.
- ✓ Der Speicherbildschirm wird angezeigt.
- 1. Drücken Sie **Messwerte einblenden**.
 - ↳ Die Ergebnisliste wird aufgerufen.
- 2. Drücken Sie **Auf** oder **Ab**, um den gewünschten Prüfschritt auszuwählen.
- 3. Drücken Sie **Details einblenden**, um Details zu dem ausgewählten Prüfschritt einzublenden. Drücken Sie **Details ausblenden**, um die Detailansicht wieder zu schließen.



- 4. Wählen Sie die gewünschte Protokollansicht.
- 5. Drücken Sie **OK**, um zum Speicherbildschirm zurückzukehren.

Protokollansichten

Filtersymbol	Bedeutung der wählbaren Protokollansicht
	Während der Protokollanzeige: Vollständiges Prüfprotokoll anzeigen
	Während der Protokollanzeige: Zusammengefasstes (komprimiertes) Prüfprotokoll anzeigen. Übersprungene Prüfschritte werden in der komprimierten Darstellung nicht angezeigt, es wird nur der jeweils schlechteste Messwert einer Messart angezeigt.

Filtersymbol	Bedeutung der wählbaren Protokollansicht
	Während der Protokollanzeige: Nur fehlgeschlagene Prüfschritte anzeigen

Tab. 145: Protokollansichten

Die Berücksichtigung der Betriebsmessabweichung BMU ist abhängig von der Einstellung im Setup-Menü der Drehschalterstellung **SETUP: Setup 1/3 > Autom. Messungen 1/4 > BMU berücksichtigt. > ja**

16.10 Speichern der Prüfergebnisse

Ergebnisse einer erfolgreichen Prüfsequenz müssen gespeichert werden.

Hinweis



Beachten Sie vor dem Speichern von Prüfungen bzw. Messungen im Prüfgerät: Das Rekalibrierdatum des Prüflings wird ggf. auf Prüfprotokollen ausgedruckt oder beim Export von Prüfdaten zum PC gesendet.

Prüfen Sie daher vor Beginn Ihrer Arbeit mit Ihrem neuen Prüfgerät das im Prüfgerät hinterlegte Rekalibrierdatum.

► Speichern, Prüfobjekt vor der Messung ausgewählt

1. Drücken Sie **Speichern**.
 - ↳ Die Anzeige wechselt zur Ansicht **Sichern**.
 - ↳ Die ID des Prüfobjekts ist grün bzw. orange hinterlegt.
2. Drücken Sie erneut **Speichern**.
 - ↳ Der Speichervorgang ist abgeschlossen.

► Speichern, kein Prüfobjekt vor der Messung ausgewählt

Szenario 1: Prüfobjekt-ID vorhanden

1. Drücken Sie **Speichern**.
 - ↳ Es erscheint der Hinweis „Kein Prüfobjekt selektiert!“..
2. Drücken Sie **ID**.
 - ↳ Die Softkeyastatur öffnet sich.
3. Geben Sie eine Prüfobjekt-ID ein, die in der Datenbank bereits angelegt ist.
 - ↳ Die Datenbankansicht (MEM Navigation) öffnet sich automatisch.
 - ↳ Die ID des Prüfobjekts erscheint invers.
4. Bestätigen Sie die Angabe durch Anklicken von **OK**.
 - ↳ Die Anzeige wechselt zur Ansicht **Sichern**.
 - ↳ Die Prüfobjekt-ID erscheint grün bzw. orange hinterlegt.
5. Drücken Sie nochmals auf **Speichern**.
 - ↳ Der Speichervorgang ist abgeschlossen.

Szenario 2: Prüfobjekt-ID nicht vorhanden

6. Drücken Sie **Speichern**.
 - ↳ Es erscheint der Hinweis „Kein Prüfobjekt selektiert!“..
7. Drücken Sie **ID**.
 - ↳ Die Softkeyastatur öffnet sich.

8. Geben Sie eine Prüfobjekt-ID ein, die in der Datenbank noch nicht angelegt ist.
 - ↳ Es erscheint die Frage, ob Sie ein neues Prüfobjekt anlegen wollen.
9. Bestätigen Sie die Frage durch Anklicken von **Neues Prüfobjekt**.
 - ↳ Die Datenbankansicht (MEM Navigation) wird geöffnet.
10. Klicken Sie auf **Seitenwechsel**, um auf die Folgeseite **Objekte bearbeiten 2/3** zu wechseln.
11. Klicken Sie auf **Objekt hinzufügen**.
 - ↳ Die möglichen Objekttypen werden eingeblendet.
12. Drücken Sie auf **Gerät**.
 - ↳ Die von Ihnen neu vorgegebene Prüfobjekt- ID wird hinter dem Parameter ID rot markiert eingeblendet.
13. Klicken Sie auf **OK**.
 - ↳ Die Anzeige wechselt zur Datenbankansicht (MEM Navigation).
 - ↳ Das neu angelegte Prüfobjekt erscheint in der Struktur invers markiert.
14. Drücken Sie auf **ESC**, um zur Ansicht **SPEICHERN** zurückzugelangen.
 - ↳ Die Prüfobjekt-ID erscheint grün hinterlegt.
15. Drücken Sie nochmals auf **Speichern**.
 - ↳ Der Speichervorgang ist abgeschlossen.

Hinweis



Mit der Funktion QEDIT (Quick Edit; nur mit SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01)) können nach Eingabe der ID-Nummer auch gleich alle anderen Felder eingegeben werden.

► Speichern abbrechen

1. Drücken Sie zweimal **ESC**.
 - ↳ Die Messansicht wird geöffnet.
2. Drücken Sie **ESC**.
 - ↳ Es erscheint die Frage, ob Sie die Messpunkte löschen wollen, um ohne Speicherung mit der Messung fortzufahren.
3. Bestätigen Sie die Frage mit **OK**.
 - ↳ Der Speichervorgang wird abgebrochen.

Alternative: Messdaten zum PC Senden (IZYTRONIQ – Push/Print)

Sie können das Prüfergebnis zu einem PC senden, auf dem die Software IZYTRONIQ ausgeführt wird. Diese Funktion heißt „Push/Print“ und kann über USB oder Bluetooth® erfolgen.

Für „Push/Print“ ist SECUTEST DB COMFORT (Z853S bzw. Merkmal KD01) und ggf. Bluetooth® (Merkmal M01) erforderlich.

Alle Informationen über Push/Print und die Beschreibung der Anwendung entnehmen Sie der IZYTRONIQ Online-Hilfe.

16.11 Remote-Steuerung - Automatisierte Prüfsequenzsteuerung mit der Software IZYTRONIQ

In der IZYTRONIQ können Sie eine „IZY-Remote-Sequenz“ anlegen (nicht zu verwechseln mit einer „Prüfgeräte-Sequenz“). Dies ist eine benutzerdefinierte Prüfsequenz, die Sie per Fernsteuerung über die Software IZYTRONIQ ausführen können.

Die IZYTRONIQ steuert dabei das Prüfgerät im Remote-Modus, d.h. sendet Steuerbefehle an das Prüfgerät, das dann in Folge die jeweils gewünschte Messung ausführt. Die Verbindung zwischen Endgerät mit IZYTRONIQ und Prüfgerät erfolgt über USB.

Vom Prüfgerät werden wiederum die Messdaten geliefert. Die Messwerte werden nicht auf dem Display des Prüfgeräts angezeigt, sondern zur IZYTRONIQ übertragen.

Hinweis



Nur für Modelle ... ST PRIME

Prüfschritte mit der Messfunktion "Hochspannungsprüfung" dürfen nicht in IZY-Remote-Sequenzen integriert werden - diese Funktionalität wird nicht unterstützt.

Für ins Prüfgerät einspielbare benutzerdefinierte Prüfsequenzen ist dies unterstützt ⇒ **"Benutzerdefinierte Prüfsequenzen"**  245.

Hinweis



Die Remote-Steuerung kann auch über die virtuelle COM-Schnittstelle ausgeführt werden. Dabei kann eine USB-Verbindung genutzt werden. Dies wird in dieser Anleitung nicht dokumentiert, weil es aufgrund der Vielfältigkeit der Kommunikationspartner nicht möglich ist. Informationen zur virtuellen COM-Schnittstelle erhalten Sie auf Anfrage.

Hinweis



Vordefinierte Prüfsequenzen können nicht per Remote-Steuerung ausgeführt werden.

► Voraussetzungen

Für Remote-Steuerung ist Folgendes erforderlich:

- SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) (beinhaltet die Funktionen „Remotesteuerung durch PC“)
- die Software IZYTRONIQ
- mindestens eine benutzerdefinierte IZY-Remote-Sequenz

► Durchführung

Hinweis



Bei der Remote-Steuerung bzw. mit Anwendung selbsterstellter IZY-Remote-Sequenz des Prüfgeräts übernimmt der Ersteller bzw. Anwender/Prüfer die Verantwortung für normgerechte Prüfschritte sowie für die korrekte Reihenfolge eventueller Vorprüfungen.

Hinweis



Starten Sie die ferngesteuerten IZY-Remote-Sequenz nur, wenn Sie Sichtkontakt zu Prüfling und Prüfgerät haben. Schalten Sie nur dann Netzspannung auf die Prüfdose Ihres Prüfgeräts, wenn das Umfeld gesichert ist.

-
1. Erstellen Sie zunächst mindestens eine benutzerdefinierte IZY-Remote-Sequenz in der IZYTRONIQ, IZYTRONIQ-Online-Hilfe.
 2. Verbinden Sie PC und Prüfgerät per USB-Kabel (USB-Slave-Schnittstelle).
 3. Befolgen Sie die dortigen Anweisungen zur Ausführung der Remote-Steuerung in der IZYTRONIQ-Online-Hilfe

17 Protokolle

Zu den in der internen Datenbank abgespeicherten Ergebnissen von Einzelmessungen oder Prüfsequenzen kann ein Protokoll ausgegeben werden.

Sie können verschiedene Ausgabeformate wählen:

- Ausdruck mit einem Drucker direkt am Prüfgerät
- Digitale Ausgabe (HTML) auf einen USB-Speichermedium, das an das Prüfgerät angeschlossen ist
- Übertragung der gespeicherten Messdaten in die Software IZYTRONIQ auf dem PC und anschließender Ausdruck via PC/Drucker

17.1 Druckeinstellungen

Protokollvorlage für Drucker und HTML-Ausgabe

Im Prüfgerät ist eine Protokollvorlage fest hinterlegt. Je nach durchgeführter Prüfsequenz kann sich die Normenbezeichnung im Protokoll ändern.

Die Protokollvorlage enthält folgende Parameter:

- ID
- Bezeichnung
- Kundenbezeichnung
- Standort
- Datum
- Uhrzeit
- Bemerkung mit 64 Zeichen
- Normbezeichnung / Sequenzname / manueller Test
- Messwerte
- Grenzwerte
- Bewertungen
- Prüfmittel (Seriennummer)

Hinweis



Die Anzeige auf dem Display ist keine Druckvorschau und entspricht nicht dem späteren Ausdruck.

Multiprint

Mit der Funktion "Multiprint" können Sie mehrere Prüfungen zusammengefasst ausdrucken.

Wenn Sie im Speichermenü den Cursor auf ein Prüfobjekt mit mehreren durchgeführten Prüfungen (Einzelmessungen oder Prüfsequenzen) stellen und die Taste **PRINT** drücken, so wird ein kombiniertes Prüfprotokoll mit allen Prüfergebnissen dieses Prüfobjekts ausgegeben.

17.2 Protokolle auf USB-Speichermedium abspeichern (HTML)

Sie können einen USB-Speichermedium an das Prüfgerät anschließen und Protokolle als HTML-Datei darauf speichern.

► Speichermodus wählen

Beim Abspeichern von Protokollen als HTML-Datei auf einem USB-Speichermedium können Sie zwischen zwei Speichermodi wählen:

- **Offline:** Die Protokolle werden vollständig gespeichert, sodass diese ohne Internetverbindung geöffnet werden können. Der Speicherprozess dauert länger.
 - **Online:** Die Protokolle werden mit reduziertem Speicherplatz und schnellerem Speicherprozess gespeichert. Die Protokolle können jedoch nur mit Internetverbindung geöffnet werden.
1. Wählen Sie am Prüfgerät **SETUP 2/3 > Prüfprotokolle > HTML-Protokoll > Online / Offline**.
 2. Wählen Sie den gewünschten Speichermodus "Online" oder "Offline".
 - ↳ Der gewählte Modus erscheint im Dateinamen des HTML-Protokolls.
 Einzelne Prüfung/Messung: [Prüfobjekt-ID]-[Prüfsequenz-Name]-[Prüfzeitpunkt]-[offline/online].html
 Alle Prüfungen/Messungen eines Prüflings: [Prüfobjekt-ID]-Multi-[offline/online].html

Hinweis



< > / \ : ? * | " in der Prüfobjekt-ID werden ersetzt durch einen Unterstrich _.

► HTML-Protokoll speichern

Hinweis



Sollen Informationen zum Prüfling im Protokoll erscheinen, müssen Sie VOR dem Drucken die Prüfung speichern (= die Verknüpfung zwischen Prüfung und Prüfling herstellen).

- ✓ Ein USB-Speichermedium ist an das Prüfgerät angeschlossen.
1. Drücken Sie **MEM**.
 2. Wählen Sie mit den Tasten **Auf** oder **Ab** die Messung aus, für die ein Protokoll auf USB-Speichermedium gespeichert werden soll.
 3. Drücken Sie **PRINT**.
- ↳ Die Meldung **Druckauftrag beendet** erscheint.
 - ↳ Die HTML-Datei ist erstellt.

Tipp



Protokolle können auch direkt nach dem Durchführen einer Prüfung oder bei geöffneter Prüflistenansicht gespeichert oder ausgedruckt werden.

17.3 Protokolle auf dem Drucker ausgeben

Sie können einen Thermodrucker Z721S mit Protokollstreifen (Zubehör Thermopapier Z722S) an das Prüfgerät anschließen, um Prüfprotokolle auszudrucken.

► Drucken**Hinweis**

Sollen Informationen zum Prüfling im Protokoll erscheinen, müssen Sie **VOR** dem Drucken die Prüfung speichern (= die Verknüpfung zwischen Prüfung und Prüfling herstellen).

1. Drücken Sie **MEM**.
 2. Wählen Sie mit den Tasten **Auf** oder **Ab** die Einzelmessung oder Prüfsequenz aus, die Sie auf dem Drucker ausgeben möchten.
 3. Drücken Sie **PRINT**.
- ↳ Das Protokoll wird auf dem Drucker ausgegeben.

Tipp

Protokolle können auch direkt nach dem Durchführen einer Prüfung oder bei geöffneter Prüflistenansicht gespeichert oder ausgedruckt werden.

18 Übertragen und Sichern von Prüfstrukturen und Messdaten (Prüfgeräte-Datenbank)

Sie können im Prüfgerät angelegte Prüfstrukturen und die im Prüfgerät gespeicherten Messdaten übertragen.

Die Daten werden im XML-Format übertragen. Die Datenstruktur kann der zugehörigen XSD Datei entnommen werden, welche im Header der Datei *.secu referenziert wird.

Je nach Szenario können Sie die Prüfstruktur und Daten zur weiteren Verarbeitung übertragen oder als Backup zur Datensicherung speichern bzw. einen Datenstand wiederherstellen.

■ Export

Übertragung einer Prüfstruktur einschließlich der Messwerte vom Prüfgerät zum PC (Software IZYTRONIQ).

- via USB-Verbindung
- via USB-Speichermedium¹

■ Import¹

Übertragung einer Prüfstruktur vom PC (Software IZYTRONIQ) an das Prüfgerät.

- via USB-Verbindung
- via USB-Speichermedium

■ Sichern und Wiederherstellen

Daten-Backup bzw. -Wiederherstellung via USB-Speichermedium

Hinweis



Export und Import sind über Bluetooth® bei Nutzung der virtuellen COM-Schnittstelle möglich. Informationen dazu erhalten Sie auf Anfrage.

Voraussetzungen: Merkmal M01 (Bluetooth®), SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) für den Import.

Eine Bluetooth®-Übertragung mit IZYTRONIQ ist NICHT möglich.

18.1 Export - Prüfstrukturen und Daten zum PC übertragen

Die im Prüfgerät erstellten Prüfstrukturen und gespeicherten Messdaten können in die Software IZYTRONIQ auf dem PC übertragen werden.

► Daten via USB-Kabel übertragen

ACHTUNG

Datenverlust

Die Speicherstruktur im Prüfgerät wird zerstört, wenn die Datenübertragung unterbrochen wird.

- Solange die Daten übertragen werden, wird der Übertragungsdialog im Display des Prüfgeräts angezeigt. Trennen Sie währenddessen auf keinen Fall die USB-Verbindung.
 - Entfernen Sie das Schnittstellenkabel nicht.
 - Trennen Sie das Prüfgerät nicht von der Spannungsversorgung.
 - Warten Sie weitere 5 Sekunden, nachdem sich der Übertragungsdialog geschlossen hat, bevor Sie die USB-Verbindung trennen bzw. das Prüfgerät ausschalten.
 - Starten Sie während einer Einzelmessung oder einer Prüfsequenz keinen Datentransfer zum PC.
-

✓ Es ist keine Einzelmessung oder Prüfsequenz aktiv.

¹ nur mit Datenbankerweiterung SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01)

1. Verbinden Sie PC und Prüfgerät per USB-Kabel via USB-Slave-Schnittstelle.
2. Rufen Sie am PC in der Software IZYTRONIQ das Untermenü **ORTSVERÄNDERLICHE OBJEKTE > IMPORT > VOM PRÜFGERÄT** auf.
↳ Ein Dropdown-Menü erscheint.
3. Wählen Sie im Dropdown-Menü Ihr Prüfgerät aus.
4. Folgen Sie den Anweisungen der Software und der IZYTRONIQ-Onlinehilfe.

► Daten via USB-Speichermedium übertragen

Diese Funktion ist nur mit Datenbankerweiterung SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) verfügbar.

Steht die jeweilige Funktion nicht zur Verfügung, wird die Funktion ausgegraut dargestellt.

ACHTUNG

Datenverlust

Die Speicherstruktur im Prüfgerät wird zerstört, wenn die Datenübertragung unterbrochen wird.

- Solange die Daten übertragen werden, wird der Übertragungsdialog im Display des Prüfgeräts angezeigt. Trennen Sie währenddessen auf keinen Fall die USB-Verbindung.
- Entfernen Sie das Schnittstellenkabel nicht.
- Trennen Sie das Prüfgerät nicht von der Spannungsversorgung.
- Warten Sie weitere 5 Sekunden, nachdem sich der Übertragungsdialog geschlossen hat, bevor Sie die USB-Verbindung trennen bzw. das Prüfgerät ausschalten.
- Starten Sie während einer Einzelmessung oder einer Prüfsequenz keinen Datentransfer zum PC.

1. Schließen Sie ein USB-Speichermedium an das Prüfgerät an.
2. Wählen Sie am Prüfgerät **Setup 1/3 > Datenbank 2/2 > Export .secu/IZY USB**.
↳ Die Daten werden dann in eine IZYTRONIQ-kompatible Datei umgewandelt (mit der Dateierweiterung „.secu“) und auf das USB-Speichermedium gespeichert.
3. Nachdem der Speichervorgang abgeschlossen ist, entfernen Sie das USB-Speichermedium vom Prüfgerät.
4. Schließen Sie das USB-Speichermedium an den PC an.
5. Rufen Sie am PC in der Software IZYTRONIQ das Untermenü **ORTSVERÄNDERLICHE OBJEKTE > IMPORT > VOM PRÜFGERÄT** auf.
↳ Ein Dropdown-Menü erscheint.
6. Wählen Sie im Dropdown-Menü **Secutest 4 File Import** aus.
7. Folgen Sie den Anweisungen der Software und der IZYTRONIQ-Onlinehilfe.

18.2 Import - Prüfstrukturen vom PC in das Prüfgerät laden

Diese Funktion ist nur mit Datenbankerweiterung SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01) verfügbar.

Eine Prüfstruktur kann mithilfe der Software IZYTRONIQ am PC erstellt werden. Eine ausführliche Beschreibung zur Datenbankerstellung finden Sie in der IZYTRONIQ-Onlinehilfe. Die erstellte Prüfstruktur muss anschließend an das Prüfgerät übertragen werden.

Steht die jeweilige Funktion nicht zur Verfügung, wird die Funktion ausgegraut dargestellt.

ACHTUNG

Datenverlust beim Import!

Beim Import von Daten werden im Prüfgerät vorhandene Daten überschrieben.

- Erstellen Sie ggf. vor dem Import eine Sicherheitskopie.

ACHTUNG

Datenverlust

Die Speicherstruktur im Prüfgerät wird zerstört, wenn die Datenübertragung unterbrochen wird.

- Solange die Daten übertragen werden, wird der Übertragungsdialog im Display des Prüfgeräts angezeigt. Trennen Sie währenddessen auf keinen Fall die USB-Verbindung.
- Entfernen Sie das Schnittstellenkabel nicht.
- Trennen Sie das Prüfgerät nicht von der Spannungsversorgung.
- Warten Sie weitere 5 Sekunden, nachdem sich der Übertragungsdialog geschlossen hat, bevor Sie die USB-Verbindung trennen bzw. das Prüfgerät ausschalten.
- Starten Sie während einer Einzelmessung oder einer Prüfsequenz keinen Datentransfer zum PC.

1. Verbinden Sie PC und Prüfgerät per USB-Kabel via USB-Slave-Schnittstelle.
oder
Schließen Sie ein USB-Speichermedium, auf dem die Prüfstruktur gespeichert ist, an das Prüfgerät an.
 2. Wählen Sie am Prüfgerät im **Setup 1/3 > Datenbank 2/2 > Import .secu/IZY USB**.
- ↳ Die Daten werden in das Prüfgerät übertragen.

18.3 Backup - Sichern und Wiederherstellen vom USB-Speichermedium

Die im Prüfgerät erstellten Strukturen und gespeicherten Messdaten können auf einen an USB-Speichermedium gesichert und davon wieder hergestellt werden. Dazu muss ein USB-Speichermedium an das Prüfgerät angeschlossen sein.

Steht die jeweilige Funktion nicht zur Verfügung, wird die Funktion ausgegraut dargestellt.

► Sichern auf USB-Speichermedium

ACHTUNG

Datenverlust

Die Speicherstruktur im Prüfgerät wird zerstört, wenn die Datenübertragung unterbrochen wird.

- Solange die Daten übertragen werden, wird der Übertragungsdialog im Display des Prüfgeräts angezeigt. Trennen Sie währenddessen auf keinen Fall die USB-Verbindung.
- Entfernen Sie das Schnittstellenkabel nicht.
- Trennen Sie das Prüfgerät nicht von der Spannungsversorgung.
- Warten Sie weitere 5 Sekunden, nachdem sich der Übertragungsdialog geschlossen hat, bevor Sie die USB-Verbindung trennen bzw. das Prüfgerät ausschalten.
- Starten Sie während einer Einzelmessung oder einer Prüfsequenz keinen Datentransfer zum PC.

1. Schließen Sie ein USB-Speichermedium an das Prüfgerät an.
 2. Wählen Sie **Setup 1/3 > Datenbank 1/2 > Sichern**.
- ↳ Die Sicherungsdateien werden mit einem Zeitstempel benannt (Dateiendung .etcbak) und auf dem USB-Speichermedium direkt im Wurzelverzeichnis abgelegt.

► **Wiederherstellen vom USB-Speichermedium**

ACHTUNG

Datenverlust beim Import!

Beim Import von Daten werden im Prüfgerät vorhandene Daten überschrieben.

— Erstellen Sie ggf. vor dem Import eine Sicherheitskopie.

ACHTUNG

Datenverlust

Die Speicherstruktur im Prüfgerät wird zerstört, wenn die Datenübertragung unterbrochen wird.

- Solange die Daten übertragen werden, wird der Übertragungsdialog im Display des Prüfgeräts angezeigt. Trennen Sie währenddessen auf keinen Fall die USB-Verbindung.
- Entfernen Sie das Schnittstellenkabel nicht.
- Trennen Sie das Prüfgerät nicht von der Spannungsversorgung.
- Warten Sie weitere 5 Sekunden, nachdem sich der Übertragungsdialog geschlossen hat, bevor Sie die USB-Verbindung trennen bzw. das Prüfgerät ausschalten.
- Starten Sie während einer Einzelmessung oder einer Prüfsequenz keinen Datentransfer zum PC.

1. Schließen Sie ein USB-Speichermedium, auf dem die Prüfstruktur gespeichert ist, an das Prüfgerät an.
 2. Wählen Sie am Prüfgerät im **Setup > Datenbank 2/2 > Wiederherstellen**.
- ↳ Die Daten werden wiederhergestellt.

Hinweis



Eine vorhandene Sicherung kann nur auf einem Prüfgerät wiederhergestellt werden, dass dieselbe oder eine höhere Firmware/Software hat, wie das Prüfgerät auf dem die Sicherung erstellt worden ist.

19 Lagerung und Transport

ACHTUNG

Unsachgemäße Lagerung

Schäden am Produkt und Messabweichungen durch Umwelteinflüsse.

- Lagern Sie das Gerät geschützt und nur innerhalb der zulässigen Umweltbedingungen.
-

ACHTUNG

Unsachgemäßer Transport

Schäden am Produkt und Messabweichungen.

- Transportieren Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umweltbedingungen.
 - Zum Schutz empfehlen wir die für das Gerät verfügbare Zubehör (Transportkoffer, Abdeckung usw.). Details finden Sie im Datenblatt des Geräts.
-

20 Wartung

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu den verschiedenen Wartungsmaßnahmen, die für das Prüfgerät erforderlich sind.

Je nach Art der Maßnahme müssen Sie diese regelmäßig durchführen (lassen), z .B. sicherheitstechnische Kontrolle und Rekalibrierung, oder im Bedarfsfall durchführen (lassen), z. B. Sicherungswechsel.

20.1 Reinigung

GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Gerät und sein Zubehör werden mit elektrischem Strom betrieben, daher besteht grundsätzlich die Gefahr eines elektrischen Schlags. Dieser kann tödlich sein oder schwere Verletzungen verursachen.

- Das Gerät, das Zubehör und alle angeschlossenen Leiter müssen vor Beginn und während der Reinigung spannungsfrei sein. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es dafür von der Stromversorgung.
- Tauchen Sie das Gerät/das Zubehör niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten ein.
- Fassen Sie das Gerät/das Zubehör nie mit nassen Händen an.

ACHTUNG

Unpassende Reinigungsmittel

Unpassende Reinigungsmittel, z. B. aggressive oder scheuernde Mittel, verursachen Schäden am Gerät/ Zubehör.

- Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht mit Wasser angefeuchtetes Tuch.
- Verwenden Sie keine Putz-, Scheuer- oder Lösungsmittel.

Achten Sie auf saubere Oberflächen am Gerät und Zubehör.

20.2 Kalibrierung

Der Gebrauch Ihres Geräts und die dabei auftretende Beanspruchung beeinflussen das Gerät und führen zu Abweichungen von der zugesicherten Genauigkeit. Wir empfehlen eine regelmäßige Überprüfung der Genauigkeit mit einem geeigneten (falls notwendig, zertifizierten) Prüfmittel.

Bei hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit sowie starker Beanspruchung (z. B. stärkere klimatische oder mechanische Beanspruchungen) empfehlen wir ein relativ kurzes Kalibrierintervall von 1 Jahr. Ist dies nicht der Fall, reicht in der Regel ein Kalibrierintervall von 2–3 Jahren.

Für Kalibrierungen wenden Sie sich bitte an die GMC-I Service GmbH, ⇨ **"Kontakt, Support und Service "** **284**.

Hinweis



Datum auf Kalibrierschein / Kalibrierungsintervall beginnt mit Erhalt

Ihr Gerät wird mit einem Kalibrierschein ausgeliefert, auf dem ein Datum vermerkt ist. Dieses Datum kann länger zurückliegen, falls Ihr Gerät vor dem Verkauf für eine gewisse Zeit gelagert wurde. Die Geräte werden gemäß den vorgegebenen Bedingungen gelagert. Die Drift ist daher für den Zeitraum von 1 Jahr vernachlässigbar; längere Lagerungszeiten treten in der Regel nicht auf. Die Eigenschaften des Geräts liegen somit innerhalb der Spezifikationen und Sie können das erste Kalibrierintervall ab Erhalt festlegen.

Kalibrier- und Rekalibrierdatum einstellen

Im Gerät werden das Kalibrier- und Rekalibrierdatum vermerkt. Die Daten der letzten Justierung und Kalibrierung werden durch die Kalibrierstelle eingestellt.

Datum und Uhrzeit der nächsten Kalibrierung (Rekalibrierdatum) können Sie selbst anpassen.

Daten der letzten Justierung und Kalibrierung einsehen

Das Datum und die Uhrzeit der letzten Justierung bzw. Kalibrierung können Sie einsehen:

Menü > Setup allgemein > Info

(Re)Kalibrierdatum über Datenschnittstellen ändern

Das Datum und die Uhrzeit der nächsten Rekalibrierung kann über eine Datenschnittstelle (Bluetooth® oder USB) gesetzt oder geändert werden.

Die Datenübertragung erfolgt bidirektional über einen virtuellen COM-Port.

Der erforderliche Treiber kann über die Software **Driver Control** installiert werden.

Die Software steht auf unserer Website zum Download zur Verfügung.

www.gossenmetrawatt.com

Die Kommunikation zwischen dem PC und dem Prüfgerät erfolgt in UTF-8.

Für die reinen ASCII-Antworten werden keine Checksummen generiert. Die Kommunikation über die USB-Schnittstelle wird aufgrund nativer CRC-16 Checks als sicher angesehen.

Die Befehle müssen jeweils mit einem Zeilenumbruch LF (ASCII 10) abgeschlossen werden.

Nach der Datenübertragung ist ein Neustart des Prüfgeräts erforderlich, damit die Änderungen wirksam werden.

Einstellungen für die serielle Schnittstelle:

Eigenschaft	Wert
Baudrate	9600 ... 115000 (frei einstellbar)
Databits	8
Parity	none
Stopbits	1

Setzen des Kalibrierdatums:

IDN:SET:CALIB_DATETIME 2016-11-11T10:11:12

(die Zeitangabe Thh:mm:ss ist optional)

Setzen des Rekalibrierdatums:

IDN:SET:RECALIB_DATETIME 2017-11-11T10:11:12

(die Zeitangabe Thh:mm:ss ist optional)

21 Problembehandlung: Warnungen, Fehleranzeigen und Hinweise

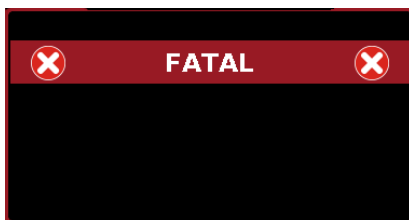
Fehlermeldungen oder Hinweise zu den Einzelprüfungen oder Prüfsequenzen werden über Pop-Ups eingeblendet.

21.1 Typen

Es wird grundsätzlich zwischen 5 Typen von Meldungen unterschieden:

- Fataler Fehler
- Fehler
- Warnung
- Hinweis – INFO
- Frage

Fataler Fehler



Diese Meldung signalisiert einen außerordentlichen Fehler. Der fatale Fehler muss mit **OK** quittiert bzw. gelöscht und die Fehlerursache beseitigt werden, bevor die Prüfung oder die Prüfsequenz fortgesetzt werden kann.

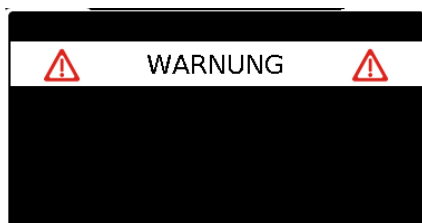
Fehler



Diese Meldung signalisiert z. B. einen Bedienfehler. Der Fehler muss mit **OK** quittiert bzw. gelöscht und die Fehlerursache beseitigt werden, bevor die Prüfung oder die Prüfsequenz fortgesetzt werden kann.

Beispiel: Objekt kann nicht angelegt werden. Allgemeiner Datenbankfehler!

Warnung



Eine Warnung warnt vor einer Gefährdung, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine schwere Verletzung zur Folge haben kann. Einzelprüfung: Die Warnung muss mit **OK** quittiert bzw. gelöscht werden, bevor die Prüfung oder die Prüfsequenz fortgesetzt werden kann.

Prüfsequenz: Die Prüfsequenz kann ohne Bestätigung abgebrochen oder fortgesetzt werden.

Beispiele:

- Achtung: Auf die Prüfdose wird Netzspannung aufgeschaltet!
- Achtung: Die Netzspannung an der Prüfdose wird umgepolt!

Hinweis – INFO



Ein Hinweis ist entweder eine Information über die Aktivitäten des Prüfgeräts oder eine Handlungsanweisung, die ggf. mit **OK** zu bestätigen oder zu überspringen ist.

Beispiele:

- Sondenkontrolle
- Prüfe, ob isoliert aufgestellt
- Einschaltkontrolle

- Kurzschlussstest (L-N)
- Kurzschlussstest (LN-PE)
- Aufforderung: Bitte berühren Sie mit der Prüfsonde P1 ...
- Aufforderung: Schalten Sie der Prüfling an seinem Netzschalter ein/ aus.
- Aufforderung: Bitte nehmen Sie jetzt den Prüfling in/außer Betrieb.

Frage



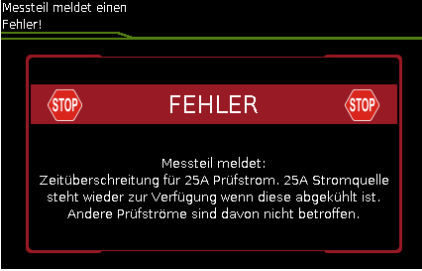
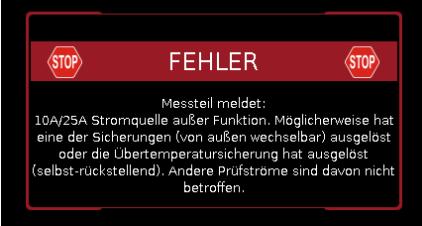
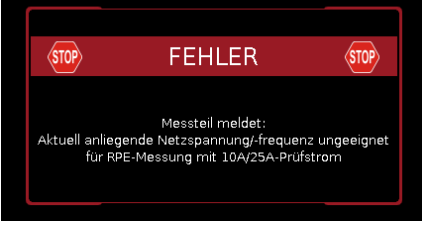
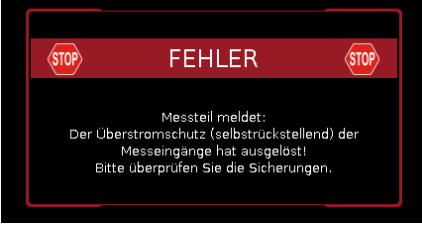
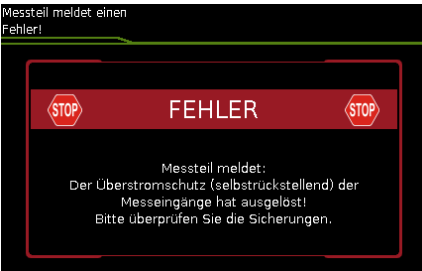
Eine Frage muss mit JA oder NEIN beantwortet werden. Erst dann wird die Einzelprüfung oder die Prüfsequenz entsprechend fortgesetzt.

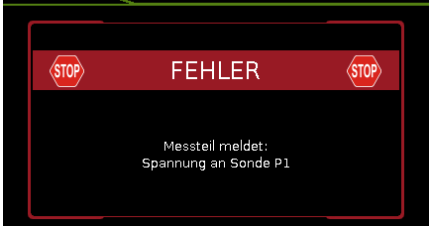
Beispiel:

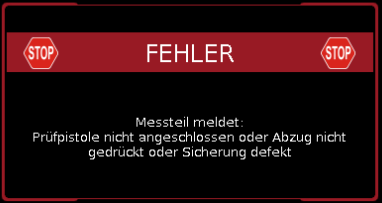
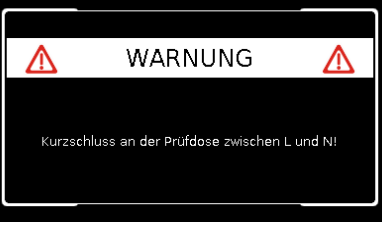
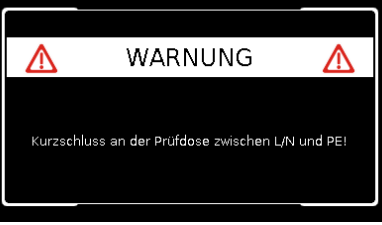
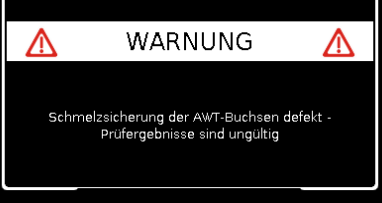
- Gerät/ME-Gerät nicht gefunden!
Neues Objekt anlegen /Datenbank/ ?

21.2 Liste der Fehlermeldungen

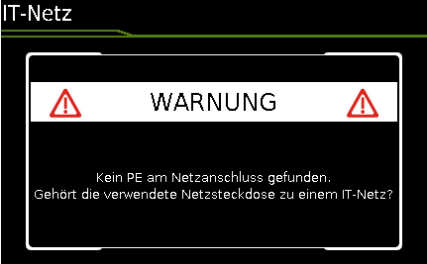
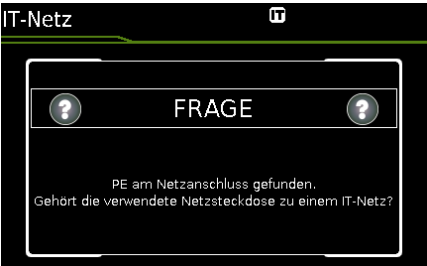
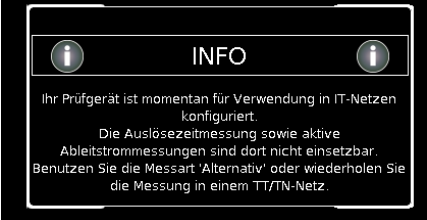
Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
Prüferverwaltung		
	■ Der aktuelle Prüfer besitzt die Rolle eines EUP (elektrotechnisch unterwiesene Person). ■ Ein EUP hat nicht die Rechte seine Rolle oder die eines anderen Prüfers zu ändern.	■ Melden Sie sich unter der Rolle eines Prüfplaners an, um die eigene oder die Rolle eines anderen Prüfers zu ändern.
	■ Der aktuelle Prüfer besitzt die Rolle eines EUP (elektrotechnisch unterwiesene Person). ■ Ein EUP hat nicht die Rechte einen neuen Prüfer anzulegen.	■ Melden Sie sich unter der Rolle eines Prüfplaners an, wenn Sie einen neuen Prüfer anlegen möchten.
	■ Der zu löschende Prüfer ist aktuell ausgewählt und kann deswegen nicht gelöscht werden	■ Melden Sie sich unter der Rolle eines anderen Prüfplaners an, wenn Sie einen Prüfer löschen möchten.

Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
Messteil meldet einen Fehler - R_{PE}		
Messteil meldet einen Fehler! 	Die 25 A-Messung dauert zu lange oder die 25 A-Messung wurde zu oft (ohne Pausen) ausgeführt.	ACHTUNG! Die 10 A/25 A-Messung ist nicht zum Dauerbetrieb geeignet! Wählen Sie einen anderen Prüfstrom (z. B. 200 mA) oder warten Sie solange bis der Trafo abgekühlt ist und wiederholen Sie dann die Messung.
Messteil meldet einen Fehler! 	- Die Prüfsonde P1 ist nicht angeschlossen. oder - Der 10 A/25 A-Trafo des Prüfgeräts ist überhitzt. oder - Eine der Schmelzsicherungen ist defekt (Sicherungshalter nahe Netzeingang).	ACHTUNG! Die 10 A/25 A-Messung ist nicht zum Dauerbetrieb geeignet! - Wiederholen Sie die Messung mit angeschlossener Sonde P1. - Überprüfen Sie die Sicherungen oder tauschen Sie diese aus. - Wählen Sie einen anderen Prüfstrom (z. B. 200 mA) oder warten Sie solange bis der Trafo gekühlt ist und wiederholen Sie dann die Messung.
Messteil meldet einen Fehler! 	- Die 25 A-Messung dauert zu lange oder - Die 25 A-Messung wurde zu oft (ohne Pausen) ausgeführt.	Warten Sie solange, bis sich das Prüfgerät abgekühlt hat und starten dann die Messung erneut.
Messteil meldet einen Fehler! 	Bei einer Schutzleiterwiderstandsmessung (Prüfstrom 200 mA) sind mehr als 200 mA über die Sonde geflossen.	Überprüfen Sie die Sicherungen oder tauschen Sie diese aus.
Messteil meldet einen Fehler - I_x (Ableitströme)		
Messteil meldet einen Fehler! 	- Bei einer Ableitstrommessung sind mehr als 30 mA über die Sonde geflossen. - Bei einer Ableitstrommessung sind mehr als 30 mA über die AWT Buchsen geflossen.	Überprüfen Sie die Sicherungen oder tauschen Sie diese aus.

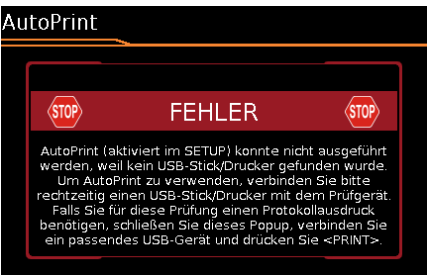
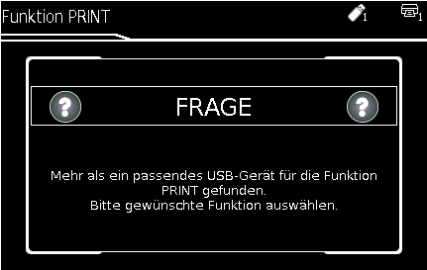
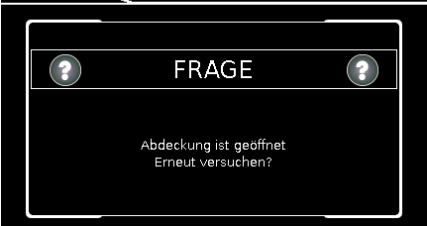
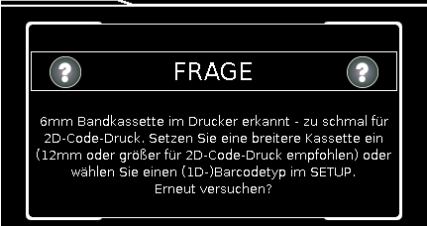
Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
Messteil meldet einen Fehler! 	Am Prüfgerät ist ein Prüfling angeschlossen und in Betrieb genommen worden, der mit seinem Ableitstrom (gemessen über Differenzstrom-Methode) den im SETUP eingestellten Grenzwert überschreitet.	- Wenn der Prüfling regulär einen Ableitstrom über 10 mA erzeugt (z. B. große Heizgeräte), dann erhöhen Sie vorübergehend im SETUP den Wert für den „Fehlerstromschutz“ auf 30 mA und versuchen Sie es erneut. - Wenn für dieser Prüfling solche Werte nicht zu erwarten sind, oder der Wert für „Fehlerstromschutz“ im Setup bereits auf 30 mA eingestellt ist, dann liegt am Prüfling womöglich ein Erdschlussfehler vor.
Messteil meldet einen Fehler! 	Die Sicherung für den L-Leiter der Prüfdose ist defekt (Schmelzsicherung 2).	Trennen Sie das Prüfgerät vom Netz und überprüfen Sie die Schmelzsicherungen neben dem Netzanschluss des Prüfgeräts.
Messteil meldet einen Fehler! 	Die Sicherung für den N-Leiter der Prüfdose ist defekt (Schmelzsicherung 1).	Trennen Sie das Prüfgerät vom Netz und überprüfen Sie die Schmelzsicherungen neben dem Netzanschluss des Prüfgeräts.
Messteil meldet einen Fehler! 	Eine der beiden Sicherungen der Prüfdose ist defekt (Schmelzsicherung 1 oder 2).	Trennen Sie das Prüfgerät vom Netz und überprüfen Sie die Schmelzsicherungen neben dem Netzanschluss des Prüfgeräts.
Messteil meldet einen Fehler - Spannung an Sonde		
Messteil meldet einen Fehler! 	Spannung an Sonde P1 bei spannungsfreier Messung.	Kontaktierung am Prüfling überprüfen

Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
Messteil meldet einen Fehler - Prüfpistole Abzug nicht gedrückt		
Messteil meldet einen Fehler! 	■ Prüfpistole nicht angeschlossen, Abzug nicht gedrückt oder Sicherung defekt	■ Prüfpistole anschließen. ■ Beim Durchführen von Messungen mit der HV-Prüfpistole den Abzug vollständig drücken. ■ Ggf. Sicherung austauschen.
Kontrolle nicht bestanden - Kurzschlusskontrolle am Anfang einer Sequenz		
Kontrolle nicht bestanden 	■ An der Prüfdose wurde ein Kurzschluss zwischen L und N erkannt.	■ Überprüfen Sie, ob der Prüfling defekt ist. ■ U. U. wird bei Prüflingen, die zum Betrieb an einer mit 16 A abgesicherten Steckdose vorgesehen sind ein Kurzschluss erkannt, wenn diese z. B. einen Kaltleiter enthalten (beispielsweise große Scheinwerfer). Verwenden Sie zur Prüfung solcher Prüflinge unbedingt einen Drehstrom-Prüfadapter (z. B. AT3-II-IE). ■ Sie können in den Sequenzparametern diese Kurzschlussprüfung auf eigene Verantwortung deaktivieren.
Kontrolle nicht bestanden 	■ An der Prüfdose wurde ein Kurzschluss zwischen L/N und PE erkannt.	■ Überprüfen Sie, ob der Prüfling defekt ist. Wiederholen Sie die Sichtprüfung.
Kontrolle nicht bestanden - Kontrolle der Sicherungen der AWT-Buchsen am Anfang einer Sequenz		
Kontrolle nicht bestanden 	■ Sicherungen der AWT-Buchsen defekt.	■ Überprüfen Sie die Sicherungen oder tauschen Sie diese aus.

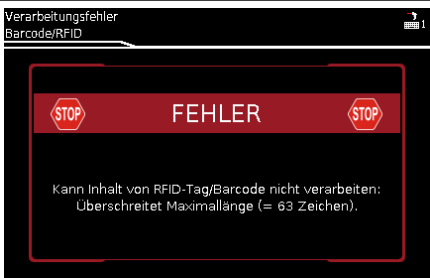
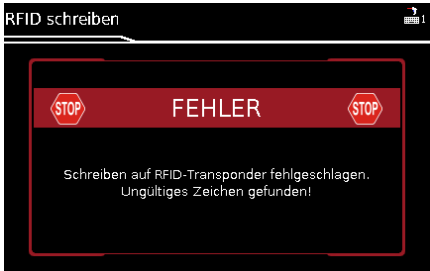
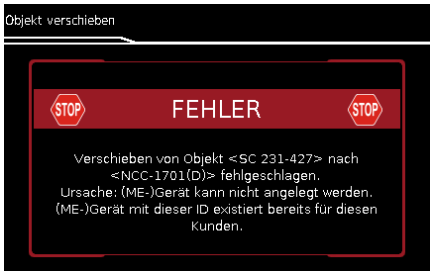
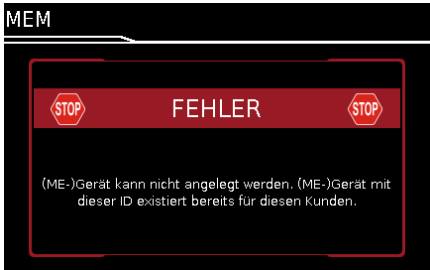
Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
Prüfe benötigtes Zubehör... - Kontrolle der Sicherungen der AWT-Buchsen vor einer Einzelmessung		
	■ Sicherungen der AWT-Buchsen defekt (Meldung bleibt stehen und verschwindet NICHT)	■ Überprüfen Sie die Sicherungen oder tauschen Sie diese aus.
Kurzschluss - Kurzschlusskontrolle vor dem Aufschalten von Netz auf die Prüfdose		
	■ An der Prüfdose wurde ein Kurzschluss zwischen L und N erkannt.	■ Überprüfen Sie, ob der Prüfling defekt ist. ■ U. U. wird bei Prüflingen, die zum Betrieb an einer mit 16 A abgesicherten Steckdose vorgesehen sind ein Kurzschluss erkannt, wenn diese z. B. einen Kaltleiter enthalten (beispielsweise große Scheinwerfer). Verwenden Sie zur Prüfung solcher Prüflinge unbedingt einen Drehstrom-Prüfadapter (z. B. AT3-III E). ■ Sie können auf eigene Verantwortung diese Kurzschlussmeldung übergehen und der Prüfling trotzdem in Betrieb nehmen – Schäden, die durch Übergehen dieser Warnung entstehen, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen!
	■ An der Prüfdose wurde ein Kurzschluss zwischen L/N und PE erkannt.	■ Überprüfen Sie, ob der Prüfling defekt ist. Wiederholen Sie die Sichtprüfung.
PE-Fehler		
	An der Netzsteckdose, an der das Prüfgerät betrieben wird, führt der Schutzleiter PE Spannung! Diese Erkennung arbeitet über die metallisierte START/STOP-Taste des Prüfgeräts. Für eine korrekte Erkennung ist es erforderlich, dass über den Finger des Prüfers Bezug zum Erdpotential hergestellt werden kann.	■ Bitte ziehen Sie den Netzstecker Ihres Prüfgeräts aus dieser Steckdose und sorgen Sie dafür, dass diese Steckdose/die Installation umgehend von einer Elektrofachkraft überprüft wird. Betreiben Sie bis dahin auch keine anderen Prüfgeräte mehr an dieser Steckdose.

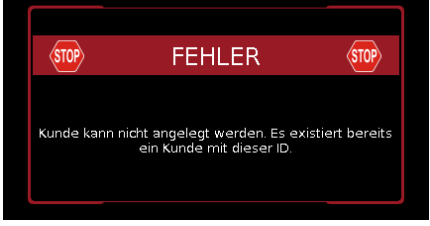
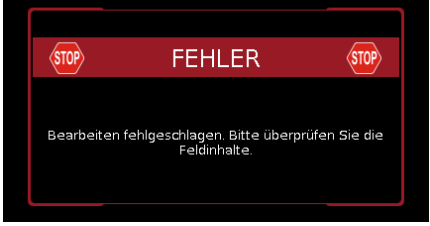
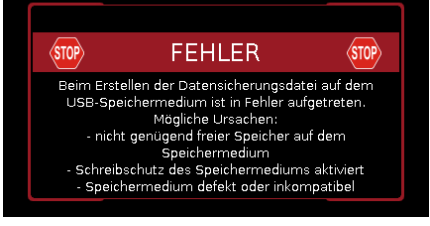
Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
	ACHTUNG! Findet der Tastendruck isoliert statt, kann diese Fehlermeldung auftreten, obwohl Ihre Installation in Ordnung ist.	■ Um sicherzustellen, dass die Erkennung zuverlässig arbeitet, wiederholen Sie die Fremdspannungsprüfung unter Beachtung folgender Tipps: – Ziehen Sie alle USB-Geräte von den USB-Anschlüssen des Prüfgeräts ab. – Berühren Sie während des Drucks auf die START/STOP-Taste ein geerdetes Teil (wie z. B. Heizungsrohre). – Achten Sie darauf, die START/STOP-Taste nicht mit einem Gegenstand oder mit Handschuhen zu kontaktieren.
IT-Netz - Allgemein		
	■ PE-Anschluss wird nicht erkannt (an der Steckdose, an der das Prüfgerät betrieben wird): – bei Defekt in der Installation! – bei Sonderformen des TT-Systems; hier kann die Erkennung fehlschlagen. – falls das Prüfgerät in einem IT-System betrieben wird.	■ Falls das Prüfgerät in einem IT-System betrieben wird: Bestätigen Sie die Frage mit ✓, in diesem Fall wird die IT-Netz-Option aktiviert. ■ Falls es sich nicht um ein IT-System handelt: Ziehen Sie den Netzstecker und überprüfen Sie umgehend die Installation! ■ Falls es sich um ein TT-System ohne Neutraleiter handelt, wählen Sie ✗; direkte Ableitstrommessungen sind möglich (Bitte stellen Sie unbedingt sicher, dass direkte Ableitstrommessungen in Ihrer aktuellen Netzform möglich sind!)
	■ Im Vergleich zum vorher verwendeten Netzanschluss wurde ein PE gefunden, während die IT-Netz-Option im SETUP aktiviert ist	■ Betrieb im IT-Netz: Beantworten Sie die Frage mit ✓. Hierdurch bleibt die IT-Netz-Option weiterhin aktiv. ■ Betrieb im TN- oder TT-Netz: Beantworten Sie die Frage mit ✗. Als Folge wird die IT-Netz-Option deaktiviert.
	■ IT-Netz-Option (siehe Kapitel „Messungen im IT-Netz“) ist aktiviert. Es wurde versucht, eine aktive Ableitstrommessung oder eine Messung, die Bezug zum netzanschlussseitigen PE nimmt, zu starten (oder eine Prüfsequenz die solche Messungen enthält).	■ Wählen Sie als Messart 'passiv' oder ■ Führen Sie die gewünschten Prüfungen statt in einem IT-Netz in einem TT/TN-Netz durch und konfigurieren Sie das Prüfgerät entsprechend. - oder

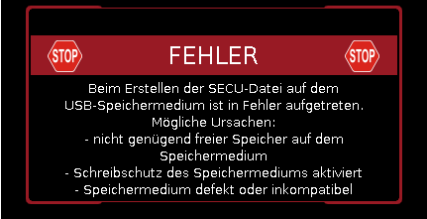
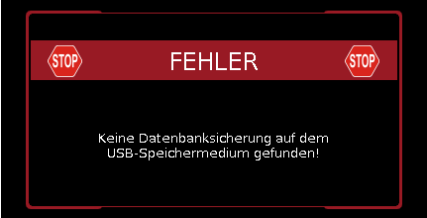
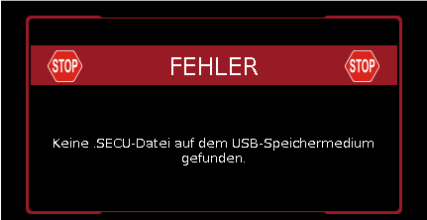
Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
IT-Netz - Außergewöhnliche Netzfrequenz		
	Die Netzfrequenz liegt niedriger als 48 oder höher als 62 Hz	Die PE-Erkennung funktioniert hier nicht: bitte wählen Sie entsprechend ✓ oder ✗, je nachdem ob es sich beim verwendeten Netz um ein IT-Netz handelt oder nicht.
Drucker - Nicht angeschlossen/inkompatibel		
	- Der Drucker ist nicht angeschlossen. - Ein inkompatibler Drucker ist angeschlossen.	- Schließen Sie den Drucker über die USB-Schnittstelle an, bevor Sie die Taste PRINT drücken. - Stellen Sie sicher, dass es sich bei dem verwendeten Drucker um ein kompatibles Modell handelt. Siehe „Externe Geräte anschließen und konfigurieren“ [QVJ].
Protokolldruck		
	Der Drucker ist defekt oder beim Thermodrucker ist die Haube nicht ganz geschlossen	Haube am Thermodrucker vollständig schließen.
	Im Thermodrucker ist keine Papierrolle eingelegt.	Legen Sie eine neue Papierrolle ein.
AutoPrint		
	Kein passendes USB-Gerät gefunden um AutoPrint auszuführen.	- AutoPrint ist aktiviert ([QV]). Diese Funktion benötigt als Ziel für den Ausdruck einen USB-Stick oder einen USB-Protokolldrucker (Z721S). - Schließen sie einen passend formatierten USB-Stick an ([QV]), oder

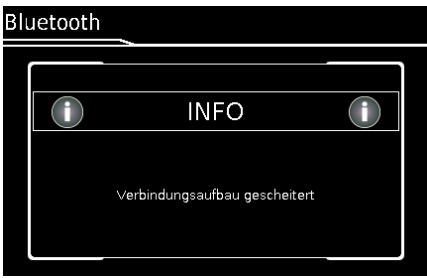
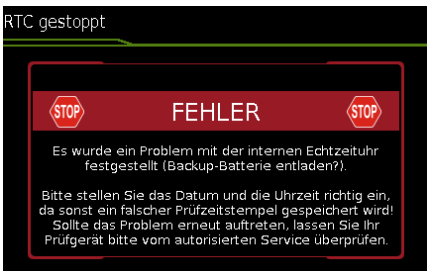
Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
		– Schließen sie einen Protokolldrucker Z721S an, - oder – Schalten Sie AutoPrint ab.
AutoPrint 	■ AutoPrint fehlgeschlagen weil kein passendes USB-Gerät für AutoPrint gefunden wurde.	■ Stellen Sie sicher, dass – ein passend formatierter USB-Stick angeschlossen ist ([QV]), – ein Protokolldrucker Z721S angeschlossen ist, – der Drucker eingeschaltet ist.
Funktion PRINT		
Funktion PRINT 	■ Mehr als ein passendes USB-Gerät angeschlossen (USB-Stick und Drucker).	■ Wählen Sie ein USB-Gerät für die Funktion PRINT aus.
Barcodedrucker		
Barcodedruck 	■ Beim Barcodedrucker ist keine Schriftbandkassette eingelegt.	■ Legen Sie eine Druck-Kartusche ein.
Barcodedruck 	■ Beim Barcodedrucker ist die obere Klappe geöffnet.	■ Schließen Sie die obere Klappe am Barcodedrucker.
Barcodedruck 	■ Schriftbandkassette mit 6 mm Bandbreite ist im Drucker eingelegt – diese sind ungeeignet für 2D-Code-Druck	■ Schriftbandkassette mit 9 mm Bandbreite (besser mit 12 mm Bandbreite oder größer) einlegen und Druck wiederholen. - oder ■ Stellen Sie im SETUP auf CODE128, CODE39 oder EAN13 um (SETUP 2/3 > Drucker > Z721E > Druckereinstell. > ID Etiketten).

Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
	Schriftbandkassette mit 9 mm Bandbreite ist im Drucker eingelegt diese ist ungeeignet für den Druck von QR-Code-Labels.	- Schriftbandkassette mit 12 mm Bandbreite einlegen und Druck wiederholen. oder - Stellen Sie im SETUP auf einen anderen Ausgabotyp (MicroQR-Code, DataMatrix, Aztec, Code128, Code39 oder EAN13) um (SETUP 2/3 > Drucker > Z721E > Druckereinstell. > ID Etiketten).
	Die als Barcode zu druckende Prüfobjekt-ID enthält ein unzulässiges Zeichen wie z.B. Umlaute oder Sonderzeichen, oder sie entspricht nicht den Konventionen die für die eingestellten Barcode-Kodierung gelten (z. B. EAN 13: nur Ziffern, Gesamtlänge 13 Zeichen, letzte Stelle nur Prüfziffer)	- Andere Barcode-Kodierung wählen (SETUP 2/3 > Drucker > Z721E > Druckereinstell. > ID Etiketten). - Umlaute wie ä in ae umbenennen. - Sonderzeichen in der ID vermeiden. - ID an die für diese Barcode-Kodierung geforderte Länge anpassen.
	Zu viele Daten für einen Micro QR-Code in der zu druckenden ID.	Verkürzen Sie die ID oder wählen Sie einen anderen Ausgabotyp (QR-Code, DataMatrix, Aztec, Code128, Code39, EAN13) im SETUP (SETUP 2/3 > Drucker > Z721E > Druckereinstell. > ID Etiketten).
	Schriftbandkassette mit 3,5 mm Bandbreite ist im Drucker eingelegt. Diese ist ungeeignet für den Druck sämtlicher Labels.	Legen Sie eine Schriftbandkassette mit 6 mm Bandbreite oder mehr ein.
	Zu viele Daten für einen Code 39 in der zu druckenden ID bzw. die Länge der ID ist zu lang, um sie per Code 39 zu drucken.	Kürzen Sie die zu druckende ID auf 42 Zeichen.

Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
Verarbeitungsfehler Barcode/RFID		
	■ Ein zu langer Barcode wurde eingescannt.	■ Stellen Sie sicher, dass Sie – den korrekten Barcode gescannt haben, – nur Prüflings-IDs verwenden, die max. 25 Zeichen haben.
RFID schreiben		
	■ Beim Beschreiben eines RFID-Tags wurde versucht, eine ID mit Umlaute wie ä, ü, ö oder Sonderzeichen auf den Tag zu schreiben.	■ Umlaute wie ä in ae umbenennen. ■ Sonderzeichen in der ID vermeiden.
Objekt verschieben - Datenbankbearbeitung		
	■ Verschieben eines Objekts ist fehlgeschlagen Verschieben eines Prüfobjekts würde einen Prüfobjekt-ID-Konflikt erzeugen. Prüfobjekt-ID existiert schon unter diesem Kunden.	■ Löschen Sie das Objekt mit doppelter Prüfobjekt-ID. ■ Wählen Sie einen anderen Kunden als Verschiebeziel.
MEM - Datenbankbearbeitung		
	■ Beim Neuanlegen eines Geräts/ME-Geräts wurde das Prüfobjekt-ID-Feld nicht ausgefüllt.	■ Füllen Sie das Prüfobjekt-ID-Feld aus.
	■ Doppelte ID - Es wurde versucht ein Gerät mit einer ID anzulegen, die bei diesem Kunden schon existiert.	■ Prüfen Sie mit einer Suche ([QV]), ob die ID bereits vergeben ist, oder ob der Prüfling, der bereits existiert, u. U. der ist, den sie gerade neu anlegen möchten. ■ Prüfen Sie, ob sie tatsächlich für zwei unterschiedliche Prüflinge zwei gleiche ID-Etiketten verwendet haben.

Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
MEM 	■ Doppelte ID - Es wurde versucht einen Kunden mit einer ID anzulegen, die schon existiert.	■ Wechseln Sie durch ggf. erneutes Drücken von MEM in die Ansicht "MEM Kunde". Prüfen Sie, – ob der Kunde, den sie gerade anlegen möchten, u. U. bereits existiert, und somit eine Neuanlage überflüssig ist, – oder ob der andere Kunde ggf. gelöscht werden kann.
Datenbank - Datenbankbearbeitung		
Datenbank 	■ Bei der Bearbeitung eines vorhandenen Datenbankobjekts wurde eins der Felder mit ungültigen Inhalten ausgefüllt.	■ Bitte stellen Sie sicher, dass alle Pflichtfelder (rot gekennzeichnet) ausgefüllt sind. ■ Bitte prüfen Sie die Felder ggf. auch auf ungültige Sonderzeichen.
Datenbank - Export		
Datenbank 	■ Fehler beim Schreiben der Datensicherungsdatei-Datei auf den USB-Stick Auf dem Speichermedium ist nicht (mehr) genügend Speicherplatz frei. ■ Speziell bei FAT16-formatierten USB-Sticks: Zu viele Dateien auf dem USB-Stick die Stromaufnahme des verwendeten USB-Sticks überschreitet 500 mA. ■ Der USB-Stick wurde während des Import-Prozesses abgezogen Der USB-Stick ist defekt oder inkompatibel mit dem Prüfgerät.	■ Stellen Sie sicher, dass auf dem USB-Speichermedium mindestens 100 MB Speicherplatz frei sind bzw. löschen Sie nicht mehr benötigte Dateien. ■ Sollte das Problem weiterhin bestehen, so sichern Sie die Daten des USB-Sticks auf einem anderen Speichermedium und formatieren Sie den USB-Stick (Dateisystem FAT32). ■ Verwenden Sie am Prüfgerät nur USB-Sticks mit einer Stromaufnahme von weniger als 500 mA. ■ Stellen Sie sicher, dass der USB-Stick während des gesamten Datensicherungs-Prozesses nicht abgezogen oder bewegt wird. ■ Wenn alle Maßnahmen keine Verbesserung bringen, ersetzen Sie den USB-Stick. Eine Liste von geprüften USB-Sticks finden Sie im Kapitel 10.1 „Verwendung von USB-Speichermedien“[QV].

Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
Datenbank 	■ Fehler beim Schreiben der „se-cu“-Datei auf den USB-Stick. Auf dem Speichermedium ist nicht (mehr) genügend Speicherplatz frei. – Speziell bei FAT16-formatierten USB-Sticks: Zu viele Dateien auf dem USB-Stick – die Stromaufnahme des verwendeten USB-Sticks überschreitet 500 mA. – Wenn die Daten auf dem USB-Stick beschädigt sind (z.B. durch einen Fehler beim Datenexport zum USB-Stick)	■ Stellen Sie sicher, dass auf dem USB-Speichermedium mind. 100 MB Speicherplatz frei sind bzw. löschen sie nicht mehr benötigte Dateien. ■ Sollte das Problem weiterhin bestehen, so sichern Sie die Daten des USB-Sticks auf einem anderen Speichermedium und formatieren Sie den USB-Stick (Dateisystem FAT32). ■ Verwenden Sie am Prüfgerät nur USB-Sticks mit einer Stromaufnahme von weniger als 500 mA ■ Stellen Sie sicher, dass der USB-Stick während des gesamten Export-Prozesses nicht abgezogen oder bewegt wird. ■ Wenn alle Maßnahmen keine Verbesserung bringen, ersetzen Sie den USB-Stick. Eine Liste von geprüften USB-Sticks finden Sie im Kapitel 10.1 „Verwendung von USB-Speichermedien“ [QV].
Datenbank - Import/Wiederherstellung		
Datenbank 	■ Keine Datenbanksicherung auf dem USB-Speichermedium gefunden.	■ Stellen Sie sicher, dass – sich eine Datenbanksicherung im richtigen Format (Dateiendung *.etcbak) auf dem angeschlossenen USB-Speichermedium befindet, – der USB Stick korrekt formatiert ist (siehe Kapitel 10.1 [QV]).
Datenbank 	■ Keine .SECU-Datei auf dem USB-Speichermedium gefunden	■ Stellen Sie sicher, dass – sich eine „se-cu“-Datei auf dem USB-Speichermedium befindet. – der USB Stick korrekt formatiert ist (siehe Kapitel 10.1 [QV]).

Fehlermeldungen	Mögliche Ursachen	Maßnahmen zur Abhilfe
Bluetooth®		
	■ Fehler beim Verbinden einer Bluetooth® Tastatur.	■ Stellen Sie sicher, dass Bluetooth® aktiviert ist.
Kontrolle nicht bestanden		
	■ Prüfling ist nicht isoliert aufgestellt, während ggf. eine Prüfung ausgeführt werden soll, die I_G oder I_{PE}-Prüfschritte mit Messmethode 'direkt' gestartet wurde.	■ Falls möglich, Prüfling für den Zeitraum der Prüfung isoliert aufstellen und 'Wiederholen' drücken oder falls der Prüfling hierfür geeignet ist, stattdessen einen Prüfablauf der Messart 'passiv' ausführen. ■ Falls isolierte Aufstellung nicht möglich ist, in den Sequenzparametern für "I_{PE} Messart PD/aktiv" statt 'direkt' 'differenziell' wählen. Die Prüfung auf isolierte Aufstellung entfällt dann automatisch (ab Firmware 3.4.0) ■ Tritt diese Meldung in einer benutzerdefinierten Prüfsequenz auf, welche für die Adapter AT16DI oder AT32DI in der Kippschalterposition IΔ (Differenzielle Messung): Ändern Sie den Parameter 'Messart' in allen I_G/I_{PE}-Messungen von 'Direkt' auf 'AT16/32DI Diff' (Verfügbar ab Firmware 3.4.0).
Störung der internen Echtzeituhr		
	■ Störung der internen Echtzeituhr festgestellt. – Stützbatterie ist leer (nur durch autorisierten Service wechselbar)	■ Stellen sie Datum und Uhrzeit im Prüfgerät erneut ein (siehe Kapitel 8). Andernfalls wird ihr Prüfdatum ggf. inkorrekt dokumentiert. Wenn diese Fehlermeldung erneut nach dem Wiederherstellen der Netzversorgung des Prüfgeräts auftritt, dann sollte das Prüfgerät vom autorisierten Service geprüft werden und ggf. die Stützbatterie der Echtzeituhr ersetzt werden.

22 Reparatur

Sollte Ihr Gerät eine Reparatur benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Service, ⇒ **"Kontakt, Support und Service"**  **284**.

Hinweis



Verlust von Gewährleistungsansprüchen und Garantieansprüchen

Eigenmächtige konstruktive Änderungen am Gerät sind verboten. Dies beinhaltet auch das Öffnen des Geräts.

Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch nicht autorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt. Durch Beschädigen oder Entfernen des Garantiesiegels verfallen jegliche Garantieansprüche.

- Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte repariert bzw. geöffnet werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut sind.
- Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.
- Eine Wiederinbetriebnahme des Geräts ist erst nach einer Fehlersuche, Instandsetzung und einer abschließenden Überprüfung der Kalibrierung und der Spannungsfestigkeit in unserem Werk oder durch eine unserer Servicestellen zugelassen.

Hinweis



Datenschutz

Auf dem Gerät können Daten gespeichert werden. Darunter auch personenbezogene und/oder sensible Daten.

Erstellen Sie eine Sicherungskopie Ihrer Daten, bevor Sie es zur Reparatur abgeben.

Beachten Sie zudem die Eigenverantwortung des Besitzers bzw. Endnutzers im Hinblick auf den Schutz personenbezogener Daten und ggf. weiterer sensibler Daten auf dem Gerät vor dessen Abgabe.

23 Kontakt, Support und Service

Gossen Metrawatt GmbH erreichen Sie direkt und unkompliziert, wir haben eine Nummer für alles! Ob Support, Schulung oder individuelle Anfrage, hier beantworten wir jedes Anliegen:

+49 911 8602-0	Montag – Donnerstag:	08:00 Uhr – 16:00 Uhr
	Freitag:	08:00 Uhr – 14:00 Uhr
auch per E-Mail erreichbar:	info@gossenmetrawatt.com	

Sie bevorzugen Support per E-Mail?

Mess- und Prüftechnik:	support@gossenmetrawatt.com
Industrielle Messtechnik:	support.industrie@gossenmetrawatt.com

Schulungen und Seminare können Sie ebenfalls per E-Mail und online anfragen:

training@gossenmetrawatt.com

<https://www.gossenmetrawatt.com/training>



Für Reparaturen, Ersatzteile und Kalibrierungen¹ wenden Sie sich bitte an die GMC-I Service GmbH:

+49 911 817718-0	Beuthener Straße 41
service@gossenmetrawatt.com	90471 Nürnberg
	Deutschland

www.gmci-service.com



¹ DAkkS-Kalibrierlabor nach DIN EN ISO/IEC 17025.

Bei der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH unter der Nummer D-K-15080-01-01 akkreditiert.

24 Zertifizierungen

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien und nationalen Vorschriften. Dies bestätigen wir durch die CE-Kennzeichnung.

25 Entsorgung und Umweltschutz

Mit der sachgemäßen Entsorgung leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt und zum schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen.

ACHTUNG

Umweltschäden

Bei nicht sachgerechter Entsorgung entstehen Umweltschäden.

— Befolgen Sie die Informationen zu Rücknahme und Entsorgung in diesem Kapitel.

25.1 Entsorgung von Altgeräten, Batterien und Akkus

Altgeräte sowie Batterien und Akkus enthalten wertvolle Rohstoffe, die wiederverwendet werden können, mitunter aber auch gefährliche Stoffe, die der Gesundheit und der Umwelt schweren Schaden zufügen können, so dass diese korrekt zu verwerten und entsorgen sind.



Das nebenstehende Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern verweist auf die gesetzliche Verpflichtung des Besitzers bzw. Endnutzers, Altgeräte sowie Batterien und Akkus nicht mit dem unsortierten Siedlungsabfall ("Hausmüll") zu entsorgen. Die Batterien und Akkus sind dem Altgerät (wo möglich) zerstörungsfrei zu entnehmen und das Altgerät sowie die Batterien und Akkus getrennt zur Entsorgung abzugeben. Der Typ und das chemische System der Batterie bzw. des Akkus ergeben sich aus deren Kennzeichnung. Sind die chemischen Zeichen "Pb" für Blei, "Cd" für Cadmium oder "Hg" für Quecksilber genannt, so überschreitet die Batterie bzw. der Akku den Grenzwert für das jeweilige Metall.

Sie sind zur Einhaltung der jeweils lokal anwendbaren Vorgaben und deren korrekten Umsetzung vor Ort verpflichtet. Informationen hierzu sind z. B. bei den zuständigen Behörden oder den lokalen Vertreibern erhältlich.

Beachten Sie auch die Eigenverantwortung des Besitzers bzw. Endnutzers im Hinblick auf das Löschen personenbezogener Daten und ggf. weiterer sensibler Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten vor dessen Abgabe.

25.2 Entsorgung von Verpackungsmaterialien

Verpackungen und deren Teile sind vom unsortierten Siedlungsabfall ("Hausmüll") getrennt korrekt zu entsorgen. Sie sind zur Einhaltung der jeweils lokal anwendbaren Vorgaben und deren korrekten Umsetzung vor Ort verpflichtet. Informationen hierzu sind z. B. bei den zuständigen Behörden oder den lokalen Vertreibern erhältlich.

Für den Fall, dass Sie einen Service bzw. Kalibrierdienst in Anspruch nehmen möchten, empfehlen wir die Verpackungen vorerst nicht zu entsorgen.

WARNUNG



Ersticken Gefahr durch Folien und andere Verpackungsmaterialien

Kinder und andere gefährdete Personen können ersticken, wenn Sie sich in Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile oder Folien einwickeln oder sich diese über den Kopf ziehen oder diese verschlucken.

— Halten Sie die Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile und Folien fern von Babys, Kindern und anderen gefährdeten Personen.

25.3 Regelungen für die Bundesrepublik Deutschland

Die folgenden Ausführungen beziehen sich grundsätzlich auf die Rechtslage in der Bundesrepublik Deutschland.

Altgeräte, elektrisches oder elektronisches Zubehör, sowie Batterien bzw. Akkus

Sie können Ihr in Deutschland genutztes Altgerät, elektrisches oder elektronisches Zubehör sowie Batterien und Akkus unter Einhaltung der geltenden Vorgaben, insbesondere des Verpackungs- und Gefahrgutrechts, unentgeltlich zur Entsorgung an Gossen Metrawatt GmbH bzw. den beauftragten Dienstleister zurückgeben. Batterien und Akkus sind im entladenen Zustand bzw. mit angemessenen Vorsorgemaßnahmen gegen Kurzschlüsse abzugeben. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

Umgang mit Verpackungsmaterial

Die Rücknahme sog. nicht systembeteiligungspflichtiger Verpackungen erfolgt durch den beauftragten Dienstleister. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

Abbildungen

Abb. 1	Frequenzgang	34
Abb. 2	Typische maximale Belastung der HV-Quelle in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung bei 50 Hz.....	36
Abb. 3	Typische maximale Belastung der HV-Quelle in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung bei 60 Hz.....	37
Abb. 4	Softkey-Tastatur.....	51
Abb. 5	Touch-Keyboar.....	52
Abb. 6	Seite "Setup 1/3"	57
Abb. 7	Seite "Setup 2/3"	57
Abb. 8	Seite "Setup 3/3"	58
Abb. 9	Seite "Setup 1/3 > System 1/2"	58
Abb. 10	Seite "Setup 1/3 > System 1/2 > Kultur"	59
Abb. 11	Seite "Setup 1/3 > System 1/2 > Datum / Zeit"	59
Abb. 12	Seite "Setup 1/3 > System 2/2"	60
Abb. 13	Seite "Setup 3/3 > Bluetooth 1/2"	61
Abb. 14	Seite "Setup 3/3 > Bluetooth 1/2 > Gerätekopplungen"	62
Abb. 15	Seite "Setup 2/3"	70
Abb. 16	Seite "Setup 2/3 > Drucker"	70
Abb. 17	Seite "Setup 2/3 > Drucker > [Modellname].....	71
Abb. 18	Setup 2/3.....	71
Abb. 19	Seite "Setup > Prüfprotokolle 1/3".....	71
Abb. 20	Seite "Setup > Prüfprotokolle 2/3"	72
Abb. 21	Seite "Setup > Prüfprotokolle 3/3"	72
Abb. 22	Seite "Setup 2/3"	74
Abb. 23	Seite "Setup 2/3 > Prüfer"	74
Abb. 24	Seite "Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer bearbeiten".....	75
Abb. 25	Seite "Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer bearbeiten > [Name des Prüfers]"	75
Abb. 26	Seite "Setup 1/3"	83
Abb. 27	Seite "Setup 1/3 > Datenbank 1/2"	83
Abb. 28	Seite "Setup 1/3 > Datenbank 2/2"	84
Abb. 29	Seite "MEM 1/3, Navigation"	85
Abb. 30	Seite "MEM 2/3, Objekte bearbeiten"	85
Abb. 31	Seite "MEM 3/3, Suchen / Details."	86
Abb. 32	Seite "Setup 1/3 > Alle Messungen"	97
Abb. 33	Status der Meldung - Aktivitätsbalken.....	107
Abb. 34	Messansicht Einzelmessung.....	108
Abb. 35	Messparameteranzeige Einzelmessung.....	109
Abb. 36	Ausgegraute Parameter.....	109
Abb. 37	Numerische Eingabe über Softkeytasten	110
Abb. 38	Numerische Eingabe über Touch-Keyboar.....	110
Abb. 39	R _{PE} -Messung.....	115
Abb. 40	Prüflinge der Schutzklasse I, Prinzipschaltbild	116
Abb. 41	Prüflinge der Schutzklasse I, Anschlussschaltbild	117

Abb. 42	Messung von R_{PE} an 1-phasigen Verlängerungsleitungen mit EL1, Prinzipschaltbild	117
Abb. 43	Messung von R_{PE} an 1-phasigen Verlängerungsleitungen mit EL1, Anschlussschaltbild	117
Abb. 44	Prüflinge der Schutzklasse I – Sonderfall Netzspannung an der Prüfdose (zur Prüfung von PRCDs), Prinzipschaltbild	118
Abb. 45	Prüflinge der Schutzklasse I – Sonderfall Netzspannung an der Prüfdose (zur Prüfung von PRCDs), Anschlussschaltbild	118
Abb. 46	Prüflinge der Schutzklasse I – fest installierte Prüflinge, Prinzipschaltbild	118
Abb. 47	Prüflinge der Schutzklasse I – Sonderfall fest installierte Prüflinge, Anschlussschaltbild	119
Abb. 48	Messung über Zangenstromsensor an fest installierten Prüflingen, Prinzipschaltbild	119
Abb. 49	Messung über Zangenstromsensor an fest installierten Prüflingen, Anschlussschaltbild	119
Abb. 50	2-Pol-Messung an fest installierten Prüflingen, Prinzipschaltbild	120
Abb. 51	2-Pol-Messung an fest installierten Prüflingen, Anschlussschaltbild	120
Abb. 52	R_{INS} -Messung	127
Abb. 53	Prüflinge der Schutzklasse I, Prinzipschaltbild	127
Abb. 54	Prüflinge der Schutzklasse I, Anschlussschaltbild	128
Abb. 55	Prüflinge der Schutzklasse II mit berührbaren leitfähigen Teilen, Prinzipschaltbild	128
Abb. 56	Prüflinge der Schutzklasse II mit berührbaren leitfähigen Teilen, Anschlussschaltbild	128
Abb. 57	Prüflinge der Schutzklasse II mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Prinzipschaltbild	129
Abb. 58	Prüflinge der Schutzklasse II mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Anschlussschaltbild	129
Abb. 59	Prüflinge der Schutzklasse I mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Prinzipschaltbild	129
Abb. 60	Prüflinge der Schutzklasse I mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Anschlussschaltbild	130
Abb. 61	2-Pol-Messung an Gehäuseteilen der Schutzklasse I, Prinzipschaltbild	130
Abb. 62	2-Pol-Messung an Gehäuseteilen der Schutzklasse I, Anschlussschaltbild	130
Abb. 63	Sonderfall fest installierte Prüflinge der Schutzklasse I, Prinzipschaltbild	131
Abb. 64	Sonderfall fest installierte Prüflinge der Schutzklasse I, Anschlussschaltbild	131
Abb. 65	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild	132
Abb. 66	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussschaltbild..	132
Abb. 67	Prüflinge der Schutzklasse I mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Prinzipschaltbild	132
Abb. 68	Prüflinge der Schutzklasse I mit Ausgängen für Schutzkleinspannung, Anschlussschaltbild	132
Abb. 69	Prüflinge der Schutzklasse I mit berührbaren leitfähigen Teilen, Prinzipschaltbild	133
Abb. 70	Prüflinge der Schutzklasse I mit berührbaren leitfähigen Teilen, Anschlussschaltbild.....	133
Abb. 71	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild	133
Abb. 72	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussschaltbild..	134
Abb. 73	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild	134
Abb. 74	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussschaltbild..	134
Abb. 75	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild	135
Abb. 76	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussschaltbild..	135
Abb. 77	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild	135
Abb. 78	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussschaltbild..	135
Abb. 79	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Prinzipschaltbild	136
Abb. 80	Prüflinge der Schutzklasse I mit Anschlüssen für elektrische Anwendungsteile, Anschlussschaltbild..	136
Abb. 81	UHVDC-Prüfung	140
Abb. 82	Prüflinge der Schutzklasse I und Schutzklasse I+II, Prinzipschaltbild	141
Abb. 83	Prüflinge der Schutzklasse I und Schutzklasse I+II, Anschlussschaltbild	141

Abb. 84	Prüflinge der Schutzklasse II, Prinzipschaltbild	142
Abb. 85	Prüflinge der Schutzklasse II, Prinzipschaltbild	142
Abb. 86	Prüflinge der Schutzklasse II, Anschlussschaltbild	142
Abb. 87	Prüflinge der Schutzklasse II, Anschlussschaltbild	143
Abb. 88	Sonstige oder beliebige Prüflinge, Prinzipschaltbild	143
Abb. 89	Sonstige oder beliebige Prüflinge, Anschlussschaltbild	143
Abb. 90	Frequenzgang	145
Abb. 91	Schutzleiterstrom - IPE	146
Abb. 92	Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild	147
Abb. 93	Direktes Messverfahren, Anschlussbild	148
Abb. 94	Differenzstrommessverfahren, Prinzipschaltbild	148
Abb. 95	Differenzstrommessverfahren, Anschlussschaltbild	148
Abb. 96	Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom), Prinzipschaltbild	149
Abb. 97	Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom), Anschlussschaltbild	149
Abb. 98	Anschluss von 3-phasigen Prüflingen, Prinzipschaltbild	149
Abb. 99	Anschluss von 3-phasigen Prüflingen, Anschlussschaltbild	149
Abb. 100	Messung des Schutzleiterstroms über Zangenstromsensor mit Spannungsausgang bei fest installierten Prüflingen, Prinzipschaltbild	150
Abb. 101	Messung des Schutzleiterstroms über Zangenstromsensor mit Spannungsausgang bei fest installierten Prüflingen, Anschlussschaltbild (Zangenstromsensor an COM-V)	150
Abb. 102	Berührungsstrom	153
Abb. 103	Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild	154
Abb. 104	Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild	155
Abb. 105	Differenzstrommessverfahren, Prinzipschaltbild	155
Abb. 106	Differenzstrommessverfahren, Anschlussschaltbild	156
Abb. 107	Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom), Prinzipschaltbild	156
Abb. 108	Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom), Anschlussschaltbild	156
Abb. 109	Direktes Messverfahren bei fest installierten Prüflingen, Prinzipschaltbild	157
Abb. 110	Direktes Messverfahren bei fest installierten Prüflingen, Anschlussschaltbild	157
Abb. 111	Alternatives Messverfahren mit 2-Pol-Messung, Prinzipschaltbild	157
Abb. 112	Alternatives Messverfahren mit 2-Pol-Messung, Anschlussschaltbild	158
Abb. 113	Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild	163
Abb. 114	Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild	163
Abb. 115	Differenzstrommessverfahren Schutzklasse I, Prinzipschaltbild	163
Abb. 116	Differenzstrommessverfahren Schutzklasse I, Anschlussschaltbild	164
Abb. 117	Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom) Schutzklasse I, Prinzipschaltbild	164
Abb. 118	Alternatives Messverfahren (Ersatz-Ableitstrom) Schutzklasse I, Anschlussschaltbild	164
Abb. 119	Differenzstrommessverfahren, Prinzipschaltbild	165
Abb. 120	Differenzstrommessverfahren, Anschlussschaltbild	165
Abb. 121	Messverfahren mit Zangenstromsensor bei fest installierten Prüflingen, Prinzipschaltbild	165
Abb. 122	Messverfahren mit Zangenstromsensor bei fest installierten Prüflingen, Anschlussschaltbild	165
Abb. 123	Seite "IA"	168
Abb. 124	Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild	169
Abb. 125	Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild	170

Abb. 126 Prinzipschaltbild.....	170
Abb. 127 Anschlussschaltbild.....	170
Abb. 128 Alternatives Messverfahren (Ersatz-Patientenableitstrom), Prinzipschaltbild.....	171
Abb. 129 Alternatives Messverfahren (Ersatz-Patientenableitstrom), Anschlussschaltbild.....	171
Abb. 130 Prinzipschaltbild.....	171
Abb. 131 Anschlussschaltbild.....	172
Abb. 132 Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild.....	172
Abb. 133 Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild.....	172
Abb. 134 Prinzipschaltbild.....	173
Abb. 135 Anschlussschaltbild.....	173
Abb. 136 Prinzipschaltbild.....	173
Abb. 137 Anschlussschaltbild.....	174
Abb. 138 Patientenableitstrom.....	176
Abb. 139 Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild.....	177
Abb. 140 Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild.....	177
Abb. 141 Prinzipschaltbild.....	177
Abb. 142 Anschlussschaltbild.....	178
Abb. 143 Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild.....	178
Abb. 144 Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild.....	178
Abb. 145 Prinzipschaltbild.....	179
Abb. 146 Anschlussschaltbild.....	179
Abb. 147 Patientenhilfsstrom.....	181
Abb. 148 Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild.....	182
Abb. 149 Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild.....	182
Abb. 150 Direktes Messverfahren, Prinzipschaltbild.....	183
Abb. 151 Direktes Messverfahren, Anschlussschaltbild.....	183
Abb. 152 Seite "U".....	185
Abb. 153 Netz an Prüfdose, Prinzipschaltbild.....	185
Abb. 154 Netz an Prüfdose, Anschlussschaltbild.....	186
Abb. 155 Fest angeschlossener Prüfling, Prinzipschaltbild.....	186
Abb. 156 Fest angeschlossener Prüfling, Anschlussschaltbild.....	186
Abb. 157 Seite "U" (Multimeter).....	187
Abb. 158 Netz an Prüfdose, Prinzipschaltbild.....	188
Abb. 159 Netz an Prüfdose, Anschlussschaltbild.....	188
Abb. 160 Fest angeschlossener Prüfling, Prinzipschaltbild.....	188
Abb. 161 Fest angeschlossener Prüfling, Anschlussschaltbild.....	189
Abb. 162 Funktionstest, Prinzipschaltbild.....	190
Abb. 163 Funktionstest, Anwendungsschaltbild.....	191
Abb. 164 Messung an 1-phasigen Verlängerungsleitungen mit EL1, Prinzipschaltbild.....	193
Abb. 165 Messung an 1-phasigen Verlängerungsleitungen mit EL1, Anschlussschaltbild.....	194
Abb. 166 Messung an 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen mit VL2E, Prinzipschaltbild.....	194
Abb. 167 Messung an 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen mit VL2E, Anschlussschaltbild.....	194
Abb. 168 Messung an 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen mit AT3-IIIE, Prinzipschaltbild.....	194
Abb. 169 Messung an 1- und 3-phasigen Verlängerungsleitungen mit AT3-IIIE, Anschlussschaltbild.....	195

Abb. 170 Temperaturmessung, Prinzipschaltbild	198
Abb. 171 Temperaturmessung, Anschlussschaltbild	198
Abb. 172 Strom über Zange, Prinzipschaltbild.....	199
Abb. 173 Strom über Zange, Anschlussschaltbild.....	199
Abb. 174 Seite "Setup 1/3"	203
Abb. 175 Kundenbaumansicht.....	211
Abb. 176 Standortbaumansicht.....	212
Abb. 177 Detailansicht und AWT	212
Abb. 178 Seite "Sichtprüfung"	250
Abb. 179 Seite "RPE"	251
Abb. 180 Seite "IPE NL"	253
Abb. 181 Seite "Funktionstest"	253
Abb. 182 Grenzwertverletzung.....	254
Abb. 183 Speicherbildschirm.....	254
Abb. 184 Ergebnisliste	255

Tabellen

Tab. 1	Normen nach Geräten und Prüfanlass.....	11
Tab. 2	Normbezeichnungen der verfügbaren Prüfungen.....	12
Tab. 3	Symbole in dieser Dokumentation.....	16
Tab. 4	Begriffsdefinitionen	17
Tab. 5	Symbole auf dem Gerät und auf dem mitgelieferten Zubehör.....	21
Tab. 6	Ausstattungsmerkmale.....	21
Tab. 7	Werkszustand, SECULIFE ST PRO (Ausführung für Deutschland).....	25
Tab. 8	Relevante Normen.....	25
Tab. 9	Einflussgrößen und Einflüsseffekte.....	28
Tab. 10	Technische Kennwerte Prüfungen.....	29
Tab. 11	Technische Kennwerte Funktionstest an Prüfungen	30
Tab. 12	Technische Kennwerte t_{PRCD}	31
Tab. 13	Technische Kennwerte Spannungsmessung.....	32
Tab. 14	Technische Kennwerte I_{Abl}	32
Tab. 15	Technische Kennwerte Temp.....	33
Tab. 16	Technische Kennwerte I_{Zange}	33
Tab. 17	Hochspannungsquelle.....	35
Tab. 18	Maximal einstellbare Prüfspannung (U_{Gen}) in Abhängigkeit der Messart und Prüfdose	35
Tab. 19	Spannungsmessung	36
Tab. 20	Übersicht über die integrierten Normen	39
Tab. 21	Netzanschlussfehler.....	42
Tab. 22	Icons Bedienerführung.....	47
Tab. 23	Icons Prüferliste	48
Tab. 24	Icons Datenbank	49
Tab. 25	Tastenfunktionen (ohne Option DB-Comfort).....	53
Tab. 26	Tastenzusatzfunktionen innerhalb der Datenbankverwaltung MEM.....	53
Tab. 27	Tastenzusatzfunktionen bei der Prüflistenansicht.....	54
Tab. 28	Kontextsensitive Bedienung im Startbildschirm für Automatische Sequenzen (Schalter A1-A9).....	54
Tab. 29	Icons/Softkeys für die Navigation im Menü SETUP	56
Tab. 30	Setup 1/3.....	57
Tab. 31	Setup 2/3.....	57
Tab. 32	Setup 3/3.....	58
Tab. 33	Setup 1/3 > System 1/2	58
Tab. 34	Setup 1/3 > System 1/2 > Kultur	59
Tab. 35	Setup 1/3 > System 1/2 > Datum / Zeit	59
Tab. 36	Setup 1/3 > System 2/2	60
Tab. 37	Setup 3/3 > Bluetooth 1/2	61
Tab. 38	Setup 3/3 > Bluetooth 1/2 > Gerätekopplungen	62
Tab. 39	Liste getesteter und freigegebener USB-Speichermedien.....	65
Tab. 40	Setup 2/3 > Drucker	71
Tab. 41	Setup 2/3 > Drucker > [Modellname]	71
Tab. 42	Setup > Prüfprotokolle 1/3.....	72

Tab. 43	Setup > Prüfprotokolle 2/3.....	72
Tab. 44	Setup > Prüfprotokolle 3/3.....	72
Tab. 45	Setup 2/3 > Prüfer	74
Tab. 46	Setup 2/3 > Prüfer > Prüfer bearbeiten.....	75
Tab. 47	Setup 2/3 > Prüfer	75
Tab. 48	Icons Prüferverwaltung	75
Tab. 49	Angaben zu Objekten in der Prüfstruktur.....	80
Tab. 50	Prüfstruktur – Hierarchie der Objektebenen bei SECUTEST ST BASE(10)	82
Tab. 51	Datenbankstruktur als Standortansicht bei Prüfgeräten mit SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01).....	82
Tab. 52	Datenbankstruktur als Kundenansicht bei Prüfgeräten mit SECUTEST DB+ (Z853R bzw. Merkmal KB01).....	82
Tab. 53	Setup 1/3 > Datenbank 1/2	83
Tab. 54	Setup 1/3 > Datenbank 2/2	84
Tab. 55	MEM 1/3, Navigation	85
Tab. 56	MEM 2/3, Objekte bearbeiten	85
Tab. 57	MEM 3/3, Suchen / Detailans.	86
Tab. 58	R_{PE}	93
Tab. 59	R_{INS}	93
Tab. 60	U_{HV}	94
Tab. 61	I_{PE}	94
Tab. 62	I_T	94
Tab. 63	I_E	94
Tab. 64	I_A	95
Tab. 65	I_P	95
Tab. 66	I_{PA}	95
Tab. 67	U	95
Tab. 68	t_{PRDC}	95
Tab. 69	P	95
Tab. 70	Durchgangsprüfung EL1	96
Tab. 71	Temperatur	96
Tab. 72	Strom (über Zange)	96
Tab. 73	Relaisdurchgangskontrolle (nur Prüffunktion)	96
Tab. 74	Automatisches Erkennen von Zuständen beim Anschluss von Prüflingen und Sonden.....	100
Tab. 75	Messparameter für Einzelmessungen und Prüfsequenz.....	104
Tab. 76	Icons Bedienerführung – Messungen	110
Tab. 77	Abkürzungen der Messfunktionen	114
Tab. 78	Messparameter für R_{PE}	121
Tab. 79	Maximal zulässige Grenzwerte des Schutzleiterwiderstands bei Anschlussleitungen bis 1,5 mm ²	125
Tab. 80	Isolationswiderstandsmessungen - R_{INS}	127
Tab. 81	Messparameter für R_{ISO}	136
Tab. 82	Minimal zulässige Grenzwerte des Isolationswiderstands	139
Tab. 83	Hochspannungsprüfung - UHV	141
Tab. 84	Messparameter für UHV	143

Tab. 85	Schutzleiterstrom - I _{PE}	146
Tab. 86	Einstellen des Messbereichs an Zange und Parameter in Geräten mit Merkmal G01	150
Tab. 87	Messparameter für I _{PE}	150
Tab. 88	Maximal zulässige Grenzwerte des Schutzleiterstroms in mA	153
Tab. 89	Berührungsstrom - I _T	153
Tab. 90	Messparameter für I _T	158
Tab. 91	Maximal zulässige Grenzwerte des Berührstroms in mA	161
Tab. 92	Geräteableitstrom - I _E	161
Tab. 93	Messbereich an Zange und Parameter im SECUTEST ST PRO einstellen	166
Tab. 94	Messparameter für I _E	166
Tab. 95	Maximal zulässige Grenzwerte des Geräteableitstroms in mA.....	168
Tab. 96	Ableitstrom vom Anwendungsteil - I _A	168
Tab. 97	Messparameter für I _A	174
Tab. 98	Maximal zulässige Grenzwerte des Ableitstroms vom Anwendungsteil in µA.....	175
Tab. 99	Patientenableitstrom - I _P	176
Tab. 100	Messparameter für I _P	179
Tab. 101	Maximal zulässige Grenzwerte des Patientenableitstroms in mA.....	181
Tab. 102	Patientenhilfsstrom - I _{PH}	181
Tab. 103	Messparameter für I _{PH}	183
Tab. 104	Maximal zulässige Grenzwerte des Patientenhilfsstroms in mA.....	184
Tab. 105	Spannungsmessung (Sonde P1) - U	185
Tab. 106	Messparameter für U _{Sonde}	186
Tab. 107	Spannungsmessung (Multimeter) - U	187
Tab. 108	Messparameter für U	189
Tab. 109	Icons Bedienerführung – Prüfsequenzen	207
Tab. 110	Klassifizierungsparameter – EN 50678 / VDE 0701	216
Tab. 111	Klassifizierungsparameter – EN 50678-VLTG / VDE 0701-VLTG	216
Tab. 112	Klassifizierungsparameter – EN 50678-PRCD / VDE 0701-PRCD.....	217
Tab. 113	Klassifizierungsparameter –EN 50699 / VDE 0702	218
Tab. 114	Klassifizierungsparameter – EN 50699-EDV.....	219
Tab. 115	Klassifizierungsparameter – EN 50669-VLTG / VDE 0702-VLTG	219
Tab. 116	Klassifizierungsparameter – EN 50669-PRCD / VDE 0702-PRCD.....	220
Tab. 117	Klassifizierungsparameter – IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1	221
Tab. 118	Klassifizierungsparameter – IEC 62911/ EN 62911 / VDE 0868-911.....	222
Tab. 119	Klassifizierungsparameter – IEC 60974-4/ EN 60974-4 / VDE 0544-4	223
Tab. 120	Klassifizierungsparameter – IEC 60601 2. Ausg. / EN 60601 2. Ausg. / VDE 0750-1 2. Ausg.....	224
Tab. 121	Klassifizierungsparameter – IEC 60601 3. Ausg. / EN 60601 3. Ausg. / VDE 0750-1 3. Ausg.....	226
Tab. 122	Klassifizierungsparameter – IEC 60601 3. Ausg. GPA / EN 60601 3. Ausg. GPA / VDE 0750-1 3. Ausg. GPA.....	228
Tab. 123	Klassifizierungsparameter - IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1	229
Tab. 124	Klassifizierungsparameter – NEN 3140	232
Tab. 125	Klassifizierungsparameter – NEN 3140 - EDV	233
Tab. 126	Klassifizierungsparameter – NEN 3140 - VLTG	233
Tab. 127	Klassifizierungsparameter – NEN 3140 -PRCD	234

Tab. 128	Klassifizierungsparameter – VDE 0701-0702 / ÖVE E 8701 / SNR 462638	235
Tab. 129	Klassifizierungsparameter – VDE 0701-0702-VLTG / ÖVE E 8701-VLTG / SNR 462638-VLTG	236
Tab. 130	Klassifizierungsparameter – VDE 0701-0702-PRCD / ÖVE E 8701-PRCD / SNR 462638-PRCD	236
Tab. 131	Sequenzparameter allgemein	238
Tab. 132	Sequenzparameter Schutzleiterwiderstandsprüfung	238
Tab. 133	Sequenzparameter Isolationswiderstandsprüfung	239
Tab. 134	Sequenzparameter Ableitstromprüfungen	240
Tab. 135	Sequenzparameter spezifisch für Prüfabläufe mit Hochspannungsprüfung	241
Tab. 136	Sequenzparameter Prüfbedingungen / Fehlerbedingungen	241
Tab. 137	Sequenzparameter Anschluss- und Sicherungskontrollen	242
Tab. 138	Sonstige Parameter	242
Tab. 139	Unterdrücken von Prüfschritten	243
Tab. 140	Einstellen von Messparametern einzelner Prüfschritte	244
Tab. 141	Wählen zwischen Einzel- und Mehrfachmessung für einzelne Prüfschritte	244
Tab. 142	Einstellen der Messdauer einzelner Prüfschritte (ab FW1.5.0)	244
Tab. 143	Einstellen der Messdauer einzelner Prüfschritte (ab FW1.8.0)	245
Tab. 144	Darstellung der Messwerte	249
Tab. 145	Protokollansichten	255

Notizen

[illegible]

[illegible]



Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

**Ihr Ansprechpartner /
Your Partner:**

dataTec AG

E-Mail: info@datatec.eu

datatec.eu

Gossen Metrawatt GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg
Germany

 +49 911 8602-0

 +49 911 8602-669

 info@gossenmetrawatt.com

 www.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.