



# HT-MULTITEST RCD / HT-MULTITEST ARC

Gerätetester

**Betriebsanleitung**

Deutsche Originalversion



**HT Instruments GmbH**  
Am Waldfriedhof 1b  
41352 Korschenbroich  
Tel: 02161-564 581  
Fax: 02161-564 583

info@HT-Instruments.de  
www.HT-Instruments.de



## Impressum

### Hinweise zur Anleitung

Zum sicheren Betreiben des Produktes sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL-ANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel und Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Anleitung wird das Produkt dokumentiert. Die entsprechenden Daten können den technischen Daten entnommen werden. Bei der Bedienung, Installation, Inbetriebnahme und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für das vorhandene Produkt zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Die Produkte unterliegen einer stetigen Weiterentwicklung. Änderungen in Form, Ausstattung und Technik behält sich der Hersteller vor. Die Angaben entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Aus dem Inhalt dieser Anleitung können daher keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Produktes abgeleitet werden.

### Hersteller / Rechtsinhaber

HT- INSTRUMENTS GmbH  
Am Waldfriedhof 1b  
41352 Korschenbroich  
Deutschland  
Telefon: +49 2161 564581

### Allgemeine Gleichbehandlung

Der Hersteller ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung von Frauen und Männern bewusst und stets bemüht, dem Rechnung zu tragen. Dennoch musste aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet werden.

### Copyright

© Copyright 2018, HT- INSTRUMENTS GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument, insbesondere alle Inhalte, Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt.

Kein Teil dieser Dokumentation oder der dazugehörigen Inhalte darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Angaben in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung vonseiten des Herstellers dar. Der Hersteller ist nicht verpflichtet, die Angaben in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung zu ergänzen oder auf dem neuesten Stand zu halten. Der Hersteller behält sich das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung Verbesserungen an dieser Bedienungs- und Installationsanleitung bzw. den darin beschriebenen Produkten vorzunehmen.

### Support / Helpdesk

HT-Instruments -Team  
Telefon: +49 2161 9999450  
Telefax: +49 2161 564583  
E-Mail: [info@ht-instruments.de](mailto:info@ht-instruments.de)  
Internet: [www.ht-instruments.de](http://www.ht-instruments.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Grundsätzliche Hinweise</b>	<b>1</b>
1.1 Anwendbarkeit	1
1.2 Aufbewahrung der Unterlagen	1
1.3 Zweck der Anleitung	1
1.4 Besondere Hinweise	1
1.4.1 Gewährleistung	1
1.4.2 Haftungsausschluss	1
1.4.3 Softwareänderungen	1
1.4.4 Hardwareänderungen	1
1.4.5 Abbildungen und Zeichnungen	1
1.4.6 Warenzeichen	1
1.4.7 Rechtsansprüche	1
1.5 Konformitätserklärung	1
1.6 Identifikation	1
1.7 Typenschild	1
<b>2 Sicherheit</b>	<b>2</b>
2.1 Grundsätzliches zur Sicherheit	2
2.2 Verwendete Symbole	2
2.3 Sicherheitshinweise	2
2.4 Personalqualifikation	3
2.5 Qualifikation zur Instandhaltung	3
2.6 Bestimmungsgemäße Verwendung	3
<b>3 Transport</b>	<b>4</b>
<b>4 Lagerung</b>	<b>4</b>
<b>5 Produktbeschreibung</b>	<b>4</b>
5.1 Funktionsbeschreibung	4
5.2 Bedienelemente	5
5.3 Prüfnorm-Übersicht	6
<b>6 Lieferumfang</b>	<b>7</b>
6.1 Mitgeliefertes Zubehör	7
6.2 Optionales Zubehör	7
<b>7 Allgemeine Bedienung</b>	<b>8</b>
7.1 Bedienung des Touchscreens	8
7.1.1 Touch-Gesten	8
7.1.2 Bedienstift	8
7.2 Info-Symbole der Kopfzeile	8
7.2.1 Prüfling und Schutzklasse	8
7.2.2 Gerätetester Status	8
7.3 Texteingabe	8
7.3.1 Eingabe durch Softkey-Tastatur	8
7.3.2 Tastenfunktionen	8
7.3.3 Texteingabe durch USB-/ Funktastatur	8
<b>8 Inbetriebnahme</b>	<b>9</b>
8.1 Netzanschluss	9
8.2 Anmelden	9
8.2.1 Fehlerhafte Eingabe des Passwortes	9
8.2.2 Passwort vergessen	9
8.3 Hauptmenü	9
8.4 Kalibrierung	9
8.5 Prüfplatzwechsel	9
<b>9 Einstellungen</b>	<b>10</b>
9.1 Übersicht	10
9.2 Systemeinstellungen	11
9.2.1 Systemdaten	11
9.2.2 Netzwerk	11
9.2.3 Information	12
9.2.4 Bluetooth®	12
9.3 Datenbank	12
9.3.1 Bedienung der Anzeigefläche	12
9.3.2 Datenbank erstellen	13
9.3.3 Kunde	13
9.3.4 Abteilung	14
9.3.5 Identifikationsnummer und Gerätebeschreibung	14
9.4 Benutzerverwaltung	15
9.4.1 Benutzer Erstellen	15
9.4.2 Benutzer Ändern	15

9.4.3	Benutzer Kopieren .....	15
9.4.4	Benutzer Löschen .....	16
9.5	Experten-Einstellungen.....	16
9.5.1	Kundenspezifische Grenzwerte .....	16
9.5.2	Kundespezifische Sichtprüfung .....	16
9.5.3	Kundenspezifische Prüfabläufe .....	16
9.5.4	Update (GUI, Firmware).....	17
9.5.5	Werkseinstellungen .....	18
9.5.6	Vorlagen .....	18
9.6	Abgleich/ Kalibrierung.....	19
9.6.1	Null-Abgleich.....	19
9.6.2	Sonden-Abgleich.....	19
9.6.3	Kabel-Abgleich.....	19
9.7	Anzeige, Uhr, Sprache.....	20
9.7.1	Uhrzeit .....	20
9.7.2	Datum .....	20
9.7.3	Sprache .....	20
9.7.4	Helligkeit .....	21
<b>10</b>	<b>Hilfe.....</b>	<b>21</b>
10.1	Hilfe über Anzeigefläche Hauptmenü .....	21
10.2	Hilfe über Menüebenen.....	21
<b>11</b>	<b>Automatik .....</b>	<b>22</b>
11.1	Übersicht .....	22
11.2	Erläuterung.....	22
11.3	Allgemeiner Prüfablauf.....	22
11.3.1	Beginn.....	22
11.3.2	Sichtkontrolle .....	22
11.3.3	Prüfablauf des Prüflings .....	23
11.3.4	Auswertung.....	23
<b>12</b>	<b>Manuelle Prüfung nach VDE 0701-0702.....</b>	<b>24</b>
12.1	Übersicht der Normangaben .....	24
12.2	Prüfablauf Übersicht .....	25
12.3	Erläuterung.....	26
12.4	Allgemeiner Prüfablauf.....	26
12.4.1	Beginn.....	26
12.4.2	Sichtkontrolle .....	26
12.4.3	Auswahl der Einzelprüfungen .....	26
12.4.4	Auswertung.....	27
<b>13</b>	<b>Manuelle Prüfung nach VDE 0751-1 (EN/ IEC 62353).....</b>	<b>28</b>
13.1	Übersicht der Normangaben .....	28
13.2	Prüfablauf Übersicht .....	29
13.3	Erläuterung.....	30
13.4	Allgemeiner Prüfablauf.....	30
13.4.1	Beginn.....	30
13.4.2	Sichtkontrolle .....	30
13.4.3	Auswahl der Einzelprüfungen .....	30
13.4.4	Auswertung.....	31
<b>14</b>	<b>Manuelle Prüfung nach VDE 0544-4 (EN/ IEC 60974-4).....</b>	<b>32</b>
14.1	Übersicht der Normangaben .....	32
14.2	Prüfablauf Übersicht .....	33
14.3	Erläuterung.....	34
14.4	Allgemeiner Prüfablauf.....	34
14.4.1	Beginn.....	34
14.4.2	Sichtkontrolle .....	34
14.4.3	Auswahl der Einzelprüfungen .....	34
14.4.4	Auswertung.....	35
<b>15</b>	<b>Einzelprüfungen.....</b>	<b>36</b>
15.1	Allgemeine Hinweise .....	36
15.1.1	Zeitweilige Grenzwerte .....	36
15.1.2	Umpolzeit.....	36
15.1.3	Messverfahren .....	36
15.1.4	Mess-Zubehör/ Optionale Messverfahren.....	37
15.2	RPE - Schutzleiterwiderstand .....	37
15.2.1	Erläuterung .....	37
15.2.2	Anwendung.....	37
15.2.3	Messung .....	38
15.3	RISO - Isolationswiderstand.....	39
15.3.1	Erläuterung .....	39

15.3.2	Anwendung.....	39
15.3.3	Messung.....	42
15.4	IPE-Schutzleiterstrom.....	42
15.4.1	Erläuterung.....	42
15.4.2	Anwendung.....	42
15.4.3	Messung.....	43
15.5	IBer – Berührungsstrom.....	43
15.5.1	Erläuterung.....	43
15.5.2	Anwendung.....	44
15.5.3	Messung.....	44
15.6	IAbI. – Geräteableitstrom.....	45
15.6.1	Erläuterung.....	45
15.6.2	Anwendung.....	45
15.6.3	Messung.....	46
15.7	IPAbI – Patientenableitstrom.....	46
15.7.1	Erläuterung.....	46
15.7.2	Anwendung.....	47
15.7.3	Messung.....	48
15.8	Funkt. – Funktionsprüfung.....	48
15.8.1	Erläuterung.....	48
15.8.2	Anwendung.....	48
15.8.3	Messung.....	49
15.9	Kabel– Durchgangsprüfung.....	49
15.9.1	Erläuterung.....	49
15.9.2	Anwendung.....	49
15.9.3	Messung.....	49
15.10	Ua- Schutzkleinspannung.....	50
15.10.1	Erläuterung.....	50
15.10.2	Anwendung.....	50
15.10.3	Messung.....	50
15.11	Ua-Schw.- Spannung Schweißstromkreis.....	50
15.11.1	Erläuterung.....	50
15.11.2	Anwendung.....	50
15.11.3	Messung.....	51
15.12	IBer-Schw.- Berührungsstrom Schweißstromkreis.....	51
15.12.1	Erläuterung.....	51
15.12.2	Anwendung.....	51
15.12.3	Messung.....	52
15.13	PRCD Prüfung.....	52
15.13.1	Erläuterung.....	52
15.13.2	Anwendung.....	53
15.13.3	Messung.....	53
<b>16</b>	<b>Optionale Einzelmessungen.....</b>	<b>53</b>
16.1	Dreiphasenmessung.....	53
16.1.1	Erläuterung.....	53
16.1.2	Anwendung.....	54
16.2	Zangenmessung.....	59
16.2.1	Erläuterung.....	59
16.2.2	Anwendung.....	59
16.2.3	Messung.....	60
<b>17</b>	<b>Automatische Prüfabläufe.....</b>	<b>61</b>
17.1	Prüfabläufe nach VDE 0701-0702.....	61
17.1.1	SK I Prüfablauf Übersicht (1 bis 16).....	61
17.1.2	SK I Prüfablauf Übersicht (15 bis 28).....	61
17.1.3	SK I Prüfablauf Messwerte (VDE 0701-0702).....	62
17.1.4	SK II/ III Prüfablauf Übersicht.....	63
17.1.5	SK II Prüfablauf Messwerte (VDE 0701-0702).....	63
17.1.6	SK III Prüfablauf Messwerte (VDE 0701-0702).....	63
17.2	Prüfabläufe nach VDE 0751-1.....	64
17.2.1	SK I/ SK II Prüfablauf Übersicht.....	64
17.2.2	SK I Prüfablauf Messwerte (VDE 0751-1).....	64
17.2.3	SK II Prüfablauf Messwerte (VDE 0751-1).....	64
17.3	Prüfabläufe nach VDE 0544-4.....	65
17.3.1	SK I/ SK II Prüfablauf Übersicht.....	65
17.3.2	SK I Prüfablauf Messwerte (VDE 0544-4).....	65
17.3.3	SK II Prüfablauf Messwerte (VDE 0544-4).....	65
<b>18</b>	<b>Anschluss an einen Personal Computer (PC).....</b>	<b>66</b>
<b>19</b>	<b>Barcodeleser (optional).....</b>	<b>67</b>

19.1	Konfiguration Barcodeleser .....	67
19.1.1	USB-Barcode Leser .....	67
19.2	Inbetriebnahme Barcodeleser .....	67
19.2.1	USB-Barcodeleser .....	67
19.3	Bedienung Barcodeleser .....	68
19.3.1	Prüfling erstellen/ suchen - Automatikprüfung .....	68
19.3.2	Prüfling erstellen/ suchen - Prüfung nach „VDE ...“ .....	68
19.3.3	Prüfling erstellen/ suchen – Datenbankverwaltung .....	69
19.4	Spezifikation Barcodeleser .....	69
<b>20</b>	<b>RFID-Leser (optional).....</b>	<b>70</b>
20.1	Inbetriebnahme USB-RFID-Leser .....	70
20.2	Bedienung RFID-Leser .....	70
20.2.1	YPrüfling erstellen/ suchen - Automatikprüfung .....	70
20.2.2	Prüfling erstellen/ suchen - Prüfung nach „VDE ...“ .....	71
20.2.3	Prüfling erstellen/ suchen – Datenbankverwaltung .....	71
20.3	Spezifikation RFID-Leser .....	71
<b>21</b>	<b>Bluetooth Drucker (optional).....</b>	<b>72</b>
21.1	Inbetriebnahme HT- INSTRUMENTS PT 1 .....	72
21.1.1	Batterien einsetzen / entfernen .....	72
21.1.2	AC-Netzteil anschließen .....	72
21.1.3	Papierrolle einsetzen .....	72
21.2	Bedienung des Bluetooth Druckers .....	72
21.3	Spezifikation Bluetooth Drucker .....	72
<b>22</b>	<b>Funktastatur (optional).....</b>	<b>73</b>
22.1	Inbetriebnahme .....	73
22.1.1	Batterien einsetzen .....	73
22.1.2	USB-Dongle einstecken .....	73
22.1.3	Tastatur verbinden .....	73
22.2	Bedienung der Funktastatur .....	73
22.3	Spezifikation Funktastatur .....	73
<b>23</b>	<b>USB-Tastatur (optional).....</b>	<b>73</b>
23.1	Inbetriebnahme .....	73
23.2	Bedienung der USB-Tastatur .....	73
23.3	Spezifikation USB-Tastatur .....	73
<b>24</b>	<b>Fachbegriffe .....</b>	<b>74</b>
24.1	Allgemein .....	74
24.2	Fachbegriffe nach VDE 0701-0702 .....	74
24.3	Fachbegriffe nach VDE 0751-1 .....	74
24.4	Fachbegriffe nach VDE 0544-4 .....	75
<b>25</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>76</b>
25.1	Verpackung .....	76
25.2	Recycling von Komponenten .....	76
<b>26</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>76</b>
26.1	Technische Daten, Mess- und Gerätefunktion .....	76
26.2	Werkseinstellungen, Setup Grenzwerte .....	79
26.3	Geltende Normen und Vorschriften .....	80
<b>27</b>	<b>Garantiebestimmungen .....</b>	<b>80</b>
<b>28</b>	<b>Wartung – Kalibrierung .....</b>	<b>80</b>
28.1	Wartung .....	80
28.2	Kalibrierung .....	80
28.3	Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung .....	80
28.4	Reparatur- und Ersatzteil-Service .....	80
<b>29</b>	<b>Ansprechpartner im Bereich Service.....</b>	<b>80</b>





# 1 Grundsätzliche Hinweise



Sie müssen die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, damit Sie das Gerät sicher installieren und benutzen können!

Ergänzend zur Anleitung sind die allgemeingültigen sowie örtlichen Regeln der Energieversorgungsunternehmen als auch der Unfallverhütung sowie der Umweltschutz zu beachten.

Installateur als auch der Nutzer müssen stets Zugang zu dieser Anleitung haben.

Sicherheitshinweise müssen besonders beachtet werden. Hierzu zählen Transport, Montage und Installation, Bedienung, Instandhaltung, Demontage sowie Entsorgung.

Der Betreiber trägt Sorge, dass diese Anleitung ständig am Produkt verfügbar ist.

Das Personal, das Vorgänge am Produkt durchführt, muss die genannten Richtlinien zur Kenntnis genommen haben.

Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Produkt dürfen nicht manipuliert werden.

## 1.1 Anwendbarkeit

Diese Bedienungsanleitung ist für elektrotechnisch unterwiesene Personen und qualifizierte Elektrofachkräfte vorgesehen.

## 1.2 Aufbewahrung der Unterlagen



Bewahren sie diese Anleitung sorgfältig auf.

Bei Wechsel des Bedieners muss die Dokumentation an den Nachfolger weitergegeben werden.

## 1.3 Zweck der Anleitung

Die Anleitung beschreibt, wie der Gerätetester auf sichere Weise in Betrieb genommen werden kann und definiert dadurch dessen bestimmungsgemäßen sowie sicheren Gebrauch. Die geltenden Bestimmungen, Vorschriften und Normen sind maßgebend für die Durchführung von Prüfungen mit dem Gerätetester.

## 1.4 Besondere Hinweise

In dieser Anleitung wird der Akkumulator als Batterie bezeichnet. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet.

### 1.4.1 Gewährleistung

Gewährleistungs- oder Garantieansprüche und die Gewährleistungsdauer richten sich nach dem jeweiligen Vertragsverhältnis, sowie nach den allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers. Details zur Herstellergarantie entnehmen sie bitte den Vertragsvereinbarungen. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche sind generell ausgeschlossen, wenn Schäden auf fehlerhafte Montage, unsachgemäße Verwendung oder höhere Gewalt zurückzuführen sind. Die Informationen in dieser Anleitung wurden sorgfältig geprüft. Dennoch kann keine Haftung für Fehler übernommen werden. Werden vorgeschriebene Service-Dienste während der Gewährleistung nicht regelmäßig oder nicht rechtzeitig nach den Herstellervorgaben durchgeführt, kann über einen Gewährleistungsanspruch erst nach Vorliegen des Untersuchungsbefundes entschieden werden.

### 1.4.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller hat den Inhalt der Dokumentation auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden, sodass der Hersteller für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernimmt. Der Inhalt in dieser Dokumentation wird regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Jede missbräuchliche Verwendung führt zum Erlöschen von Garantie, Gewährleistung und allgemeiner Haftung des Herstellers. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, haftet der Hersteller nicht. Das Produkt darf nur, wenn erlaubt, von einer sachkundigen Elektrofachkraft geöffnet werden. Die Elektrofachkraft muss mit den Normen und Vorschriften der Versorgungsunternehmen sowie des Arbeitsschutzes vertraut sein und diese einhalten.

Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung als in der Dokumentation beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Änderungen am Produkt oder der Dokumentation sind verboten.

### 1.4.3 Softwareänderungen

Wird eine Softwareänderung ohne Kenntnis und Genehmigung des Herstellers durchgeführt, erlischt der Haftungs- und Gewährleistungsanspruch.

### 1.4.4 Hardwareänderungen

Werden Änderungen am Gehäuse oder an anderen Bestandteilen des Systems ohne Kenntnis und Genehmigung des Herstellers durchgeführt, erlischt der Haftungs- und Gewährleistungsanspruch.

### 1.4.5 Abbildungen und Zeichnungen

Zur allgemeinen Veranschaulichung enthält diese Anleitung Abbildungen und Zeichnungen. Die Funktionsmöglichkeiten und Darstellungen können vom vorliegenden System abweichen.

### 1.4.6 Warenzeichen

Alle verwendeten Warenzeichen, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind, sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer und werden anerkannt.

### 1.4.7 Rechtsansprüche

Eine Haftung des Herstellers für Folgeschäden bei nicht sachgerechter Verwendung des Produktes bzw. bei nicht vorschriftsmäßiger Installation wird explizit ausgeschlossen.

## 1.5 Konformitätserklärung



Die EU-Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

## 1.6 Identifikation

Auf der Innenseite des Gehäuses (links neben den Peripherieanschlüssen) befindet sich das Typenschild mit Seriennummer.

Halten Sie bei Rückfragen immer die Produktbezeichnung und Seriennummer bereit.

## 1.7 Typenschild

HT - Instruments 41352 Korschbroich Germany					
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	
CE		Schutzmaßnahmenprüfgerät			
		MultitestHT 700 ARC			
SN/SNo		Bj/Year	20XX		
TN/Item-No	050324.XX	Ver/SW			
Opt.		Art/mode			
		<b>Eingang / Input</b>	<b>Ausgang / Output</b>		
Art/Kind	AC		AC/DC		
Hz	50 / 60				
V	230		230/ 50 - 1000 V		
A	0,3 (16)		16		
		Schutzklasse II			
				IP 40/ IP 67	

### Typschildbedruckung

1	Hersteller/ Vertriebspartner	
2	Kennzeichnung	
3	Baureihe	
4	Typ-Leistungskennzeichnung	
5	Seriennummer	6 Baujahr
7	Teilenummer	8 Software Teilenummer
9	Optionsnummer	10 Betriebsart
11	Stromart Eingang	12 Stromart Ausgang
13	Nenneingangsfrequenz	14 Nennausgangsfrequenz
15	Nenneingangsspannung	16 Nennausgangsspannung
17	Nenneingangsstrom	18 Nennausgangsstrom
19	Schutzklasse	
20	---	
21	---	
22	Schutzart (geschlossener Koffer)	
23	Barcode	


## 2 Sicherheit

### 2.1 Grundsätzliches zur Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei unsachgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritte sowie Beeinträchtigungen des Produktes und anderer Sachwerte entstehen.

- Wenn das Produkt von nicht geschultem oder nicht eingewiesenem Personal bedient wird.
- Wenn das Produkt nicht zur bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.
- Wenn das Produkt unsachgemäß instandgehalten oder gewartet wird.
- Wenn das Produkt nicht in technisch einwandfreiem Zustand betrieben wird.

Das Produkt arbeitet im Netz- oder Batteriebetrieb. Es enthält Komponenten, an denen hohe Ströme und Spannungen anliegen. Bei korrekter Installation ist das Produkt geerdet und entspricht der Schutzart: Siehe Typenschild.

 *Installation und Instandhaltung dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.*

Diese Anleitung ist wesentlicher Bestandteil des Produktes, sie gilt ausschließlich für dieses Produkt des Herstellers.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen sind verbindlich. Diese Anleitung muss vollständig gelesen werden und den Inhalten ist stets Folge zu leisten.

Nichtbeachtung, Manipulation oder Zweckentfremdung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren verursachen.

Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen u. a. Gefahr für Leib und Leben des Bedieners oder Dritte, Sachschäden des Produktes und anderer Sachwerte des Betreibers und Einschränkung der effizienten Arbeit mit dem Produkt.

Neben der Anleitung und den im Verwendungsland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Um dem Personal ausreichend Sicherheit zu gewährleisten, werden zusätzliche Warnhinweise gegeben. Nur wenn diese beachtet werden, ist eine hinreichende Sicherheit beim Umgang mit dem Produkt gewährleistet.

### 2.2 Verwendete Symbole

	Achtung, Gefahr, Dokumentation beachten!
	Warnung vor gefährlicher Spannung
	Hinweis. Bitte unbedingt beachten
	(DC) Gleich- Spannung oder Strom
	(AC) Wechsel- Spannung oder Strom.
	Erde
	Schalter AUS/EIN
	Kennzeichnung von Versandstücken / -gütern, die aufgrund ihrer Eigenschaften zerbrechlich bzw. empfindlich sind.
	Vor Witterungseinflüssen schützen
	Vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufbewahren.
	Vor Kälte schützen.
	SD-Speicherkarte
	Schnittstelle USB
	Bluetooth-Verbindung
	Bestätigung der Konformität zu geltenden EU-Richtlinien
	Angaben zu Recycling
	Handlungsanweisungen

### 2.3 Sicherheitshinweise

Diese Dokumentation enthält Hinweise, die zur persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachtet werden müssen.

Wenn Sie eines der abgebildeten Symbole in der Dokumentation sehen, ist höchste Aufmerksamkeit erforderlich.



*Beachten Sie, dass Arbeiten an spannungsführenden Teilen grundsätzlich gefährlich sind. Bereits Spannungen ab 25 V AC und 60 V DC können für den Menschen lebensgefährlich sein.*



*Während des Isolationstests (RISO) können am Prüfling gefährliche Spannungen auftreten.*



*Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist:*

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen, nach schweren Transportbeanspruchungen.



*Es dürfen nur die mitgelieferten Originalmessleitungen oder entsprechendes Sicherheitsmesszubehör verwendet werden!*



*Als Geräteschutz und zur Funktionsprüfung werden die Messspannungen überwacht. Bei Störung erfolgt eine Fehleranzeige im Display. Die Messung wird unterbrochen. Bei einem Fehlerstrom von  $\geq 25$  mA erfolgt eine Abschaltung im Zeitraum von 100 ms bis 200 ms. Beim Auslösen der Thermosicherung kann eine Rückstellung nur durch Ausschalten des Prüfgerätes erwirkt werden.*



*Um Kurz- oder Körperschlüsse zu erfassen, die hinter den Einschaltgliedern des Prüflings liegen (Schalter, Thermostat, Relais usw.), muss der Prüfling eingeschaltet sein.*



*Der Prüfling muss frei von Fremdspannung sein (vom Netz getrennt).*

*Das Gerät ist nicht zur Messung in elektrischen Anlagen geeignet!*



*Schalten Sie keine Fremdspannung auf die „Prüfsteckdose“ und die eingebauten Buchsen bzw. den Kaltgerätestecker. Das Gerät kann beschädigt werden!*



*Der Gerätetester darf nur in den spezifizierten Betriebs- und Messbereichen eingesetzt werden.*



*Durch betätigen der Schaltfläche „Pause“ wird die Messung angehalten. Während der Pause bleibt die Prüfsteckdose unter Spannung!*



*Reinigen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem angefeuchteten Tuch und wischen Sie anschließend die benetzten Flächen trocken. Verwenden Sie keine Reinigungs-, Polier- oder Lösungsmittel.*



*Bei Prüfungen mit dem Warnhinweis „Hoher Ableitstrom“ darf die Prüfung nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden!*



*Der Inhalt dieser Beschreibung dient zur Erklärung des Gerätetesters und ersetzt in keiner Weise die aktuell geltenden Prüfnormen.*

## 2.4 Personalqualifikation

Die Prüfung zur Feststellung der elektrischen Sicherheit ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel kann durch befähigte Personen oder durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Eine Prüfung allein durch elektrotechnisch unterwiesene Personen ist aufgrund von Festlegungen in der TRBS1203 „Befähigte Person – Besondere Anforderungen - Elektrische Gefährdungen“ nicht mehr möglich. Dennoch kann in einem Prüfteam (z. B. Elektrofachkraft/ elektrotechnisch unterwiesene Person) die elektrotechnisch unterwiesene Person im Rahmen von Wiederholungsprüfungen Tätigkeiten übernehmen und damit die Elektrofachkraft unterstützen.

### Befähigte Person

Eine befähigte Person im der Sinne der Betriebssicherheitsverordnung ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, Berufserfahrung und zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung von Arbeitsmitteln verfügt. Gemäß der Technischen Regel für Betriebssicherheit TRBS 1203 muss die befähigte Person für die Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel (Arbeitsmittel) zum Schutz vor elektrischen Gefährdungen eine elektrotechnische Berufsausbildung abgeschlossen haben oder eine andere für die Prüf-aufgabe vergleichbare elektrotechnische Qualifikation besitzen. Als Berufserfahrung gilt eine mindestens einjährige Erfahrung mit der Errichtung, dem Zusammenbau oder der Instandhaltung von elektrischen Arbeitsmitteln. Sie muss für die vorgesehene Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel über die im Einzelnen erforderlichen Kenntnisse der Elektrotechnik sowie der relevanten elektrotechnischen Regeln verfügen und ihre Kenntnisse aktualisieren. Aus dieser Forderung ist ersichtlich, dass zur sicherheitstechnischen Beurteilung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel dem Grundsatz nach die Qualitätsmerkmale einer Elektrofachkraft vorliegen müssen.

### Elektrofachkraft

Im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (DGUV Vorschrift 3) gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann (im Regelfall z. B. Elektrogeselle, Elektromeister, Elektrotechniker, Elektroingenieur).

### Elektrotechnisch unterwiesene Person

Person die durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angeleitet sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde. Hierfür kommen z. B. betriebseigene Handwerker bzw. Facharbeiter, Gerätewarte oder Hausmeister in Frage.

## 2.5 Qualifikation zur Instandhaltung

Die Installation und Instandhaltung dürfen nur durch Servicetechniker des Herstellers oder seines Vertragspartners ausgeführt werden.

## 2.6 Bestimmungsgemäße Verwendung



*Das Produkt darf nur für die, in dieser Anleitung, beschriebenen Einsatzfälle und nur mit dem vom Hersteller autorisierten Zubehör verwendet werden.*



*Das Produkt darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand verwendet werden.*



*Maßgebend für die Durchführung von Prüfungen sind die jeweiligen Bestimmungen, Vorschriften und Normen.*



*Alle Anweisungen und Hinweise dieser Anleitung, sowie die technischen Datenblätter sind zu beachten.*



*Der Gerätetester **MultiTest HT700 RCD / ARC** ist nur an geerdeten Netzen vollumfänglich nutzbar.*

*Bei Betrieb an der **Netzform IT** ist die Ableitstrommessung nur im Ersatzableitstrommessverfahren möglich.*



*Bei sämtlichen Arbeiten müssen die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Betriebsmittel beachtet werden.*

Das Gerät ist gemäß den geltenden Normen und Vorschriften (s. Kapitel 26.3) gebaut und geprüft und hat das Werk in einem einwandfreien Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheits- und Warnhinweise beachten, die in dieser Anleitung enthalten sind.

Fehlverhalten und Nichtbeachtung der Warnungen kann zu schwerwiegenden Verletzungen oder zum Tode führen.

Berühren Sie das Display nicht mit kantigen Gegenständen und üben Sie keinen Druck auf das Display aus. Verwenden Sie ausschließlich den beiliegenden Eingabestift oder gleichwertigen Typ. Es ist auch möglich die Bedienung mit den Fingern vorzunehmen.

Das Gerät entspricht der Schutzklasse II, für den Betrieb der „Prüfsteckdose“ ist der Schutzleiter vom Geräteeingang durchgeschleift. Der Schutzleiter dient zur Messung gegen Erde! Das Gerät darf nur an ein Einphasen-Netz mit **230 V, 50Hz** und **16 A** Vorsicherung angeschlossen werden.

### 3 Transport



Wurde das Gerät bei Bedingungen transportiert, die von der angegebenen Arbeitstemperatur oder Luftfeuchtigkeit abweichen, benötigt der Gerätetester vor dem Einschalten eine Akklimatisierung von mindestens 2 Stunden.

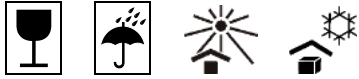


Das Gerät und die Komponenten können durch unvorsichtigen Transport beschädigt werden.  
Die Komponenten keinen Erschütterungen aussetzen.

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für eine spätere Versendung auf. Transportschäden aufgrund mangelhafter Verpackung sind von der Garantie ausgeschlossen.

### 4 Lagerung

Betriebsstörungen können durch fehlerhafte Lagerung entstehen. Beachten Sie deshalb die angegebenen Bedingungen.



Es wird empfohlen, dass Gerät in trockenen, staubfreien Räumen und abseits chemischer Substanzen zu lagern.

- Das Gerät muss an einem geeigneten Ort gelagert werden. Wegen Kondenswasserbildung ist darauf zu achten, dass das Gerät keinen großen Temperaturunterschieden ausgesetzt wird.
- Lagertemperatur: Die Werte entnehmen Sie den Technischen Daten. Die in den Technischen Daten angegebenen Werte dürfen nicht unter- bzw. überschritten werden.
- Temperaturschwankungen größer als 20 °K pro Stunde sind nicht zulässig.
- Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): Die Werte entnehmen Sie den Technischen Daten. Die in den Technischen Daten angegebenen Werte dürfen nicht überschritten werden.
- Wird das Gerät längere Zeit bei hoher Luftfeuchtigkeit gelagert, muss diese vor Anschluss an das Stromnetz mehr als einen Tag trocknen.

Um den Gerätetester langfristig vor Temperatur und Feuchtigkeitseinflüssen zu schützen, schließen Sie sorgfältig den Gerätekofter bevor Sie das Produkt einlagern.

Der Gerätekofter ist zur optimalen Lagerung mit einem automatischen Druckventil versehen. Dieses befindet sich in Höhe des Tragegriffes, auf der Vorderseite des Gerätekofters.

### 5 Produktbeschreibung

Der Gerätetester **HT- INSTRUMENTS HT700 RCD/ ARC** dient der Sicherheitsprüfung von elektrischen Geräten und wird in folgende Grundausführungen unterschieden:

Norm	HT- MultiTest ARC	HT- MultiTest RCD
VDE 0701-0702	X	X
EN/ IEC 62353; VDE 0751-1	X	X
EN/ IEC 60974-4; VDE 0544-4	X	

#### VDE 0701-0702

- Instandsetzung oder Änderung elektrischer Geräte und Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte

#### EN/ IEC 62353; VDE 0751-1

- Wiederholungsprüfungen und Prüfung nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten oder Systemen

#### EN/ IEC 60974-4; VDE 0544-4

- Wiederkehrende Inspektion und Prüfung von Lichtbogenschweißeinrichtungen

Der Funktionsumfang des **HT- INSTRUMENTS HT700 RCD/ ARC** ist durch optionales Zubehör erweiterbar.

Das Erscheinungsbild des **HT- Multitest HT700 RCD** entspricht dem des **HT- Multitest HT700 ARC**.

Aus diesem Grund wird im Folgenden auf eine doppelte Darstellung verzichtet.

#### 5.1 Funktionsbeschreibung

Die neueste Generation des **MultiTest HT700** Gerätetesters wurde für höchste Ansprüche, größtmögliche Flexibilität und beste Verfügbarkeit entwickelt.

Mit dem **MultiTest HT700 RCD/ ARC** ist eine sichere Prüfung Ihrer Geräte, Arbeitsmittel und Medizingeräte gewährleistet.

Die innovative Bedienung über den integrierten Touchscreen sowie automatische, manuelle und selbstkonfigurierbare Prüfabläufe, erhöhen die Verwendbarkeit für Ihre Anwendungszwecke.

Der im **MultiTest HT700 RCD/ ARC** enthaltene Akku ermöglicht die Benutzung der Bedienoberfläche und den Zugriff auf die Prüflings- und Kundendatenbank, sowohl bei Netzausfall als auch Prüfplatzwechsel.

Über die eingebaute USB-Schnittstelle und dem beiliegenden PC-Programm „**MultiTest HT700 Software**“ ist ein Auslesen der Speicherdaten sowie eine Kommunikation zwischen PC und Prüfgerät möglich.

Die vollständige Prüflings- und Kundendatenbank wird auf einer SD-Karte gespeichert und kann in baugleichen Gerätetestern wiederverwendet werden.

Über den optionalen Bluetooth®-Drucker **HT- MultiTest BT1** ist eine Vor-Ort-Protokollierung möglich. Die Prüflinge werden mit Prüfaufklebern versehen und können mit dem optionalen Barcodeleser eingescannt werden.

Die Vor-Ort-Protokollierung kann ebenfalls über optionales RFID-Zubehör strukturiert werden.

Messergebnisse werden über eine gut/ schlecht-Anzeige dargestellt und bei nicht bestandener Prüfung durch ein akustisches Warnsignal begleitet.

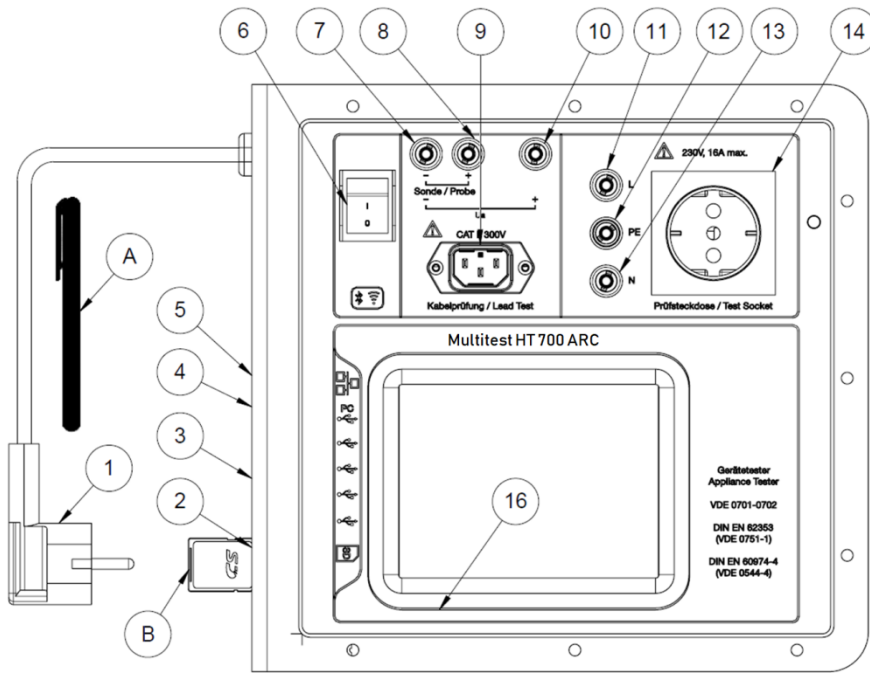
Jeder anwählbare Prüfablauf wird durch eine Hilfefunktion und schematische Anschlussbilder unterstützt.

Kostenloses Updates können auf unterschiedliche Art und Weise installiert werden.

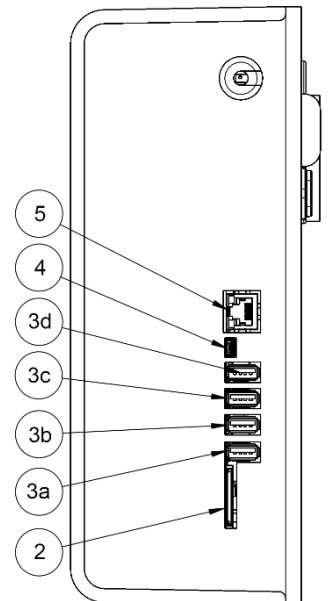
Das GUI- und Firmware-Update kann über

- WLAN oder RJ45 (mit Internetverbindung) und
- USB-Stick

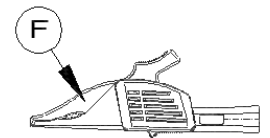
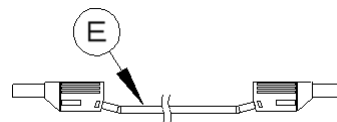
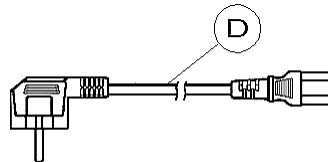
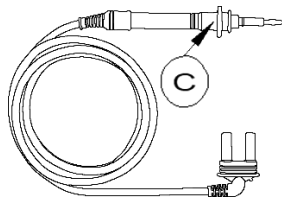
durchgeführt werden.



MultiTest HT700 RCD/ARC Draufsicht (ohne Koffer)



Ansicht Anschlussseite (ohne Koffer)



Mitgeliefertes Messzubehör

Pos.	Bedeutung Bedienelemente:
1	Netzanschlusskabel
2	SD - Speicherkarte
3a	Schnittstelle A-Buchse USB 2.0 z. B. für USB-Stick (max. 8 GB), Tastatur
3b	Schnittstelle A-Buchse USB 2.0
3c	Schnittstelle A-Buchse USB 2.0
3d	Schnittstelle A-Buchse USB 2.0
4	Schnittstelle Mini-B-Buchse USB 2.0
5	Schnittstelle RJ45 Ethernet
6	Netzschalter (O - I)
7	Buchse, schwarz (-), Messbuchse (für Prüfsonde, SELV/ PELV, Leerlaufspannung (Ua))
8	Buchse, schwarz (+), Messbuchse für Prüfsonde
9	Kabeladapter Buchse (für Kabelprüfung)
10	Buchse, rot (+), Messbuchse (für SELV/ PELV, Leerlaufspannung)
11	Buchse, schwarz, „L“, zuschaltbar zur Prüf-Steckdose
12	Kalibrierbuchse, gelb-grün, „PE“, fest verdrahtet zur Prüf-/ Netz-Steckdose
13	Buchse, blau, „N“, zuschaltbar zur Prüf-Steckdose
14	Umschaltbare Prüf-/ Netz-Steckdose
15	Touchscreen Display (Berührenderbildschirm)

**Bedeutung Zubehör:**

A	1x Touchscreen Bedienstift / Eingabestift
B	1x SD-Speicherkarte
C	1x Sicherheits-Prüfsonde mit 4mm Sicherheitsbuchse
D	1x Kabeladapter (für Kabelprüfung)
E	2x Messleitung (Prüfleitung) mit 4mm Sicherheitsstecker (1m)
F	2x Abgreifklemme mit 4mm Sicherheitsbuchse

	VDE 0701-0702	EN 62353 (VDE 0751-1)	EN 60974-4 (VDE 0544-4)
<b>Gerätetyp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fest angeschlossene elektrische Geräte</li> <li>• ortsveränderliche elektrische Geräte</li> <li>• elektrische Ausrüstung nicht elektrischer Geräte</li> <li>• fest angeschlossene elektrische Schutzeinrichtungen (RCDs)</li> <li>• ortsveränderliche elektrische Schutzeinrichtungen (PRCDs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fest angeschlossene medizinisch elektrische Geräte/ Systeme</li> <li>• ortsveränderliche medizinisch elektrische Geräte/ Systeme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fest angeschlossene Lichtbogenschweißeinrichtungen</li> <li>• ortsveränderliche Lichtbogenschweißeinrichtungen</li> </ul>
<b>Prüfschritt</b>			
Sichtprüfung	X	X	X
Schutzleiterwiderstand	X	X	X
Isolationswiderstand	X	X (optional)	X
Schutzleiterstrom	X	X	---
Berührungsstrom	X	X	X
Patientenableitstrom	---	X	---
Geräteableitstrom	---	X	---
Leerlaufspannung	---	---	X
Sichere Trennung vom Versorgungsstromkreis (SELV/ PELV)	X	---	---
Wirksamkeit weiterer Schutzeinrichtungen	X	X	X
Prüfung der Aufschriften	X	X	X
Funktionsprüfung	X	X	X
Auswertung, Beurteilung, Dokumentation	X	X	X







## 6 Lieferumfang

### 6.1 Mitgeliefertes Zubehör

Abbildung	Bezeichnung	Art.-Nr.:
	Gerätetester <b>MultiTest HT700 RCD</b> <b>bzw. Modelvariante ARC</b>	2009800 2009780
	2 GB SD-Speicherkarte	
	Messleitung (rot, schwarz) mit 4 mm Sicherheitsstecker	
	Kabeladapter (zur Leitungsprüfung)	
	2 m Prüfsonde, 2-polig, (schwarz) mit 4 mm Prüfspitze und Doppel-Steckkontakt	
	Abgreifklemme (rot, schwarz) mit 4mm Sicherheitsstecker	
	Eingabestift für die Bedienung am Touchscreen	
	Bedienungsanleitung	

### 6.2 Optionales Zubehör

Abbildung	Bezeichnung	Art.-Nr.:
	PC-Programm HT- MultiTest inkl. USB-Kabel	2008660
	1D/ bidirektional USB-Barcode-Scanner	2008520
	Barcode-Etiketten mit fortlaufender numerischer Darstellung (1.000 Stück)	2008550
	5 m Prüfsonde, 2-polig, (schwarz) mit 4 mm Prüfspitze und Doppel-Steckkontakt	
	Prüfplaketten DGUV „Termin nächste Prüfung“ Ø15 mm(160 Stück) Ø30 mm(100 Stück)	2002260 2002270
	Kompakte Industrie USB-Tastatur	2008530
	Funk-Tastatur, kabellos mit USB-Empfänger (4,2 GHz)	
	Tragbarer Protokolldrucker Bluetooth® <b>MultiTest BT 1</b>	2009490
	Thermopapier-Rollen für <b>MultiTest BT 1</b> (20 Stück)	

Abbildung	Bezeichnung	Art.-Nr.:
	Multifrequenz RFID-Leser, 125 kHz + 13,56 MHz	2002545
	RFID-Leser (blau) 125 kHz mit USB-Schnittstelle	2002540
	RFID-Leser (gelb) 13,5 MHz mit USB-Schnittstelle	2002535
	Transponder 125KHz / 13,5MHZ siehe Katalog / online	-online-

### Leckstromzange:

Abbildung	Bezeichnung	Art.-Nr.:
	Leckstromzange <b>HT- 77N</b> zur Differenz- /Laststrommessung (1 µA – 100 A AC)	1009390
	Einphasen-Adapter für Leckstromzange Schutzkontaktstecker/- kupplung Leiter einzeln herausgeführt und doppelt isoliert	2002355
	Drehstromadapter für Leckstromzange 16 A CEE 5-polig 32 A CEE 5-polig	2006800 2006900

### Messadapter für MultiTest HT700 RCD/ ARC :

Abbildung	Bezeichnung	Art.-Nr.:
	Messadapter für 1- und 3-phasige Verbraucher zur Messung von RPE, RISO und IEA(Ersatz-Ableitstrom) <b>3-fach CEE-Kupplung:</b> - 16 A CEE 5-polig - 32 A CEE 5-polig - 16 A CEE 3-polig	2002110
	<b>HT- CEE Test-</b> Messadapter für 3-phasige Verbraucher zur Messung von RPE, RISO, IPE, IBER, Funktionsprüfung und Durchgängigkeit des Schutzleitersystems max. 3x 16 A(AC 1) CEE 5-polig	20094440
	Messadapterkoffer zur komfortablen Prüfung von CEE Verlängerungsleitungen RPE, RISO IEA(Ersatz- Ableitstrom) und Verdrahtung	2009820

## 7 Allgemeine Bedienung






Die Bedienung des **MultiTest HT700 RCD/ ARC** erfolgt durch den integrierten Touchscreen. Mittels kapazitiver Erkennung reagiert der Touchscreen auf Berührung durch Ihre Finger oder die Gummierung des mitgelieferten Bedienstiftes.

Es werden Icons und Schaltflächen eingeblendet, die Ihnen eine Navigation durch die Menüstruktur ermöglichen. Sie gelangen zum gewünschten Menüpunkt, indem Sie auf die entsprechende Schaltfläche bzw. das entsprechende Icon „**Tippen**“.

Bei Auflistungen, die die Anzeigefläche des Touchscreens übersteigen, können Sie durch „**Hoch-** bzw. **Herunter Streichen**“ in der Auflistung scrollen.

### 7.1 Bedienung des Touchscreens

#### 7.1.1 Touch-Gesten

Bewegung	Erläuterung
	<b>Tippen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schaltflächen/ Icons Anwählen</li> <li>➤ Auswählen Bestätigen</li> </ul>
	<b>Hoch Streichen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ hoch scrollen</li> <li>➤ hoch schieben</li> </ul>
	<b>Herunter Streichen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ herunter scrollen</li> <li>➤ herunter schieben</li> </ul>
	<b>Links Streichen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ bspw. Displayhelligkeit ändern</li> </ul>
	<b>Rechts Streichen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ bspw. Displayhelligkeit ändern</li> </ul>

#### 7.1.2 Bedienstift








Alle Touch-Gesten sind analog zur Fingerbewegung mit dem beigelegten Bedienstift möglich.

- Führen Sie die entsprechende Touch-Geste mit der gummierten Fläche des Bedienstiftes aus.



## 7.2 Info-Symbole der Kopfzeile

### 7.2.1 Prüfling und Schutzklasse

		
SK I	SK II	SK III
	Prüfling nach <b>VDE 0701-0702</b>	
	Prüfling nach <b>VDE 0751-1</b>	
	Prüfling nach <b>VDE 544-4</b>	
Kombinationen der Symbole zeigen die gemeinsame <b>SK</b> und <b>Norm</b> .		
	<b>Bspw.:</b> Prüfling nach <b>SK I</b> und <b>VDE 0751-1</b>	

### 7.2.2 Gerätetester Status

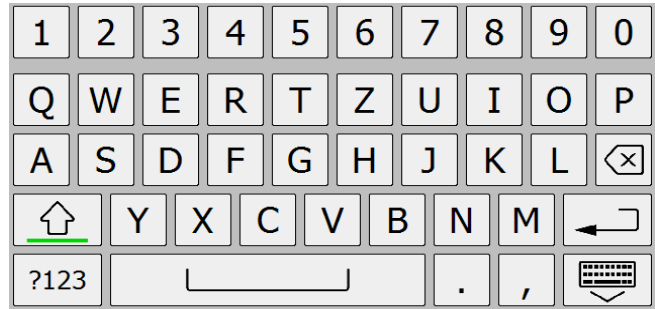
	Batterie Ladezustand
	USB-Gerät verbunden
	SD-Karte vorhanden
	W-LAN verbunden

## 7.3 Texteingabe


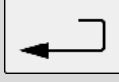
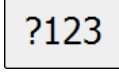
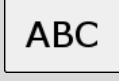




### 7.3.1 Eingabe durch Softkey-Tastatur

Zur Texteingabe wird auf dem Display die nachfolgende Softkey-Tastatur eingeblendet.

Durch „**Tippen**“ auf die eingeblendeten Softkeys können Sie Ihre gewünschte Eingabe tätigen.



### 7.3.2 Tastenfunktionen

Softkey	Erläuterung
	<b>Tastatur Ausblenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ „<b>Tippen</b>“ Sie auf die nebenstehende Softkey „<b>Tastatur Ausblenden</b>“</li> </ul>
	<b>Eingabe Bestätigen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ „<b>Tippen</b>“ Sie auf die nebenstehende Softkey „<b>Eingabe Bestätigen</b>“</li> </ul>
	<b>Einblenden von Sonderzeichen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ „<b>Tippen</b>“ Sie auf die nebenstehende Softkey „<b>Einblenden von Sonderzeichen</b>“</li> </ul>
	<b>Einblenden von Buchstaben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ „<b>Tippen</b>“ Sie auf die nebenstehende Softkey „<b>Einblenden von Buchstaben</b>“</li> </ul>
<b>Groß- u. Kleinbuchstaben schreiben</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wortanfang mit Großschreibung: Der Tastenstatus ändert sich nach dem ersten Buchstaben automatisch auf Kleinschreibung</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kleinschreibung</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dauerhafte Großschreibung: Schalten Sie die Softkey auf den Status „<b>Kleinschreibung</b>“ und halten Sie die Softkey anschließend für 2 Sekunden gedrückt.</li> </ul>
	<b>Eingaben Löschen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ „<b>Tippen</b>“ Sie auf die nebenstehende Softkey „<b>Eingabe Löschen</b>“</li> <li>➤ Halten Sie die Softkey gedrückt, um Ihre gesamte Eingabe in einem Vorgang zu löschen.</li> </ul>

### 7.3.3 Texteingabe durch USB-/ Funktastatur

Siehe Kapitel 22 und 23.



## 8 Inbetriebnahme

### 8.1 Netzanschluss

- Stecken Sie das Netzanschlusskabel in eine Schutzkontakt-Steckdose (230 V, 50 Hz, 16 A)
- Betätigen Sie den Netzschalter in Schalterstellung „I“



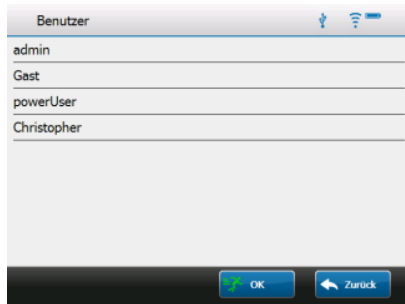
Der Gerätetester führt einen Selbsttest durch und zeigt nach der Startsequenz die Anzeigefläche „Anmeldung/ Login“

### 8.2 Anmelden



Eingaben über das kapazitive Touchscreen können Sie per Hand oder durch den mitgelieferten Bedienstift vornehmen.

- Navigieren Sie durch Berühren der Eingabezeile „Name“ zur Anzeigefläche „Benutzer“



- Wählen Sie den Benutzer „admin“, durch Berühren der entsprechenden Zeile.

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „Anmeldung/ Login“

- Berühren Sie die Eingabezeile „Passwort“ und geben sie das vorkonfigurierte Standardpasswort ein.

Standardpasswort des Admin-Benutzers: **Multitest**



Der Hersteller empfiehlt nach der Erstinbetriebnahme die Neuvergabe des Admin-Passwortes.

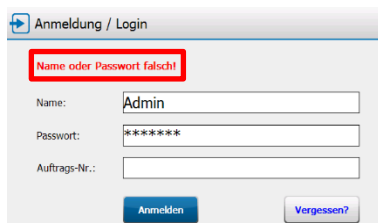
Nach Eingabe des Passwortes können Sie optional eine Auftragsnummer eintragen.  
(Die Auftragsnummer erscheint im späteren Prüfprotokoll.)



Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch Berühren der Softkey „Eingabe Bestätigen“.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Hauptmenü“

#### 8.2.1 Fehlerhafte Eingabe des Passwortes



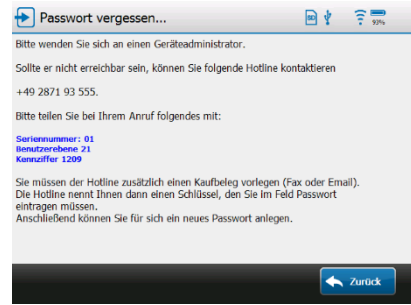
Nach fehlerhafter Eingabe des Passwortes erscheint auf der Anzeigefläche „Anmeldung/ Login“ der Hinweis „Name oder Passwort falsch!“

- Korrigieren Sie Ihre Eingabe und bestätigen Sie die Anmeldung erneut.

#### 8.2.2 Passwort vergessen



- Betätigen Sie die Schaltfläche „Vergessen“ auf der Anzeigefläche „Anmeldung / Login“.



Sie gelangen zur Anzeigefläche „Passwort vergessen“

##### Administrator

- Wenden Sie sich an den **HT- INSTRUMENTS Support**
- unter folgender Hotline:  
**+49 2161 9999450**

- Halten Sie folgende Angaben vor Anruf bereit:
  - Kaufbeleg des Gerätetesters

- Teilen Sie dem **Support** die Seriennummer, Benutzerebene und Kennziffer mit.

Der **Support** nennt Ihnen einen Freigabeschlüssel.

- Tragen Sie den Freigabeschlüssel in der Passwort Zeile ein und bestätigen Sie mit der Schaltfläche „Anmelden“

Der Gerätetester wird freigeschaltet.

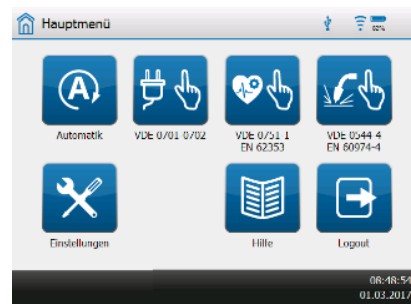
##### Benutzer

- Wenden Sie sich an einen Geräteadministrator um das aktuelle Passwort zu erfragen.

Der Administrator ist nicht erreichbar:

- Folgen Sie den Handlungsschritten als Administrator

### 8.3 Hauptmenü



Über das **Hauptmenü** finden Sie alle Funktionen und Einstellungen des Gerätetesters.

### 8.4 Kalibrierung



Der Gerätetester muss nach Erstinbetriebnahme über den internen Abgleich kalibriert werden.



Das **HT700 RCD/ ARC** muss alle 12 Monate beim Hersteller oder in zertifizierten Kalibrierlaboren kalibriert werden.  
(s. Kapitel 28, Wartung – Kalibrierung)

- Folgen Sie den Anweisungen in Kapitel 9.6 um den Gerätetester zu kalibrieren.

### 8.5 Prüfplatzwechsel



Schalten Sie den Gerätetester nicht aus, wenn Sie die Netzversorgung des **HT700 RCD/ ARC** wegen eines Prüfplatzwechsels trennen. Der Gerätetester **HT700 RCD/ ARC** verfügt über einen integrierten Akku, um bei Ausfall der versorgenden Netzspannung die Bedienung aufrecht zu erhalten.



Die Ladung des Akkus erfolgt automatisch im Netzbetrieb bei eingeschaltetem Gerät.

## 9 Einstellungen

### 9.1 Übersicht



System-  
einstellungen



Systemdaten



Netzwerk



Information



Bluetooth



Datenbank

#### Datenbank

- Neu erstellen

#### Kunde

- Neu erstellen
- Ändern
- Kopieren
- Löschen

#### Abteilung

- Neu erstellen
- Ändern
- Löschen

#### Ident. Nr.

#### Gerätebeschreibung

- Neu erstellen
- Ändern
- Kopieren
- Löschen



Benutzer  
Verwaltung



Neuen  
Benutzer  
erstellen



Benutzer ändern



Benutzer kopieren



Benutzer löschen



Experten-  
Einstellungen



Kundenspez.  
Grenzwerte



Kundenspez.  
Sichtprüfung



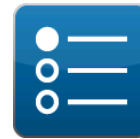
Kundenspez.  
Prüfabläufe



Update  
(GUI,  
Firmware)



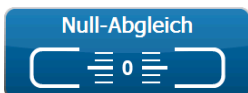
Werks-  
einstellung



Vorlagen



Abgleich/  
Kalibrierung



Null-Abgleich



Kabel-Abgleich



Sonden-Abgleich



Anzeige, Uhr,  
Sprache



Uhrzeit



Datum



Sprache



Helligkeit

## 9.2 Systemeinstellungen



Über das nebenstehende Icon gelangen Sie zur Anzeigefläche „**Systemeinstellungen**“

### 9.2.1 Systemdaten



Über das nebenstehende Icon gelangen Sie zur Anzeigefläche „**Systemdaten**“.



Durch Berühren der „**On-/ Off-Slider**“ können Sie die nachfolgenden Funktionen **aktivieren/ deaktivieren**

- **RPE Testwiederholung**  
**ON** = Der Gerätetester erkennt bei der Schutzleiterwiderstandsmessung automatisch, ob eine Messstelle mit der Prüfsonde kontaktiert wird.  
Wenn der gemessene Wert „OK“ ist, antwortet der Gerätetester mit einem Signalton und die nächste Messstelle kann kontaktiert werden.
- **Testwiederholung**  
**ON**= Der Gerätetester fragt, ob eine weitere Messstelle mit der Prüfsonde kontaktiert werden soll.  
Gültig für RPE (nur wenn RPE-Testwiederholung ausgeschaltet ist), RISO-2, RISO-3, RISO-4, IBer., IAbl., IPabl. und IBer.Schw.
- **Benachrichtigungston**  
**ON** = Schaltet den Signalton des Gerätetesters ein
- **Kurzschlussstest**  
**OFF**= Deaktiviert den Kurzschlussstest vor Beginn einer Messung.
- **IT-Netz**  
**ON** = Ermöglicht die Verwendung des Gerätetesters in einem IT-Netz
- **Netzpulpung**  
**OFF** = Deaktiviert die Netzpulpung bei Ableitstrom-Messungen
- **Standard-Prüfabläufe**  
**ON** = Aktiviert die Standard-Prüfabläufe
- **Kunden-Prüfabläufe**  
**ON** = Aktiviert die Kunden-Prüfabläufe
- **Prüfung Polung Verlängerungsleitung**  
**On** = Aktiviert den Verpolungstest für Verlängerungsleitungen
- **Übergangswiderstand**  
Angabe des Übergangswiderstandes der Steckdosenkontakte beim Verlängerungsleitungstest in  $\Omega$ .

## 9.2.2 Netzwerk



Durch Berühren des nebenstehenden Icons gelangen Sie zur Anzeigefläche „**Netzwerkeinstellungen**“.

### 9.2.2.1 Netzwerkinformationen

Die **Netzwerkinformationen** geben einen Überblick zur aktuellen LAN und WLAN Konfiguration Ihres Gerätetesters.

Zur Übersicht gehören folgende Angaben:

- Hostname
- DHCP Status
- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Standardgateway
- MAC-Adresse
- DNS Erreichbarkeit
- Update-Server Erreichbarkeit

### 9.2.2.2 Hostname

Der im Netzwerk ersichtliche Hostname (Gerätename) kann über eine Texteingabe geändert werden. Die Änderung des Hostnamens wird erst nach Neustart des **HT700 RCD/ ARC** wirksam.

### 9.2.2.3 LAN-IPv4/ WLAN-IPv4

Die Konfigurationsmöglichkeiten im LAN und WLAN Menü sind identisch.

Sie können folgende Einstellungen ändern:

- DHCP  
(ON = automatisches Einbinden in ein bestehendes Netzwerk)
- IP-Adresse
- Subnetzmaske
- Standardgateway



*Eine manuelle Änderung der IP Adresse, Subnetzmaske und Standardgateway kann nur bei deaktiviertem DHCP erfolgen.*



Durch Berühren der „**On-/ Off-Slider**“ können Sie die DHCP Funktion **aktivieren/ deaktivieren**

Die Einstellungen der IP-Adresse, Subnetzmaske und Standardgateway erfolgt über eine Eingabeaufforderung.

- Berühren Sie die entsprechende Zeile und folgen Sie den Darstellungen auf dem Display.
- Starten Sie den Gerätetester neu, um Ihre Änderungen zu übernehmen.

### 9.2.2.4 WLAN-Netze

Sie erhalten eine Übersicht der verfügbaren WLAN-Netze in Ihrer Umgebung.



- Durch betätigen der Schaltfläche „**Aktualisieren**“ startet der Gerätetester automatisch einen Suchlauf.

Nach kurzer Aktualisierung erscheinen die verfügbaren W-LAN Netzwerke auf dem Display des Gerätetesters.

Die Signalstärke des W-LAN Netzwerkes wird in der entsprechenden Zeile als Prozentwert angegeben. (100 % entsprechen voller Signalstärke)

### W-LAN Netzwerk verbinden

- Berühren Sie die Zeile mit dem entsprechenden Netzwerk



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Verbinden**“

Es erscheint die Anzeigefläche „**Passwort**“



- Geben Sie das gültige Netzwerk Passwort ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe durch die Softkey „**Eingabe bestätigen**“

Der Verbindungsstatus wird rechts in der Zeile des ausgewählten Netzwerkes angezeigt.

Folgende Statusmeldungen werden dargestellt:

- „**Verbinde**“ = Verbindungsaufbau
- „**Verbunden – Warte auf IP**“ = Wartet auf Zuteilung einer IP-Adresse durch DHCP
- „**Verbunden**“ = Das Netzwerk wurde erfolgreich verbunden und die Verbindung ist aktiv.

### W-LAN Netzwerk trennen

- Berühren Sie die Zeile des verbundenen Netzwerkes



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Trennen**“

Die W-LAN Netzwerkverbindung wird getrennt.

*Die Zugangsdaten eines zuvor verbundenen W-LAN Netzwerkes bleiben im Gerätetester gespeichert. Gespeicherte W-LAN Netzwerke erkennen Sie anhand der Statusmeldung „**Gespeichert**“ auf der rechten Seite der entsprechenden Netzwerkzeile.*



### Gespeicherte W-LAN Netzwerk löschen

- Berühren Sie die Zeile eines gespeicherten oder des verbundenen W-LAN Netzwerkes



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Löschen**“

Die Zugangsdaten des gespeicherten bzw. verbundenen W-LAN Netzwerkes werden gelöscht und die Statusanzeige der Netzwerkzeile wechselt zurück auf die Signalstärke bzw. die Statusmeldung „**Verbunden**“.

### W-LAN Verbindung kontrollieren



Wenn eine aktive Verbindung zu einem W-LAN Netzwerk besteht, wird in den Kopfzeilen der Anzeigeflächen das nebenstehende Symbol angezeigt.

Verliert der Gerätetester die Verbindung zum W-LAN Netzwerk erscheint auf dem Display folgende Meldung:

„*Nicht verbunden. Bitte prüfen Sie, ob Sie in der Reichweite des W-LAN Netzwerkes sind und ob das Passwort stimmt.*“

### 9.2.3 Information



Über das Icon „**Information**“ gelangen Sie zu den **Geräteinformationen** und können die **Kontakt**daten des technischen Support einsehen.

Sie erhalten eine Übersicht der aktuellen Geräte- und Kontakt

#### Geräte- und Kontakt

Geräte- und Kontakt	Geräte- und Kontakt
Geräte	• Gerät
	• Teilenummer
	• Seriennummer
	• Firmware-Version
	• GUI-Version
	• Akkuspannung/ Akkustrom
Technischer Support	• Akkukapazität
	• Telefonnummer
	• FAX-Nummer
	• E-Mail-Adresse

### 9.2.4 Bluetooth®



Über das nebenstehende Icon gelangen Sie zur Anzeigefläche „**Bluetooth®-Geräte verbinden**“.

Die Bluetooth®-Verbindung wird zur drahtlosen Steuerung des optionalen **Protokoll**druckers und Bluetooth®-Barcode-scannern verwendet.



*Beachten Sie die Herstellerangaben zur Sende- und Empfängerreichweite des Bluetooth®-Protokolldruckers, um eine unterbrechungsfreie Verbindung sicherzustellen.*

### Protokolldrucker mit dem Gerätetester verbinden

- Nehmen Sie den Protokolldrucker in Betrieb (s. Kapitel 21) und warten Sie bis der Protokolldrucker betriebsbereit ist
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Suchen**“

Der Gerätetester sucht innerhalb der Empfängerreichweite nach Bluetooth® fähigen Peripheriegeräten.

Nach abgeschlossener Suche werden Ihnen die verfügbaren Bluetooth®-Geräte angezeigt.

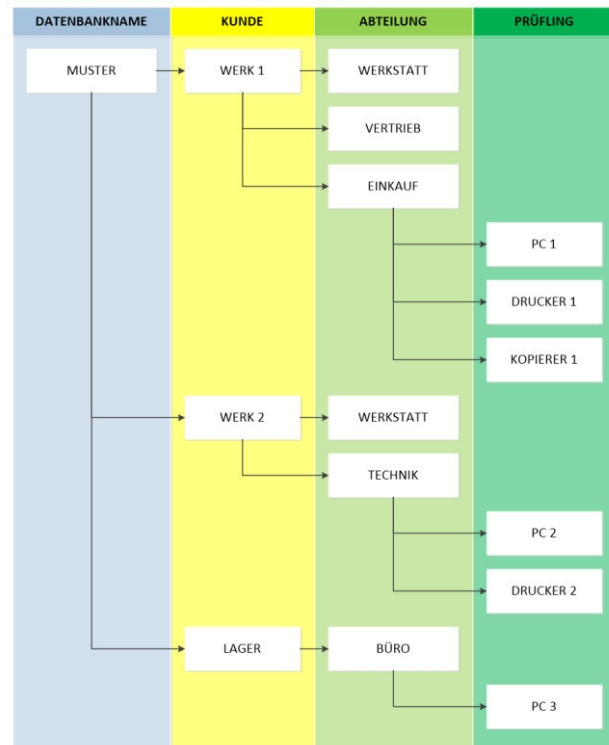
- Wählen Sie die entsprechende Gerätezeile auf dem Touchscreen und berühren Sie die Schaltfläche „**Verbinden**“

Der Gerätetester verbindet sich automatisch mit dem gewählten Protokolldrucker.

Nach erfolgreicher Verbindung wird auf dem Display eine Meldung ausgegeben.

## 9.3 Datenbank

Multitest HT700 RCD/ ARC Datenbankstruktur



Über das nebenstehende Icon gelangen Sie zur Anzeigefläche „**Datenbank-Verwaltung**“.

In einer Datenbank werden folgende Inhalte verwaltet.

- Datenbankname
- Kundendaten
- Abteilungsname
- Prüflingsdaten



*Der Datenbankname wird bei Datenbank-Erstellung vergeben und ist ausschließlich über die PC-Software (HT- Multi) veränderbar.*

*Gespeicherte Messwerte sind nicht editierbar.*

### 9.3.1 Bedienung der Anzeigefläche

Bedienung der Anzeigefläche „**Datenbank-Verwaltung**“




links rechts

- Berühren Sie eine Zeile auf der linken Hälfte der Anzeigefläche, um diese anzuwählen.
  - Die entsprechende Zeile wird hellblau markiert.
  - Weitere Eingaben erfolgen durch die Schaltflächen in der Fußzeile.
- Berühren Sie eine Zeile auf der rechten Hälfte der Anzeigefläche.
  - Sie gelangen zu den **Auswahlmöglichkeiten** der entsprechenden Zeile.

### 9.3.2 Datenbank erstellen

Die Auswahl einer Datenbank dient zur Filterung bereits angelegter Prüflinge.

 *Es werden alle Prüflinge angezeigt, die unter der aktuell ausgewählten Datenbank angelegt sind. Prüflinge die einer anderen Datenbank zugeordnet sind, werden ausgeblendet.*


Sind keine Datenbanken vorhanden, wird in der Zeile „Datenbank“ der Status „**nicht ausgewählt**“ angezeigt. Mindestens 1 Datenbank muss angelegt sein.

- Datenbank**
- Berühren Sie die Zeile „Datenbank“ auf der linken Seite der Anzeigefläche
  - Berühren Sie die Schaltfläche „**Neu**“ und folgen Sie der Eingabeaufforderung

- Geben Sie den Namen der Datenbank ein und bestätigen Sie durch Berühren der Softkey „**Eingabe bestätigen**“


Die erstellte Datenbank wird automatisch als aktuelle Datenbank gesetzt.

#### 9.3.2.1 Datenbank Ändern/ Löschen

 *Diese Arbeitsschritte sind ausschließlich über die PC-Software (HT- Multi) möglich.*

### 9.3.3 Kunde

Die Auswahl eines Kunden dient zur Filterung bereits angelegter Prüflinge.

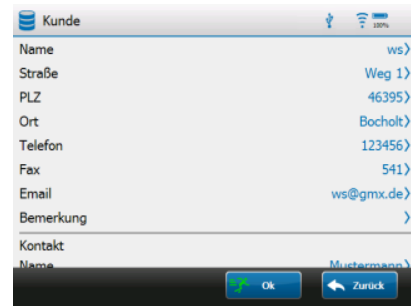
 *Es werden alle Prüflinge angezeigt, die unter dem aktuell ausgewählten Kunden angelegt sind. Prüflinge die einem anderen Kunden zugeordnet sind, werden ausgeblendet.*

Sind keine Kundeneinträge vorhanden, wird in der Zeile „Kunde“ der Status „**nicht ausgewählt**“ angezeigt.

Mindestens 1 Kunde muss angelegt und ausgewählt sein.

#### 9.3.3.1 Kundeneintrag Erstellen

- Kunde**
- Berühren Sie die Zeile „Kunde“ auf der linken Seite der Anzeigefläche
  - Berühren Sie die Schaltfläche „**Neu**“ und folgen Sie der Eingabeaufforderung



- Füllen Sie die Eingabemaske „Kunde“ mit den von Ihnen benötigten Kundendaten.



- Bestätigen Sie mit der Schaltfläche „**OK**“

Der erstellte Kundeneintrag wird automatisch als aktueller Kunde gesetzt.

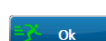
#### 9.3.3.2 Kundeneintrag Ändern

- Kunde**
- Berühren Sie die Zeile „Kunde“ auf der linken Seite der Anzeigefläche



- Berühren Sie die Schaltfläche „**Ändern**“

Sie gelangen zur Eingabemaske „Kunde“



- Ändern Sie die entsprechenden Kundendaten und bestätigen Sie mit der Schaltfläche „**OK**“

Die Änderung wird übernommen und automatisch als aktueller Kunde gesetzt.

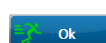
#### 9.3.3.3 Kundeneintrag Kopieren

- Kunde**
- Berühren Sie die Zeile „Kunde“ auf der linken Seite der Anzeigefläche



- Berühren Sie die Schaltfläche „**Kopieren**“

Sie gelangen zur Eingabemaske „Kunde“ (Der Kundenname wird automatisch in „**Kopie von** <Kundenname>“ geändert)



- Ändern Sie die Kundendaten der Kopie und bestätigen Sie mit der Schaltfläche „**OK**“

Die Kopie wird übernommen und automatisch als aktueller Kunde gesetzt.

#### 9.3.3.4 Kundeneintrag Wechseln

- Berühren Sie die Zeile „Kunde“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche. (Beispielhaft: Kundenname „ws“)

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Kunde“

Sofern weitere Kundeneinträge vorhanden sind, können Sie aus diesen wählen.

- Berühren Sie dazu die Zeile mit dem entsprechenden Eintrag

Die Auswahl wird automatisch als aktueller Kunde gesetzt.

#### 9.3.3.5 Kundeneintrag Löschen

- Berühren Sie die Zeile „Kunde“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche. (Beispielhaft: Kundenname „ws“)

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Kunde“

Sofern weitere Kundeneinträge vorhanden sind, können Sie aus diesen wählen.

- Wählen Sie den zu löschenden Kundeneintrag aus (Die Auswahl wird automatisch als aktueller Kunde gesetzt.)



- Berühren Sie die Schaltfläche „**Löschen**“



- Bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „**Ja**“

Der ausgewählte Kundeneintrag wird gelöscht.



### 9.3.4 Abteilung

Die Auswahl einer Abteilung dient zur Filterung bereits angelegter Prüflinge.

#### Abteilung ausgewählt:

Es werden alle Prüflinge angezeigt, die unter der aktuell ausgewählten Abteilung angelegt wurden.



#### Abteilung (leer) ausgewählt:

Es werden alle Prüflinge angezeigt, die keiner Abteilung zugewiesen wurden.

#### Abteilung (alle anzeigen) ausgewählt:

Es werden alle Prüflinge angezeigt, unabhängig von der Abteilungszuweisung.

Sind keine Abteilungseinträge vorhanden, wird in der Zeile „Abteilung“ der Status „nicht ausgewählt“ angezeigt. Prüflingseinträge die auf diese Auswahl erfolgen, werden keiner Abteilung zugewiesen.



Die Abteilungszuordnung der Prüflinge kann auch nachträglich durch das Dropdown-Menü „Abteilung“ in der Eingabemaske „Gerät-ID“, beim Anlegen oder Ändern eines Prüflings erfolgen.

#### 9.3.4.1 Abteilungseintrag Erstellen

Abteilung

- Berühren Sie die Zeile „Abteilung“ auf der linken Seite der Anzeigefläche
- Berühren Sie die Schaltfläche „Neu“ und folgen Sie der Eingabeaufforderung
- Geben Sie den Namen der Abteilung ein und bestätigen Sie durch Berühren der Softkey „Eingabe bestätigen“



Der erstellte Abteilungseintrag wird automatisch als aktuelle Abteilung gesetzt.

#### 9.3.4.2 Abteilungseintrag Ändern

Abteilung

- Berühren Sie die Zeile „Abteilung“ auf der linken Seite der Anzeigefläche
- Berühren Sie die Schaltfläche „Ändern“
- Ändern Sie den Namen der Abteilung und bestätigen Sie durch Berühren der Softkey „Eingabe bestätigen“



Sie gelangen zur Eingabemaske „Abteilung“

Die Änderung wird übernommen und automatisch als aktuelle Abteilung gesetzt.

#### 9.3.4.3 Abteilungseintrag Wechseln

EW

- Berühren Sie die Zeile „Abteilung“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche. (Beispielhaft: Abteilungsname „EW“)

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Abteilung“.

Sofern weitere Abteilungseinträge vorhanden sind, können Sie aus diesen wählen.

- Berühren Sie dazu die Zeile mit dem entsprechenden Eintrag

Die Auswahl wird automatisch als aktuelle Abteilung gesetzt.

#### 9.3.4.4 Abteilungseintrag Löschen

EW

- Berühren Sie die Zeile „Abteilung“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche. (Beispielhaft: Abteilungsname „EW“)

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Abteilung“

Sofern weitere Abteilungseinträge vorhanden sind, können Sie aus diesen wählen

- Wählen Sie den zu löschenden Abteilungseintrag aus (Die Auswahl wird automatisch als aktuelle Abteilung gesetzt.)



- Berühren Sie die Schaltfläche „Löschen“



- Bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „Ja“

Der ausgewählte Abteilungseintrag wird gelöscht.

### 9.3.5 Identifikationsnummer und Gerätebeschreibung

Die Identifikationsnummer und Gerätebeschreibung dienen der eindeutigen Benennung von Prüflingen.



Identifikationsnummer und Gerätebeschreibung müssen in der Eingabemaske für Prüflinge eingetragen werden.



Die Abteilungszuordnung der Prüflinge erfolgt durch das Dropdown-Menü „Abteilung“ in der Eingabemaske „Gerät“, beim Anlegen eines neuen Prüflings.



Prüflinge mit einer Abteilungszuordnung werden bei Auswahl einer abweichenden Abteilung ausgeblendet.



Um Prüflinge speichern zu können, muss mindestens ein Kundeneintrag angelegt sein.



Bei der vorangestellten Eingabe eines „\*“ im Eingabefeld ID, kann nach der Gerätebeschreibung gesucht werden.

Sind keine Prüflingseinträge ausgewählt, wird in der Zeile „Ident-Nr.“ und „Gerätebeschreibung“ der Status „nicht ausgewählt“ angezeigt.

Existieren bereits Prüflinge in der Datenbank, werden die Eigenschaften des zuletzt angelegten Prüflings automatisch für die Eingabe eines neuen Prüflings verwendet.

Die Verwendung vorheriger Prüflings-Eigenschaften dient dem Erstellen identischer Prüflinge in rascher Abfolge. (Verlängerungskabel; Mehrfachsteckdosen, etc.)

#### 9.3.5.1 Prüflingseintrag Erstellen

Ident-Nr.  
Gerätebeschreibung

- Berühren Sie die Zeile „Ident-Nr.“ oder „Gerätebeschreibung“ auf der linken Seite der Anzeigefläche



- Berühren Sie die Schaltfläche „Neu“

Sie gelangen zur Eingabemaske „Gerät-ID“

- Tragen Sie einen Gerätenamen oder eine Gerätenummer ein. Eine Kombination aus Text und Ziffern ist ebenfalls möglich (alphanumerische Eingabe)
  - Sie können die Eingabe manuell vornehmen
  - Sie können einen aufgeklebten Barcode mit einem der 2 optionalen Barcodescanner einlesen
  - Sie können einen RFID-Tag mit dem optionalen RFID-Leser einlesen

Sie gelangen zur Eingabemaske „Gerät“

- Füllen Sie die folgenden Pflichteingabefelder aus:
  - Prüfung nach
  - Geräteart
  - Prüfablauf



Weitere Eingabefelder dienen zur genaueren Kennzeichnung der Prüflinge.



- Berühren Sie die Schaltfläche „Prüfablauf“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Prüfablauf“

Auf der Anzeigefläche „Prüfablauf“ können Sie einzelne Prüfpunkte des angewählten Prüfablaufes manuell ändern



- Durch Berühren der ON-/ OFF-Slider können Sie Prüfpunkte aktivieren bzw. deaktivieren



- Bestätigen Sie Ihre Änderungen im Prüfablauf durch die Schaltfläche „Speichern“



Sie gelangen zurück zur Eingabemaske „Gerät“



- Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch Berühren der Schaltfläche „Speichern“



Der erstellte Prüflingseintrag wird automatisch als aktueller Prüfling gesetzt.

### 9.3.5.2 Prüflingseintrag Ändern


- Ident-Nr.  
Gerätebeschreibung
-  > Berühren Sie die Zeile „**Ident-Nr.**“ oder „**Gerätebeschreibung**“ auf der linken Seite der Anzeigefläche
-  > Berühren Sie die Schaltfläche „**Ändern**“  
Sie gelangen zur Eingabemaske „**Gerät**“
- > Berühren Sie die Schaltfläche „**Prüfablauf**“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Testablauf**“

Auf der Anzeigefläche „**Testablauf**“ können Sie einzelne Prüfpunkte des gewählten Prüfablaufes manuell ändern


-  Durch Berühren der nebenstehenden Icons können Sie Prüfpunkte **aktivieren/ deaktivieren**
-  > Bestätigen Sie Ihre Änderungen im Prüfablauf durch die Schaltfläche „**Speichern**“

Sie gelangen zurück zur Eingabemaske „**Gerät**“

-  > Ändern Sie Ihre Prüflingsdaten und bestätigen Sie durch Berühren der Schaltfläche „**Speichern**“

Die Änderung wird übernommen und automatisch als aktueller Prüfling gesetzt.


### 9.3.5.3 Prüflingseintrag Kopieren

- Ident-Nr.  
Gerätebeschreibung
-  > Berühren Sie die Zeile „**Ident-Nr.**“ oder „**Gerätebeschreibung**“ auf der linken Seite der Anzeigefläche
- > Berühren Sie die Schaltfläche „**Kopieren**“

Sie gelangen zur Eingabemaske „**Gerät**“, des ausgewählten Prüflingseintrages


Die Zeile „**Ident-Nr.**“ enthält keine Benennung

- > Vergeben Sie eine neue „**Ident-Nr.**“ und ändern Sie ggfs. die Prüflingsdaten und den Prüfablauf

-  > Bestätigen Sie Ihre Änderungen abschließend mit der Schaltfläche „**Speichern**“

Die Änderung wird übernommen, als neuer Eintrag gespeichert und automatisch als aktueller Prüfling gesetzt.


### 9.3.5.4 Prüflingseintrag Wechseln

 *Es werden nur Prüflinge angezeigt, die der ausgewählten „**Abteilung**“ entsprechen.*

Damit alle Prüflinge des aktuellen Kunden angezeigt werden, muss in der Zeile „**Abteilung**“ der Status „**nicht ausgewählt**“ vorhanden sein.

Ist bereits eine Abteilung ausgewählt, berühren Sie die rechte Seite der Zeile „**Abteilung**“ und wählen Sie auf der folgenden Anzeigefläche die Zeile „**(leer)**“.

Durch auswählen der Zeile „**(leer)**“ werden keine Prüflinge aus der Kunden-Datenbank gefiltert.

-  > Berühren Sie die Zeile „**Gerätebeschreibung**“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche (Beispielhaft: Gerätename „**Steckdose 1**“)

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Prüfling**“


Sofern mehrere Prüflingseinträge vorhanden sind, können Sie aus diesen wählen

- > Berühren Sie dazu die Zeile mit dem benötigten Eintrag

Die Auswahl wird automatisch als aktueller Prüfling gesetzt.

Sie können den aktuell ausgewählten Prüfling Ändern, Kopieren oder Löschen.


### 9.3.5.5 Prüflingseintrag Löschen

-  > Berühren Sie die Zeile „**Gerätebeschreibung**“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche (Beispielhaft: Gerätename „**Steckdose 1**“)

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Prüfling**“

Sofern mehrere Prüflingseinträge vorhanden sind, können Sie aus diesen wählen

- > Berühren Sie den zu löschenden Prüflingseintrag



- > Berühren Sie die Schaltfläche „**Löschen**“



- > Bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „**Ja**“

Der ausgewählte Prüflingseintrag wird gelöscht.

## 9.4 Benutzerverwaltung



Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur „**Benutzerverwaltung**“.

In der Benutzerverwaltung werden Zugriffsberechtigungen vergeben und alle Benutzerdaten verwaltet.



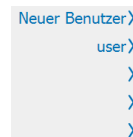
*Benutzer mit **User-Status** erhalten nach Anmeldung keinen Zugriff auf die Benutzerverwaltung und Experteneinstellungen des Gerätetesters.*

### 9.4.1 Benutzer Erstellen



- > Berühren Sie die Schaltfläche „**Neu**“ in der Fußzeile der Anzeigefläche

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Neuer Benutzer**“



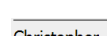
- > Berühren Sie nacheinander die dargestellten **Benutzer-Zeilen** auf der rechten Seite der Anzeigefläche und folgen Sie den Eingabeaufforderungen

Ein neuer Benutzer beinhaltet folgende Informationen

- o Benutzername
- o Benutzer-Rolle (User/ Admin)
- o Firma
- o PLZ
- o Ort
- o Passwort

Nach Beendigung aller Eingaben wird der neue Benutzer erstellt und kann während der Anmeldung des **HT700 RCD/ ARC** ausgewählt werden.

### 9.4.2 Benutzer Ändern



- > Berühren Sie die linke Seite der Zeile, des zu ändernden Benutzers (Beispielhaft: Benutzername „**Christopher**“)



- > Berühren Sie die Schaltfläche „**Ändern**“ in der Fußzeile der Anzeigefläche

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Christopher**“



- > Berühren Sie nacheinander die dargestellten **Benutzer-Zeilen** auf der rechten Seite der Anzeigefläche und folgen Sie den Eingabeaufforderungen

Nach der Eingabe können Sie entscheiden, ob der Benutzer durch ein Passwort geschützt werden soll

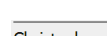
- > Berühren Sie zur Passworteingabe die Schaltfläche „**Passwort**“ in der Fußzeile der Anzeigefläche



- o Ist kein Passwort erforderlich, bestätigen Sie Ihre vorherigen Eingaben durch Berühren der Schaltfläche „**OK**“

Der Benutzereintrag wird geändert und kann während der Anmeldung des **HT700 RCD/ ARC** als Benutzer ausgewählt werden.

### 9.4.3 Benutzer Kopieren



- > Berühren Sie die Zeile des zu kopierenden Benutzers (Beispielhaft: Benutzername „**Christopher**“)



- > Berühren Sie die Schaltfläche „**Kopieren**“



Es wird automatisch eine Kopie des markierten Benutzers angelegt (Erkennbar an angehängter Kopierziffer)

Der Benutzereintrag wird kopiert und kann während der Anmeldung des **HT700 RCD/ ARC** als Benutzer ausgewählt werden.

#### 9.4.4 Benutzer Löschen

- Christopher
- Berühren Sie die Zeile des zu löschenden Benutzers  
(Beispielhaft: Benutzername „Christopher“)
  - Berühren Sie die Schaltfläche „Löschen“
  - Bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „Ja“

Der markierte Benutzereintrag wird gelöscht.

### 9.5 Experten-Einstellungen



Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Experten-Einstellungen**“.

In den Experteneinstellungen können Sie kundenspezifische Grenzwerte, Prüfabläufe oder einzelne Punkte der Sichtprüfung manuell überarbeiten. Die Datensätze der kundenspezifischen Prüffragen und Prüfabläufe können über den Menüpunkt „**Vorlagen**“ verwaltet werden und es besteht die Möglichkeit Ihren Gerätetester auf Werkseinstellungen zurück zu setzen. Des Weiteren können Sie ein Update des GUI (Graphical User Interface) bzw. Firmware durchzuführen.

#### 9.5.1 Kundenspezifische Grenzwerte

Die kundenspezifischen Grenzwerte können nur durch Benutzer mit Admin Berechtigung geändert werden.

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für geänderte Grenzwerte.

Änderungen der kundenspezifischen Grenzwerte werden dauerhaft gespeichert, sind für die manuelle und automatische Prüfung wirksam und bleiben auch nach Neustart des Gerätetesters erhalten.

Eine Änderung der kundenspezifischen Grenzwerte ist für die automatische sowie manuelle Prüfung wirksam.

Die voreingestellten Grenzwerte entsprechen den geltenden Prüfvorschriften zum Zeitpunkt der Drucklegung.

Verwaltung und Festlegung der kundenspezifischen Grenzwerte liegen im Ermessen der ausführenden Elektrofachkraft.



Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Grenzwerte**“.

Nachfolgende Grenzwerte können manuell geändert werden:

- RPE (Schutzleiterwiderstand, Leitungslänge, Leitungsquerschnitt)
- RISO (Isolationswiderstand, Prüfspannung)
- Kabel (Kabelspezifikationen)
- Ua (Max. Ausgangs- und Schweiß Leerlaufspannung)
- PRCD (Auslösestrom, Auslösezeit, Berührungsspannung)
- IBer. (Berührungsstromwerte, Differenzstromwerte)
- IAbl. (Schutzleiterstromwerte, Ableitstromwerte, Patientenableitstromwerte)
- Testzeiten (Festlegung aller Einzelprüfung-Testzeiten)

##### 9.5.1.1 Grenzwert Ändern

- |        |
|--------|
| RPE    |
| RISO   |
| Kabel  |
| Funkt. |
| ...    |
- Berühren Sie den zu ändernden Grenzwert und folgen Sie der Eingabeaufforderung per Softkey-Tastatur
    - o **Eingabe abbrechen:**  
Berühren Sie die Softkey „**Tastatur ausblenden**“ um die Softkey-Tastatur auszublenden.
    - o Durch Berühren der Schaltfläche „**Zurück**“ gelangen Sie auf die vorherige Menüebene
  - Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Berühren der Softkey „**Eingabe bestätigen**“

Der Grenzwert wird gespeichert und für nachfolgende Prüfungen eingehalten.

#### 9.5.2 Kundenspezifische Sichtprüfung

Über den Menüpunkt „**Kundenspezifische Sichtprüfung**“ können Sie individuelle Prüffragen erstellen.



Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Fragenkatalog**“.

##### 9.5.2.1 Prüffrage Erstellen

- Berühren Sie die Schaltfläche „**Neu**“ und folgen Sie der Eingabeaufforderung
  - o **Eingabe abbrechen:**  
Berühren Sie die Schaltfläche „**Abbrechen**“.  
Sie gelangen Sie auf die vorherige Menüebene
- Bestätigen Sie mit der Schaltfläche „**OK**“

Die neue Prüffrage wird gespeichert und auf der Anzeigefläche „**Fragenkatalog**“ dargestellt.

##### 9.5.2.2 Prüffrage Ändern

- Berühren Sie die Zeile der zu ändernden Prüffrage
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Ändern**“ und folgen Sie der Eingabeaufforderung
- Ändern Sie die Prüffrage und bestätigen Sie mit der Schaltfläche „**OK**“

Die geänderte Prüffrage wird gespeichert und auf der Anzeigefläche „**Fragenkatalog**“ dargestellt.

##### 9.5.2.3 Prüffrage Löschen

- Berühren Sie die Zeile der zu löschenden Prüffrage
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Löschen**“
- Bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „**Ja**“

Die markierte Prüffrage wird gelöscht.

#### 9.5.3 Kundenspezifische Prüfabläufe

Sie können Kundenspezifische Prüfabläufe für spezielle Gerätetypen, abweichende Prüfungen oder besondere Prüfzustände erstellen.

Sie können über die automatische sowie manuelle Prüfung des Gerätetesters auf die erstellten **kundenspezifischen Prüfabläufe** zugreifen.

Die Prüfabläufe können neuen und bestehenden Prüflingen zugewiesen werden.



Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Prüfabläufe**“.

##### 9.5.3.1 Prüfablauf Erstellen

- Berühren Sie die Schaltfläche „**Neu**“ und geben Sie den Namen des Prüfablaufes ein.
  - o **Eingabe abbrechen:**  
Berühren Sie die Schaltfläche „**Zurück**“.  
Sie gelangen Sie auf die vorherige Menüebene

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Testablauf**“

- Berühren Sie die Zeile „**VDE**“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche und wählen Sie aus den bestehenden Prüfvorschriften
- Berühren Sie die Zeile „**SK**“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche und wählen Sie aus den bestehenden Schutzklassen
- Wählen Sie Ihren individuellen Prüfablauf  
Durch kurzes Berühren der ON/ OFF-Slider können Sie den Status der Prüfpunkte **aktivieren/ deaktivieren**
- Bestätigen Sie mit der Schaltfläche „**Speichern**“



Der neue Prüfablauf wird gespeichert und auf der Anzeigefläche „**Prüfabläufe**“ dargestellt.

### 9.5.3.2 Prüfablauf Ändern

- Berühren Sie die Zeile des zu ändernden Prüfablaufes
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Ändern**“
- Ändern Sie die Prüfablauf und bestätigen Sie mit der Schaltfläche „**Speichern**“

Der geänderte Prüfablauf wird gespeichert und auf der Anzeigefläche „**Prüfabläufe**“ dargestellt.

### 9.5.3.3 Prüfablauf Grenzwerte Ändern

- Berühren Sie die Zeile des zu ändernden Prüfablaufes
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Grenzwerte**“
- Ändern Sie die nötigen Grenzwerte und berühren Sie die Schaltfläche „**Zurück**“

Die Grenzwerte werden übernommen und gelten ausschließlich für den bearbeiteten Prüfablauf.

Geänderte Grenzwerte werden in roter Schrift dargestellt

Der geänderte Prüfablauf wird gespeichert und auf der Anzeigefläche „**Prüfabläufe**“ dargestellt.

### 9.5.3.4 Grenzwerte zurücksetzen

- Berühren Sie die Zeile des zu ändernden Prüfablaufes
  - Berühren Sie die Schaltfläche „**Grenzwerte**“
  - Betätigen Sie die Schaltfläche „**Zurücksetzen**“
  - Bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „**Ja**“.
- Alle geänderten Grenzwerte, des angewählten Prüfablaufes, werden zurückgesetzt

Der geänderte Prüfablauf wird gespeichert und auf der Anzeigefläche „**Prüfabläufe**“ dargestellt.

### 9.5.3.5 Prüfablauf Löschen

- Berühren Sie den zu löschenden Prüfablauf
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Löschen**“
- Bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „**Ja**“

Der markierte Prüfablauf wird gelöscht.

## 9.5.4 Update (GUI, Firmware)

Das Unternehmen **HT- INSTRUMENTS** stellt Ihnen Updates der Firmware sowie GUI (**G**raphical **U**ser **I**nterface) kostenlos zur Verfügung.

Sie können die Updates über eine bestehende Netzwerkverbindung des Gerätetesters oder durch Verwendung eines USB-Sticks (max. 8 GB) auf dem Gerätetester installieren.



Über das nebenstehende Icon gelangen Sie zur Anzeigefläche „**Update**“.

*Speichern Sie eine Sicherheitskopie bereits bestehender Datenbanken vor Beginn des Updates auf Ihrer PC-Festplatte.*



*Ihre bestehenden Datenbanken befinden sich auf der integrierten SD-Speicherkarte und sind durch die folgende Dateieindung eindeutig identifizierbar.*

*Bspw.: datenbankname.db*

### 9.5.4.1 Update per USB-Stick



- Verbinden Sie einen USB-Stick mit Ihrem PC
- Schieben Sie dazu den USB-Stick in einen USB-Steckplatz Ihres PCs
- Tippen Sie in die Adresszeile Ihres Internet-Browsers **Fehler! Linkreferenz ungültig.** und folgen Sie dem angegebenen Pfad:
  - o Service
    - Downloads
      - **Software und Treiber**

In diesem Verzeichnis finden Sie den Link zum „**Update**“ des **MultiTest HT700 RCD/ ARC**

- Klicken Sie auf den entsprechenden Link und bestätigen Sie den Download der Datei
- Wählen Sie als Speicherort das Verzeichnis Ihres USB-Sticks

Auf dem USB-Stick befindet sich nun eine Datei mit der Dateieindung „**.zip**“.



***WICHTIG:** Achten Sie darauf, dass die Datei direkt auf dem USB-Stick liegt und nicht in einem Unterordner gespeichert wurde.*

- Nehmen Sie den Gerätetester in Betrieb
- Entnehmen Sie den USB-Stick aus Ihrem PC und führen Sie ihn in einen USB-Steckplatz des **HT700 RCD/ ARC** ein



- Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Update**“



- Wählen Sie das nebenstehende Icon: **per USB-Stick.**

Der Gerätetester zeigt das erkannte Update auf dem Display an.

- o Sollte kein Update angezeigt werden, kontrollieren Sie den Speicherort der „**.zip**“ Datei auf dem USB-Stick
  - Berühren Sie die Zeile des erkannten Updates auf dem Touchscreen.
  - Bestätigen Sie die Abfrage auf dem Display mit „**Ja**“

Der Gerätetester entpackt die „**.zip**“ Datei und überprüft, ob das verfügbare Update aktueller als die installierte Firmware und GUI ist .

### 1. Das Update ist identisch zur installierten Version oder älter


Der Gerätetester führt kein Update aus.

Es erscheint die Meldung:

- o „Die Firmware des Prüfgerätes ist aktuell. Ein Update ist nicht erforderlich.“

## 2. Das Update ist aktueller als die installierte Version


Der Gerätetester installiert das Update und startet anschließend Neu.


 **WICHTIG:** Schalten Sie das Gerät während des Update-Vorganges nicht aus. Warten Sie bis der Gerätetester das Update vollständig beendet hat


- Entfernen Sie den USB-Stick aus dem USB-Steckplatz


Die Aktualisierung ist abgeschlossen und das **HT700 RCD/ ARC** arbeitet nun mit neuester GUI und Firmware.


### 9.5.4.2 Update über Netzwerk

 Es wird eine Internetverbindung benötigt, um das Update vornehmen zu können. Eine Internetverbindung kann über die RJ45 Steckverbindung oder über W-LAN hergestellt werden.



 Bei aktiviertem DHCP fordert der Gerätetester automatisch eine IP-Adresse, Subnetzmaske und Standardgateway im Netzwerk an.

 Bei deaktiviertem DHCP ist eine manuelle Eingabe der IP-Adresse, Subnetzmaske und Standardgateway in den Netzwerkeinstellungen notwendig.

 Besteht bereits bei Inbetriebnahme des Gerätetesters eine funktionierende Internetverbindung, sucht das **HT700 RCD/ ARC** im Hintergrund automatisch und kontinuierlich nach verfügbaren Updates. Bei verfügbarem Update erscheint auf dem Display eine Abfrage.

 Verbinden Sie den Gerätetester über die RJ45 Schnittstelle oder per W-LAN mit Ihrem Netzwerk.

### Netzwerkconfiguration DHCP aktiviert

-  Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „Update“
-  Wählen Sie das nebenstehende Icon: „über Netzwerk“

Der Gerätetester zeigt das erkannte Update auf dem Display an.

- Berühren Sie die Zeile des erkannten Updates auf dem Touchscreen.
- Bestätigen Sie die Abfrage auf dem Display mit „Ja“

Der Gerätetester lädt das Update herunter entpackt die „.zip“ Datei und überprüft, ob das vorgesehene Update aktueller als die momentan installierte Firmware bzw. GUI ist .

### 1. Das Update ist identisch zur installierten Version oder älter


Der Gerätetester führt kein Update aus.

Es erscheint die Meldung:

„Die Firmware des Prüfgerätes ist aktuell.  
Ein Update ist nicht erforderlich.“

### 2. Das Update ist aktueller als die installierte Version

Der Gerätetester installiert das Update und startet anschließend Neu.

 **WICHTIG:** Schalten Sie das Gerät während des Update-Vorganges nicht aus. Warten Sie bis der Gerätetester das Update vollständig installiert hat

Die Aktualisierung ist abgeschlossen und das **HT700 RCD/ ARC** arbeitet nun mit neuester GUI und Firmware.

### Netzwerkconfiguration DHCP deaktiviert



- Navigieren Sie über das nebenstehende Icon in den Systemeinstellungen (s. Kap. 9.2.2) zur Anzeigefläche „**Netzwerkeinstellungen**“



- Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**LAN-IPv4**“ bzw. „**WLAN-IPv4**“

- Weisen Sie dem Gerätetester eine gültige IP-Adresse, Subnetzmaske und Standardgateway zu.

- Berühren Sie die entsprechende Zeile und ändern Sie die Werte gemäß Ihrer Netzwerkconfiguration.

- Starten Sie den Gerätetester Neu, damit die Änderungen wirksam werden.



- Navigieren Sie über das nebenstehende Icon in den Experteneinstellungen zur Anzeigefläche „**Update**“



- Wählen Sie das nebenstehende Icon: **über Netzwerk**

Der Gerätetester zeigt das erkannte Update auf dem Display an.

- Berühren Sie die Zeile des erkannten Updates auf dem Touchscreen.

- Bestätigen Sie die Abfrage auf dem Display mit „Ja“

Der Gerätetester lädt automatisch das Update herunter, entpackt die „.zip“ Datei und überprüft, ob das verfügbare Update aktueller als die installierte Firmware und GUI ist.

### 1. Das Update ist identisch zur installierten Version oder älter

Der Gerätetester führt kein Update aus.

Es erscheint die Meldung:

„Die Firmware des Prüfgerätes ist aktuell.  
Ein Update ist nicht erforderlich.“

### 2. Das Update ist aktueller als die installierte Version

Der Gerätetester installiert das Update und startet anschließend Neu.



**WICHTIG:** Schalten Sie das Gerät während des Update-Vorganges nicht aus. Warten Sie bis der Gerätetester das Update vollständig installiert hat

Die Aktualisierung ist abgeschlossen und das **HT700 RCD/ ARC** arbeitet nun mit neuester GUI und Firmware.

### 9.5.5 Werkseinstellungen



- Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Abfrage „**Werkseinstellungen**“.



**WICHTIG:** Alle Systemeinstellungen und veränderten Grenzwerte gehen verloren!



Datenbanken sind auf der SD-Speicherkarte gesichert und bleiben erhalten.



- Bestätigen Sie die Abfrage auf dem Display mit „**Ja**“.  
Die Werkseinstellungen werden zurückgesetzt.
- Schalten Sie das **HT700 RCD/ ARC** nicht aus, während der Gerätetester zurückgesetzt wird.

### 9.5.6 Vorlagen



- Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Vorlagen**“.

Im Menübereich „**Vorlagen**“ können Sie kundenspezifische Prüfabläufe und Sichtprüfungen zur Datensicherung auf den internen Speicher im Gerätetester kopieren. Von dort können diese Datensätze in andere Datenbanken kopiert bzw. verschoben werden.

### 9.5.6.1 Prüfabläufe



- Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Prüfungsvorlagen bearbeiten**“.
- Wählen Sie in der Auswahlzeile die gewünschte Datenbank aus. Die Datenbank muss kundenspezifische Prüfabläufe enthalten.

In der linken Spalte der Anzeigefläche werden Ihnen die kundenspezifischen Prüfabläufe angezeigt.

- Wählen Sie den zu sichernden Prüfablauf aus.

Es werden folgende Schaltflächen eingeblendet:

#### Ändern; Kopieren und Löschen

Durch die Schaltfläche „**Ändern**“ können Sie den Namen des kundenspezifischen Prüfablaufes nachträglich bearbeiten.



Über die Schaltfläche „**Kopieren**“ erzeugen Sie ein Duplikat des Datensatzes.



Die Schaltfläche „**Löschen**“ löscht den ausgewählten Prüfablauf.



Betätigen Sie die benötigte Schaltfläche und folgen Sie den Hinweisen auf dem Display.

### 9.5.6.2 Fragen



- Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Fragevorlagen bearbeiten**“.
- Wählen Sie in der Auswahlzeile die gewünschte Datenbank aus. Die Datenbank muss kundenspezifische Fragen enthalten.

In der linken Spalte der Anzeigefläche werden Ihnen die kundenspezifischen Fragen angezeigt.

- Wählen Sie die zu sichernde Frage aus.

Es werden folgende Schaltflächen eingeblendet:

#### Ändern; Kopieren und Löschen

Durch die Schaltfläche „**Ändern**“ können Sie den Namen des kundenspezifischen Prüfablaufes nachträglich bearbeiten.



Über die Schaltfläche „**Kopieren**“ erzeugen Sie ein Duplikat des Datensatzes.



Die Schaltfläche „**Löschen**“ löscht den ausgewählten Prüfablauf.



Betätigen Sie die benötigte Schaltfläche und folgen Sie den Hinweisen auf dem Display.

## 9.6 Abgleich/ Kalibrierung



*Der Gerätetester muss nach Erstinbetriebnahme über den internen Abgleich kalibriert werden.*



*Das **HT700 RCD/ ARC** muss extern beim Hersteller oder in zertifizierten Kalibrierlaboren alle 12 Monate kalibriert werden.*



Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Abgleich/ Kalibrierung**“.

Folgen Sie den nachstehenden Handlungsanweisungen um den Gerätetester zu kalibrieren.

### 9.6.1 Null-Abgleich



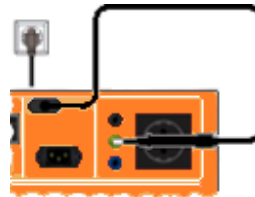
- Entfernen Sie alle Prüfstecker (Kaltgerätestecker, Prüfleitungen, Prüfsonde)



- Berühren Sie die Schaltfläche „**Null-Abgleich**“ und folgen Sie den Hinweisen auf dem Touchscreen.

- Warten Sie bis zum Ende der Kalibrierung. Schalten Sie das Gerät nicht aus.

### 9.6.2 Sonden-Abgleich



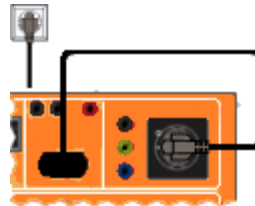
- Stecken Sie den Stecker der Prüfsonde in die Messbuchsen.
- Stecken Sie die Prüfspitze der Sonde in die gelb/ grüne PE-Buchse.



- Berühren Sie die Schaltfläche „**Sonden-Abgleich**“ und folgen Sie den Hinweisen auf dem Touchscreen.

- Warten Sie bis zum Ende der Kalibrierung. Schalten Sie das Gerät nicht aus.

### 9.6.3 Kabel-Abgleich



- Verbinden Sie den Kabeladapter mit der Kaltgerätestecker-Buchse und der Prüfsteckdose.



- Berühren Sie die Schaltfläche „**Kabel-Abgleich**“ und folgen Sie den Hinweisen auf dem Touchscreen.

- Warten Sie bis zum Ende der Kalibrierung. Schalten Sie das Gerät nicht aus.

#### 9.6.3.1 Ergebnis



Nach erfolgreicher Kalibrierung werden alle Kontrollfelder wie nebenstehend dargestellt.



Über die Schaltfläche „**Zurück**“ gelangen Sie zur Anzeigefläche „**Einstellungen**“.

Der Gerätetester ist nach erfolgreicher Kalibrierung zum Prüfen bereit.

### 9.6.3.2 Kalibrierung fehlgeschlagen



Nach fehlgeschlagener Kalibrierung werden die entsprechenden Kontrollfelder wie nebenstehend dargestellt.



Überprüfen Sie die Steckverbindungen und Ihren Handlungsablauf, wenn die Kalibrierung fehlgeschlagen ist.

- Starten Sie die Kalibrierung erneut
- Bei anhaltendem Fehler wenden Sie sich an den **HT-Support**.

## 9.7 Anzeige, Uhr, Sprache



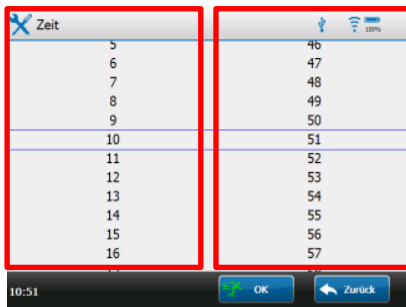
Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Anzeige, Uhr, Sprache**“.

### 9.7.1 Uhrzeit

Sie können die aktuelle Uhrzeit einstellen.



Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Zeit**“



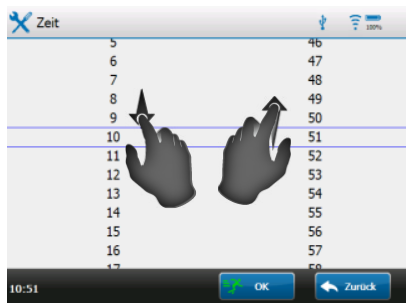
Die Anzeigefläche ist in zwei Spalten eingeteilt.

**links:**

Stunden-Angabe  
(24 h Einteilung)

**rechts:**

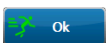
Minuten-Angabe



- Berühren Sie die gewünschte Spalte und ändern Sie den Wert durch Hoch- bzw. Herunterwischen



Die Ziffern innerhalb der blau gerahmten Zeile entsprechen der gewünschten Uhrzeit (Bsp.: **10:51 Uhr**)



- Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch die Schaltfläche „**OK**“

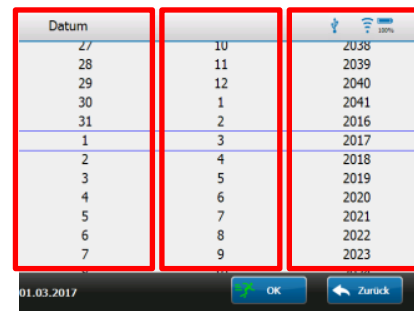
Ihre Eingabe wird als aktuelle Systemzeit übernommen.

### 9.7.2 Datum

Sie können das aktuelle Systemdatum einstellen.



- Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Datum**“.



Die Anzeigefläche ist in drei Spalten eingeteilt

**links:**

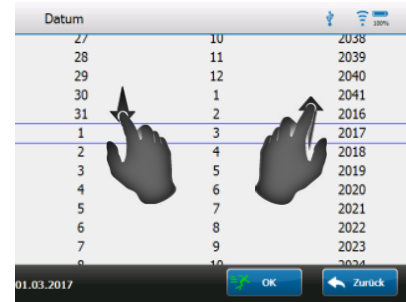
Tages-Angabe

**mitte:**

Monats-Angabe

**rechts:**

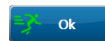
Jahres-Angabe



- Berühren Sie die gewünschte Spalte und ändern Sie den Wert durch Hoch- bzw. Herunterwischen



Die Ziffern innerhalb der blau gerahmten Zeile entsprechen dem gewünschten Datum (Bsp.: Anzeigedatum **01.03.2017**)



- Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch die Schaltfläche „**OK**“

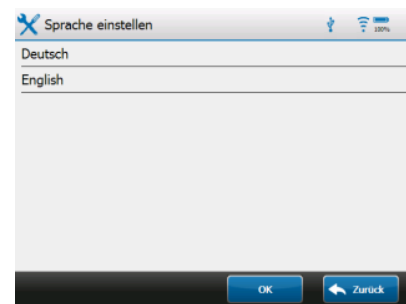
Ihre Eingabe wird als aktuelles Systemdatum übernommen.

### 9.7.3 Sprache

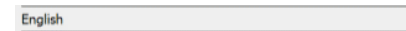
Sie können die aktuelle Systemsprache einstellen.



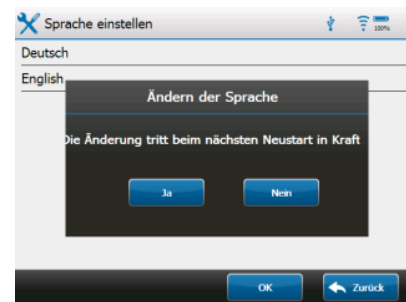
Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Sprache einstellen**“.



Die Anzeigefläche stellt die auswählbaren Sprachen dar.



- Berühren Sie die Zeile mit der gewünschten Sprache



- Bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „**Ja**“
    - o Die Änderung tritt beim nächsten Neustart in Kraft
- Ihre Eingabe wird als aktuelle Systemsprache übernommen.

### 9.7.4 Helligkeit

Sie können die Bildschirmhelligkeit des Gerätetesters einstellen.



Navigieren Sie über das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Bildschirmhelligkeit**“.



Die Anzeigefläche stellt eine Zeile mit gelbem Farbverlauf dar

- Berühren Sie die Zeile im Bereich des Farbverlaufes



- Bewegen Sie Ihren Finger nach links oder rechts auf dem Display
  - Der Helligkeitswert ändert sich.

Der gültige Auswahlbereich liegt zwischen **0** und **100**

Alternativ können Sie das Eingabefenster mit dem aktuellen Zahlenwert berühren und über die Softkey-Tastatur den gewünschten Helligkeitswert eingeben

Ihre Eingabe wird als aktueller Bildschirmhelligkeitswert übernommen.

## 10 Hilfe

Das Hilfe-Menü liefert Ihnen eine Übersicht bzw. Kurzbeschreibung in Abhängigkeit der Menüebene, in der Sie sich aktuell befinden.

Diese Kurzbeschreibungen dienen als schnell zugängliche Information und stellen eine Ergänzung der Betriebsanleitung dar.

### 10.1 Hilfe über Anzeigefläche Hauptmenü

Die nebenstehende Schaltfläche befindet sich auf der Anzeigefläche „**Hauptmenü**“.



Durch Berühren der Schaltfläche gelangen Sie zur Anzeigefläche „**Hilfe**“.

Sie erhalten eine Gesamtübersicht der internen Hilfestruktur und können über die dargestellten Zeilen zur benötigten Kurzbeschreibung navigieren.

### 10.2 Hilfe über Menüebenen

Die nebenstehende Schaltfläche „**Hilfe**“ befindet sich in den Fußzeilen unterschiedlicher Anzeigeflächen.

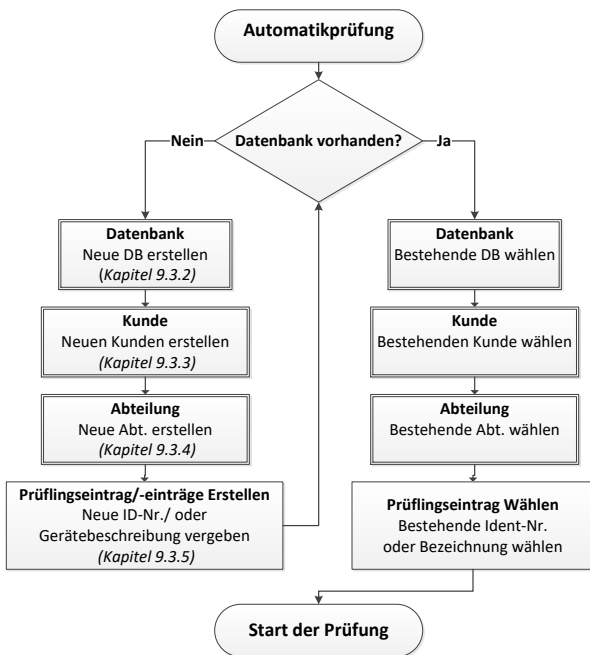
Durch Berühren der Schaltfläche gelangen Sie zur Anzeigefläche „**Hilfe**“.



Sie erhalten eine Hilfe-Übersicht der aktuellen Menüebene und können über die dargestellten Zeilen zur benötigten Kurzbeschreibung navigieren.

# 11 Automatik

## 11.1 Übersicht



## 11.2 Erläuterung

Die Automatikprüfung dient primär zur Wiederholungs-, Änderungs- und Instandsetzungsprüfung bereits angelegter Prüflingseinträge.

Beim Erstellen eines Prüflingseintrages wird dem Prüfling ein Prüfablauf zugeordnet. Dieser Prüfablauf wird bei der Automatikprüfung verwendet und durchlaufen.

Um **Datenbanken**, **Kunden**, **Abteilungen** und **Prüflinge** zu verwalten, werden vier unterschiedliche Arbeitsschritte verwendet: Erstellen, Ändern, Kopieren und Löschen.

Die Arbeitsschritte Erstellen und Ändern sind auf der Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“ vorgesehen und erlauben das Erstellen und Ändern neuer Prüflinge, ohne in die eigentliche **Datenbank-Verwaltung** wechseln zu müssen.

Für eine detaillierte Beschreibung aller Arbeitsschritte folgen Sie bitte den Anweisungen in Kapitel 0.

Die Arbeitsschritte in Kapitel 0 sind identisch zu denen der Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“.



Siehe Kapitel 0 für eine detaillierte Beschreibung zur Verwaltung von: **Datenbanken, Kunden, Abteilungen und Prüflingen.**

**Tabelle 1:** Funktionsumfang Anzeigefläche „**Datenbank-Verwaltung**“

Anzeigefläche DB-Verwaltung	Datenbank (Kap. 9.3.2)	Kunde (Kap. 9.3.3)	Abteilung (Kap. 9.3.4)	Prüfling (Kap. 9.3.5)
Erstellen	X	X	X	X
Ändern	-	X	X	X
Kopieren	-	X	-	X
Löschen	-	X	X	X

**Tabelle 2:** Funktionsumfang Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“

Anzeigefläche Autom.prüfung	Datenbank (Kap. 9.3.2)	Kunde (Kap. 9.3.3)	Abteilung (Kap. 9.3.4)	Prüfling (Kap. 9.3.5)
Erstellen	X	X	X	X
Ändern	-	X	X	X
Kopieren	-	-	-	-
Löschen	-	-	-	-

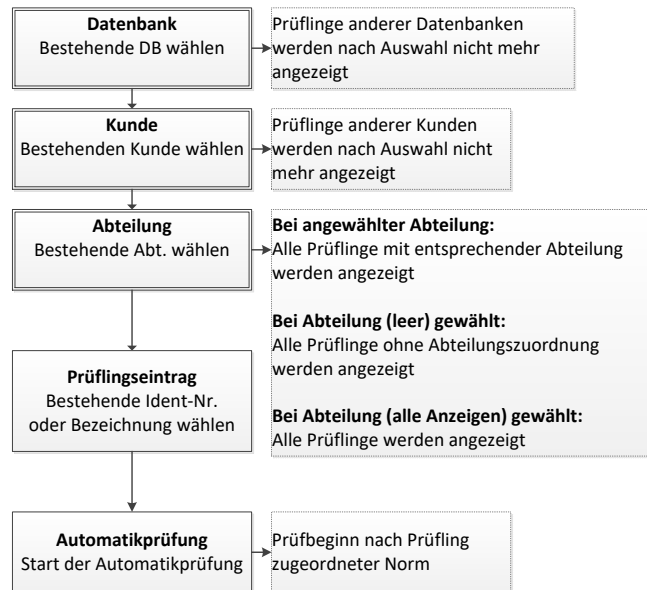
## 11.3 Allgemeiner Prüfablauf

### 11.3.1 Beginn



Navigieren Sie durch das nebenstehende Icon zur Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“.

In der Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“ sind folgende Auswahlen zu treffen:



Nach Auswahl von „**Datenbank**“, „**Kunde**“, („**Abteilung**“) und „**Prüfling**“, erscheint die Schaltfläche „**Start**“.



➤ Berühren Sie die Schaltfläche „**Start**“ und folgen Sie den Anweisungen auf dem Display

### 11.3.2 Sichtkontrolle

Sie gelangen zur Anzeigefläche „...-**Sichtkontrolle**“

Je nach Prüfling zugeordneter Sichtkontrolle:

- **Standard Sichtkontrolle**
- **Erweiterte Sichtkontrolle**
- **Kundenspezifische Sichtkontrolle**
  - Führen Sie die Sichtkontrolle durch

#### 11.3.2.1 Keine Mängel vorhanden

##### Standard Sichtkontrolle



➤ Betätigen Sie die Schaltfläche „**OK**“

##### Erweiterte- und kundenspez. Sichtkontrolle



➤ Betätigen Sie die Schaltflächen

„**Alle OK**“



„**Start**“

#### 11.3.2.2 Mängel vorhanden

##### Standard Sichtkontrolle

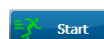


➤ Betätigen Sie die Schaltfläche „**Fehler**“

##### Erweiterte- und kundenspez. Sichtkontrolle



➤ Betätigen Sie die Schaltfläche „**F**“, pro fehlerhafte Prüffrage



➤ Betätigen Sie die Schaltfläche „**Start**“

Bei bestandener Prüfung gelangen Sie zum nächsten Prüfschritt des vorprogrammierten Prüfablaufes.

Bei nicht bestandener Prüfung wird der Prüfablauf automatisch abgebrochen.



### 11.3.3 Prüfablauf des Prüflings

- Beachten Sie die Hinweise auf dem Display
  - Je nach Prüfablauf müssen einzelne Messungen durch Betätigen der Schaltfläche „**Start**“ aktiviert werden
  - Bei einem fehlerhaften Einzelergebnis wird die Messung automatisch abgebrochen



#### 11.3.3.1 Automatikprüfung Beenden

- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Stopp**“ wird der Prüfablauf abgebrochen



Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“

#### 11.3.3.2 Automatikprüfung Unterbrechen

- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Pause**“ wird die Messaufnahme unterbrochen (Bspw. bei einem Positionswechsel der Abgreifklemme oder Prüfspitze, zur Vermeidung einer Fehlmessung)
- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Weiter**“ wird die Messaufnahme fortgeführt



*Achtung, die Prüfspannung bleibt während einer unterbrochenen bzw. pausierten Prüfung bestehen und liegt weiterhin am Prüfling an!*

#### 11.3.3.3 Messwerte zurücksetzen

- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Reset**“, können fehlerhafte Messwerte gelöscht und die Prüfdauer zurückgesetzt werden (Das Zurücksetzen der Messwerte funktioniert nur bei laufender Prüfung, nicht wenn die Prüfung unterbrochen ist.)



Nach Beendigung des Prüfablaufs gelangen Sie zur Anzeigefläche „**Testergebnis**“

### 11.3.4 Auswertung



Prüfungsart

Bemerkung

Sie erhalten die Meldung „**Test erfolgreich**“ bzw. „**Test fehlgeschlagen**“

- Scrollen Sie zum Ende des Testergebnisses und wählen Sie die Prüfungsart

(**Wiederholungs-, Änderungs-, Instandsetzungs- bzw. Eingangsprüfung**)

In der Zeile „**Bemerkung**“ können Sie eine ergänzende Anmerkung eintragen



- Sie können zwischen folgenden Schaltflächen wählen.

„**Drucken**“

(sofern Option vorhanden)

„**Verwerfen**“

„**Speichern**“

#### 11.3.4.1 Drucken

- Betätigen Sie zum Drucken der Prüfung die Schaltfläche „**Drucken**“ und folgen Sie den Anweisungen auf dem Touchscreen.



(Der Gerätetester muss mit dem optionalen Protokolldrucker per Bluetooth verbunden sein)

#### 11.3.4.2 Verwerfen

- Betätigen Sie zum Verwerfen der Prüfung die Schaltfläche „**Verwerfen**“ und bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „**Ja**“.



Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“

#### 11.3.4.3 Speichern

- Betätigen Sie zum Speichern der Prüfung die Schaltfläche „**Speichern**“.






Die Prüfdaten werden automatisch in der Datenbank gespeichert und können per PC ausgelesen werden.

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“

Der Automatik Prüfvorgang ist beendet.

## 12 Manuelle Prüfung nach VDE 0701-0702

### 12.1 Übersicht der Normangaben

	 <b>Schutzklasse I</b> (SK I)	 <b>Schutzklasse II</b> (SK II)	 <b>Schutzklasse III</b> (SK III)
<b>5.1*) Prüfumfang:</b> *)angegebene Ziffern beziehen sich auf VDE 0701-0702:2008-06			
<b>5.2 Sichtprüfung</b> auf erkennbare Mängel und Eignung für den Einsatzbereich: • Anschlussleitungen/ Steckverbindungen • Gehäuse, Zugentlastung, Biege-, Knickschutz...	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>5.3 Prüfung des Schutzleiters</b> Durchgang zwischen Schutzkontakt des Netzsteckers und berührbaren leitfähigen Teilen des Gerätes, bzw. der Gerätesteckvorrichtung.	Für Leitungen mit einem Bemessungsstrom $\leq 16,0 \text{ A}$ bis <b>5 m</b> : $\leq 0,3 \Omega$ je weitere 7,5 m zusätzlich: $0,1 \Omega$ maximal: $1,0 \Omega$ Für Leitungen mit höheren Bemessungsströmen gilt der berechnete ohmsche Widerstandswert	...	...
<b>5.4 Messung des Isolationswiderstandes<sup>3</sup></b>	Allgemein $\geq 1,0 \text{ M}\Omega$ für den Nachweis der sicheren Trennung $\geq 2,0 \text{ M}\Omega$ bei Geräten mit Heizelementen $\geq 0,3 \text{ M}\Omega$ bei Geräten mit Heizelementen $> 3,5 \text{ kW}^1$ $\geq 0,3 \text{ M}\Omega$ Wird bei Geräten mit Heizelementen und einer Leistung $P > 3,5 \text{ kW}$ der Grenzwert unterschritten, gilt das Gerät dennoch als einwandfrei, wenn der Grenzwert des Schutzleiterstromes nicht überschritten wird.	$\geq 2 \text{ M}\Omega$	$\geq 0,25 \text{ M}\Omega$
<b>5.5 Messung des Schutzleiterstroms<sup>2,3</sup></b>	$\leq 3,5 \text{ mA}^4$ an leitfähigen Bauteilen mit Schutzleiterverbindung <b>1 mA/ kW bis max. 10 mA</b> bei Geräten mit Heizelementen einer Gesamtleistung über <b>3,5 kW</b>	...	...
<b>5.6 Messung des Berührungsstroms<sup>3</sup></b>	$\leq 0,5 \text{ mA}$ an leitfähigen Bauteilen ohne Schutzleiterverbindung	$\leq 0,5 \text{ mA}$ an leitfähigen Bauteilen	...
<b>5.7 Nachweis der sicheren Trennung (SELV, PELV)<sup>3</sup></b> Für Geräte, die durch einen Sicherheitstransformator oder ein Schaltnetzteil eine SELV- oder PELV- Spannung erzeugen.	<b>Nachweis der Bemessungsspannung: (Übereinstimmung mit den Vorgaben (SELV/PELV))</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Messung der Ausgangsspannung (z.B. an Ladegeräten, Netzteilen): max. <b>25 V AC</b> bzw. <b>60 V DC</b> für berührbare aktive Teile</li> <li>Messung des Isolationswiderstandes (Primär / Sekundär)</li> <li>Messung des Isolationswiderstandes (zw. berührbaren leitfähigen Teilen und aktiven Teilen des SELV/ PELV Stromkreises)</li> </ul>		
<b>5.8/ Funktionsprüfung</b> <b>5.10</b>	Funktion von Schutzeinrichtungen und Funktionsprobe.		
<b>Auswertung, Beurteilung, Dokumentation</b>	<b>X</b>		

#### Ergänzende Hinweise zur Tabelle nach VDE 0701-0702:

<sup>1</sup> Wird bei Geräten der **Schutzklasse I** mit Heizelementen  $> 3,5 \text{ kW}$  Gesamtleistung der erforderliche Isolationswiderstand nicht erreicht, gilt das Gerät dennoch als einwandfrei, wenn der Schutzleiterstrom die Grenzwerte von **5.5** nicht überschreitet.

<sup>2</sup> Werden bei den genannten Isolationswiderstandsmessungen bei **SK I** oder **SK II**

- nicht alle Teile vollständig erfasst (z. B. wenn Relais, Halbleiterbauteile eine Durchleitung verhindern) oder
- wurde sie bei Geräten mit Heizelementen  $> 3,5 \text{ kW}$  mit einem negativen Ergebnis abgeschlossen,

**darf das Ersatz-Ableitstrommessverfahren nicht angewendet werden!**

Es muss die direkte Messung oder das Differenzstrommessverfahren angewendet werden.

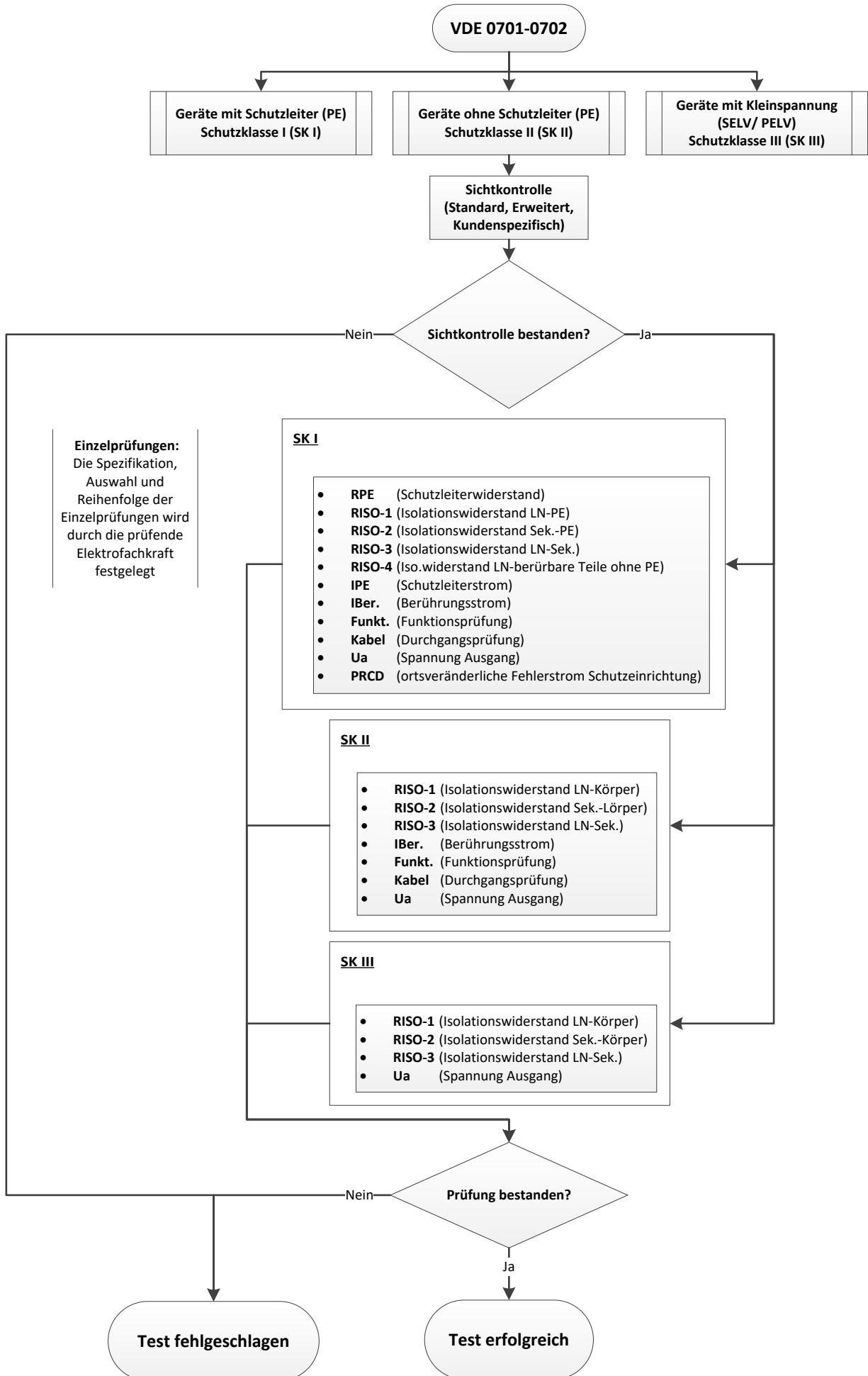
<sup>3</sup> Zusätzliche Prüfungen für Geräte mit einer sekundären Ausgangsspannung, z. B. Trenntransformatoren, Ladegeräte, Wandler, Netzteile:

- Isolationswiderstandsmessung zwischen der Sekundärseite und der Primärseite.
- Isolationswiderstandsmessung zwischen der Sekundärseite und dem Körper des Arbeitsmittels
- Berührungsstrommessungen der sekundären Spannungsausgänge (außer **SK III**)
- Messen der Leerlauf-/Ausgangsspannung.

<sup>4</sup> Beim Überschreiten des Grenzwertes (Schutzleiterstrom) ist festzustellen, ob durch Produktnormen, bzw. Herstellerangaben andere Grenzwerte gelten.



## 12.2 Prüfablauf Übersicht



## 12.3 Erläuterung

Die manuelle Prüfung nach **VDE 0701-0702** dient der Überprüfung nach Instandsetzung, Änderung und zur Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte. Eine Wiederholungsprüfung darf erst nach erfolgter Fehlerbeseitigung ausgeführt werden.

In Kapitel 12.4 ist allgemein beschrieben, wie Sie Prüflinge individuell prüfen können.

Je nach Schutzklasse des Prüflings, werden Ihnen vorprogrammierte Einzelprüfungen im **HT700 RCD/ x** angeboten.



*Die Spezifikation, Auswahl und Reihenfolge der Einzelprüfungen, wird durch die verantwortliche Elektrofachkraft festgelegt.*



*Geltende Vorschriften befinden sich in der aktuellen VDE/ IEC-Norm und den bestehenden Herstellervorgaben des Prüflings.*

## 12.4 Allgemeiner Prüfablauf

### 12.4.1 Beginn



Navigieren Sie über das „**Hauptmenü**“ zum nebenstehenden Icon „**VDE 0701-0702**“.

In der Anzeigefläche „**Prf.: VDE 0701-0702**“ muss die entsprechende Schutzklasse des Prüflings getroffen werden:

- Wählen Sie die entsprechende Schutzklasse des Prüflings



- o Geräte mit Schutzleiter (PE) Schutzklasse I (**SK I**)



- o Geräte ohne Schutzleiter (PE) Schutzklasse II (**SK II**)



- o Geräte mit Kleinspannung (SELV/ PELV) Schutzklasse III (**SK III**)



Sie gelangen zur Anzeigefläche „**VDE 0701-0702**“ (Bsp.: Anzeigefläche für Prüflinge nach **SK I**)

### 12.4.2 Sichtkontrolle

#### Standard Sichtkontrolle >

- Berühren Sie die rechte Seite der Zeile „**Sichtkontrolle**“ um die Auswahlmöglichkeiten einzusehen

- Wählen Sie zwischen:
  - o Standard Sichtkontrolle
  - o Erweiterte Sichtkontrolle
  - o Kundenspezifische Sichtkontrolle
- Führen Sie die Sichtkontrolle durch

#### 12.4.2.1 Keine Mängel vorhanden

##### Standard Sichtkontrolle

- Bestätigen Sie mit der Schaltfläche „**OK**“

##### Erweiterte- und kundenspez. Sichtkontrolle

- Bestätigen Sie mit den Schaltflächen
  - „**Start Sichtkontrolle**“
  - „**Alle OK**“
  - „**Start**“

Sie können den Prüfling weiter testen.

#### 12.4.2.2 Mängel vorhanden

##### Standard Sichtkontrolle

- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Fehler**“



##### Erweiterte- und kundenspez. Sichtkontrolle

- Betätigen Sie die Schaltflächen „**F**“, pro fehlerhafter Prüffrage
- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Start**“



Sie können den Prüfling weiter testen.

**Beachten Sie die Mängel der Sichtkontrolle!**



*Der Prüfling darf nicht elektrisch getestet werden, wenn schwerwiegende Mängel bei der Sichtkontrolle erkannt wurden und daraus eine Gefährdung für Personen ausgeht.*

#### 12.4.2.3 Prüffrage Deaktivieren

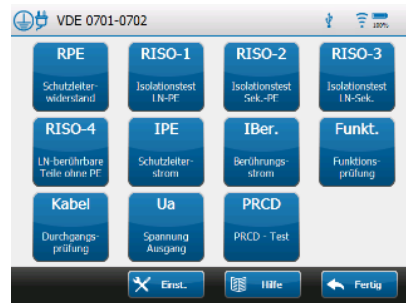
##### Erweiterte- und kundenspezifische Sichtkontrolle



- Vor dem Start der Sichtkontrolle können Sie die **On-/ Off-Slider** zum aktivieren/ deaktivieren von Prüffragen verwenden

Um alle **ON-/ OFF-Slider** gleichzeitig zu aktivieren/ deaktivieren, können Sie die Schaltfläche „**Alle inaktiv**“ bzw. „**Alle aktiv**“ verwenden.

#### 12.4.3 Auswahl der Einzelprüfungen



- Wählen Sie eine Einzelprüfung und folgen Sie den Anweisungen auf dem Display

(Bsp.: Anzeigefläche für Prüflinge nach **SK I**)

„**Grenzwerte**“ sowie die „**Umpolzeit**“ können auf entsprechenden Einzelprüfung-Anzeigeflächen geändert werden



- Betätigen Sie dazu die Schaltfläche „**Grenzwerte**“ bzw. „**Umpolzeit**“ und ändern Sie die Einstellungswerte



*Geänderte „**Grenzwerte**“ sowie die „**Umpolzeit**“ bleiben nur für die Dauer der Prüfung aktiv.*



*Prüfungen im manuellen Modus laufen standardmäßig ohne zeitliche Begrenzung (Testzeit = 0 Sek.). Der Prüfer muss aufgrund der aktuellen Anzeigewerte im Display entscheiden, ob die Prüfung beendet werden kann.*



*Eine Pol-Umschaltung muss manuell durch die Schaltfläche „**L<->N**“ bzw. „**N<->L**“ betätigt werden, wenn keine „**Testzeit**“ für die Umpolung angegeben wurde.*

#### 12.4.3.1 Einzelprüfung Starten



- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Start**“ beginnen Sie die ausgewählte Einzelprüfung

#### 12.4.3.2 Einzelprüfung Beenden



- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Stopp**“ beenden Sie die aktuelle Einzelprüfung



Sie gelangen zur Ergebnis-Anzeigefläche der gewählten Einzelprüfung

Auf dem Display erscheint die Meldung „**Prüfling in Ordnung**“ bzw. „**Prüfling fehlerhaft**“



➤ Durch betätigen der Schaltfläche „**Start**“ beginnt die Prüfung erneut



➤ Durch betätigen der Schaltfläche „**Zurück**“ gelangen Sie zurück zur Auswahl der Einzelprüfungen.

### 12.4.3.3 Einzelprüfung Unterbrechen



➤ Durch Betätigen der Schaltfläche „**Pause**“ wird die Messaufnahme unterbrochen.

(Bspw. bei einem Positionswechsel der Abgreifklemme oder Prüfspitze, zur Vermeidung einer Fehlmessung)



➤ Durch Betätigen der Schaltfläche „**Weiter**“ wird die Messaufnahme fortgeführt



*Achtung, die Prüfspannung bleibt während einer unterbrochenen bzw. pausierten Prüfung bestehen und liegt weiterhin am Prüfling an!*

### 12.4.3.4 Messwerte zurücksetzen



➤ Ein fehlerhafter Messwert kann durch die Schaltfläche „**Reset**“ gelöscht werden

(Das Zurücksetzen der Messwerte funktioniert nur bei laufender Prüfung, nicht wenn die Prüfung unterbrochen ist.)

### 12.4.3.5 Prüfspannung Umpolen



➤ Bei Einzelprüfungen die eine Umpolung der Prüfspannung benötigen, können Sie durch



Betätigen der Schaltflächen „**L<->N**“ und „**N<->L**“ die Umpolung veranlassen

## 12.4.4 Auswertung



➤ Betätigen Sie nach Abschluss aller notwendigen Einzelprüfungen die Schaltfläche „**Fertig**“ auf der Anzeigefläche „**VDE 0701-0702**“



Sie erhalten die Meldung „**Test erfolgreich**“ bzw.



„**Test fehlgeschlagen**“

Testergebnis			
<b>Test erfolgreich!</b>			
Prüfdatum	03.03.2017 10:44:51		
Gerät	00001 <span style="float: right;">Ändern &gt;</span>		
Sichtkontrolle	gut		
Anschlussstest	gut		
RISO-1	gut		
RISO-1	>100,0 MΩ	>= 2,0 MΩ	
RISO-2	gut		
RISO-2	>100,0 MΩ	>= 0,25 MΩ	
RISO-2	gut		

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Testergebnis**“



➤ Betätigen Sie die Zeile „**Ändern**“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche „**Testergebnis**“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Geräte-Suche**“

➤ Weisen Sie das Testergebnis einem bestehenden Prüfling zu

oder

➤ Erstellen Sie einen neuen Prüfling und weisen Sie diesem das Testergebnis zu.



Prüfungsart

➤ Scrollen Sie zum Ende des Testergebnisses und wählen Sie die entsprechende Prüfungsart  
**Wiederholungs-, Änderungs-, Instandsetzungs- bzw. Eingangsprüfung**

Bemerkung

In der Zeile „**Bemerkung**“ können Sie eine ergänzende Anmerkung eintragen

Testergebnis			
<b>Test erfolgreich!</b>			
Prüfdatum	03.03.2017 10:44:51		
Gerät	00001 <span style="float: right;">Ändern &gt;</span>		
Sichtkontrolle	gut		
Anschlussstest	gut		
RISO-1	gut		
RISO-1	>100,0 MΩ	>= 2,0 MΩ	
RISO-2	gut		
RISO-2	>100,0 MΩ	>= 0,25 MΩ	

Sie können zwischen folgenden Schaltflächen wählen

„**Drucken**“

(sofern Option vorhanden)

„**Verwerfen**“

„**Speichern**“

„**Zurück**“

### 12.4.4.1 Drucken



➤ Betätigen Sie zum Drucken der Prüfung die Schaltfläche „**Drucken**“.

(Der Gerätetester muss mit dem optionalen Protokolldrucker per Bluetooth verbunden sein)

### 12.4.4.2 Verwerfen



➤ Betätigen Sie zum Verwerfen der Prüfung die Schaltfläche „**Verwerfen**“ und bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „**Ja**“.

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Hauptmenü**“

### 12.4.4.3 Speichern



➤ Betätigen Sie zum Speichern der Prüfung die Schaltfläche „**Speichern**“.

Die Prüfdaten werden automatisch in der Datenbank gespeichert und können über die HT- INSTRUMENTS PC-Software ausgelesen werden.

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Hauptmenü**“

### 12.4.4.4 Zurück







➤ Über die Schaltfläche „**Zurück**“ gelangen Sie ohne „**Drucken**“, „**Verwerfen**“ oder „**Speichern**“ zurück zur Anzeigefläche „**VDE 0701-0702**“

Der manuelle Prüfvorgang ist beendet.

**13 Manuelle Prüfung nach VDE 0751-1 (EN/ IEC 62353)**

**13.1 Übersicht der Normangaben**

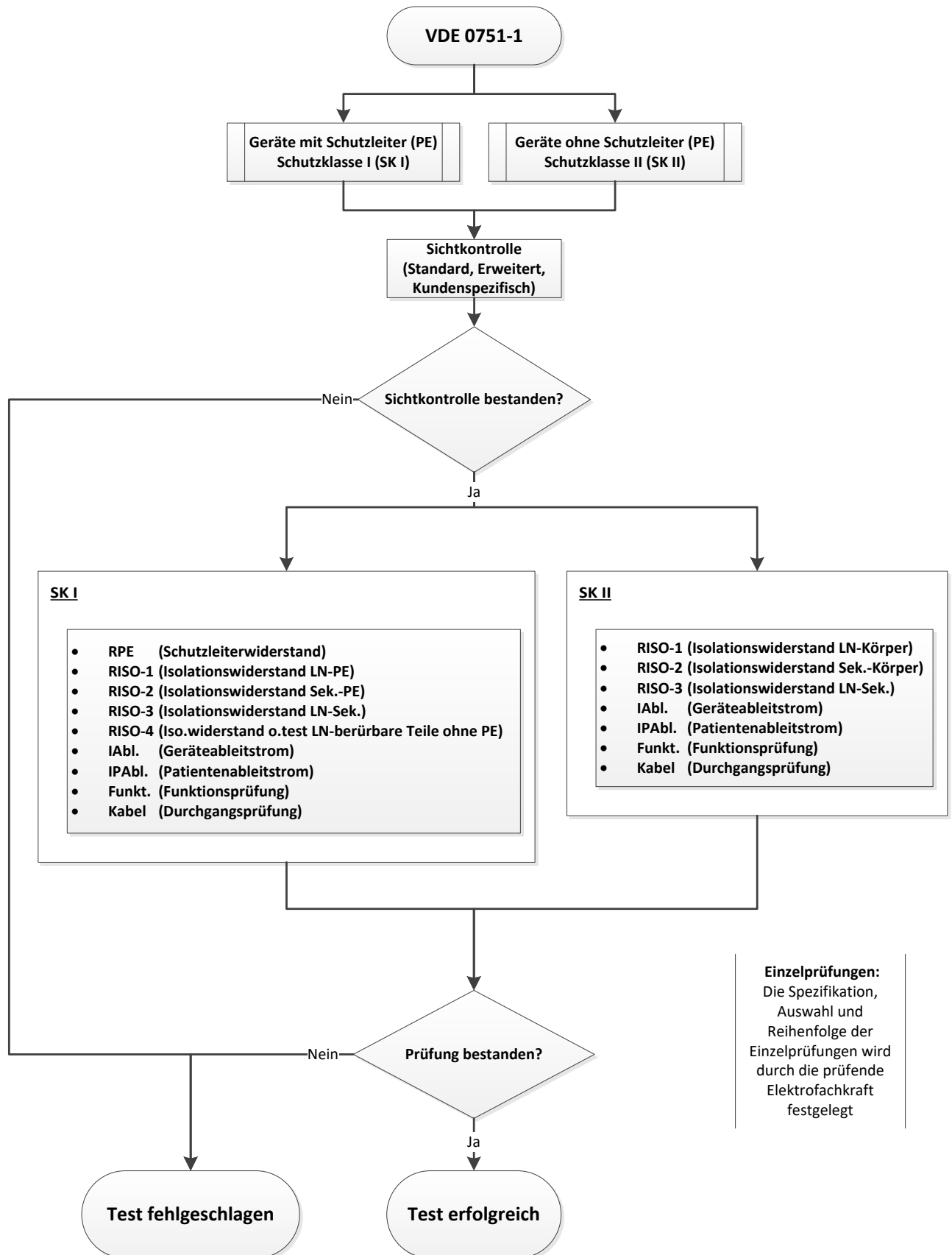
	 <b>Schutzklasse I (SK I)</b>			 <b>Schutzklasse II (SK II)</b>		
<b>5.1* Prüfumfang:</b> *) angegebene Ziffern beziehen sich auf VDE 0751-1:2015-10 (EN/ IEC 62353)						
<b>5.2 Sichtprüfung/ Inspektion</b> Auf äußerlich erkennbare Schäden an: • Anschlussleitungen Steckverbindungen • Gehäuse • Zugentlastung, Biege-, Knickschutz...						
<b>5.3.2 Messung des Schutzleiterwiderstandes</b> Durchgang zwischen Schutzkontakt des Netzsteckers und berührbaren leitfähigen Teilen des Gerätes, bzw. der Gerätesteckvorrichtung	ME-Gerät ohne abn. Netzanschlussleitung: $\leq 0,3 \Omega$ ME-Gerät mit abn. Netzanschlussleitung: $\leq 0,2 \Omega$ Abnehmbare Netzanschlussleitung: $\leq 0,1 \Omega$ Abn. Netzanschlussleitung + ME-Gerät: $\leq 0,3 \Omega$ ME-Gerät mit Festanschluss: $\leq 0,3 \Omega$ System mit Mehrfachsteckdose: $\leq 0,5 \Omega$			---		
<b>5.3.3 Messung des Isolationswiderstandes</b>	LN gegen PE $\geq 2,0 M\Omega$ LN gegen ber. Leitf. Teile ohne PE $\geq 7,0 M\Omega$ LN gegen Sekundär Typ B $\geq 2,0 M\Omega$ LN gegen Sekundär Typ F $\geq 70,0 M\Omega$ Sek gegen PE Typ F $\geq 70,0 M\Omega$			- LN gegen ber. Leitf. Teile ohne PE $\geq 7,0 M\Omega$ LN gegen Sekundär Typ B $\geq 7,0 M\Omega$ LN gegen Sekundär Typ F $\geq 70,0 M\Omega$ Sek gegen PE Typ F $\geq 70,0 M\Omega$		
<b>5.3.4 Messung der Ableitströme:</b> <b>5.3.3.2 Geräteableitstrom</b> Ersatzmessung: Direkt- / Differenzstrommessung: <b>5.3.3.3 Ableitstrom</b> Anwendungsteil Ersatzmessung (AC*): Direktmessung (AC*):	Typ B	Typ BF	Typ CF	Typ B	Typ BF	Typ CF
	$\leq 1000 \mu A$ $\leq 500 \mu A$	$\leq 1000 \mu A$ $\leq 500 \mu A$	$\leq 1000 \mu A$ $\leq 500 \mu A$	$\leq 500 \mu A$ $\leq 100 \mu A$	$\leq 500 \mu A$ $\leq 100 \mu A$	$\leq 500 \mu A$ $\leq 100 \mu A$
	---	$\leq 5000 \mu A$ $\leq 5000 \mu A$	$\leq 50 \mu A$ $\leq 50 \mu A$	---	$\leq 5000 \mu A$ $\leq 5000 \mu A$	$\leq 50 \mu A$ $\leq 50 \mu A$
<b>5.4 Funktionsprüfung / Funktionstest</b>	Funktion von Sicherheitseinrichtungen und Funktionsprobe.					
<b>6. Auswertung, Beurteilung, Dokumentation</b>	(Kontrolle und Vorbereitung auf den bestimmungsgemäßen Gebrauch)					

**\*Anmerkung 1:** Die VDE 0751-1:2015-10 (EN/ IEC 62353) enthält kein Messverfahren und zulässigen Werte für Geräte, die DC-Ableitströme erzeugen. In diesem Fall sollte der Hersteller Angaben in den Begleitpapieren machen.

**\*Anmerkung 2:** Besondere Anforderungen“ können andere Werte für den Ableitstrom zulassen.

**\*Anmerkung 3:** In der aktuellen Ausgabe der VDE 0751-1 ist die Messung des Isolationswiderstandes gefordert, wenn diese „zweckmäßig“ erscheint. Die Isolationsmessung darf nicht durchgeführt werden, wenn diese laut Herstellerangaben in den Begleitpapieren ausgeschlossen wurde.  
Grenzwerte für Isolationswiderstand sind in der VDE 0751-1:2015-10 (EN/ IEC 62353) vorgegeben, zusätzlich können Empfehlungen des Herstellers oder frühere gemessene Werte herangezogen werden.

## 13.2 Prüfablauf Übersicht




### 13.3 Erläuterung


Die manuelle Prüfung nach **VDE 0751-1** dient der Überprüfung nach Instandsetzung, Änderung und zur Wiederholungsprüfung von medizinischen elektrischen Geräten (ME-Prüflinge).

Eine Wiederholungsprüfung darf erst nach Fehlerbeseitigung ausgeführt werden.

In Kapitel 13.4 ist allgemein beschrieben, wie Sie ME-Prüflinge individuell prüfen können.

Je nach Schutzklasse des ME-Prüflings, werden Ihnen vorprogrammierte Einzelprüfungen im **HT700 RCD** angeboten.

 Die Spezifikation, Auswahl und Reihenfolge der Einzelprüfungen, wird durch die verantwortliche Elektrofachkraft festgelegt.

 Geltende Vorschriften befinden sich in der aktuellen VDE/ IEC-Norm und den bestehenden Herstellervorgaben des Prüflings.

### 13.4 Allgemeiner Prüfablauf

#### 13.4.1 Beginn



Navigieren Sie über das „**Hauptmenü**“ zum nebenstehenden Icon „**VDE 0751-1**“.

In der Anzeigefläche „**Prf.: VDE 0751-1 / EN 62353**“ muss die entsprechende Schutzklasse des Prüflings getroffen werden:

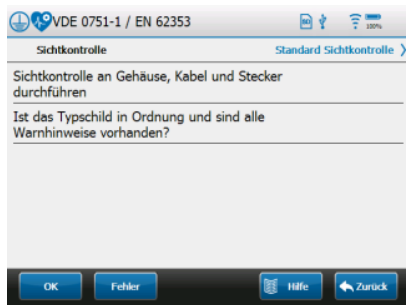
- Wählen Sie die entsprechende Schutzklasse des Prüflings



- Geräte mit Schutzleiter (PE)  
Schutzklasse I (**SK I**)



- Geräte ohne Schutzleiter (PE)  
Schutzklasse II (**SK II**)



Sie gelangen zur Anzeigefläche „**VDE 0751 1 / EN 62353**“ (Bsp.:Anzeigefläche für Prüflinge nach **SK I**)

#### 13.4.2 Sichtkontrolle

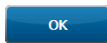
##### Standard Sichtkontrolle >

- Berühren Sie die rechte Seite der Zeile „**Sichtkontrolle**“ um die Auswahlmöglichkeiten einzusehen

- Wählen Sie zwischen:
  - Standard Sichtkontrolle
  - Erweiterte Sichtkontrolle
  - Kundenspezifische Sichtkontrolle
- Führen Sie die Sichtkontrolle durch

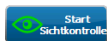
##### 13.4.2.1 Keine Mängel vorhanden

###### Standard Sichtkontrolle



- Bestätigen Sie mit der Schaltfläche „**OK**“

###### Erweiterte- und kundenspez. Sichtkontrolle



- Bestätigen Sie mit den Schaltflächen



„**Start Sichtkontrolle**“

„**Alle OK**“



„**Start**“

- Sie können den Prüfling weiter testen.

##### 13.4.2.2 Mängel vorhanden

###### Standard Sichtkontrolle



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Fehler**“



###### Erweiterte- und kundenspez. Sichtkontrolle

- Betätigen Sie die Schaltflächen „**F**“, pro fehlerhafter Prüffrage
- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Start**“

Sie können den Prüfling weiter testen.

###### Beachten Sie die Mängel der Sichtkontrolle!



*Der Prüfling darf nicht elektrisch getestet werden, wenn schwerwiegende Mängel bei der Sichtkontrolle erkannt wurden und daraus eine Gefährdung für Personen ausgeht.*

##### 13.4.2.3 Prüffrage Deaktivieren

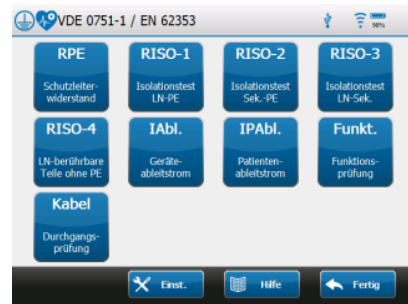
###### Erweiterte- und kundenspezifische Sichtkontrolle



- Vor dem Start der Sichtkontrolle können Sie die **On-/ Off-Slider** zum aktivieren/ deaktivieren von Prüffragen verwenden

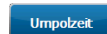
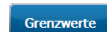
Um alle **ON-/ OFF-Slider** gleichzeitig zu aktivieren/ deaktivieren, können Sie die Schaltfläche „**Alle inaktiv**“ bzw. „**Alle aktiv**“ verwenden.

##### 13.4.3 Auswahl der Einzelprüfungen



- Wählen Sie eine Einzelprüfung und folgen Sie den Anweisungen auf dem Display (Bsp.: Anzeigefläche für Prüflinge nach **SK I**)

„**Grenzwerte**“ sowie die „**Umpolzeit**“ können auf jeder entsprechenden Einzelprüfung-Anzeigefläche geändert werden



- Betätigen Sie dazu die Schaltfläche „**Grenzwerte**“ bzw. „**Umpolzeit**“ und ändern Sie den entsprechenden Einstellungswert



*Geänderte „**Grenzwerte**“ sowie die „**Umpolzeit**“ bleiben nur für die Dauer der Prüfung aktiv.*



*Prüfungen im manuellen Modus laufen standardmäßig ohne zeitliche Begrenzung (Testzeit = 0 Sek.). Der Prüfer muss aufgrund der aktuellen Anzeigewerte im Display entscheiden, ob die Prüfung beendet werden kann.*



*Eine Pol-Umschaltung muss manuell durch die Schaltfläche „**L<->N**“ bzw. „**N<->L**“ betätigt werden, wenn keine „**Testzeit**“ für die Umpolung angegeben wurde.*

##### 13.4.3.1 Einzelprüfung Starten



- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Start**“ beginnen Sie die ausgewählte Einzelprüfung

##### 13.4.3.2 Einzelprüfung Beenden



- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Stopp**“ beenden Sie die aktuelle Einzelprüfung



Sie gelangen zur Ergebnis-Anzeigefläche der gewählten Einzelprüfung

Auf dem Display erscheint die Meldung „**Prüfung in Ordnung**“ bzw. „**Prüfung fehlerhaft**“



➤ Durch wiederholtes Betätigen der Schaltfläche „**Start**“ beginnt die Prüfung erneut



➤ Durch Betätigen der Schaltfläche „**Zurück**“ gelangen Sie zurück zur Auswahl der Einzelprüfungen.

### 13.4.3.3 Einzelprüfung Unterbrechen



➤ Durch Betätigen der Schaltfläche „**Pause**“ wird die Messaufnahme unterbrochen.  
(Bspw. bei einem Positionswechsel der Abgreifklemme oder Prüfspitze, zur Vermeidung einer Fehlmessung)



➤ Durch Betätigen der Schaltfläche „**Weiter**“ wird die Messaufnahme fortgeführt



*Achtung, die Prüfspannung bleibt während einer unterbrochenen bzw. pausierten Prüfung bestehen und liegt weiterhin am Prüfling an!*



➤ Ein fehlerhafter Messwert kann durch die Schaltfläche „**Reset**“ gelöscht werden  
(Das Zurücksetzen der Messwerte funktioniert nur bei laufender Prüfung, nicht wenn die Prüfung unterbrochen ist.)

### 13.4.3.4 Prüfspannung Umpolen



➤ Bei Einzelprüfungen die eine Umpolung der Prüfspannung benötigen, können Sie durch Betätigen der Schaltflächen „**L<->N**“ und „**N<->L**“ die Umpolung veranlassen



## 13.4.4 Auswertung



➤ Betätigen Sie nach Abschluss aller notwendigen Einzelprüfungen die Schaltfläche „**Fertig**“ auf der Anzeigefläche „**VDE 0751-1 / EN 62353**“



Sie erhalten die Meldung „**Test erfolgreich**“ bzw. „**Test fehlgeschlagen**“



Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Testergebnis**“



➤ Betätigen Sie die Zeile „**Ändern**“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche „**Testergebnis**“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Geräte-Suche**“

- Weisen Sie das Testergebnis einem bestehenden Prüfling zu
- oder
- Erstellen Sie einen neuen Prüfling und weisen Sie diesem das Testergebnis zu.
- Scrollen Sie zum Ende des Testergebnisses und wählen Sie die entsprechende Prüfungsart:



**Prüfungsart**

**Wiederholungs-, Änderungs-, Instandsetzungs- bzw. Eingangsprüfung**

**Bemerkung**

In der Zeile „**Bemerkung**“ können Sie eine ergänzende Anmerkung eintragen



Sie können zwischen folgenden Schaltflächen wählen.

„**Drucken**“ (sofern Option „**Verwerfen**“ „**Speichern**“ „**Zurück**“ vorhanden)

### 13.4.4.1 Drucken



➤ Betätigen Sie zum Drucken der Prüfung die Schaltfläche „**Drucken**“.

(Der Gerätetester muss mit dem optionalen Protokolldrucker per Bluetooth verbunden sein)

### 13.4.4.2 Verwerfen



➤ Betätigen Sie zum Verwerfen der Prüfung die Schaltfläche „**Verwerfen**“ und bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „**Ja**“.



Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Hauptmenü**“

### 13.4.4.3 Speichern



➤ Betätigen Sie zum Speichern der Prüfung die Schaltfläche „**Speichern**“.

Die Prüfdaten werden automatisch in der Datenbank gespeichert und können über die HT- INSTRUMENTS PC-Software ausgelesen werden.

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Hauptmenü**“

### 13.4.4.4 Zurück







➤ Über die Schaltfläche „**Zurück**“ gelangen Sie ohne „**Drucken**“, „**Verwerfen**“ oder „**Speichern**“ zurück zur Anzeigefläche „**VDE 0751-1 / EN 62353**“

Der manuelle Prüfvorgang ist beendet.



## 14 Manuelle Prüfung nach VDE 0544-4 (EN/ IEC 60974-4)

### 14.1 Übersicht der Normangaben

	 Schutzklasse I (SK I)	 Schutzklasse II (SK II)
5* <b>Prüfumfang:</b> *) angegebene Ziffern beziehen sich auf VDE 0544-4:2017-05 (EN 60974-4:2016)		
<b>5.1 Sichtprüfung</b> nachfolgende Punkte sind zu prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brenner/ Elektrodenhalter</li> <li>• Netzversorgung</li> <li>• Schweißstromkreis</li> <li>• Gehäuse...</li> </ul>		
<b>5.2 Durchgängigkeit des Schutzleiterstromkreises</b> Widerstand zwischen einem zu Schutzzwecken an den Schutzleiter angeschlossenen leitfähigen Teil und dem Schutzkontakt des Netz- oder Gerätesteckers bzw. der Schutzleiteranschlusssstelle des Gerätes	Für Leitungen mit einem Bemessungsstrom $\leq 16 \text{ A}$ bis <b>5 m</b> : $\leq 0,3 \Omega$ je weitere 7,5 m zusätzlich: $0,1 \Omega$ maximal: $1,0 \Omega$ Für Leitungen mit höheren Bemessungsströmen gilt der berechnete ohmsche Widerstandswert.	...
<b>5.3 Isolationswiderstand</b>	Netzstromkreis gegen Schweißstromkreis $\geq 5,0 \text{ M}\Omega$ Schweißstromkreis gegen Schutzleiterstromkreis $\geq 2,5 \text{ M}\Omega$ Netzstromkreis gegen Schutzleiterstromkreis $\geq 2,5 \text{ M}\Omega$	Netzstromkreis gegen Schweißstromkreis $\geq 5,0 \text{ M}\Omega$ Netzstromkreis gegen erreichbare Oberflächen $\geq 5,0 \text{ M}\Omega$
<b>5.4 Berührungsstrom des Schweißstromkreises</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schweißausgänge gegen Schutzleiteranschluss</li> </ul>	Wechselstrom Effektivwert $\leq 10,0 \text{ mA}$	Effektivwert $\leq 10,0 \text{ mA}$
<b>5.5 Berührungsstrom bei Normalbetrieb</b> für berührbare leitende Oberflächen, die nicht am Schutzleiterstromkreis angeschlossen sind.	Effektivwert $\leq 0,5 \text{ mA}$	Effektivwert $\leq 0,5 \text{ mA}$
<b>5.6 Schutzleiterstrom</b>	Effektivwert $\leq 10,0 \text{ mA}$	...
<b>5.7 Leerlaufspannung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung</li> <li>• Umgebung ohne erhöhte elektrische Gefährdung</li> </ul>	$U_0$ Scheitelwerte $\leq U_0 \times 1,15$ und die in <b>Tabelle 13</b> der <b>IEC 60974-1</b> angegebenen Werte nicht überschreiten. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>113 V DC</b> Scheitelwert    <b>68 V AC</b> Scheitelwert    <b>48 V AC</b> Effektivwert</li> <li>• <b>113 V DC</b> Scheitelwert    <b>113 V AC</b> Scheitelwert    <b>80 V AC</b> Effektivwert</li> </ul>	
<b>6 Funktionsprüfung / Funktionstest</b>	Funktion von Sicherheitseinrichtungen und Funktionsprobe.	
<b>7 Auswertung, Beurteilung, Dokumentation</b>	Kontrolle und Vorbereitung auf den bestimmungsgemäßen Gebrauch	

Schweißvorrichtungen, die nicht nach EN/ IEC 60974-1 gebaut sind (z.B. vor dem Datum der Veröffentlichung der ersten Ausgabe (1989) gebaut) könnten nicht alle Anforderungen dieser Norm erfüllen.

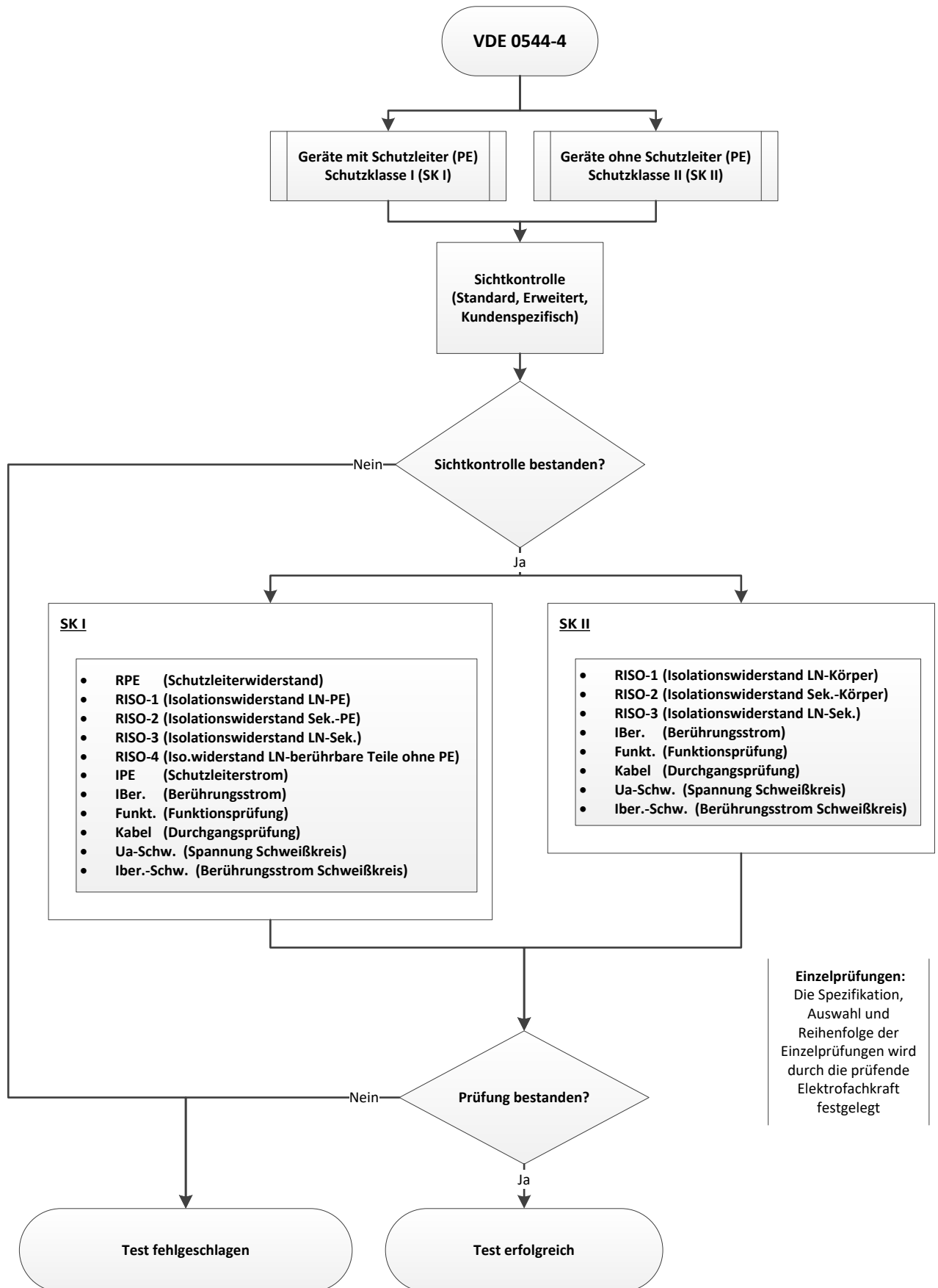
In diesem Falle sollte der Prüfer in seinem Bericht Folgendes angeben:

- Die Anforderungen, die nicht erfüllt sind;
- Das Ausmaß, zu dem die Anforderungen nicht erfüllt wurde;
- Die davon abzuleitende Risikobeurteilung;
- Die Korrekturmaßnahmen, falls erforderlich.

Der Bericht sollte den Eigentümer in die Lage versetzen, eine geeignete Entscheidung zur weiteren Verwendung des Gerätes zu treffen.



## 14.2 Prüfablauf Übersicht



### 14.3 Erläuterung

Die manuelle Prüfung nach **VDE 0544-4** dient der Überprüfung nach Instandsetzung, Änderung und zur Wiederholungsprüfung von Stromquellen zum Lichtbogenschweißen.

Eine Wiederholungsprüfung darf erst nach Fehlerbeseitigung ausgeführt werden.

In Kapitel 14.4 ist allgemein beschrieben, wie Sie eine Stromquelle zum Lichtbogenschweißen individuell prüfen können.

Je nach Schutzklasse des Prüflings, werden Ihnen vorprogrammierte Einzelprüfungen im **HT700 RCD/** angeboten.



Die Spezifikation, Auswahl und Reihenfolge der Einzelprüfungen, wird durch die verantwortliche Elektrofachkraft festgelegt.



Geltende Vorschriften befinden sich in der aktuellen **VDE/ IEC-Norm** und den bestehenden Herstellervorgaben des Prüflings.

## 14.4 Allgemeiner Prüfablauf

### 14.4.1 Beginn



Navigieren Sie über das „**Hauptmenü**“ zum nebenstehenden Icon „**VDE 0544-4**“.

In der Anzeigefläche „**Prf.: VDE 0544-4 / EN 60974-4**“ muss die entsprechende Schutzklasse des Prüflings getroffen werden:

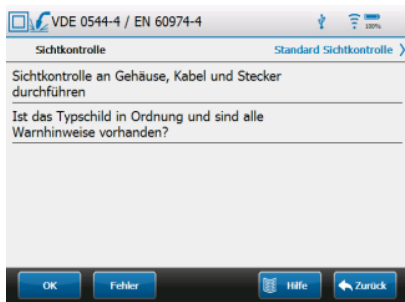
- Wählen Sie die entsprechende Schutzklasse des Prüflings



- Geräte mit Schutzleiter (PE) Schutzklasse I (**SK I**)



- Geräte ohne Schutzleiter (PE) Schutzklasse II (**SK II**)



Sie gelangen zur Anzeigefläche „**VDE 0544-4 / EN 60974-4**“

(Bsp.: Anzeigefläche für Prüflinge nach **SK II**)

### 14.4.2 Sichtkontrolle

#### Standard Sichtkontrolle >

- Berühren Sie die rechte Seite der Zeile „**Sichtkontrolle**“ um die Auswahlmöglichkeiten einzusehen

- Wählen Sie zwischen:
  - Standard Sichtkontrolle
  - Erweiterte Sichtkontrolle
  - Kundenspezifische Sichtkontrolle
- Führen Sie die Sichtkontrolle durch

#### 14.4.2.1 Keine Mängel vorhanden

##### Standard Sichtkontrolle



- Bestätigen Sie mit der Schaltfläche „**OK**“

##### Erweiterte- und Kundenspez. Sichtkontrolle

- Bestätigen Sie mit den Schaltflächen



„**Start Sichtkontrolle**“



„**Alle OK**“



„**Start**“

Sie können den Prüfling weiter testen.

#### 14.4.2.2 Mängel vorhanden

##### Standard Sichtkontrolle



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Fehler**“



##### Erweiterte- und Kundenspez. Sichtkontrolle



- Betätigen Sie die Schaltflächen „**F**“, pro fehlerhafter Prüffrage
- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Start**“

Sie können den Prüfling weiter testen.

**Beachten Sie die Mängel der Sichtkontrolle!**



Der Prüfling darf nicht elektrisch getestet werden, wenn schwerwiegende Mängel bei der Sichtkontrolle erkannt wurden und daraus eine Gefährdung für Personen ausgeht.

#### 14.4.2.3 Prüffrage Deaktivieren

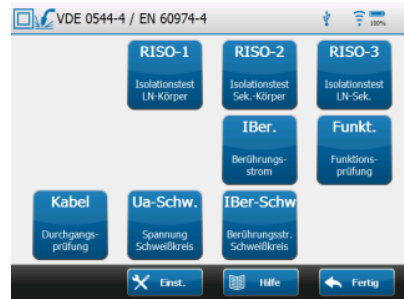
##### Erweiterte- und kundenspezifische Sichtkontrolle



- Vor dem Start der Sichtkontrolle können Sie die **On-/ Off-Slider** zum aktivieren/ deaktivieren von Prüffragen verwenden

Um alle **ON-/ OFF-Slider** gleichzeitig zu aktivieren/ deaktivieren, können Sie die Schaltfläche „**Alle inaktiv**“ bzw. „**Alle aktiv**“ verwenden.

#### 14.4.3 Auswahl der Einzelprüfungen



- Wählen Sie eine Einzelprüfung und folgen Sie den Anweisungen auf dem Display

(Bsp.: Anzeigefläche für Prüflinge nach **SK II**)

- „**Grenzwerte**“ und „**Umpolzeit**“ können auf jeder entsprechenden Einzelprüfung-Anzeigefläche geändert werden



- Betätigen Sie dazu die Schaltfläche „**Grenzwerte**“ bzw. „**Umpolzeit**“ und ändern Sie den entsprechenden Einstellungswert



Geänderte „**Grenzwerte**“ sowie die „**Umpolzeit**“ bleiben nur für die Dauer der Prüfung aktiv.



Prüfungen im manuellen Modus laufen standardmäßig ohne zeitliche Begrenzung (**Testzeit = 0 Sek.**).

Der Prüfer muss aufgrund der aktuellen Anzeigewerte im Display entscheiden, ob die Prüfung beendet werden kann.



Eine Pol-Umschaltung muss manuell durch die Schaltfläche „**L<->N**“ bzw. „**N<->L**“ betätigt werden, wenn keine „**Testzeit**“ für die Umpolung angegeben wurde.

#### 14.4.3.1 Einzelprüfung Starten



- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Start**“ beginnen Sie die ausgewählte Einzelprüfung

#### 14.4.3.2 Einzelprüfung Beenden



- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Stopp**“ beenden Sie die aktuelle Einzelprüfung



Prüfling in Ordnung



Prüfling fehlerhaft

Sie gelangen zur Ergebnis-Anzeigefläche der gewählten Einzelprüfung

Auf dem Display erscheint die Meldung „**Prüfling in Ordnung**“ bzw.

„**Prüfling fehlerhaft**“



➤ Durch wiederholtes Betätigen der Schaltfläche „**Start**“ beginnt die Prüfung erneut



➤ Durch Betätigen der Schaltfläche „**Zurück**“ gelangen Sie zurück zur Auswahl der Einzelprüfungen.

#### 14.4.3.3 Einzelprüfung Unterbrechen



➤ Durch Betätigen der Schaltfläche „**Pause**“ wird die Messaufnahme unterbrochen.

(Bspw. bei einem Positionswechsel der Abgreifklemme oder Prüfspitze, zur Vermeidung einer Fehlmessung)



➤ Durch Betätigen der Schaltfläche „**Weiter**“ wird die Messaufnahme fortgeführt



*Achtung, die Prüfspannung bleibt während einer unterbrochenen bzw. pausierten Prüfung bestehen und liegt weiterhin am Prüfling an!*



➤ Ein fehlerhafter Messwert kann durch die Schaltfläche „**Reset**“ gelöscht werden

(Das Zurücksetzen der Messwerte funktioniert nur bei laufender Prüfung, nicht wenn die Prüfung unterbrochen ist.)

#### 14.4.3.4 Prüfspannung Umpolen



➤ Bei Einzelprüfungen die eine Umpolung der Prüfspannung benötigen, können Sie durch Betätigen der Schaltflächen „**L<->N**“ und „**N<->L**“ die Umpolung veranlassen



#### 14.4.4 Auswertung



➤ Betätigen Sie nach Abschluss aller notwendigen Einzelprüfungen die Schaltfläche „**Fertig**“ auf der Anzeigefläche „**VDE 0544-4 / EN 60974-4**“



Sie erhalten die Meldung „**Test erfolgreich**“ bzw. „**Test fehlgeschlagen**“



Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Testergebnis**“



➤ Betätigen Sie die Zeile „**Ändern**“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche „**Testergebnis**“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Geräte-Suche**“

➤ Weisen Sie das Testergebnis einem bestehenden Prüfling zu

oder

➤ Erstellen Sie einen neuen Prüfling und weisen Sie dem neuen Prüfling das Testergebnis zu.



➤ Scrollen Sie zum Ende des Testergebnisses und wählen Sie die entsprechende Prüfungsart:

Prüfungsart

**Wiederholungs-, Änderungs-, Instandsetzungs- bzw. Eingangsprüfung**

Bemerkung

➤ In der Zeile „**Bemerkung**“ können Sie eine ergänzende Anmerkung eintragen



Sie können zwischen folgenden Schaltflächen wählen

„**Drucken**“

(sofern Option „**Verwerfen**“ „**Speichern**“ „**Zurück**“ vorhanden)

#### 14.4.4.1 Drucken



➤ Betätigen Sie zum Drucken der Prüfung die Schaltfläche „**Drucken**“.

(Der Gerätetester muss mit dem optionalen Protokolldrucker per Bluetooth verbunden sein)

#### 14.4.4.2 Verwerfen



➤ Betätigen Sie zum Verwerfen der Prüfung die Schaltfläche „**Verwerfen**“ und bestätigen Sie die Kontrollabfrage auf dem Display mit „**Ja**“.



Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Hauptmenü**“

#### 14.4.4.3 Speichern

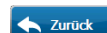


➤ Betätigen Sie zum Speichern der Prüfung die Schaltfläche „**Speichern**“.

Die Prüfdaten werden automatisch in der Datenbank gespeichert und können über die HT- INSTRUMENTS PC-Software ausgelesen werden.

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Hauptmenü**“

#### 14.4.4.4 Zurück



➤ Über die Schaltfläche „**Zurück**“ gelangen Sie ohne „**Drucken**“, „**Verwerfen**“ oder „**Speichern**“ zurück zur Anzeigefläche „**VDE 0544-4 / EN 60974-4**“

Der manuelle Prüfvorgang ist beendet.

## 15 Einzelprüfungen

### 15.1 Allgemeine Hinweise



Vor Beginn einer Prüfung sind die **Herstellerangaben** in den **Begleitpapieren** des Prüflings zu beachten.



Die **Spezifikation, Auswahl und Reihenfolge** der Einzelprüfungen wird durch die verantwortliche **Elektrofachkraft** festgelegt.

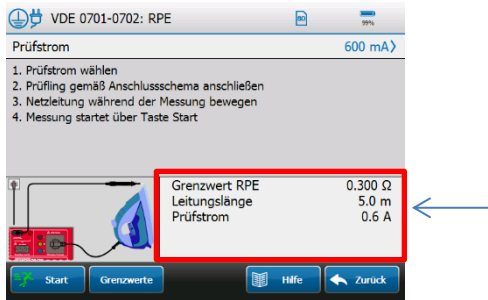


Geänderte **Grenzwerte** und **Testzeiten** der Einzelprüfungen bleiben nur für die Dauer der Einzelprüfung aktiv.



Ab Werk eingestellte **Grenzwerte** entsprechen den normativen Angaben zum Zeitpunkt der Drucklegung.

#### 15.1.1 Zeitweilige Grenzwerte



Die aktuellen **Prüfwerte** einer Einzelprüfung werden auf der entsprechenden Anzeigefläche im Bereich der **Markierung** angezeigt.

Bspw.: Anzeigefläche „VDE 0701-0702: RPE“

- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Grenzwerte**“ gelangen Sie zu den editierbaren Grenzwerten der entsprechenden Einzelprüfung

Grenzwerte



- Editieren Sie die notwendigen Grenzwerte durch Berühren der zugehörigen Zeile.

Bspw.: Anzeigefläche „**Grenzwerte**“ nach **VDE 0701-0702: RPE**

Geänderte Grenzwerte werden in roter Schriftfarbe dargestellt.

- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Zurück**“ gelangen Sie zurück zur Anzeigefläche der entsprechenden Einzelprüfung.

Zurück

- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Zurücksetzen**“ werden alle **Grenzwerte** auf die vorherigen Standardwerte zurückgesetzt.

Zurücksetzen

**Prüfwerte** die sich aus unterschiedlichen **Grenzwerten** errechnen, werden durch das **HT700 RCD/ ARC** automatisch ermittelt.

Sehen Sie dazu die nachfolgende Beispielrechnung.

#### Beispielrechnung: (für RPE nach VDE 0701-0702)

- o der voreingestellte und zulässige Widerstandswert bei **5 m** Leitungslänge beträgt **0,3 Ω**
- o pro weitere **7,5 m** Leitungslänge erhöht sich der zulässige Widerstandswert um je **0,1 Ω**
- o maximal zulässiger Widerstandswert **1,0 Ω**
- Wenn Sie den **Grenzwert** der Leitungslänge auf **12,5 m** erhöhen, errechnet der Gerätetester automatisch einen zulässigen Widerstandswert von **0,4 Ω**  
 $5 \text{ m}_{(0,3 \Omega)} + 7,5 \text{ m}_{(0,1 \Omega)} = 12,5 \text{ m}_{(0,4 \Omega)}$
- Leitungslängen **>50 m** ergeben einen zulässigen Widerstandswert von **1,0 Ω**  
 $5 \text{ m}_{(0,3 \Omega)} + 45,1 \text{ m}_{(0,7 \Omega)} = 50,1 \text{ m}_{(1,0 \Omega)}$

Grenzwert RPE	0,400 Ω
Leitungslänge	12,5 m
Prüfstrom	0,2 A

Nach der Eingabe abweichender **Grenzwerte**, werden die errechneten **Prüfwerte** auf der Anzeigefläche der entsprechenden Einzelprüfung dargestellt.

Bspw.: Anzeigefläche „VDE 0701-0702: RPE“

#### 15.1.2 Umpolzeit

- Durch Betätigen der Schaltfläche „**Umpolzeit**“ gelangen Sie zur Verzögerungszeit der Netzumpolung.

Umpolzeit

Die Verzögerungszeit der Netzumpolung wird bei Prüflingen mit verzögerter Ansprechcharakteristik verwendet.

Bspw. bei der Prüfung von Geräten mit definierter Startzeit.

Verzögerungszeiten von **0 [ms]** bis **60.000 [ms]** sind zulässig.

#### 15.1.3 Messverfahren

##### Differenzmessung

Die netzseitigen Anschlüsse des Gerätes werden durch einen Differenzstromwandler überprüft. Liegt eine Stromdifferenz zwischen L- und N-Leiter vor, fließt nachgewiesen ein Ableit-/ bzw. Fehlerstrom.

##### Zu beachten:

Fließen Ableit-/ Fehlerströme über unterschiedliche Fehlstellen ab, sind diese nicht einzeln erkennbar. Es wird die Summe aller Ableit-/ Fehlerströme gemessen.

##### Direktmessung (Prüfling isoliert aufstellen)

Der Ableitstrom wird direkt über einen Messwiderstand (Shunt) gemessen.

##### Zu beachten:

Bei Prüflingen die nicht isoliert stehen, können Ableitströme über parallele Erdverbindungen abfließen. Dadurch wird der gemessene Ableitstrom verringert und das Messergebnis verfälscht.

##### Ersatzableitstrommessung

Der Messkreis bei der Ersatzableitstrommessung ist galvanisch vom Netz getrennt und der L- sowie N-Leiter sind gebrückt.

##### Zu beachten:

Die potenzialfreie Prüfspannung beträgt standardmäßig **230 V AC**. Bei abweichender Prüfspannung wird der gemessene Ableitstrom umgerechnet, um einem Prüfergebnis mit Netzspannung zu entsprechen. Das Messverfahren kann nur verwendet werden, wenn keine netzspannungsabhängigen elektrisch betätigten Schalteinrichtungen im Prüfling vorhanden sind.

### 15.1.4 Mess-Zubehör/ Optionale Messverfahren

#### Zangenmessung

Die Messung erfolgt mittels **Leckstromzange HT- 77N**.

#### Zu beachten:

Die Leckstromzange benötigt keine Verbindung zum **HT700 RCD/ ARC**. Der gemessene Ableit-/ bzw. Fehlerstrom wird manuell in einem Eingabefenster des Gerätetesters eingetragen.

Die Leckstromzange unterstützt das Direkt- und Differenzmessverfahren und kann auch für dreiphasige Verbraucher verwendet werden. (Siehe Kapitel 16.2)

#### Dreiphasenmessung

Die Messung erfolgt mittels Messadapterkoffer **HT- MK3**.

Beachten Sie zur Inbetriebnahme des **HT- MK3** die mitgelieferte Bedienungsanleitung sowie sämtliche Hinweise der entsprechenden Einzelprüfung.

Folgende Einzelprüfungen können mit dem **HT- MK3** vorgenommen werden. (Siehe Kapitel 16.1)

- Prüfung der Durchgängigkeit des Schutzleitersystems
- Isolationsprüfung
- Messung des Schutzleiter- und Berührungsstromes mit der Methode:
  - Differenzmessung
  - Direktmessung
  - Ersatz-Ableitstrommessung
- Funktionsprüfung

## 15.2 RPE - Schutzleiterwiderstand

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
X	-	-	X	-	X	-

### 15.2.1 Erläuterung

Prüflinge mit Schutzleiter müssen eine ordnungsgemäße und sichere Verbindung zu allen

- mit dem Schutzleiter verbundenen,
- berührbaren und leitfähigen Teilen,
- die im Fehlerfall spannungsführend werden können, besitzen.

Die Schutzleiterstrecke setzt sich zusammen aus

- dem Widerstandswert zwischen der Anschlussstelle des Prüflings bis hin zu allen mit dem Schutzleiter verbundenen, berührbaren und leitfähigen Teilen des Gerätes,
- den Übergangswiderständen aller Klemm- und Steckverbindungen,
- und ggfs. den Widerständen aller verbundenen Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen.

Um den Schutzleiterwiderstand zu bestimmen, können verschiedene Prüfströme gewählt werden. Die folgenden RPE-Prüfströme stehen zu Verfügung:

Prüfstrom	Stromart
0,6 A	AC
10,0 A	AC

Die Auswahl des Prüfstromes erfolgt durch die verantwortliche Elektrofachkraft.



*Der Prüfling muss vom Netz freigeschaltet werden.*



*Achten Sie darauf, dass alle Klemm- und Steckverbindungen (bspw. die Verbindung der Abgreifklemme oder Prüfsonde) einen einwandfreien Kontakt zu den berührbaren und leitfähigen Teilen besitzen.*

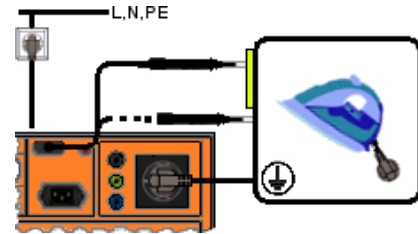


*Bei Geräten mit langen Anschlussleitungen und einem Schutzleiterwiderstand  $> 1 \Omega$ , ist der Betreiber des Prüflings darüber zu informieren, dass die Schleifenimpedanz des Stromkreises zu hoch werden kann und der Einsatz des Prüflings über einen Fehlerstromschutzschalter erfolgen sollte.*

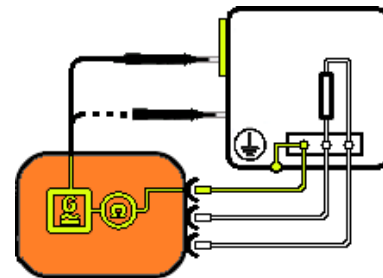
### 15.2.2 Anwendung

#### SK I; RPE

#### ortsveränderlicher Prüfling



Anschlussschema

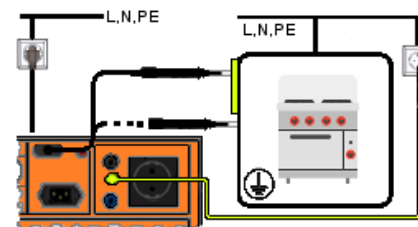


Stromlaufplan

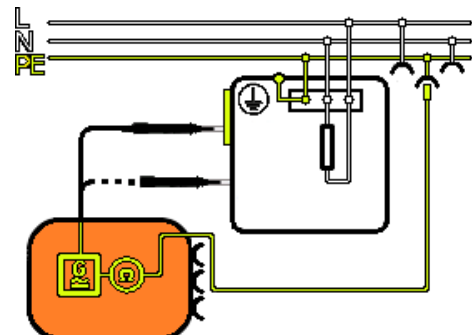
- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings, gemäß Anschlussschema, in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Messen Sie mit der Prüfsonde an allen mit dem Schutzleiter verbundenen, berührbaren und leitfähigen Teilen des Gerätes.

#### SK I; RPE

#### ortsfester Prüfling



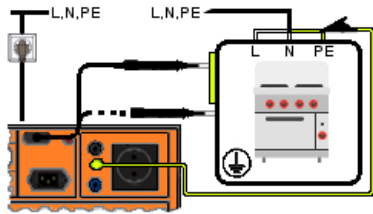
Anschlussschema



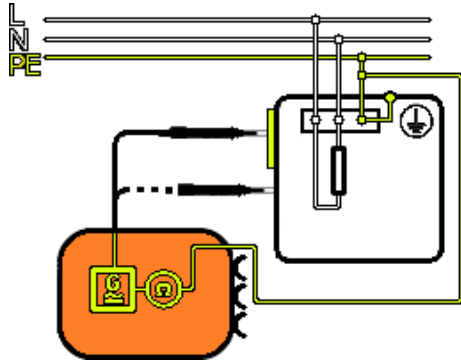
Stromlaufplan

- Prüfling gemäß Anschlussschema prüfen
- Stellen Sie eine Verbindung zwischen einer parallel verlaufenden PE-Strecke (bspw. eine im selben Stromkreis liegende Schutzkontakt-Steckdose) und der PE-Buchse des Gerätetesters her.
- Messen Sie mit der Prüfsonde an allen mit dem Schutzleiter verbundenen, berührbaren und leitfähigen Teilen des Gerätes.

## ortsfester Prüfling



Anschlusschema



Stromlaufplan

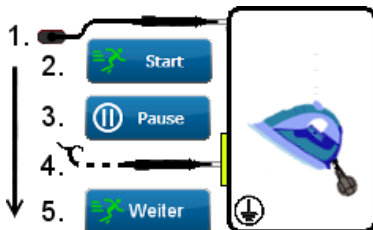
- Prüfling gemäß Anschlusschema prüfen
- Stellen Sie eine Verbindung zwischen der PE-Buchse des Gerätetesters und der Schutzleiter Anschlussstelle des Prüflings her.
- Messen Sie mit der Prüfsonde an allen mit dem Schutzleiter verbundenen, berührbaren und leitfähigen Teilen des Gerätes.

## 15.2.3 Messung

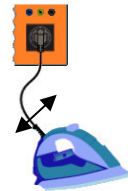
- Prüfling Begutachten
  - Stellen Sie vor Beginn der Prüfung die notwendigen Messstellen fest.

- Prüfstrom wählen
  - Wählen Sie den Prüfstrom durch Berühren der nebenstehenden Zeile.

Prüfstrom &lt;math&gt;200\text{ mA}&gt;



- Messung
  - 1 Prüfsonde zur ersten Kontaktstelle führen und anlegen
  - 2 Schaltfläche „**Start**“ betätigen
    - Messwert auf Display beobachten  
(höchster Messwert wird gesichert)
  - 3 Schaltfläche „**Pause**“ betätigen
  - 4 Prüfsonde zur nächsten Kontaktstelle führen und anlegen
  - 5 Schaltfläche „**Weiter**“ betätigen
    - Messwert auf Display beobachten  
(höchster Messwert wird gesichert)
- Wiederholen Sie die Messschritte 3 bis 5 um an weiteren Kontaktstellen zu Messen.



- Bewegen Sie während der Messung alle beweglichen Einzelabschnitte der Schutzleiterstrecke.
- Achten Sie dabei auf eine gute Kontaktgabe der
  - Abgreifklemme/-en bzw. Prüfsonde und
  - aller Klemm- und Steckverbindungen.



*Tritt während der Bewegung des Schutzleiters eine erhebliche Änderung des gemessenen Widerstandswertes auf, muss davon ausgegangen werden, dass der Schutzleiter keine ausreichende Verbindung besitzt, beschädigt ist oder eine der Klemm- bzw. Steckverbindungen den Kontakt zum Prüfling verloren hat.*



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Stopp**“, wenn Sie alle mit dem Schutzleiter verbundenen, berührbaren und leitfähigen Teile mit der Prüfsonde abgetastet haben.

Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

## 15.2.3.1 Messfehler

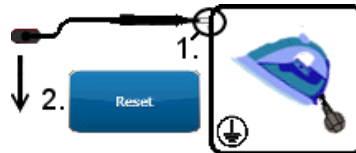
	Messwerte	Grenzwerte	Maxwerte
RPE Widerstand	>30,000 $\Omega$	0,300 $\Omega$	>30,000 $\Omega$

Wenn Sie den Kontakt zum Prüfling bei laufender Messung verlieren, wird der Stromkreis unterbrochen.

Der Gerätetester zeigt im Display den Maximalwert von > **30,000  $\Omega$**

Die Prüfung wird nicht bestanden.

## 15.2.3.2 Fehlerbehebung



- 1 Stellen Sie eine einwandfreie Verbindung zwischen Prüfsonde und Kontaktstelle des Prüflings her
- 2 Betätigen Sie anschließend die Schaltfläche „**Reset**“ bei aktiver/ laufender Messung

Der Maximalwert wird durch den aktuellen Messwert überschrieben.

Wenn der **Messwert** kleiner als der aktuelle **Grenzwert** ist, wird die Prüfung bestanden.



### 15.3 RISO - Isolationswiderstand

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
X	X	X	X (optional)	X (optional)	X	X

#### 15.3.1 Erläuterung

Durch diese Messung soll festgestellt werden, ob die Isolierungen des Prüflings ausreichend hohe Widerstände aufweisen. Ein hoher Isolationswiderstand stellt sicher, dass keine Fehlerströme abfließen können.

Der Isolationswiderstand wird, in Abhängigkeit von Prüfnorm und Schutzklasse, zwischen den folgenden Punkten gemessen:

LN	gegen	PE und leitfähige, berührbare Teile (SK I)	<b>RISO-1</b> Isolationstest LN-PE
LN	gegen	Körper (SK II)	
Eingang	gegen	Körper (SK III)	
Sek.	gegen	PE und leitfähige, berührbare Teile (SK I)	<b>RISO-2</b> Isolationstest Sek.-PE
Sek.	gegen	Körper (SK II)	
Ausgang	gegen	Körper (SK III)	
LN	gegen	Sek. (SK I), (SK II)	<b>RISO-3</b> Isolationstest LN-Sek.
Eingang	gegen	Ausgang (SK III)	
LN	gegen	leitfähige, berührbare Teile ohne PE-Verbindung (SK I)	<b>RISO-4</b> LN-berührbare Teile ohne PE

Bei Informationsgeräten und SELV führenden Teilen darf auf die Prüfung des Isolationswiderstandes verzichtet werden, wenn in Folge der Messung eine Beschädigung des Prüflings eintreten kann.

Nach VDE 0751-1 ist für Medizingeräte eine Messung des Isolationswiderstandes nur dann nötig, wenn Sie zweckmäßig erscheint und nicht durch die Herstellerangaben in den Begleitpapieren ausgeschlossen ist.

Der Prüfstrom ist bei jeder Prüfspannung auf **3,5 mA** begrenzt. Die aufgeschaltete **DC-Prüfspannung** kann unter „Grenzwerte“ zwischen **50 V DC** und **1000 V DC** ganzzahlig manuell geändert werden.

Folgende Werte sind gemäß den Prüfnormen voreingestellt:

Prüfspannung	Spannungsart
250 V	DC
500 V	DC
1000 V	DC



Der Prüfling muss vom Netz freigeschaltet werden.



Durch die hohe Prüfspannung können Sie während der Isolationswiderstandsmessung einen elektrischen Schlag erhalten. Eine gefährliche Durchströmung wird durch die Strombegrenzung auf **3,5 mA** ausgeschlossen. Allerdings besteht die Möglichkeit durch Erschrecken einen Folgeunfall zu erleiden.



Die Begrenzung des Prüfstromes dient zur Sicherheit, falls durch den Prüfer ein versehentlicher Kontakt zwischen den Messspitzen entsteht oder die Prüfspannung auf fremde leitfähige Teile verschlept wird.



Der Isolationswiderstand darf nicht geprüft werden, wenn die Geräte den Grenzwert des Schutzleiterwiderstandes überschritten haben.



Durch betätigen der Taste „Pause“ wird die Messung angehalten, während der Pause bleibt die Prüfsteckdose unter Spannung.



Geräte mit elektrisch betätigten Schaltelementen können ggfs. verhindern, dass alle berührbaren, leitfähigen und aktiven Teile mit der Prüfspannung beaufschlagt werden. Solche Geräte sind mit besonderer Vorsicht und unter Netzspannung zu prüfen.



Geräte mit magnetischen, thermischen, optischen, etc. Schaltelementen können ggfs. verhindern, dass alle berührbaren, leitfähigen und aktiven Teile mit der Prüfspannung beaufschlagt werden. Solche Geräte müssen mit geschlossenem Kontakt des Schaltelementes geprüft werden.



Kann bzw. soll der Isolationswiderstand nicht gemessen werden, muss der Schutzleiter- bzw. Berührungsstrom mit dem direkten Messverfahren oder Differenzstrommessverfahren durchgeführt werden.



Wird bei Geräten mit Heizelementen und einer Leistung **P > 3,5 kW** der Grenzwert unterschritten, so gilt das Gerät dennoch als einwandfrei, wenn der Grenzwert für den Schutzleiterstrom nicht überschritten wird.

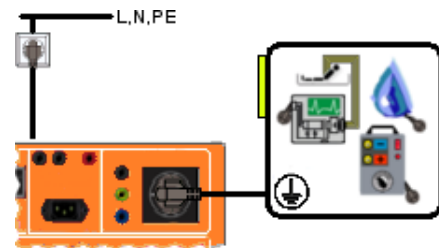


Bei Geräten die über Befestigungen miteinander verbunden bzw. galvanisch voneinander getrennt sind oder einen gemeinsamen Schutzleiter besitzen, sollte jeder Teil einzeln geprüft werden.

#### 15.3.2 Anwendung

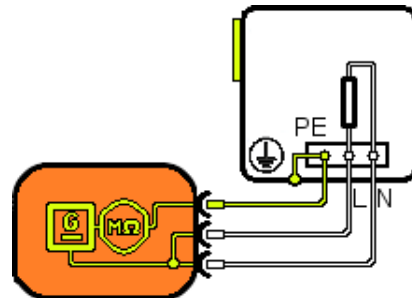
**SK I; RISO-1**

**LN <-> PE**



Anschlusschema

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1



Stromlaufplan

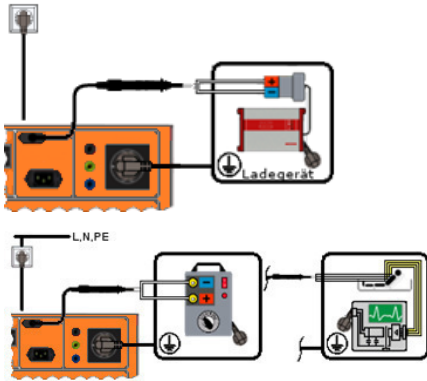
VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Isolationswiderstand wird zwischen dem gebrückten LN-Leiter zum Schutzleiter (PE) gemessen.

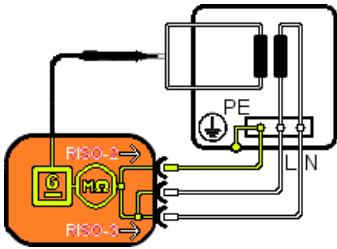
**SK I; RISO-2****SK I; RISO-3**

Sek. &lt;-&gt; PE

LN &lt;-&gt; Sek.

**Anschlusschema**

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

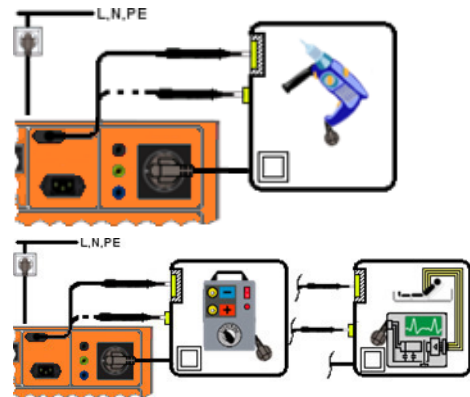
**Stromlaufplan**

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

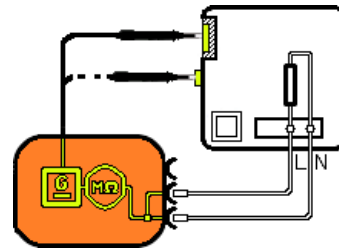
- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- **RISO-2:** Der Isolationswiderstand wird zwischen PE der Prüfsteckdose und Sekundärseite gemessen.
- **RISO-3:** Der Isolationswiderstand wird zwischen dem gebrückten LN-Leiter zur Sekundärseite gemessen.

**SK II; RISO-1**

LN &lt;-&gt; Körper

**Anschlusschema**

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

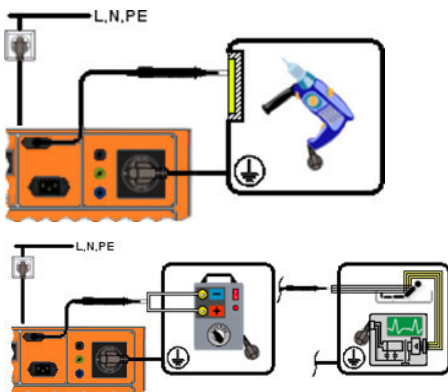
**Stromlaufplan**

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

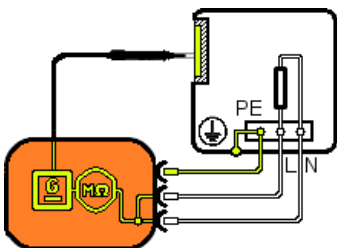
- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings, gemäß Anschlusschema, in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Die Prüfspannung wird am gebrückten LN-Leiter angelegt. Der Isolationswiderstand wird zwischen LN und den berührbaren, leitfähigen Teilen gemessen.

**SK I; RISO-4**

LN &lt;-&gt; berührbare Teile ohne PE

**Anschlusschema**

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

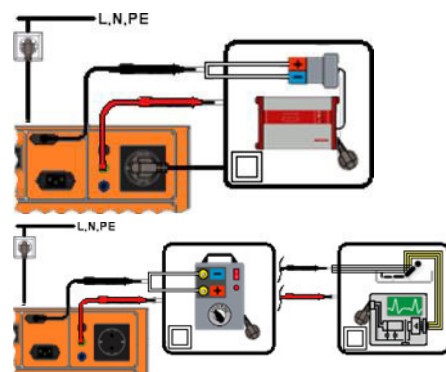
**Stromlaufplan**

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

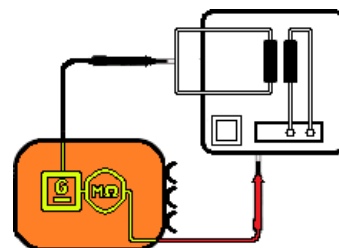
- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Die Prüfspannung wird am gebrückten L- und N-Leiter angelegt und zu Teilen ohne PE-Verbindung gemessen.

**SK II; RISO-2**

Sek. &lt;-&gt; Körper

**Anschlusschema**

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

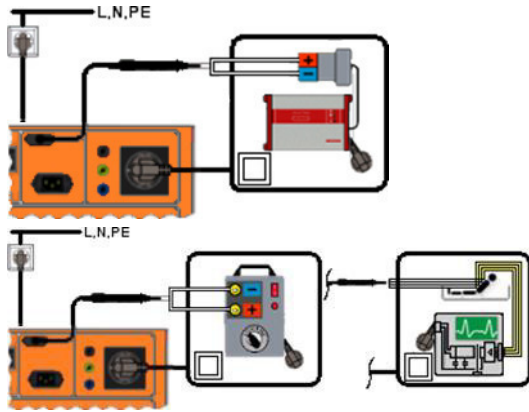
**Stromlaufplan**

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

- Verbinden Sie die Prüfsonden gemäß Anschlusschema und tasten Sie den ortsveränderlichen Prüfling ab.
- Die Prüfspannung wird an der PE-Buchse angelegt. Der Isolationswiderstand wird zwischen Sekundärseite und Körper des Prüflings gemessen.

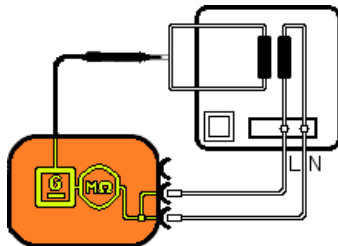
SK II; RISO-3

LN <-> Sek.



Anschlusschema

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1



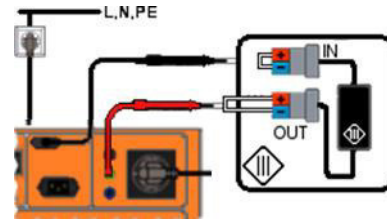
Stromlaufplan

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Die Prüfspannung wird am gebrückten LN-Leiter angelegt.
- Der Isolationswiderstand wird zwischen LN und Sekundärseite gemessen.

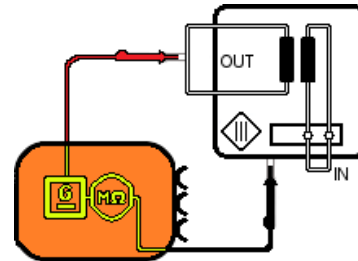
SK III; RISO-2

Ausgang <-> Körper



Anschlusschema

VDE 0701-0702



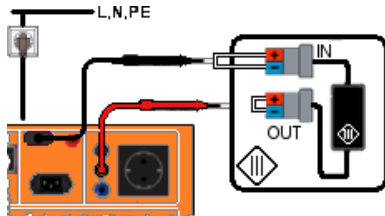
Stromlaufplan

VDE 0701-0702

- Verbinden Sie die Prüfsonden gemäß Anschlusschema und tasten Sie den ortsveränderlichen Prüfling ab.
- Die Prüfspannung wird an der PE-Buchse angelegt.
- Der Isolationswiderstand wird zwischen Ausgang (OUT) und Körper des Prüflings gemessen.

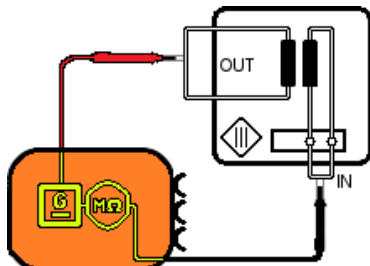
SK III; RISO-1

Eingang <-> Körper



Anschlusschema

VDE 0701-0702



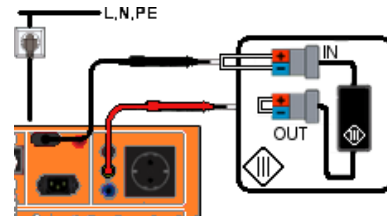
Stromlaufplan

VDE 0701-0702

- Verbinden Sie die Prüfsonden gemäß Anschlusschema und tasten Sie den ortsveränderlichen Prüfling ab.
- Die Prüfspannung wird an der PE-Buchse angelegt.
- Der Isolationswiderstand wird zwischen Eingang (IN) und Körper des Prüflings gemessen.

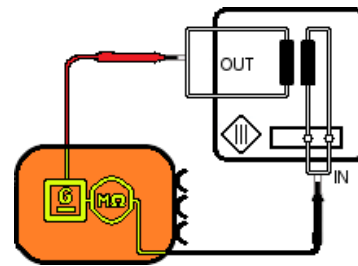
SK III; RISO-3

Eingang <-> Ausgang



Anschlusschema

VDE 0701-0702



Stromlaufplan

VDE 0701-0702

- Verbinden Sie die Prüfsonden gemäß Anschlusschema und tasten Sie den ortsveränderlichen Prüfling ab.
- Die Prüfspannung wird an der PE-Buchse angelegt.
- Der Isolationswiderstand wird zwischen Eingang (IN) und Ausgang (OUT) des Prüflings gemessen.

### 15.3.3 Messung

- Stellen Sie sicher, dass der Prüfling spannungsfrei geschaltet ist.
- Erkennen Sie vor Beginn der Prüfung die notwendigen Messstellen.
  - LN, PE, Sekundärseite, berührbare leitfähige Teile, berührbare leitfähige Teile ohne PE-Verbindung



- Benötigte RISO-Messung (1 bis 4) wählen

Prüfspannung  $\lll$  500 V  $\ggg$

- Wählen Sie die Prüfspannung durch Berühren der entsprechenden Zeile.

#### ➤ Messung

- 1 Schaltfläche „Start“ betätigen
- 2 Abgreifklemme/-en bzw. Prüfsonde/ en zu Kontaktstellen Führen und Anlegen
  - Kontaktstellen gemäß Anschlussschemata RISO-1 bis RISO-4 beachten



- Achten Sie auf eine gute Kontaktgabe der
  - Abgreifklemme/-en bzw. Prüfsonde/ en und
  - aller Klemm- und Steckverbindungen.



- Betätigen Sie die Schaltfläche „Stopp“, wenn Sie alle Kontaktstellen abgetastet haben.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Testergebnis“.

## 15.4 IPE-Schutzleiterstrom

### 15.4.1 Erläuterung

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
X	-	-	X	-	X	-

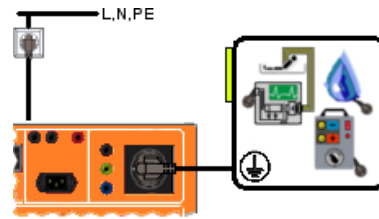
Der Schutzleiterstrom wird bei Geräten mit Schutzklasse I zum Nachweis des ordnungsgemäßen Isoliervermögens unter Netzspannung überprüft. Dadurch soll sichergestellt werden, dass kein Ableit- bzw. Fehlerstrom von den aktiven Teilen zur Erde fließt oder eine Durchströmungsgefährdung über berührbare leitfähige Teile besteht.

- Der Prüfling muss vom Netz freigeschaltet werden.
- Die Prüfsteckdose wird beim Direkt- und Differenzmessverfahren mit Netzspannung versorgt.
- Beim Direktmessverfahren ( $I_{dir.}$ ) und Differenzmessverfahren ( $I_{\Delta}$ ), muss der Netzstecker während der Prüfung umgepolt werden.
- Das Ersatz-Ableitstrommessverfahren ist unzulässig, wenn bei Prüflingen keine Isolationswiderstandsmessung durchgeführt werden konnte.
- Bei der Ersatzableitstrommessung werden L- und N-Leiter kurzgeschlossen. Der Ableit- bzw. Fehlerstrom kann bei Prüflingen mit zweipoligen Ausschaltern den doppelten Wert annehmen. Der Schutzleiterstrom darf für solche Prüflinge halbiert werden.
- Stellen Sie vor Beginn der Prüfung fest, ob der Messstromkreis geschlossen ist. Andernfalls wird kein Schutzleiterstrom gemessen und das Prüfergebnis wird fälschlicherweise positiv angezeigt.
- Bei Geräten mit Schutzleiter Schutzmaßnahmen muss der Prüfling in allen Schalterstellungen (Gerätfunktionen) getestet werden.
- Achten Sie darauf, dass alle Steckverbindungen einwandfrei miteinander verbunden sind.
- Prüflinge mit Kondensatorbeschaltungen können höhere Ableitströme verursachen. Es gilt im Einzelfall zu Prüfen, ob die gemessenen Ableitstromwerte den geltenden Grenzwerten genügen.

### 15.4.2 Anwendung

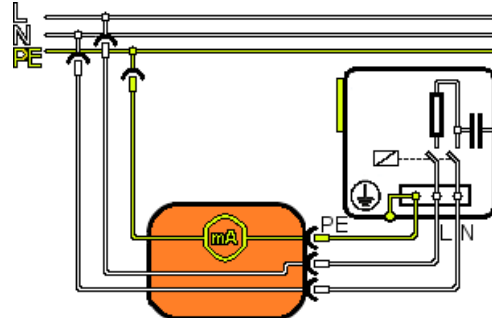
#### SK I; IPE; Direktmessverfahren

##### Prüfling isoliert aufstellen



Anschlussschema

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1



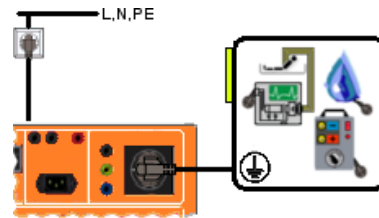
Stromlaufplan

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt und muss in allen Schalterstellungen (Gerätfunktionen) getestet werden.
- Beachten Sie induktive/ kapazitive Beschaltungen.

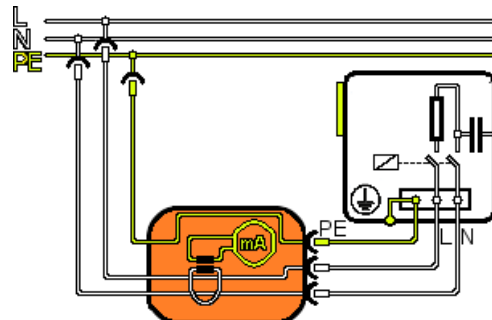
#### SK I; IPE; Differenzmessverfahren

##### Misst die Summe aller Ableitströme



Anschlussschema

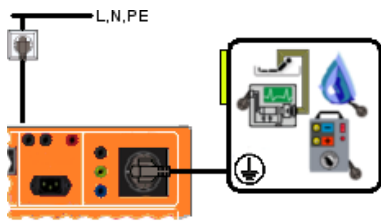
VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1



Stromlaufplan

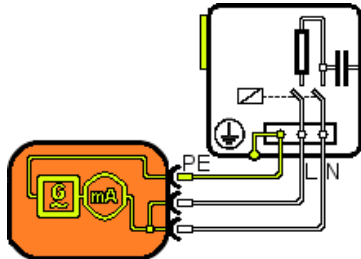
VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt und muss in allen Schalterstellungen (Gerätfunktionen) getestet werden.
- Beachten Sie induktive/ kapazitive Beschaltungen.



Anschlussschema

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1



Stromlaufplan

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Die Prüfspannung wird aufgeschaltet und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.
- Beachten Sie induktive/ kapazitive Beschaltungen.

15.4.3 Messung

- Stellen Sie sicher, dass der Prüfling spannungsfrei geschaltet ist.
- Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfsteckdose des Gerätetesters.

Messverfahren Differenzmessung ➤ Wählen Sie ein Messverfahren

Messen

- Start ➤ Schaltfläche „Start“ betätigen
  - Messwert beobachten (Messwert muss < Grenzwert sein)
- L ↔ N ➤ Ändern Sie die Polarität der Netzspannung an der Prüfsteckdose
- Stopp ➤ Betätigen Sie die Schaltfläche „**Stopp**“, um den Test zu beenden.

Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

15.5 IBer – Berührungsstrom

15.5.1 Erläuterung

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
X	X	-	-	-	-	X

Der Berührungsstrom wird für Geräte mit SK II ermittelt, bei denen Bedenken zur RISO-Messung bestehen und wird zum Nachweis des ordnungsgemäßen Isoliervermögens unter Netzspannung überprüft. Dieses gilt auch für Geräte der SK I mit berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind. Dadurch soll sichergestellt werden, dass keine Durchströmungsgefährdung über berührbare leitfähige Teile besteht.

Dazu dürfen folgende Messverfahren verwendet werden:

- direktes Messverfahren
- Differenzstrommessverfahren
- Ersatz-Ableitstrommessverfahren



Der Prüfling muss vom Netz freigeschaltet werden.



Die Prüfsteckdose wird beim Direkt- und Differenzmessverfahren mit Netzspannung versorgt.



Das Ersatz-Ableitstrommessverfahren ist nur zulässig, wenn sich in dem zu prüfenden Gerät keine netzspannungsabhängigen Schalteinrichtungen befinden und zuvor eine RISO-Messung mit positivem Ergebnis durchgeführt wurde.



Der Berührungsstrom muss bei der Direkt- und Differenzmessung mit beiden Polaritäten gemessen werden. **L<->N; N<->L**



Bei der Ersatzableitstrommessung werden L- und N-Leiter kurzgeschlossen. Der Ableitstrom kann bei Prüflingen mit zweipoligen Ausschaltern den doppelten Wert annehmen. Der Berührungsstrom darf für solche Prüflinge halbiert werden.



Stellen Sie vor Beginn der Prüfung fest, ob der Messstromkreis geschlossen ist. Andernfalls wird kein Berührungsstrom gemessen und das Prüfergebnis wird fälschlicherweise positiv angezeigt.



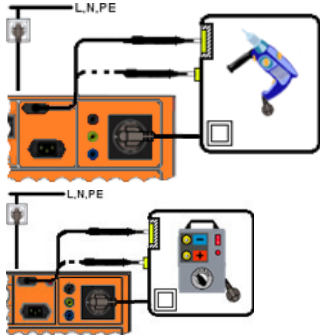
Prüflinge mit Kondensatorbeschaltungen können höhere Ableitströme verursachen. Es gilt im Einzelfall zu Prüfen, ob die gemessenen Ableitstromwerte den geltenden Grenzwerten genügen.



## 15.5.2 Anwendung

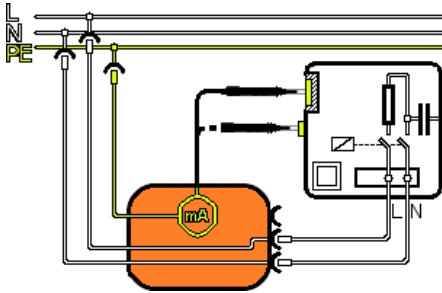
### SK II; IBER; Direktmessverfahren

#### Prüfling isoliert aufstellen



Anschlusschema

VDE 0701-0702; VDE 0544-4



Stromlaufplan

VDE 0701-0702; VDE 0544-4

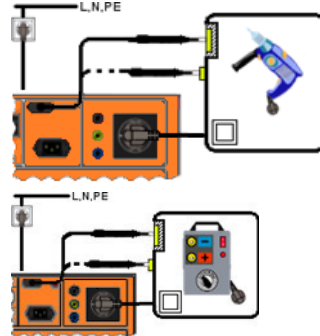
- Stecken Sie den Schuko-Stecker des Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.

Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.

- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile mit der Prüfsonde ab.

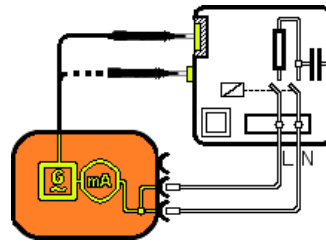
### SK II; IBER; Ersatzableitmessung

#### L- und N-Leiter werden gebrückt



Anschlusschema

VDE 0701-0702; VDE 0544-4



Stromlaufplan

VDE 0701-0702; VDE 0544-4

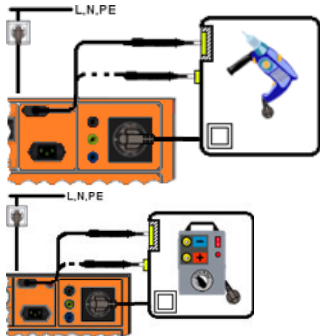
- Stecken Sie den Schuko-Stecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.

Die Prüfspannung wird aufgeschaltet und der Prüfling muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.

- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile mit der Prüfsonde ab.

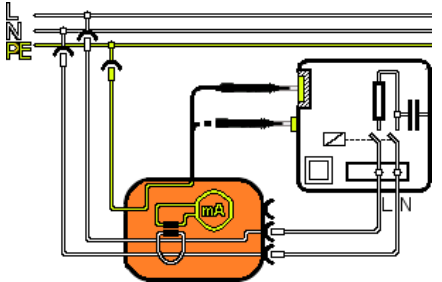
### SK II; IBER; Differenzmessverfahren

#### Misst die Summe aller Ableitströme



Anschlusschema

VDE 0701-0702; VDE 0544-4



Stromlaufplan

VDE 0701-0702; VDE 0544-4

- Stecken Sie den Schuko-Stecker des Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.

Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.

- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile mit der Prüfsonde ab.

## 15.5.3 Messung

- Stellen Sie sicher, dass der Prüfling spannungsfrei geschaltet ist.
- Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfsteckdose des Gerätetesters.

Messverfahren Differenzmessung

- Wählen Sie ein Messverfahren

#### Direkt- / Differenzmessverfahren

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Start“
- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile des Prüflings mit der Prüfsonde ab.
- Betätigen Sie Schaltfläche „L<->N“
- Tasten Sie erneut alle berührbaren und leitfähigen Teile des Prüflings mit der Prüfsonde ab.
- Betätigen Sie die Schaltfläche „Stopp“, um den Test zu beenden.

#### Ersatzableitstrommessung

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Start“
- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile des Prüflings mit der Prüfsonde ab.

Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.



## 15.6 IAbI. – Geräteableitstrom


### 15.6.1 Erläuterung


VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
-	-	-	X	X	-	-


Der Geräteableitstrom entspricht der Summe aller Ableitströme und wird bei Medizingeräten der Schutzklasse I und II zum Nachweis des ordnungsgemäßen Isoliervermögens unter Netzspannung geprüft. Dadurch soll sichergestellt werden, dass kein Ableitstrom von den aktiven Teilen, dem Gehäuse oder berührbaren leitfähigen Teilen zur Erde fließt oder eine Durchströmungsgefährdung über berührbare leitfähige Teile besteht.


Dazu dürfen folgende Messverfahren verwendet werden:


- direktes Messverfahren
- Differenzstrommessverfahren
- Ersatz-Ableitstrommessverfahren


 Die Prüfsteckdose wird beim Direkt- und Differenzmessverfahren mit Netzspannung versorgt.


 Das Ersatz-Ableitstromverfahren ist nur zulässig, wenn mit Netzspannung geprüft wird und zuvor eine RPE-Messung mit positivem Ergebnis durchgeführt wurde.

 Der Geräteableitstrom muss bei der Direkt- und Differenzmessung mit beiden Polaritäten gemessen werden.  
**L<->N; N<->L**

 Vor Durchführung einer Direktmessung bei Medizingeräten der SK I und SK II muss der Isolationswiderstand gemessen werden.

 Wenn der gemessene Wert der Ersatz-Ableitstrommessung 1 mA überschreitet, muss die Direktmessung durchgeführt werden.

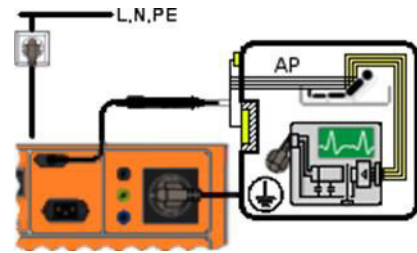
 Bei der Ersatzableitstrommessung werden L- und N-Leiter kurzgeschlossen. Der Ableitstrom kann bei Prüflingen mit zweipoligen Ausschaltern den doppelten Wert annehmen. Der Geräteableitstrom darf für solche Prüflinge halbiert werden.

 Stellen Sie vor Beginn der Prüfung fest, ob der Messstromkreis geschlossen ist. Andernfalls wird kein Geräteableitstrom gemessen und das Prüfergebn wird fälschlicherweise positiv angezeigt.

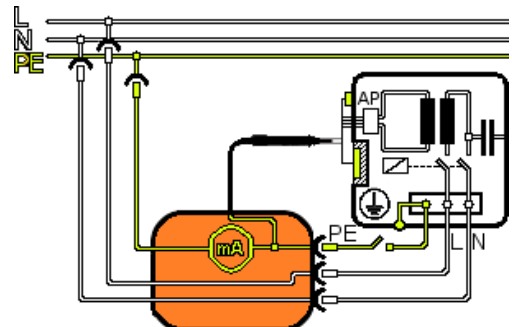
### 15.6.2 Anwendung

#### SK I; IAbI.; Direktmessverfahren

L-N muss umgepolt werden



Anschlussschema  
VDE 0751-1

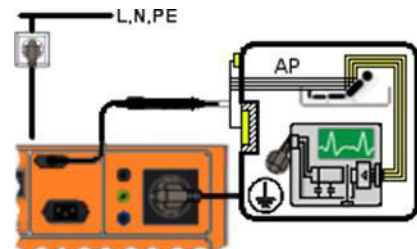


Stromlaufplan  
VDE 0751-1

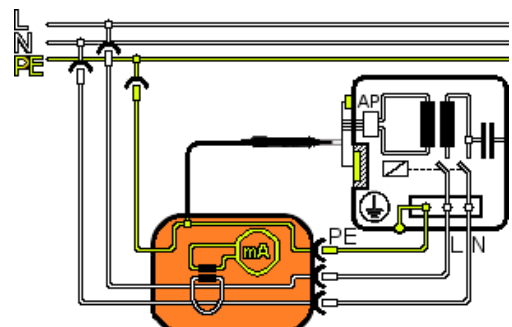
- Stellen Sie den Prüfling isoliert auf.
- Stecken Sie den Schuko-Stecker des Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.
- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile sowie Anwendungsteile mit der Prüfsonde ab.

#### SK I; IAbI.; Differenzmessverfahren

L-N muss umgepolt werden



Anschlussschema  
VDE 0751-1

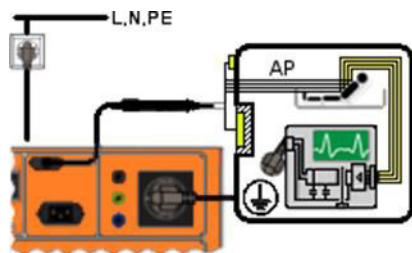


Stromlaufplan  
VDE 0751-1

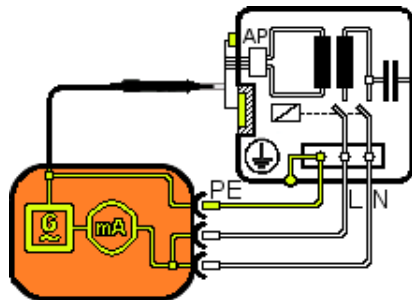
- Stecken Sie den Schuko-Stecker des Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.
- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile sowie Anwendungsteile mit der Prüfsonde ab.

## SK I; IAbI.; Ersatzableitmessung

### L- und N-Leiter werden gebrückt



Anschlussschema  
VDE 0751-1



Stromlaufplan  
VDE 0751-1

- Stecken Sie den Schuko-Stecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Die Prüfspannung wird aufgeschaltet und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.
- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile mit der Prüfsonde ab.
- Wenn der gemessene Wert der Ersatz Ableitstrommessung **1 mA** überschreitet, muss die Direktmessung durchgeführt werden.

### 15.6.3 Messung

- Stellen Sie sicher, dass der Prüfling vom Netz spannungsfrei geschaltet ist.
- Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfsteckdose des Gerätetesters.

Messverfahren // [Differenzmessung](#)

- Wählen Sie ein Messverfahren

#### Direkt- / Differenzmessverfahren

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Start“
- Tasten Sie alle folgenden Teile des Prüflings mit der Prüfsonde ab:
  - Aktive Teile
  - Mit dem Gehäuse verbundene, berührbare, leitfähige Teile
- Betätigen Sie Schaltfläche „L<->N“
- Tasten Sie erneut alle folgenden Teile des Prüflings mit der Prüfsonde ab:
  - Aktive Teile
  - Mit dem Gehäuse verbundene, berührbare, leitfähige Teile

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Stopp“, um den Test zu beenden. Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

#### Ersatzableitstrommessung

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Start“
- Tasten Sie alle folgenden Teile des Prüflings mit der Prüfsonde ab:
  - Aktive Teile
  - Mit dem Gehäuse verbundene, berührbare, leitfähige Teile

## 15.7 IPAbI – Patientenableitstrom

### 15.7.1 Erläuterung

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
-	-	-	X	X	-	-

Der Patientenableitstrom ist der Strom, der von aktiven Anwendungsteilen über den Patienten zur Erde bzw. zum PE-Leiter abfließt.

Er wird bei Medizingeräten der Schutzklasse I und II zum Nachweis des ordnungsgemäßen Isoliervermögens unter Netzspannung geprüft. Dadurch soll sichergestellt werden, dass kein Ableitstrom von den aktiven Anwendungsteilen zur Erde fließt oder eine Durchströmungsgefährdung für den Patienten besteht.

Dazu dürfen folgende Messverfahren verwendet werden:

- direktes Messverfahren
- Ersatz-Ableitstrommessverfahren



Die Prüfsteckdose wird beim Direktmessverfahren mit Netzspannung versorgt.



Das Ersatz-Ableitstromverfahren ist nur zulässig, wenn mit Netzspannung geprüft wird.



Die IPAbI.-Prüfung darf nur nach bestandener RPE- und RISO-Prüfung erfolgen.



Der Patientenableitstrom muss bei der Direktmessung mit beiden Polaritäten gemessen werden.

**L<->N; N<->L**



Wenn der gemessene Wert der Ersatz-Ableitstrommessung **1 mA** überschreitet, muss die Direktmessung durchgeführt werden.



Bei der Ersatzableitstrommessung werden L- und N-Leiter kurzgeschlossen. Der Ableitstrom kann bei Prüflingen mit zweipoligen Ausschaltern den doppelten Wert annehmen. Der Geräteableitstrom darf für solche Prüflinge halbiert werden.



Stellen Sie vor Beginn der Prüfung fest, ob der Messstromkreis geschlossen ist. Andernfalls wird kein Patientenableitstrom gemessen und das Prüfergebnis wird fälschlicherweise positiv angezeigt.



Separate Messungen des Patientenableitstromes von Anwendungsteilen des **Typs B** müssen nur durchgeführt werden, wenn es vom Hersteller vorgeschrieben wird (s. Begleitpapiere).

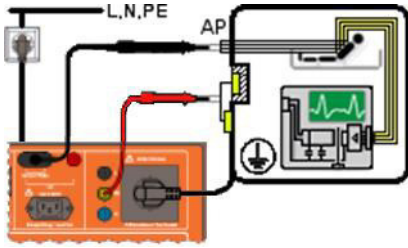


Bei Prüfung von ME-Geräten mit mehreren Anwendungsteilen sind diese nacheinander anzuschließen.

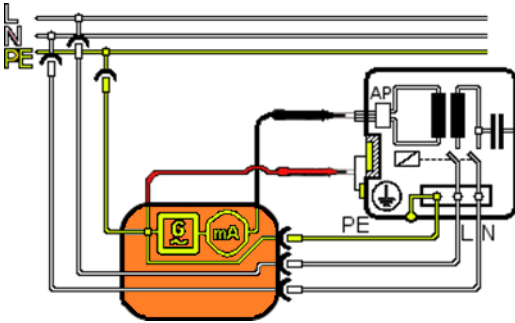
## 15.7.2 Anwendung

### SK I; IPAbI.; Direktmessverfahren

L-N muss umgepolt werden



Anschlusschema  
VDE 0751-1 (AP-Typ F)

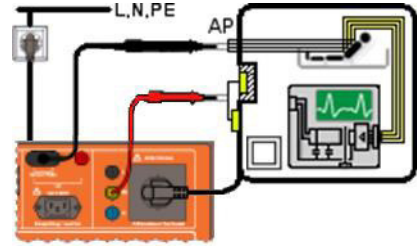


Stromlaufplan  
VDE 0751-1 (AP-Typ F)

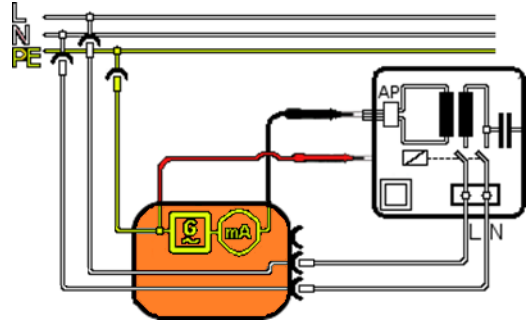
- Stellen Sie den Prüfling isoliert auf.
- Stecken Sie den Schuko-Stecker des Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.
- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile sowie Anwendungsteile mit den Prüfsonden ab.

### SK II; IPAbI.; Direktmessverfahren

L-N muss umgepolt werden



Anschlusschema  
VDE 0751-1 (AP-Typ F)

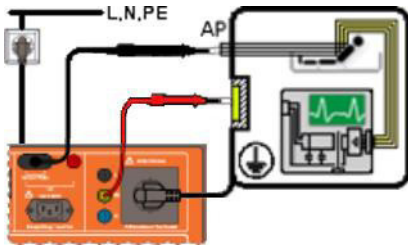


Stromlaufplan  
VDE 0751-1 (AP-Typ F)

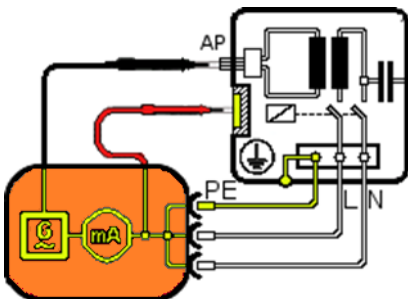
- Stellen Sie den Prüfling isoliert auf.
- Stecken Sie den Schuko-Stecker des Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.
- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile sowie Anwendungsteile mit den Prüfsonden ab.

### SK I; IPAbI.; Ersatzableitmessung

L-, N- und PE-Leiter werden gebrückt



Anschlusschema  
VDE 0751-1 (AP-Typ F)

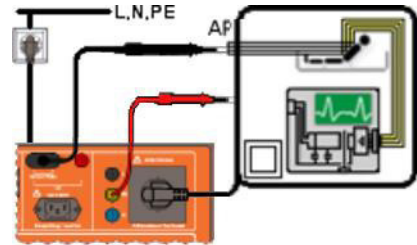


Stromlaufplan  
VDE 0751-1 (AP-Typ F)

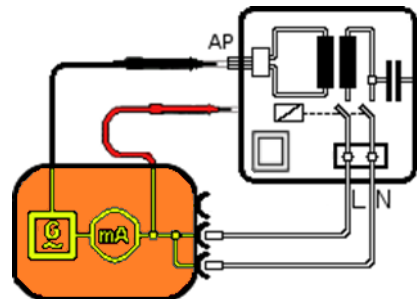
- Stecken Sie den Schuko-Stecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Die Prüfspannung wird aufgeschaltet und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.
- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile sowie Anwendungsteile mit den Prüfsonden ab.

### SK II; IPAbI.; Ersatzableitmessung

L- und N-Leiter werden gebrückt



Anschlusschema  
VDE 0751-1 (AP-Typ F)



Stromlaufplan  
VDE 0751-1 (AP-Typ F)

- Stecken Sie den Schuko-Stecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Die Prüfspannung wird aufgeschaltet und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden.
- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile sowie Anwendungsteile mit den Prüfsonden ab.

### 15.7.3 Messung

- Stellen Sie sicher, dass der Prüfling vom Netz spannungsfrei geschaltet ist.
- Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfsteckdose des Gerätetesters.

Messverfahren Differenzmessung

Anwendungsteil Anwendungsteil Typ BF

#### Direktmessverfahren

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Start“
- Tasten Sie alle aktiven Anwendungsteile des Prüflings mit der Prüfsonde ab.
- Betätigen Sie die Schaltfläche „L<->N“
- Tasten Sie alle aktiven Anwendungsteile des Prüflings mit der Prüfsonde ab.
- Betätigen Sie die Schaltfläche „Stopp“, um den Test zu beenden. Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

- Wählen Sie ein Messverfahren
- Wählen Sie ein Anwendungsteil

#### Ersatzableitstrommessung

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Start“
- Tasten Sie alle aktiven Anwendungsteile des Prüflings mit der Prüfsonde ab.

## 15.8 Funkt. – Funktionsprüfung

### 15.8.1 Erläuterung

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
X	X	-	X	X	X	X

Die Funktionsprüfung dient zur abschließenden Überprüfung der elektrischen Sicherheit und ist verpflichtender Bestandteil der zu berücksichtigenden Prüfnormen:

- VDE 0701-0702
- VDE 0751-1 (EN 62353)
- VDE 0544-4 (EN 60974-4)

Nicht elektrische Nutzfunktionen, wie bspw. Schneiden, Heben oder Drehen etc., sind nachrangig zu prüfen.

Die Funktionsprüfung umfasst für alle 1-phasigen Prüflinge:

- Eingangsspannung
- Eingangsstrom
- Wirkleistung
- Scheinleistung

Zudem wird, in Abhängigkeit der Prüfnorm und Schutzklasse, der entsprechende Ableitstrom gemessen.

Prüfnorm	Schutzklasse	Ableitstrom
VDE 0701-0702 und VDE 0544-4	I	IPE
VDE 0701-0702 und VDE 0544-4	II	IBer
VDE 0751-1	I und II	IAbI

Die Funktionsprüfung 1-phasiger Verbraucher erfolgt über die Prüfsteckdose am Gerätetester und darf einen maximalen Bemessungsstrom von **16 A** nicht überschreiten.

Die Funktionsprüfung 3-phasiger Verbraucher kann über den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** durchgeführt werden. Der maximale Bemessungsstrom beträgt **16 A pro Phase**.

Alle Einrichtungen und Bauteile des Prüflings, die gegen Auswirkungen von Elektrizität schützen, bspw. Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD), müssen auf sicheren Betrieb getestet werden.



Die Prüfsteckdose wird beim Direkt- und Differenzmessverfahren mit Netzspannung versorgt.



Der Prüfling muss während der Direktmessung isoliert aufgestellt werden, um unbeabsichtigte Ableitströme über parallele Erd- bzw. Schutzleiterverbindungen zu vermeiden.



Schalten Sie den Prüfling vor Beginn der Funktionsprüfung am geräteeigenen Schalter außer Betrieb. Schalten Sie den Prüfling erst in Betrieb, wenn die entsprechende Abfrage auf dem Display des **HT700 RCD/ ARC** erscheint.



Der Prüfling darf ausschließlich nach bestandener Sicherheitsprüfung auf ordnungsgemäße Funktion getestet werden!



Ergänzende Hinweise und Vorschriften aus den Begleitpapieren der Prüflingshersteller müssen beachtet werden.



Jede Funktion, die vom Prüfpersonal als sicherheitsrelevant bewertet wird, muss auf einwandfreien Betrieb geprüft werden.



Die Funktionsprüfung muss bei der Direkt- und Differenzmessung mit beiden Polaritäten gemessen werden. **L<->N; N<->L**



Für die vollständige Funktionsprüfung von ME-Geräten bzw. -Systemen sind ggfs. weitere Mess- und Prüfgeräte notwendig. Z. B. Infusionspumpentester, Defibrillatortester oder Patientensimulatoren.



Für die Prüfung von ME Geräten und -Systemen sollte eine Fachkraft herangezogen werden, die mit der Anwendung des Prüflings vertraut ist.

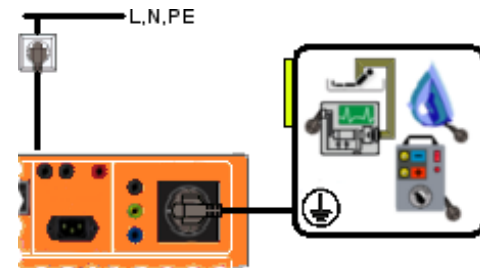


Der Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROM-ADAPTER** kann für die Funktionsprüfung 3-phasiger Verbraucher verwendet werden. Eingangsspannung, Eingangsstrom sowie Wirk- und Scheinleistung können nur gemessen werden, wenn die Prüfsteckdose des **HT700 RCD/ ARC** verwendet wird.

### 15.8.2 Anwendung

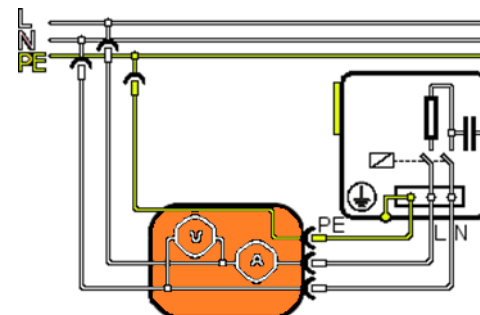
#### SK I; Funkt.; Direktmessverfahren

#### Prüfling isoliert aufstellen



#### Anschlussschema

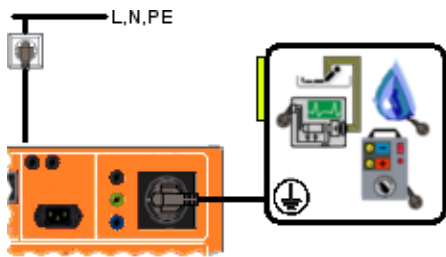
VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1



#### Stromlaufplan

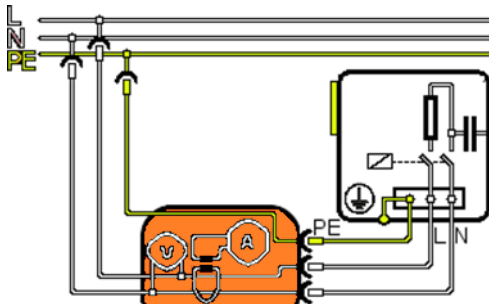
VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden. Beachten Sie induktive/ kapazitive Beschaltungen.



Anschlusschema

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1



Stromlaufplan

VDE 0701-0702; VDE 0544-4; VDE 0751-1

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt und muss in allen Schalterstellungen (Gerätefunktionen) getestet werden. Beachten Sie induktive/ kapazitive Beschaltungen.

### 15.8.3 Messung

- Stellen Sie sicher, dass der Prüfling vom Netz spannungsfrei geschaltet ist.
- Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfsteckdose des Gerätetesters.

Messverfahren Differenzmessung

- Wählen Sie ein Messverfahren

#### Direkt-/ Differenzmessverfahren

##### SK I

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Start“

Die IPE-Messung, als Bestandteil der Funktionsprüfung, erfolgt automatisch über den Schutzkontakt des vom Prüfling eingesteckten Schutzkontaktsteckers.

- Betätigen Sie die Schaltfläche „L<->N“

Die IPE-Messung erfolgt erneut über den Schutzkontakt des vom Prüfling eingesteckten Schutzkontaktsteckers.

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Stopp“, um den Test zu beenden. Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

##### SK II

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Start“
- Tasten Sie folgende Teile mit der Prüfsonde ab:

**VDE 0701-0702/ VDE 0544-4**

**Iber.-Messung**

- berührbare leitfähige Teile

**VDE 0751-1**

**Iabl.-Messung**

- aktive Teile
- mit dem Gehäuse verbundene, berührbare, leitfähige Teile

- Betätigen Sie die Schaltfläche „L<->N“

- Tasten Sie erneut die zuvor genannten Teile mit der Prüfsonde ab.

## 15.9 Kabel- Durchgangsprüfung

### 15.9.1 Erläuterung

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
X	X	-	X	X	X	X

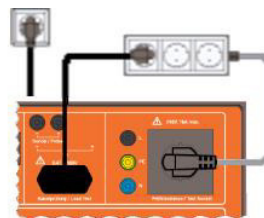
Die Kabeldurchgangsprüfung dient der Messung des Leitungswiderstandes und wird bspw. für Anschlussleitungen, Verlängerungsleitungen und Kabeltrommeln verwendet. Während der Messung werden alle Leiter einzeln geprüft. Über die Schaltfläche „Grenzwerte“ können Sie folgende Prüfparameter ändern:

- **Leitungslänge**  
(Angabe in [m])
- **Leitungsquerschnitt**  
(Angabe in [mm<sup>2</sup>])
- **Anzahl der Leiter**  
(max. für 1-phasige Verbraucher (L, N, PE))
- **R-Leitung pro Leiter**  
(zulässiger Grenzwert des Leitungswiderstandes in [Ω])

### 15.9.2 Anwendung

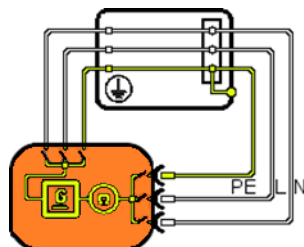
#### SK I; Kabel; Durchgangsprüfung

##### Bsp. Mehrfachsteckdose



Anschlusschema

VDE 0701-0702



Stromlaufplan

VDE 0701-0702

- Stellen Sie mit Hilfe einer **Mehrfachsteckdose**, eines **Verlängerungskabels** oder einer **Anschlussleitung** eine Verbindung zwischen der Prüfsteckdose und der Kabeladapter-Buchse des Gerätetesters her.
- Der Prüfling wird mit Prüfspannung versorgt.
- Der Gerätetester wechselt automatisch zwischen den unterschiedlichen Leitern (L, N, PE) und überprüft den jeweiligen Leitungswiderstand.

### 15.9.3 Messung

- Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfsteckdose des Gerätetesters

#### Mehrfachstecker/ Verlängerungsleitung

- Verbinden Sie den beiliegenden Kabeladapter mit der Schuko-Steckdose des Prüflings.
- Verbinden Sie den Kabeladapter mit der Kabeladapter Buchse.
- Betätigen Sie die Schaltfläche „Start“

Der Gerätetester wechselt automatisch zwischen den unterschiedlichen Leitern (L, N, PE).

- Betätigen Sie die Schaltfläche „Stopp“, um den Test zu beenden. Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

#### Anschlussleitung

- Verbinden Sie die Anschlussleitung mit der Kabeladapter Buchse.



## 15.10 Ua- Schutzkleinspannung

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
X	X	X	X	X	X	X

### 15.10.1 Erläuterung

Die Messung der Schutzkleinspannung wird überprüft, um die Übereinstimmung mit den Vorgaben der Bemessungsspannung von Geräten mit **SELV/ PELV** Spannungen zu kontrollieren.

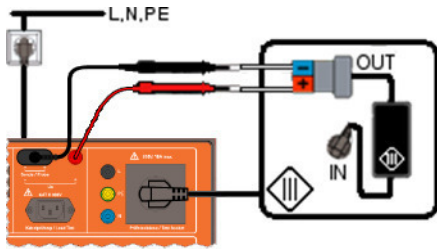


Die Prüfsteckdose wird mit Netzspannung versorgt.

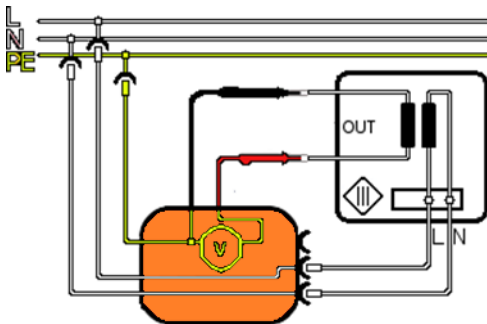
### 15.10.2 Anwendung

**SK III; Ua; Schutzkleinspannung**

**Bsp. Stecker Netzteil**



**Anschlusschema**  
VDE 0701-0702



**Stromlaufplan**  
VDE 0701-0702

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt.
- Tasten Sie Brand in die Pole der Ausgangsseite mit den Prüfsonden ab.
- Der Gerätetester zeigt die aktuelle Spannung auf dem Display an.

### 15.10.3 Messung

- Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfsteckdose des Gerätetesters
- Verbinden Sie die Prüfsonde und Messleitung gemäß Anschlusschema mit dem Gerätetester.



➤ Betätigen Sie die Schaltfläche „**Start**“

- Führen Sie die Prüfsonde und die Kontaktfläche der Messleitung an die Pole der Sekundärseite.

Der Gerätetester misst die Spannung zwischen der beiden Polen.

- Kontrollieren Sie den gemessenen Spannungswert auf Übereinstimmung mit den technischen Daten des Prüflings



➤ Betätigen Sie die Schaltfläche „**Stopp**“, um den Test zu beenden.

Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

## 15.11 Ua-Schw.- Spannung Schweißstromkreis

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
-	-	-	-	-	X	X

### 15.11.1 Erläuterung

Die Spannung des Schweißstromkreises (Leerlaufspannung) wird überprüft, um die Übereinstimmung mit den Vorgaben der Bemessungsspannungen von Geräten nach **VDE 0544-4** zu kontrollieren.



Die Prüfsteckdose wird mit Netzspannung versorgt.

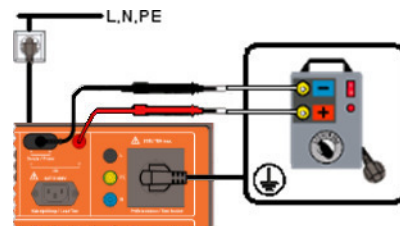


Zündspannung beachten! (Bspw.: WIG-Schweißgeräte)  
Es dürfen nur Schweißgeräte mit Spannungen < 200 V DC und 150 V AC geprüft werden.

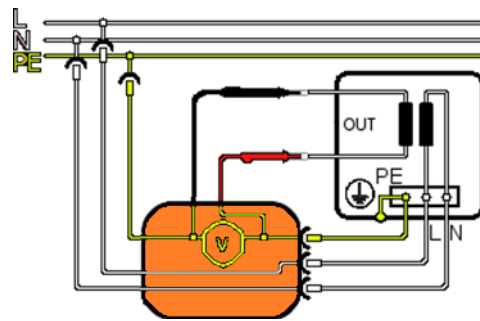
### 15.11.2 Anwendung

**SK I; Ua; Schw.**

**nur nach bestandener RISO-Messung**



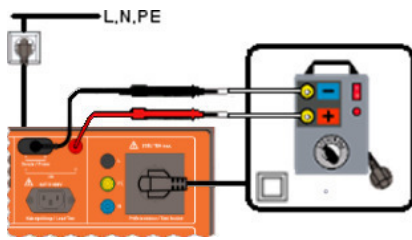
**Anschlusschema**  
VDE 0701-0702



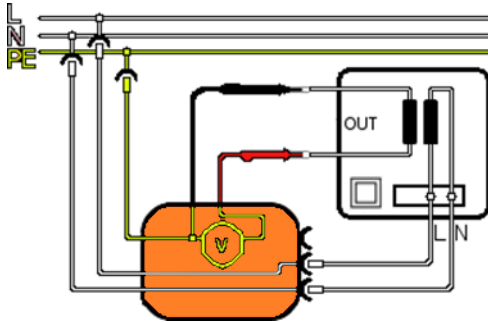
**Stromlaufplan**  
VDE 0701-0702

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt.
- Tasten Sie die Pole der Ausgangsseite mit den Prüfsonden ab.
- Der Gerätetester zeigt die aktuelle Spannung auf dem Display an.





Anschlusschema  
VDE 0701-0702



Stromlaufplan  
VDE 0701-0702

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt.
- Tasten Sie die Pole der Ausgangsseite mit den Prüfsonden ab.
- Der Gerätetester zeigt die aktuelle Spannung auf dem Display an.

### 15.11.3 Messung

- Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfsteckdose des Gerätetesters
- Verbinden Sie die Prüfsonde und Messleitung gemäß Anschlusschema mit dem Gerätetester.



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Start**“

- Führen Sie die Prüfsonde und die Kontaktfläche der Messleitung an die Pole der Sekundärseite.

Der Gerätetester misst die **DC-Schweißspannung**, den **Spitzenwert der Schweißspannung** und den **Schweißstrom** zwischen beiden Polen.

- Kontrollieren Sie die gemessenen Werte auf Übereinstimmung mit den technischen Daten des Prüflings



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Stopp**“, um den Test zu beenden.

Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

## 15.12 IBer-Schw.- Berührungsstrom Schweißstromkreis

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
-	-	-	-	-	X	X

### 15.12.1 Erläuterung

Der Berührungsstrom des Schweißstromkreises wird überprüft, um die Einhaltung der Bemessungswerte von Geräten nach **VDE 0544-4** zu kontrollieren.

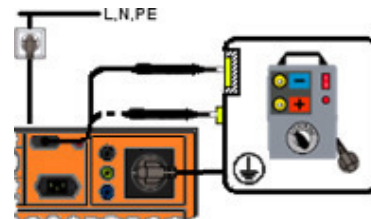


Die Prüfsteckdose wird mit Netzspannung versorgt.

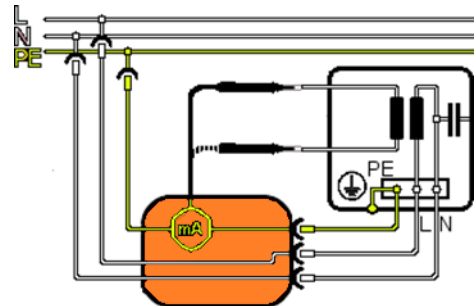
### 15.12.2 Anwendung

#### SK I; IBer. Schw.

#### Direktmessverfahren



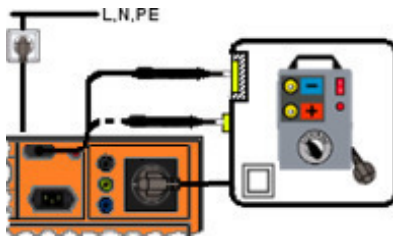
Anschlusschema  
VDE 0701-0702



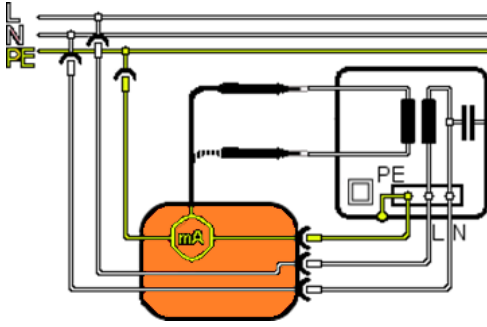
Stromlaufplan  
VDE 0701-0702

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt.
- Tasten Sie die Pole der Ausgangsseite mit der Prüfsonde ab.
- Der Gerätetester zeigt den aktuellen Prüfstrom auf dem Display an.

Direktmessverfahren



Anschlusschema  
VDE 0701-0702



Stromlaufplan  
VDE 0701-0702

- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker des ortsveränderlichen Prüflings in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt.
- Tasten Sie die Pole der Ausgangsseite mit der Prüfsonde ab.
- Der Gerätetester zeigt den aktuellen Prüfstrom auf dem Display an.

15.12.3 Messung

- Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit der Prüfsteckdose des Gerätetesters.



- Betätigen Sie die Schaltfläche „Start“

- Führen Sie die Prüfsonde nacheinander an beide Pole der Sekundärseite.



- Betätigen Sie die Schaltfläche „L<->N“ um die Polarität der Prüfsteckdose zu tauschen.

- Führen Sie die Prüfsonde erneut an beide Pole der Sekundärseite.

- Kontrollieren Sie die gemessenen Werte auf Übereinstimmung mit den vorgeschriebenen Grenzwerten.



- Betätigen Sie die Schaltfläche „Stopp“, um den Test zu beenden.

Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

15.13 PRCD Prüfung

VDE 0701-0702			VDE 0751-1 / EN 62353		VDE 0544-4 / EN 60974-4	
SK I	SK II	SK III	SK I	SK II	SK I	SK II
X	-	-	-	-	-	-

15.13.1 Erläuterung

Eine ortsveränderliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (PRCD) bietet für den nachgeschalteten Stromkreis einen Schutz gegen gefährliche Körperströme bei direktem Berühren. Der Bemessungswert für den Auslösefehlerstrom beträgt max. **30 mA**.



Über die manuelle Prüfung nach „VDE 0701-0702; (SK I)“ gelangen Sie im Anschluss an die Sichtprüfung zur Schaltfläche „PRCD“.

Folgende PRCD-Typen können mit dem **MultiTest HT700 RCD/ARC** geprüft werden:

AC	A	F
B	B+	2-/ 3-polig
K	S	S+

Die PRCD-Prüfung kann folgende Prüfschritte beinhalten (typspezifisch):

- **PRCD**
  - Auslösestrom bei I-Nenn [mA] (bei 0° und 180°)
  - Auslösezeit 1x I-Nenn [ms]
  - Auslösezeit 5x I-Nenn [ms]
  - Auslösezeit ½x I-Nenn [ms]
  - Berührungsspannung [V]
  - Funktionsüberprüfung der PRCD-Auslösetaste
  - Funktionsüberprüfung bei getrenntem Leiter (L, N, PE)

Ergänzend:

- **RPE**
- **RISO-IN** (RISO-1; LN<->PE)
- **RISO-OUT** (RISO-2; SEK.<->PE)
- **IPE**
- **IBer.**

Im Bereich „Automatik“ (s. Kapitel 11) sind vorkonfigurierte Prüfabläufe zu folgenden PRCD-Typen integriert.

	Auto TestNr.									
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Name	PRCD-S	PRCD-S+	PRCD-K	PRCD-AC	PRCD-A	PRCD-F	PRCD-B	PRCD-B+	PRCD 2-polig	PRCD 3-polig
Sichtprüfung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AnschlussTest	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RPE 600 mA	X	X		X	X	X	X	X	X	
RISO-1/ RISO IN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RISO-2/ RISO-OUT	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IPE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IBer.	X									
PRCD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Der **PRCD-Prüfablauf** führt Sie automatisch durch die PRCD-typspezifischen Prüfschritte. Die aktuellen Handlungsanweisungen werden auf dem Display des Gerätetesters angezeigt.



Die Prüfsteckdose wird mit Netzspannung versorgt.



PRCDs des **Typs-AC** erfassen ausschließlich reine Sinusströme und sind daher in Deutschland laut **VDE 0100-530** nicht mehr zugelassen.

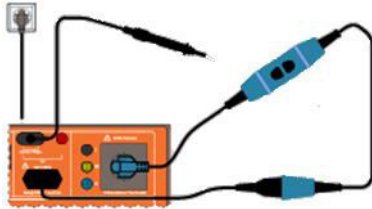


Achten Sie darauf, dass alle Steckverbindungen einwandfrei miteinander verbunden sind.

### 15.13.2 Anwendung

#### SK I; PRCD-Test

#### Direktmessverfahren



**Anschlusschema  
VDE 0701-0702**

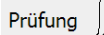
- Stecken Sie den Schutzkontaktstecker der ortsveränderlichen Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (PRCD) in die Prüfsteckdose des Gerätetesters.
- Verbinden Sie den Kabeladapter mit der Schutzkontaktsteckdose der PRCD und der Kabeladapter-Buchse des **HT700 RCD/ ARC**
- Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt.
- Folgen Sie den Handlungsanweisungen auf dem Display des Gerätetesters.

### 15.13.3 Messung

- Verbinden Sie die ortsveränderliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (PRCD) gemäß dem Anschlusschema.



- Wählen Sie den entsprechenden PRCD-Typ aus. (Bspw. PRCD-A)



- Wählen Sie eine Einzelprüfung aus.



„**PRCD**“ ist der Standard Einzelprüfablauf einer ortsveränderlichen Fehlerstrom-Schutzeinrichtung. Ergänzend können die folgenden Einzelprüfungen ausgeführt werden:  
**RPE; RISO-IN/OUT; IPE und IBER.**



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Start**“

- Folgen Sie den Handlungsanweisungen auf dem Display des Gerätetesters.
- Kontrollieren Sie die gemessenen Werte auf Übereinstimmung mit den vorgeschriebenen Grenzwerten.



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Stopp**“, um den Test zu beenden.

Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

## 16 Optionale Einzelmessungen

### 16.1 Dreiphasenmessung

#### 16.1.1 Erläuterung

Die Dreiphasenmessung dient zur Überprüfung 3-phasiger Verbraucher und unterstützt folgende Messungen:

- Prüfung der Durchgängigkeit des Schutzleitersystems
- Isolationsprüfung
- Messung des Schutzleiter- und Berührungsstromes mit der Methode:
  - Differenzmessung
  - Direktmessung
  - Ersatz-Ableitstrommessung
- Funktionsprüfung

Um die Dreiphasenmessung vornehmen zu können, wird folgender Messadapter benötigt:

Abbildung	Bezeichnung	Art.-Nr.:
	<b>CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER</b> Messadapter für 3-phasige Verbraucher; max. 3x 16 A (AC 1) CEE 5-polig	20094440

#### Beginn der Prüfung

Starten Sie zuerst die Prüfung an Ihrem Prüfgerät (orange Lampe am **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROM-ADAPTER** leuchtet) und schalten Sie erst dann Ihren Prüfling ein!

#### Ende der Prüfung

Schalten Sie zuerst den Prüfling aus und beenden Sie anschließend die Prüfung an Ihrem Prüfgerät. Eine Nichtbeachtung dieser Reihenfolge kann bei extremen Anlaufströmen Ihres Prüflings oder Induktivitäten im Stromkreis, eine Beschädigung oder Zerstörung des Messadapters **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROM-ADAPTER** zur Folge haben.



Vor Ausführen der Funktionsprüfung und aller Prüfungen, zu denen der Prüfling mit Netzspannung versorgt und in Betrieb gesetzt wird, ist unbedingt nachzuweisen, dass im Prüfling keine Kurzschlüsse innerhalb der Phasen **L1, L2, L3** und dem Neutralleiter **N** vorliegen.



Der maximal zulässige thermische Dauerstrom beträgt in jedem Fall **16 A AC** je Phase.



Das Gerät darf nur an ein **TN-, TT- oder IT-Versorgungsnetz** mit max. **240 V/ 400 V** angeschlossen werden, welches den geltenden Sicherheitsbestimmungen (z. B. IEC 60346, VDE 0100) entspricht und mit einem maximalen Nennstrom von **16 A** abgesichert ist.



Beachten und befolgen Sie die Bedienungsanleitung des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** in allen Punkten.



Der Adapter darf ausschließlich zur Prüfung von Geräten mit **5-poligem CEE-Stecker** und einer Stromaufnahme von **maximal 3 x 16 A (AC-1)** verwendet werden.



Bei der Isolations- oder Ersatzableitstromprüfung werden alle drei Phasen **L1, L2, L3** und der Neutralleiter **N** des Prüflings im Adapter kurzgeschlossen.

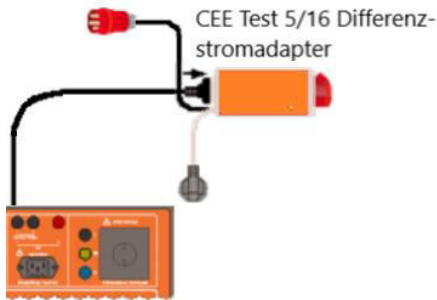
Bei der Prüfung des Schutzleiterwiderstandes erhöht sich der Wert des gemessenen Widerstandes um den Anteil, der durch das Schutzleitersystem des Messadapters **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** verursacht wird. Bei Messergebnissen nahe des zulässigen **RPE**-Grenzwertes, messen Sie den **RPE** des Messadapters am PE-Anschluss der CEE-Steckdose und subtrahieren Sie diesen vom Messwert des vorherigen Messergebnisses.



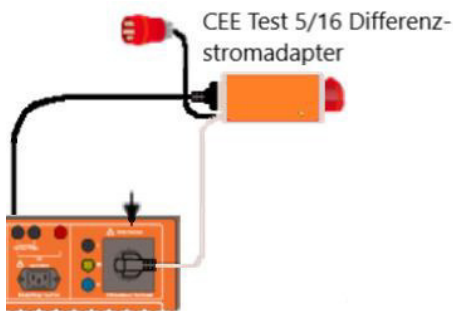
## 16.1.2 Anwendung

Vor Beginn einer Dreiphasenprüfung sind folgende Schritte zum Anschließen des Messadapters notwendig:

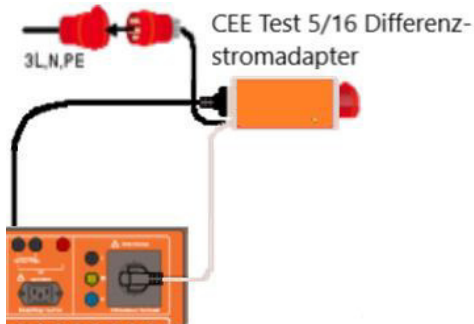
### Anschlussbedingungen des CEE TEST 5/16 DIFF.



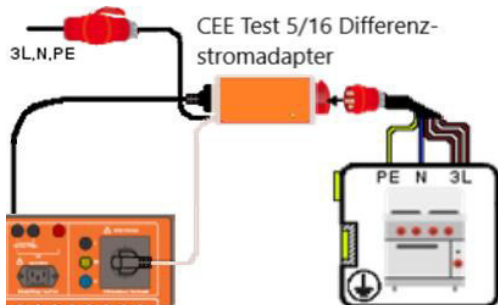
- Schließen Sie das Netzanschlusskabel Ihres Prüfgerätes an die mit „**Netzanschluss Prüfgerät**“ gekennzeichnete Schutzkontakt-Steckdose am **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER**



- Verbinden Sie die Schutzkontakt-Leitung des **CEE TEST 5/16 DIFF.** mit der Prüf-/ Netzdose des Prüfgerätes. Der Anschluss am **CEE TEST 5/16 DIFF.** ist mit „zur Prüf-/ Netzsteckdose Prüfgerät“ bezeichnet.



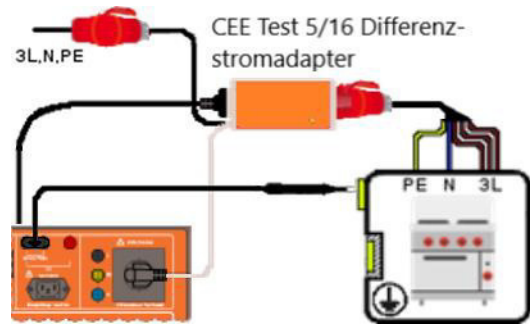
- Stecken Sie die CEE-Anschlussleitung des **CEE TEST 5/16 DIFF.** an einer geeigneten CEE-Steckdose 16 A/ 6h Ihrer elektrischen Installation an. Der Anschluss ist am **CEE TEST 5/16 DIFF.** mit „3L/ N/ PE, 400 V, 50-60 Hz, 16 A“ bezeichnet. Ab diesem Zeitpunkt werden der **CEE TEST 5/16 DIFF.** und Ihr Prüfgerät mit elektrischer Energie versorgt.



- Verbinden Sie Ihren Prüfling mit der CEE-Steckdose des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER**. Die Steckdose ist mit der Bezeichnung „Prüf-/ Netzsteckdose Prüfobjekt 16 A“ bezeichnet. Sie können jetzt mit der Prüfung beginnen.

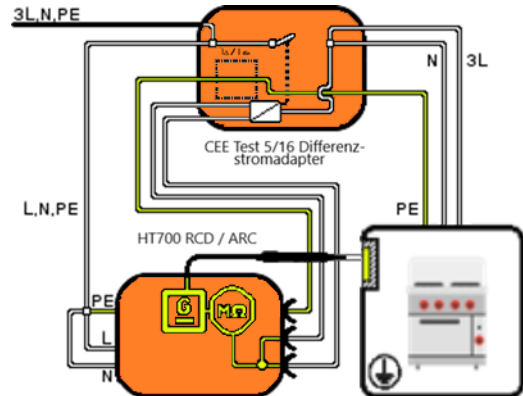
## SK I; RPE; mit CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER

### Messadapter Schalterstellung: beliebig



Anschlussschema

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4



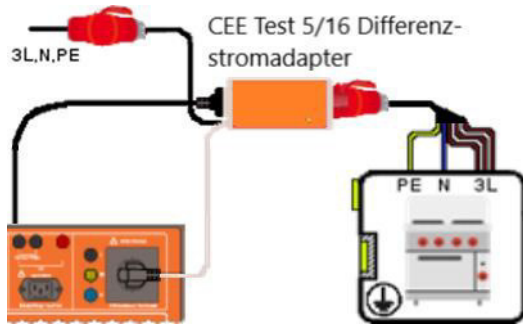
Stromlaufplan

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4  
(Schalterstellung IPE direkt oder IPE Δ)

- Verbinden Sie den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** gemäß den **Anschlussbedingungen** mit dem Gerätetester **HT- MultiTest RCD/ ARC**
- Die Schalterstellung des orangenen Kippschalters auf der Oberfläche des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** ist beliebig.
- Starten Sie die RPE-Messung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Tasten Sie alle berührbaren, leitfähigen und mit dem Schutzleiter verbundenen Teile des Prüflings mit der Prüfsonde ab und folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.

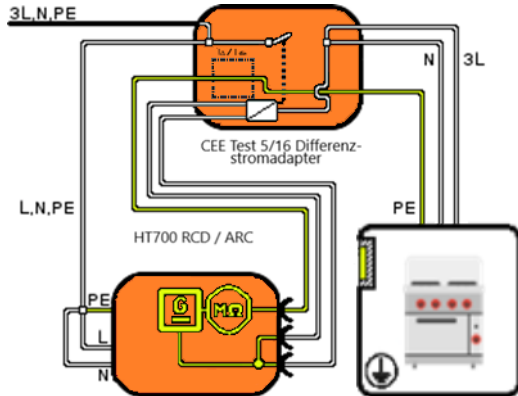
**SK I; RISO-1; LN – PE; mit CEE TEST 5/16 DIFFERENZ-STROMADAPTER**

Messadapter Schalterstellung: beliebig



**Anschlussschema**

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4



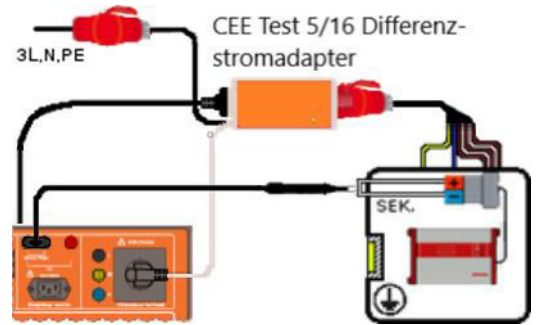
**Stromlaufplan**

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4  
(Schalterstellung IPE direkt oder IPE Δ)

- Verbinden Sie den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZ-STROMADAPTER** gemäß den **Anschlussbedingungen** mit dem Gerätetester **MULTITEST RCD/ ARC**
- Die Schalterstellung des orangenen Kippschalters auf der Oberfläche des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** ist beliebig.
- Starten Sie die RISO-1-Messung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.

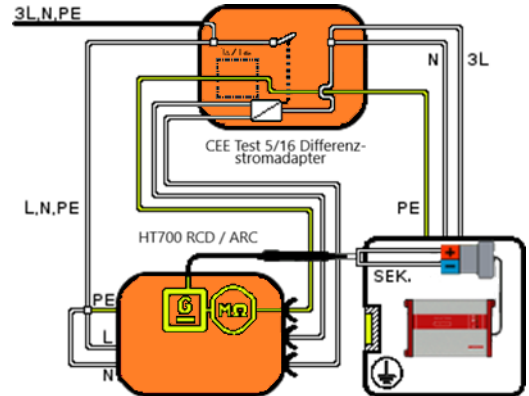
**SK I; RISO-2; SEK. – PE; mit CEE TEST 5/16 DIFFERENZ-STROMADAPTER**

Messadapter Schalterstellung: beliebig



**Anschlussschema**

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4



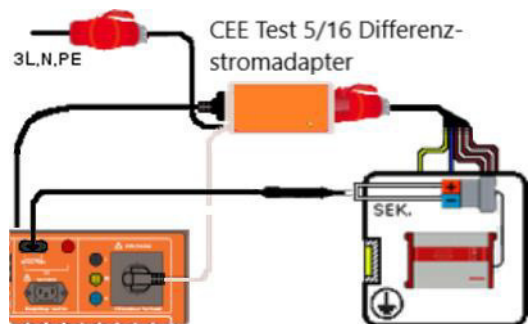
**Stromlaufplan**

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4  
(Schalterstellung IPE direkt oder IPE Δ)

- Verbinden Sie den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZ-STROMADAPTER** gemäß den **Anschlussbedingungen** mit dem Gerätetester **MULTITEST RCD/ ARC**
- Die Schalterstellung des orangenen Kippschalters auf der Oberfläche des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** ist beliebig.
- Starten Sie die RISO-2-Messung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Tasten Sie mit der Prüfsonde die gebrückten Pole der sekundären Ausgangsspannung ab und folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.

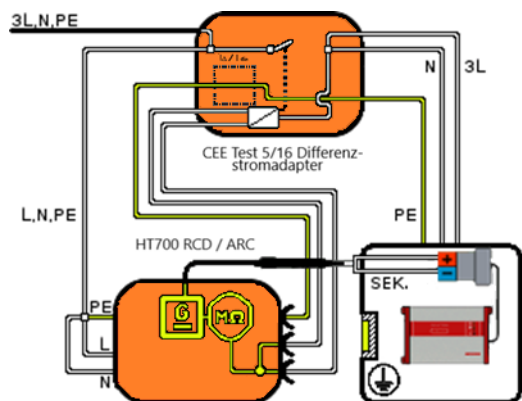
**SK I; RISO-3; LN - SEK.; mit CEE TEST 5/16 DIFFERENZ-STROMADAPTER**

Messadapter Schalterstellung: beliebig



**Anschlussschema**

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4



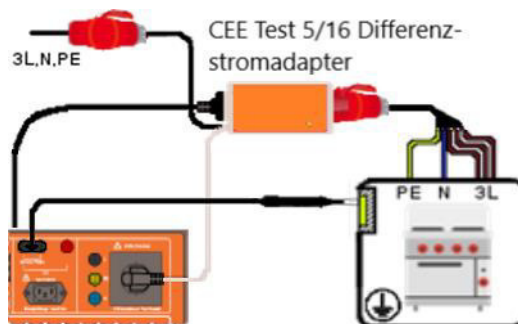
**Stromlaufplan**

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4  
(Schalterstellung IPE direkt oder IPE Δ)

- Verbinden Sie den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZ-STROMADAPTER** gemäß den **Anschlussbedingungen** mit dem Gerätetester **MULTITEST HT700 RCD/ ARC**
- Die Schalterstellung des orangenen Kippschalters auf der Oberfläche des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** ist beliebig.
- Starten Sie die RISO-3-Messung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Tasten Sie mit der Prüfsonde die gebrückten Pole der sekundären Ausgangsspannung ab und folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.

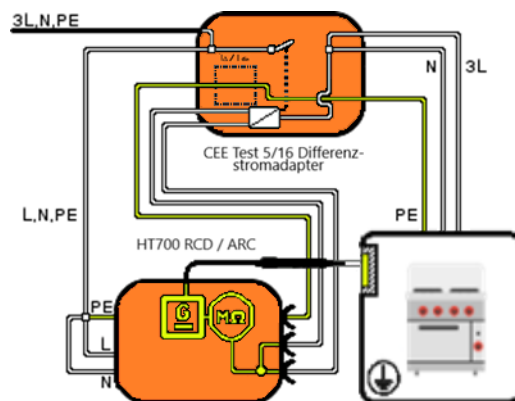
**SK I; RISO-4; LN – berührbare Teile ohne PE; mit CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER**

Messadapter Schalterstellung: beliebig



**Anschlussschema**

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4

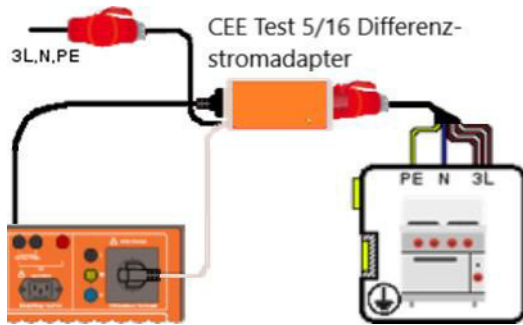


**Stromlaufplan**

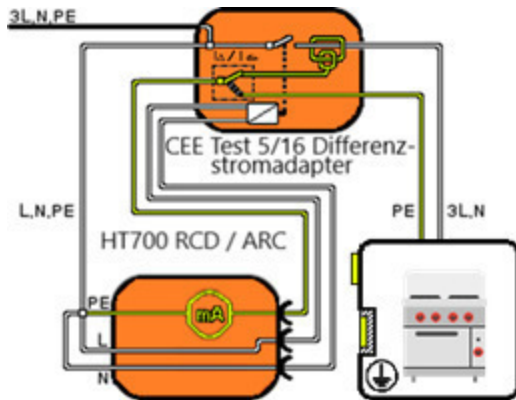
VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4  
(Schalterstellung IPE direkt oder IPE Δ)

- Verbinden Sie den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZ-STROMADAPTER** gemäß den **Anschlussbedingungen** mit dem Gerätetester **MULTITEST HT700 RCD/ ARC**
- Die Schalterstellung des orangenen Kippschalters auf der Oberfläche des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** ist beliebig.
- Starten Sie die RISO-4-Messung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Tasten Sie mit der Prüfsonde alle berührbaren, leitfähigen Teile ohne PE-Verbindung ab und folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.

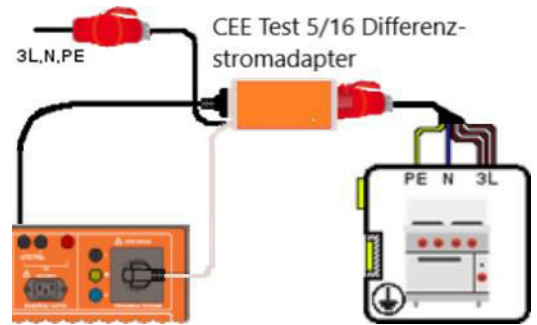


**SK I; IPE; mit CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER****IPE Differenz (IPE Δ): nur nach bestandener RISO-Messung****Anschlussschema**

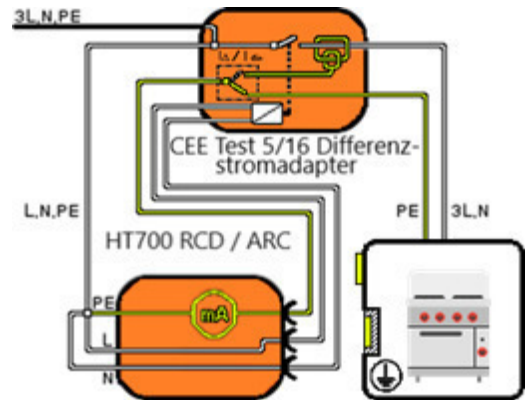
VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4

**Stromlaufplan**VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4  
(Schalterstellung IPE Δ)

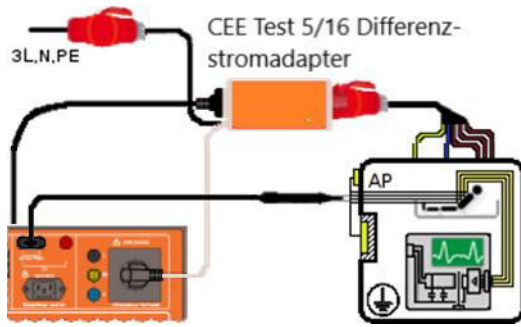
- Verbinden Sie den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** gemäß den **Anschlussbedingungen** mit dem Gerätetester **MULTITEST HT700 RCD/ ARC**
- Stellen Sie zur Differenzmessung den orangenen Kippschalter des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** auf „IPE Δ“.
- Stellen Sie den Prüfling isoliert auf.
- Starten Sie die IPE Prüfung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.

**SK I; IPE; mit CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER****IPE Direkt : nur nach bestandener RISO-Messung****Anschlussschema**

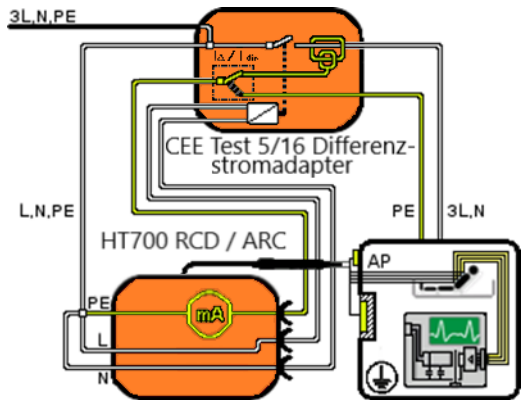
VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4

**Stromlaufplan**VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4  
(Schalterstellung IPE direkt)

- Verbinden Sie den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** gemäß den **Anschlussbedingungen** mit dem Gerätetester **MULTITEST HT700 RCD/ ARC**
- Stellen Sie zur Differenzmessung den orangenen Kippschalter des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** auf „IPE direkt“.
- Starten Sie die IPE Prüfung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.

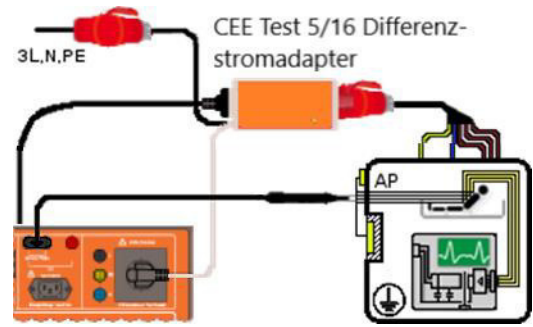


Anschlussschema  
VDE 0751-1

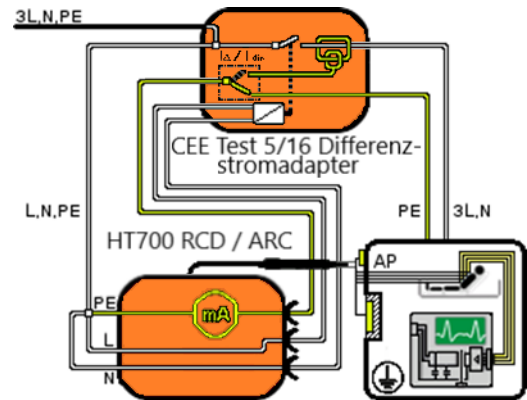


Stromlaufplan  
VDE 0751-1  
(Schalterstellung IPE Δ)

- Verbinden Sie den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZ-STROMADAPTER** gemäß den **Anschlussbedingungen** mit dem Gerätetester **Multitest HT700 RCD/ ARC**
- Stellen Sie zur Differenzmessung den orangenen Kippschalter des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** auf „IPE Δ“.
- Starten Sie die IAbI.-Prüfung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.

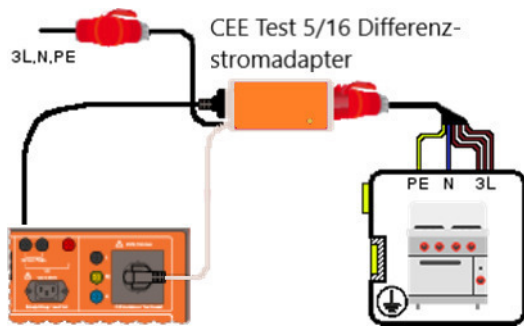


Anschlussschema  
VDE 0751-1



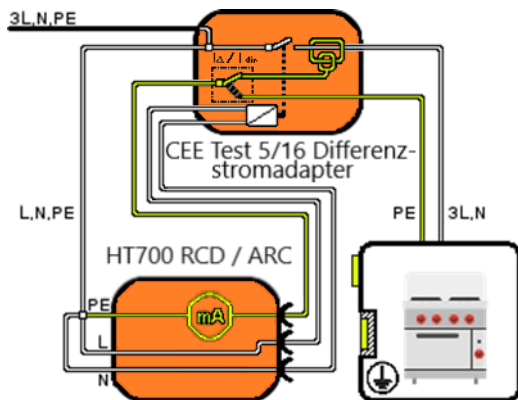
Stromlaufplan  
VDE 0751-1  
(Schalterstellung IPE direkt)

- Verbinden Sie den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZ-STROMADAPTER** gemäß den **Anschlussbedingungen** mit dem Gerätetester **MULTITEST HT700 RCD/ ARC**
- Stellen Sie zur Differenzmessung den orangenen Kippschalter des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** auf „IPE direkt“.
- Stellen Sie den Prüfling isoliert auf.
- Starten Sie die IAbI.-Prüfung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.



Anschlusschema

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4



Stromlaufplan

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4  
(Schalterstellung IPE Δ)

- Verbinden Sie den Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** gemäß den **Anschlussbedingungen** mit dem Gerätetester **HT- Multitest 700 RCD / ARC**
- Stellen Sie zur Differenzmessung den orangenen Kippschalter des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** auf „IPE Δ“.
- Starten Sie die Funktionsprüfung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.
- Im Rahmen der Funktionsprüfung lassen sich mit dem Messadapter **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER** die Werte der Leistungs- und Stromaufnahme des Prüflings nicht ermitteln. Die angezeigten Werte beziehen sich auf die Leistungsaufnahme des **CEE TEST 5/16 DIFFERENZSTROMADAPTER**.

## 16.2 Zangenmessung

### 16.2.1 Erläuterung

Die Zangenmessung dient zur Teilprüfung 1- und 3-phasiger Verbraucher und unterstützt die folgenden Messungen (AC):

- IPE Schutzleiterstrom (dir., diff.) SK I
- IBer. Berührungsstrom (diff.) SK II

Die Leckstromzange **H-T77N** hat keine Verbindung zum **Multitest 700 RCD / ARC**.

Der gemessene Ableit-/ Fehlerstrom wird manuell in einem Eingabefenster des Gerätetesters eingetragen.

Folgende Messadapter erleichtern das Umfassen einzelner Anschlussleitungen mit der Leckstromzange **HT- 77N** und erlauben eine komfortable Messung.

Abbildung	Bezeichnung	Art.-Nr.:
	Leckstromzange <b>HT- 77N</b> zur Differenz-/Laststrommessung (1 µA – 100 A AC)	1009390
	Einphasen-Adapter für Leckstromzange Leiter einzeln herausgeführt und doppelt isoliert	2002355
	Drehstromadapter für Leckstromzange 16 A CEE 5-polig 32 A CEE 5-polig Leiter einzeln herausgeführt und doppelt isoliert	2006800 2006900

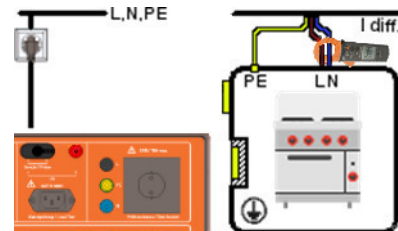


Beachten und befolgen Sie die Bedienungsanleitung der Leckstromzange **HT-77N** in allen Punkten.

### 16.2.2 Anwendung

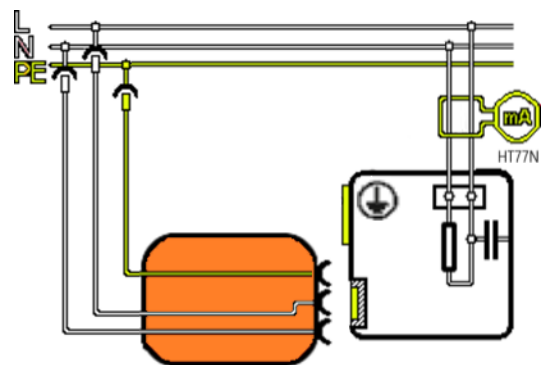
SK I; IPE; 1-phasig; Leckstromzange HT- 77N

IPE diff: fest angeschlossener Prüfling



Anschlusschema

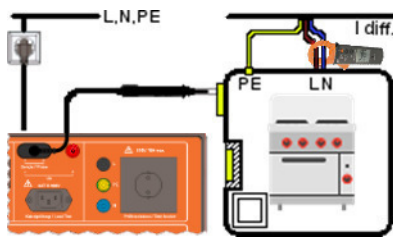
VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4



Stromlaufplan

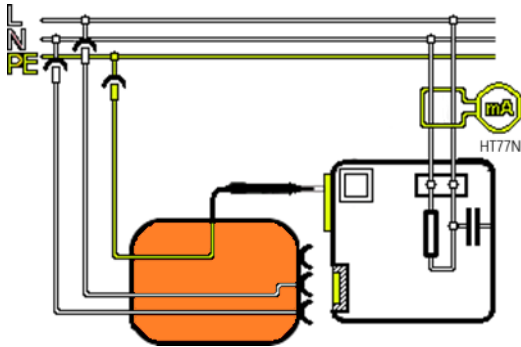
VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4

- Umschließen Sie die Phase **L** und den Neutralleiter **N** mit der Leckstromzange **HT-77N**
- Um den Fehlerstrom des Schutzleiters unter Ausschluss abweichender Ableitströme zu messen, muss der Prüfling isoliert aufgestellt sein.
- Starten Sie die IPE-Prüfung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.



Anschlusschema

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4



Stromlaufplan

VDE 0701-0702; VDE 0751-1; VDE 0544-4

- Umschließen Sie die Phase **L** und den Neutralleiter **N** mit der Leckstromzange **HT-77N**.
- Um den Berührungsstrom unter Ausschluss abweichender Ableitströme zu messen, muss der Prüfling isoliert aufgestellt sein.
- Starten Sie die **IBer**-Prüfung am Gerätetester (Automatikprüfung oder manuelle Prüfung)
- Tasten Sie alle berührbaren und leitfähigen Teile mit der Prüfsonde ab und beobachten Sie die Messwerte der Leckstromzange.
- Folgen Sie den Hinweisen auf dem Display des Gerätetesters.

### 16.2.3 Messung

- Stellen Sie sicher, dass der Prüfling spannungsfrei geschaltet ist.
- Verbinden Sie den Netzstecker des Prüflings mit dem entsprechenden Prüfadapter (Einphasen- bzw Drehstromadapter)
- Verbinden Sie den Schutzkontaktstecker des Prüfadapters mit der Prüfsteckdose des **HT- INSTRUMENTS Multitest 700 RCD / ARC**
- Umgreifen Sie den Neutralleiter sowie die Phase(n) der einzeln herausgeführten Leitungen des Prüfadapters mit der Leckstromzange (Beachten Sie die Betriebsanleitung der Leckstromzange **HT-77N**)

Messverfahren Zangenmessung >

- Wählen Sie das Messverfahren „**Zangenmessung**“



- Schaltfläche „Start“ betätigen

Der Prüfling wird mit Netzspannung versorgt.

- Lesen Sie den Messwert der Leckstromzange ab.
- Tragen Sie den abgelesenen Messwert in das Eingabefeld der Gerätetester Anzeigefläche ein. Berühren Sie dazu den markierten Text „**Bitte eingeben**“ auf der Anzeigefläche.



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Stopp**“, um den Test zu beenden.

Sie gelangen zur Anzeigefläche des Testergebnisses.

## 17 Automatische Prüfbläufe

Der Gerätetester HT- INSTRUMENTS HT700 RCD/ ARC unterstützt automatische Prüfbläufe. Ab Werk ist bereits eine Vielzahl unterschiedlicher Prüfbläufe vorhanden, sodass der Gerätetester für diverse Prüflinge unmittelbar eingesetzt werden kann.

### 17.1 Prüfbläufe nach VDE 0701-0702

#### 17.1.1 SK I Prüfblauf Übersicht (1 bis 16)

Name	Auto TestNr.															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Geräte SK I																
Geräte SK I mit RPE 10 A																
Geräte SK I mit Iber																
Geräte SK I ohne RPE + Iber																
Geräte SK I Heiz < 3,5 kW																
Geräte SK I mit IPE Ersatz.																
Geräte SK I RPE 10A + IPE Ersatz																
Geräte SK I mit RISO 250 V																
Geräte SK I ohne RISO																
Geräte SK I ohne RISO + IBDlr																
Geräte SK I mit U Ausg.																
Geräte SK I mit IPE Zange																
Geräte SK I RPE 10A mit IPE Zange																
Leitung Schuko mit Sonde																
Leitung Schuko mit Sonde RISO 205 V																
Leitung Schuko ohne Sonde																
Sichtprüfung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Anschluss Test	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RPE 600 mA	X		X		X	X		X	X	X	X	X		X	X	
RPE 10 A		X					X						X			
RISO-1/ RISO IN	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
RISO-2/ RISO-OUT											X					
RISO-3											X					
RISO-4																
IPE						X	X					X	X			
Iber.			X	X						X	X					
Funkt.	X	X	X	X	X			X	X	X	X					
Kabel														X	X	X
Ua																
PRCD																

#### 17.1.2 SK I Prüfblauf Übersicht (15 bis 28)

Name	Auto TestNr.															
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Geräte SK I 3-phasig																
Geräte SK I RPE 10 A 3-phasig																
Stromverteiler RCD A																
Stromverteiler RCD B																
CEE Verlängerungsadapter																
CEE Geräte SK I mit IPE Ersatz																
PRCD-S																
PRCD-S+																
PRCD-K																
PRCD-AC																
PRCD-A																
PRCD-F																
PRCD-B																
PRCD-B+																
PRCD 2-polig																
PRCD 3-polig																
Sichtprüfung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Anschluss-Test	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RPE 600 mA	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
RPE 10 A		X														
RISO-1/ RISO IN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RISO-2/ RISO-OUT			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RISO-3																
RISO-4																
IPE			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Iber.							X									
Funkt.																
Kabel																
Ua																
PRCD/ RCD			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### 17.1.3 SK I Prüfablauf Messwerte (VDE 0701-0702)

Auto Test Nr.	Name	Einzelprüfungen
1	Geräte SK I	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IPE</b> (Differenzmessung)
2	Geräte SK I mit RPE 10 A	<b>RPE</b> (10 A), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IPE</b> (Differenzmessung)
3	Geräte SK I mit IBDiR	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>IBer</b> (Direkt.), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IPE</b> (Differenz.)
4	Geräte SK I ohne RPE + IBDiR	<b>RISO-1</b> (500 V), <b>IBer</b> (Direkt.), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IPE</b> (Differenz.)
5	Geräte SK I Heiz < 3,5 kW	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V, $R \geq 0,3 \text{ M}\Omega$ ), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IPE</b> (Differenz.), zur Prüfung von Heizgeräten mit $P < 3,5 \text{ kW}$
6	Geräte SK I mit IPE Ersatz.	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>IPE</b> (Ersatzmessung)
7	Geräte SK I RPE 10 A + IPE Ersatz	<b>RPE</b> (10 A), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>IPE</b> (Ersatzmessung), zur Prüfung von Verlängerungsleitungen bis 5 m, bzw. 300 Hz Werkzeuge wie Schrauber, Schleifwerkzeuge, ...
8	Geräte SK I mit RISO 250 V	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (250 V), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IPE</b> (Differenz.), zur Prüfung von Geräten mit Überspannungsschutzableiter
9	Geräte SK I ohne RISO	<b>RPE</b> (600 mA), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IPE</b> (Differenz.), Prüfablauf ohne RISO nur mit Sachgrundlage und Begründung
10	Geräte SK I ohne RISO + IBDiR	<b>RPE</b> (600 mA), <b>IBer</b> (Direkt.), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IPE</b> (Differenz.), Prüfablauf ohne RISO nur mit Sachgrundlage und Begründung
11	Geräte SK I mit U Ausg.	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>RISO-2</b> (500 V), <b>RISO-3</b> (500 V), <b>IBer</b> (Direkt.), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IPE</b> (Differenz.), <b>Ua</b> am sekundären Ausgang (max. 25 V) z.B. zur Prüfung von Netzteilen und Ladegeräten
12	Geräte SK I mit IPE Zange	<b>RPE</b> (600 mA) und <b>RISO-1</b> (500 V) mit <b>HT-77N</b> und Adapter T/N:2006800/ 2006900, <b>IPE</b> (Zangenmessung) 3-Phasen-Geräte über Adapter T/N: 2002120/ 2009460
13	Geräte SK I RPE 10A mit IPE Zange	<b>RPE</b> (10 A) und <b>RISO-1</b> (500 V) mit <b>HT-77N</b> und Adapter T/N: 2006800/ 2006900, <b>IPE</b> (Zangenmessung) 3-Phasen-Geräte über Adapter T/N: 2002120/ 2009460
14	Leitung Schuko mit Sonde	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V), zur Leitungsprüfung von Schutzkontakt-Leitungen bis 10 A
15	Leitung Schuko mit Sonde RISO 250V	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (250 V), <b>Kabel</b> (Leitungslänge 5 m/ Leitungsquerschnitt 1,5 mm <sup>2</sup> / Anzahl der Leiter = 3/ Widerstandswert pro Leitung 0,3 $\Omega$ , zur Prüfung von Schutzkontakt-Leitungen bis 10 A mit Überspannungsschutzableiter
16	Leitung Schuko ohne Sonde	<b>RISO-1</b> (500 V), <b>Kabel</b> (Leitungslänge 5 m/ Leitungsquerschnitt 1,5 mm <sup>2</sup> / Anzahl der Leiter = 3/ Widerstandswert pro Leitung 0,3 $\Omega$ , zur Prüfung von Schutzkontakt-Leitungen bis 10 A mit Überspannungsschutzableiter
17	Geräte SK I 3-phasig	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>Funktionsprüfung</b> 3-phasig mit <b>IPE</b> (Differenz/ Direkt)
18	Geräte SK I RPE 10A 3-phasig	<b>RPE</b> (10 A), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>Funktionsprüfung</b> 3-phasig mit <b>IPE</b> (Differenz/ Direkt)
19	Stromverteiler RCD-Typ A	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>IPE</b> (Diff.), <b>RCD</b> (30 mA), <b>RISO-OUT</b> (500 V)
20	Stromverteiler RCD-Typ B	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>IPE</b> (Diff.), <b>RCD</b> (30 mA), <b>RISO-OUT</b> (500 V)
21	CEE Verlängerungsadapter	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V)
22	CEE Geräte SK I mit IPE Ersatz	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-1</b> (500 V), <b>IPE</b> (Ers.)
23	PRCD-S	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-IN</b> (500 V), <b>RISO-OUT</b> (0,25 M $\Omega$ / 250 V), <b>IPE</b> (Differenz.), <b>IBer</b> (Direkt.), <b>PRCD-S</b> (30 mA)
24	PRCD-S+	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-OUT</b> (0,25 M $\Omega$ / 250 V), <b>IPE</b> (Differenz.), <b>IBer</b> (Direkt.), <b>PRCD-S+</b> (30 mA)
25	PRCD-K	<b>RISO-IN</b> (500 V), <b>RISO-OUT</b> (0,25 M $\Omega$ / 250 V), <b>IPE</b> (Differenz.), <b>PRCD-K</b> (30 mA)
26	PRCD-AC	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-IN</b> (500 V), <b>IPE</b> (Differenz.), <b>PRCD-AC</b>
27	PRCD-A	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-IN</b> (500 V), <b>IPE</b> (Differenz.), <b>PRCD-A</b>
28	PRCD-F	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-IN</b> (500 V), <b>IPE</b> (Differenz.), <b>PRCD-F</b>
29	PRCD-B	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-IN</b> (500 V), <b>IPE</b> (Differenz.), <b>PRCD-B</b>
30	PRCD-B+	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-IN</b> (500 V), <b>IPE</b> (Differenz.), <b>PRCD-B+</b>
31	PRCD 2-polig	<b>RPE</b> (600 mA), <b>RISO-IN</b> (500 V), <b>RISO-4</b> (500 V), <b>IPE</b> (Differenz.), <b>PRCD-2-polig</b>
32	PRCD 3-polig	<b>RISO-IN</b> (500 V), <b>IPE</b> (Differenz.), <b>PRCD-3-polig</b>



#### 17.1.4 SK II/ III Prüfablauf Übersicht

Name	Auto TestNr.						
	SK II						SK III
	1	2	3	4	5	6	1
	Geräte SK II	Geräte SK II mit IB Ersatz	Geräte SK II mit RISO 250V	Geräte SK II ohne RISO	Geräte SK II ohne RISO + IBDir	Geräte SK II mit U Ausg.	Geräte SK III
Sicht-prüfung	X	X	X	X	X	X	X
Anschluss-Test	X	X	X	X	X	X	X
RISO-1/ RISO IN	X	X	X				
RISO-3						X	X
IBer.		X			X		
Funkt.	X		X	X	X	X	
Ua						X	X

#### 17.1.5 SK II Prüfablauf Messwerte (VDE 0701-0702)

Auto TestNr.	Name	Einzelprüfungen
1	Geräte SK II	<b>RISO-1</b> (500 V), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IBer</b> (Differenzmessung)
2	Geräte SK II mit IB Ersatz	<b>RISO-1</b> (500 V), <b>IBer</b> (Ersatz.)
3	Geräte SK II mit RISO 250V	<b>RISO-1</b> (250 V), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IBer</b> (Differenzmessung)
4	Geräte SK II ohne RISO	<b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IBer</b> (Differenzmessung)
5	Geräte SK II ohne RISO + IBDir	<b>IBer</b> (Direkt.), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IBer</b> (Differenzmessung)
6	Geräte SK II mit U Ausg.	<b>RISO-3</b> (500 V), <b>Funktionsprüfung</b> mit <b>IBer</b> (Differenzmessung), <b>Ua</b> (am sekundären Ausgang)

#### 17.1.6 SK III Prüfablauf Messwerte (VDE 0701-0702)

Auto TestNr.	Name	Einzelprüfungen
1	Geräte SK III	<b>RISO-3</b> (500 V), <b>Ua</b> (am sekundären Ausgang)

## 17.2 Prüfabläufe nach VDE 0751-1

### 17.2.1 SK I/ SK II Prüfablauf Übersicht

Name	Auto TestNr.						
	SK I					SK II	
	1	2	3	4	5	1	2
	Med. Geräte SK I	Med. Geräte SK I ohne RISO	Med. Geräte SK I Typ BF	Med. Geräte SK I Typ CF	Med. Geräte SK I Typ B	Med. Geräte SK II	Med. Geräte SK II ohne RISO
Sicht-prüfung	X	X	X	X	X	X	X
Anschluss-Test	X	X	X	X	X	X	X
RPE 600 mA	X	X	X	X	X		
RISO-1/ RISO IN	X		X	X	X	X	
RISO-2			X	X	X		
RISO-3			X	X	X		
I Abl.			X	X	X		
IP Abl.			X	X	X		
Funkt.	X	X	X	X	X	X	X

### 17.2.2 SK I Prüfablauf Messwerte (VDE 0751-1)

Auto Test Nr.	Name	Einzelprüfungen
1	Med. Geräte SK I	RPE (600 mA), RISO-1 (500 V), Funktionsprüfung mit I Abl. (Differenzmessung)
2	Med. Geräte SK I ohne RISO	RPE (600 mA), Funktionsprüfung mit I Abl. (Differenzmessung)
3	Med. Geräte SK I Typ BF	RPE (600 mA), RISO-1 (500 V), RISO-2 (250 V), RISO-3 (500 V), I Abl. (Differenz.), IP Abl. (Ersatz. Typ-BF), Funktionsprüfung mit I Abl. (Differenz.)
4	Med. Geräte SK I Typ CF	RPE (600 mA), RISO-1 (500 V), RISO-2 (250 V), RISO-3 (500 V), I Abl. (Differenz.), IP Abl. (Ersatz. Typ-CF), Funktionsprüfung mit I Abl. (Differenz.)
5	Med. Geräte SK I Typ B	RPE (600 mA), RISO-1 (500 V), RISO-2 (250 V), RISO-3 (500 V), I Abl. (Differenz.), IP Abl. (Ersatz. Typ-B), Funktionsprüfung mit I Abl. (Direkt.)

### 17.2.3 SK II Prüfablauf Messwerte (VDE 0751-1)

Auto Test Nr.	Name	Einzelprüfungen
1	Med. Geräte SK II	RISO-1 (500 V), Funktionsprüfung mit I Abl. (Differenzmessung)
2	Med. Geräte SK II ohne RISO	Funktionsprüfung mit I Abl. (Differenzmessung)

### 17.3 Prüfabläufe nach VDE 0544-4

#### 17.3.1 SK I/ SK II Prüfablauf Übersicht

Name	Auto TestNr.			
	SK I			SK II
	1	2	3	1
	Schweißgerät SK I 1-phasig	Schweißgerät SK I 3-phasig	Schweißgerät SK I 3-Ph. Zange	Schweißgerät SK II 1-phasig
Sicht-prüfung	X	X	X	X
Anschluss-Test	X	X	X	X
RPE 600 mA	X	X	X	
RISO-1/ RISO IN	X	X	X	X
RISO-2	X	X	X	X
RISO-3	X	X	X	X
IBer.	X	X	X	
IBer.Schw.	X	X	X	X
Funkt.	X	X	X	X
Ua-Schweißtest	X	X	X	X

#### 17.3.2 SK I Prüfablauf Messwerte (VDE 0544-4)

Auto Test Nr.	Name	Einzelprüfungen
1	Schweißgerät SK I 1-phasig	RPE (600 mA), RISO-1 (500 V), RISO-2 (250 V), RISO-3 (500 V), IBer. (Direkt.), IBer.Schw. (Direkt.), Funktionsprüfung mit IPE (Differenz.), Ua-Schw. (max. 0 V AC/ max. 80 V DC/ max. Peakwert 113 V)
2	Schweißgerät SK I 3-phasig	RPE (600 mA), RISO-1 (500 V), RISO-2 (250 V), RISO-3 (500 V), IBer. (3-phasen), IBer.Schw. (3-phasen), Funktionsprüfung mit IPE (3-phasen), Ua-Schw. (max. 0 V AC/ max. 80 V DC/ max. Peakwert 113 V)
3	Schweißgerät SK I 3-Ph. Zange	RPE (600 mA), RISO-1 (500 V), RISO-2 (250 V), RISO-3 (500 V), IBer. (Direkt.), IBer.Schw. (Direkt.), Funktionsprüfung mit IPE (Zange), Ua-Schw. (max. 0 V AC/ max. 80 V DC/ max. Peakwert 113 V)

#### 17.3.3 SK II Prüfablauf Messwerte (VDE 0544-4)

Auto Test Nr.	Name	Einzelprüfungen
1	Schweißgerät SK II 1-phasig	RISO-1 (500 V), RISO-2 (250 V), RISO-3 (500 V), IBer.Schw. (Direkt.), Funktionsprüfung mit IBer. (Differenz.), Ua-Schw. (max. 0 V AC/ max. 80 V DC/ max. Peakwert 113 V)

## 18 Anschluss an einen Personal Computer (PC)

1. Schieben Sie die SD-Speicherkarte in den SD-Kartenslot ein.
2. Verbinden Sie den Gerätetester mit Ihrem PC per USB-Kabel.

Eingelegte SD-Speicherkarten werden jetzt als Wechseldatenträger auf Ihrem Arbeitsplatz (Mein Computer) erkannt. Mittels PC-Software können gespeicherte Daten am PC verarbeitet werden.



## 19 Barcodeleser (optional)

Barcodeleser dienen dem Gerätetester **HT700 RCD/ ARC** als optisches Erkennungswerkzeug und erleichtern die Verwaltung sowie Identifikation von Prüflingen. Zu diesem Zweck wird jeder Prüfling mit einem Barcode-Etikett beklebt und durch einscannen des Barcodes in die Datenbank des Gerätetesters übernommen. Die verfügbaren Barcodeleser können per Bluetooth®- bzw. USB-Schnittstelle verwendet werden. Eine Übersicht der Barcode-Komponenten erhalten Sie in Kapitel 6.2, Optionales Zubehör.

### 19.1 Konfiguration Barcodeleser



*Die Barcodeleser verwenden Laser zur optischen Erfassung der Barcodes. Schauen Sie nicht in den Laserstrahl der Barcodeleser. Sie schädigen Ihr Augenlicht!*

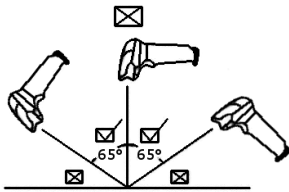


*Der Barcodeleser wandelt den gescannten Barcode in eine Eingabe um. Ähnlich einer Eingabe per Tastatur. Er überträgt Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen, in Abhängigkeit der entsprechenden Konfiguration.*

Die Barcodeleser sind werksseitig für das optimale Zusammenspiel mit dem Gerätetester **HT700 RCD/ ARC** konfiguriert.

#### 19.1.1 USB-Barcode Leser

Wird eine abweichende Konfiguration des Barcodelesers benötigt, können Sie die folgenden Prüfsequenzen (Schritte 1 bis 5) einscannen und den Barcodeleser selbstständig für Ihre Zwecke konfigurieren.



- Betätigen Sie den Taster am Barcodeleser
- Führen Sie den Laserstrahl des Scanners über den entsprechenden Barcode

Der Barcodeleser scannt den Barcode und übernimmt die entsprechende Einstellung. Nach erfolgreicher Übernahme ertönt ein Piepton und die Status-LED des Barcodelesers leuchtet auf.

#### Bspw.: Umstellen des Sprachcodes

Um die Ausgabe des Barcodelesers auf den Sprachcode der US-amerikanischen Tastatur zu ändern, scannen Sie den Barcode „**USA**“ in Schritt 4 der folgenden Konfigurationstabelle.

Für weitere abweichende Einstellungen beachten Sie die mitgelieferte Bedienungsanleitung des USB-Barcodelesers.

1. Werkseinstellung aktivieren:



2. Ausgabe Modus USB:



3. Einzelscan aktivieren:



4. Sprachcode wählen:

Deutsch



USA



5. ASCII-Code aktivieren:



## Optionale Konfigurationen

1. Piepton deaktivieren:



2. Piepton aktivieren:



## 19.2 Inbetriebnahme Barcodeleser


### 19.2.1 USB-Barcodeleser


- Nehmen Sie den Gerätetester in Betrieb
- Verbinden Sie das Anschlusskabel des Barcodelesers mit einer USB-Buchse des **HT700 RCD/ ARC**

Die Status-LED des Barcodelesers leuchtet auf und ein Piepton ertönt.

Der Barcodeleser ist Betriebsbereit.

## 19.3 Bedienung Barcodeleser

 Grundsätzlich kann der Barcodeleser in jeder Eingabezeile als Eingabegerät genutzt werden.

 Bestimmungsgemäß wird der Barcodeleser zum Einlesen der **HT- INSTRUMENTS Barcode-Etiketten** verwendet und dient der Identifikation und Verwaltung von Prüflingen.


Um Prüflinge mit dem **Barcode-Verfahren** zu Verwalten, können Sie folgende Möglichkeiten nutzen:

Prüfling erstellen/ suchen - während Prüfablauf:

- Hauptmenü -> Automatikprüfung
- Hauptmenü -> manuelle Prüfung nach „VDE ...“

Prüfling erstellen / suchen - über Datenbank:

- Hauptmenü -> Einstellungen -> Datenbank

 Nach jedem Erstellvorgang befindet sich der Prüflingseintrag automatisch in der Datenbank des Gerätetesters.

### 19.3.1 Prüfling erstellen/ suchen - Automatikprüfung



- Navigieren Sie vom Hauptmenü zur Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“
- Wählen oder erstellen Sie eine **Datenbank**
- Wählen oder erstellen Sie einen **Kunden**
- Wählen oder erstellen Sie ggfs. eine **Abteilung** (keine Pflichtangabe)

#### Prüfling erstellen

- Berühren Sie die Zeile **Ident-Nr. oder Bezeichnung** auf der linken Seite der Anzeigefläche
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Neu**“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Geräte-ID**“

- Bekleben Sie den Prüfling mit einer Barcode-Etikette und scannen Sie den Barcode mit dem Barcodeleser.

Der gescannte Barcode wird automatisch übernommen und bestätigt.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Gerät**“

- Vervollständigen Sie die Angaben des Prüflings gemäß Kapitel 9.3.5
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Speichern**“

Der Prüfling wird erstellt.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“

Die Automatikprüfung kann gestartet werden. Siehe Kapitel 11

### 19.3.2 Prüfling erstellen/ suchen - Prüfung nach „VDE ...“



- Navigieren Sie vom Hauptmenü zur Anzeigefläche „**VDE ...**“ (benötigte Prüfnorm)
- Wählen Sie die entsprechende Schutzklasse
- Nehmen Sie die Sichtkontrolle vor
- Prüfen Sie die notwendigen Einzelprüfungen
- Berühren Sie nach vollständiger Prüfung die Schaltfläche „**Fertig**“



Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Testergebnis**“

Gerät

- Berühren Sie die Zeile „**Gerät**“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Geräte-Suche**“

- Wählen oder erstellen Sie eine **Datenbank**
- Wählen oder erstellen Sie einen **Kunden**
- Wählen oder erstellen Sie eine **Abteilung** (keine Pflichtangabe)

#### Prüfling erstellen

- Berühren Sie die Zeile **Ident-Nr. oder Bezeichnung** auf der linken Seite der Anzeigefläche
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Neu**“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Geräte-ID**“

- Bekleben Sie den Prüfling mit einer Barcode-Etikette und scannen Sie den Barcode mit dem Barcodeleser.

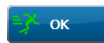
Der gescannte Barcode wird automatisch übernommen und bestätigt.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Gerät**“

- Vervollständigen Sie die Angaben des Prüflings gemäß Kapitel 9.3.5
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Speichern**“

Der Prüfling wird erstellt.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Geräte-Suche**“



- Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch Berühren der Schaltfläche „**OK**“

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Testergebnis**“



- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Speichern**“

Der manuelle Prüfablauf wird dem gewählten bzw. erstellten Prüfling zugeordnet und gespeichert.

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Hauptmenü**“

#### Prüfling suchen

- Berühren Sie die Zeile **Ident-Nr.** auf der rechten Seite der Anzeigefläche

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Ident-Nr.**“

- Scannen Sie den bereits vorhandenen Barcode mit dem Barcodeleser.

Der Prüfling wird als aktuelle Auswahl übernommen.



### 19.3.3 Prüfling erstellen/ suchen – Datenbankverwaltung



- Navigieren Sie vom Hauptmenü zur Anzeigefläche „**Einstellungen**“



- Navigieren Sie zur Anzeigefläche „**Datenbank-Verwaltung**“
- Wählen oder erstellen Sie eine **Datenbank**
- Wählen oder erstellen Sie einen **Kunden**
- Wählen oder erstellen Sie eine **Abteilung** (keine Pflichtangabe)

#### Prüfling erstellen

- Berühren Sie die Zeile **Ident-Nr.** oder **Bezeichnung** auf der linken Seite der Anzeigefläche
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Neu**“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Geräte-ID**“

- Bekleben Sie den Prüfling mit einer Barcode-Etikette und scannen Sie den Barcode mit dem Barcodeleser.

Der gescannte Barcode wird automatisch übernommen und bestätigt.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Gerät**“

- Vervollständigen Sie die Angaben des Prüflings gemäß Kapitel 9.3.5
- Berühren Sie die Schaltfläche „**Speichern**“

Der Prüfling wird erstellt.

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „**Datenbank-Verwaltung**“

#### Prüfling suchen

- Berühren Sie die Zeile **Ident-Nr.** auf der rechten Seite der Anzeigefläche

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Ident-Nr.**“

- Scannen Sie den bereits vorhandenen Barcode mit dem Barcodeleser.

Der Prüfling wird als aktuelle Auswahl übernommen.

### 19.4 Spezifikation Barcodeleser

#### USB-Barcodeleser

#### Unterstützte Barcodes

UPC/ EAN, UPC/ EAN mit ergänzenden, UCC/ EAN128, Code 39, Code 39 vollständige ASCII, Code 39 TriOptic, Code 128, Code 128 vollständige ASCII, Coda Bar, Interleaved 2 von 5, diskrete 2 von 5, Code 93, MSI, Code 11, ATA, RSS Varianten, Chinese 2 von 5

#### Betriebsspannung; Stromverbrauch

5 V DC; 100 mA

#### Scanwinkel

##### unterstützt:

± 65° zur senkrechten Achse

##### nicht unterstützt:

exakt 90° zum Barcode

#### Scandistanz

2,5 mm bis 600 mm

#### Betriebstemperatur

0 °C bis 50 °C

#### Lagertemperatur

-40 °C bis 70 C

#### Luftfeuchtigkeit

5 % bis 95 %  
relative Luftfeuchtigkeit  
nicht kondensierend

## 20 RFID-Leser (optional)

Der Multifrequenz RFID-Leser und die optionalen RFID-Tags sind werkseitig geprüft und auf den Gerätetester **HT- Multitest HT700 RCD/ ARC** abgestimmt.

Das RFID (**R**adio **F**requency **I**Dentification)-Verfahren dient zur elektronischen Identifizierung von Objekten per Funkfrequenz. Ein RFID-System besteht aus zwei Komponenten, einem RFID-Lesegerät und einem RFID-Transponder (RFID-Tag). Jeder RFID-Tag verfügt über eine weltweit eindeutige UID-Nr. (Unikatsnummer), die durch den RFID-Leser kontaktlos ausgelesen und einem Prüfling zugewiesen werden kann. Für wiederkehrende Prüfungen im Bereich elektrischer Arbeitsmittel, haben sich die Funkfrequenzen **125 kHz** (LF) und **13,56 MHz** (HF) durchgesetzt. Die RFID-Technik bietet gegenüber der Prüflingsidentifikation per Barcodeleser und Barcode-Etiketten den wesentlichen Vorteil, dass sie auch in rauer industrieller Umgebung, z. B. auf Baustellen oder in Produktions- und Werkstätten, dauerhaft und zuverlässig eingesetzt werden kann. Eine Übersicht der RFID-Komponenten erhalten Sie in Kapitel 6.2, Optionales Zubehör.

### 20.1 Inbetriebnahme USB-RFID-Leser

- Nehmen Sie den Gerätetester in Betrieb
- Verbinden Sie das Anschlusskabel des RFID-Lesers mit einer USB-Buchse des **HT- Multitest 700 RCD / ARC**

Die Status-LED des RFID-Lesers leuchtet auf und ein Piepton ertönt.

Der RFID-Leser ist Betriebsbereit.

### 20.2 Bedienung RFID-Leser

---

	<i>Beachten Sie, dass metallische Oberflächen die Funkverbindung stark beeinflussen. Die direkte Verbindung eines RFID-Tags auf einer metallischen Oberfläche sollte vermieden werden.</i>
	<i>Zur Übertragung der UID-Nr. des RFID-Tags, muss dieser in den gekennzeichneten Empfangsbereich des RFID-Lesers geführt werden.</i>
	<i>Grundsätzlich kann der RFID-Leser in jeder Eingabezeile als Eingabegerät genutzt werden.</i>
	<i>Bestimmungsgemäß wird der RFID-Leser zum Einlesen der <b>HT- INSTRUMENTS RFID-Tags</b> verwendet und dient der Identifikation und Verwaltung von Prüflingen.</i>
	<i>Um Prüflinge mit dem <b>RFID-Verfahren</b> zu Verwalten, können Sie folgende Möglichkeiten nutzen: <u>Prüfling erstellen/ suchen - während Prüfablauf:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Hauptmenü -&gt; Automatikprüfung</li><li>- Hauptmenü -&gt; manuelle Prüfung nach „VDE ...“</li></ul> <u>Prüfling erstellen / suchen - über Datenbank:</u><ul style="list-style-type: none"><li>- Hauptmenü -&gt; Einstellungen -&gt; Datenbank</li></ul></i>
	<i>Nach jedem Erstellvorgang befindet sich der Prüflingseintrag automatisch in der Datenbank des Gerätetesters.</i>

---

### 20.2.1 Prüfling erstellen/ suchen - Automatikprüfung



- Navigieren Sie vom Hauptmenü zur Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“
- Wählen oder erstellen Sie eine **Datenbank**
- Wählen oder erstellen Sie einen **Kunden**
- Wählen oder erstellen Sie eine **Abteilung** (keine Pflichtangabe)

#### Prüfling erstellen

- Berühren Sie die Zeile **Ident-Nr. oder Bezeichnung** auf der linken Seite der Anzeigefläche

- Berühren Sie die Schaltfläche „**Neu**“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Geräte-ID**“

- Verbinden Sie einen der optionalen RFID-Tags mit dem Prüfling und lesen Sie die entsprechende UID-Nr. mit dem RFID-Leser aus.

Die ausgelesene UID-Nr. wird automatisch übernommen und bestätigt.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Gerät**“

- Vervollständigen Sie die Angaben des Prüflings gemäß Kapitel 9.3.5

- Berühren Sie die Schaltfläche „**Speichern**“

Der Prüfling wird erstellt.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Automatikprüfung**“

Die Automatikprüfung kann gestartet werden. Siehe Kapitel 11

#### Prüfling suchen

- Berühren Sie die Zeile **Ident-Nr.** auf der rechten Seite der Anzeigefläche

Sie gelangen zur Anzeigefläche „**Ident-Nr.**“

- Lesen Sie den bereits vorhandenen RFID-Tag mit dem RFID-Leser aus.

Der Prüfling wird als aktuelle Auswahl übernommen.

## 20.2.2 Prüfling erstellen/ suchen - Prüfung nach „VDE ...“



- Navigieren Sie vom Hauptmenü zur Anzeigefläche „VDE ...“ (benötigte Prüfnorm)
- Wählen Sie die entsprechende Schutzklasse
- Nehmen Sie die Sichtkontrolle vor
- Prüfen sie die notwendigen Einzelprüfungen
- Berühren Sie nach vollständiger Prüfung die Schaltfläche „Fertig“



Sie gelangen zur Anzeigefläche „Testergebnis“

- Berühren Sie die Zeile „Gerät“ auf der rechten Seite der Anzeigefläche

Gerät

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Geräte-Suche“

- Wählen oder erstellen Sie eine **Datenbank**
- Wählen oder erstellen Sie einen **Kunden**
- Wählen oder erstellen Sie eine **Abteilung** (keine Pflichtangabe)

### Prüfling erstellen

- Berühren Sie die Zeile **Ident-Nr.** oder **Bezeichnung** auf der linken Seite der Anzeigefläche
- Berühren Sie die Schaltfläche „Neu“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Geräte-ID“

- Verbinden Sie einen der optionalen RFID-Tags mit dem Prüfling und lesen Sie die entsprechende UID-Nr. mit dem RFID-Leser aus.

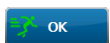
Die ausgelesene UID-Nr. wird automatisch übernommen und bestätigt.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Gerät“

- Vervollständigen Sie die Angaben des Prüflings gemäß Kapitel 9.3.5
- Berühren Sie die Schaltfläche „Speichern“

Der Prüfling wird erstellt.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Geräte-Suche“



- Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch berühren der Schaltfläche „OK“

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „Testergebnis“



- Betätigen Sie die Schaltfläche „Speichern“

Der manuelle Prüfablauf wird dem gewählten bzw. erstellten Prüfling zugeordnet und gespeichert.

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „Hauptmenü“

## 20.2.3 Prüfling erstellen/ suchen – Datenbankverwaltung



- Navigieren Sie vom Hauptmenü zur Anzeigefläche „Einstellungen“



- Navigieren Sie zur Anzeigefläche „Datenbank-Verwaltung“
- Wählen oder erstellen Sie eine **Datenbank**
- Wählen oder erstellen Sie einen **Kunden**
- Wählen oder erstellen Sie eine **Abteilung** (keine Pflichtangabe)

### Prüfling erstellen

- Berühren Sie die Zeile **Ident-Nr.** oder **Bezeichnung** auf der linken Seite der Anzeigefläche
- Berühren Sie die Schaltfläche „Neu“

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Geräte-ID“

- Verbinden Sie einen der optionalen RFID-Tags mit dem Prüfling und lesen Sie die entsprechende UID-Nr. mit dem RFID-Leser aus.

Die ausgelesene UID-Nr. wird automatisch übernommen und bestätigt.

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Gerät“

- Vervollständigen Sie die Angaben des Prüflings gemäß Kapitel 9.3.5
- Berühren Sie die Schaltfläche „Speichern“

Der Prüfling wird erstellt.

Sie gelangen zurück zur Anzeigefläche „Datenbank-Verwaltung“

### Prüfling suchen

- Berühren Sie die Zeile **Ident-Nr.** auf der rechten Seite der Anzeigefläche

Sie gelangen zur Anzeigefläche „Ident-Nr.“

- Lesen Sie den bereits vorhandenen RFID-Tag mit dem RFID-Leser aus.

Der Prüfling wird als aktuelle Auswahl übernommen.

## 20.3 Spezifikation RFID-Leser

### USB-RFID-Leser

#### lesbare Frequenzen

125 kHz (LowFrequency) und 13,56 MHz (HighFrequency)

#### Leseabstand

bis zu 50 mm (in Abhängigkeit der Tag-Größe)

#### typ. Lesezeit

100 ms

#### Betriebsspannung

5 V DC

#### Stromverbrauch

RF-Feld an/ aus:	Ruhemodus:
120 mA/ 20 mA	500 µA

#### Betriebstemperatur

-25 °C bis 85 °C

#### Lagertemperatur

-45 °C bis 85 °C

#### Luftfeuchtigkeit

5 % bis 95 %  
relative Luftfeuchtigkeit  
nicht kondensierend

## 21 Bluetooth Drucker (optional)



Aus Sicherheitsgründen wird der Batteriesatz entladen und nicht angeschlossen ausgeliefert. Vor dem Einsatz muss die Batterie angeschlossen und voll aufgeladen werden.

Der **HT- INSTRUMENTS PT 1** ist durch seine hohe Druckgeschwindigkeit und Datenübertragung per Bluetooth-Schnittstelle die perfekte Lösung für eine schnelle Vor-Ort-Prüfprotokollerstellung.



- Arretier Hebel
- Papiervorschubknopf
- Status-LED

### 21.1 Inbetriebnahme HT- INSTRUMENTS PT 1

#### 21.1.1 Batterien einsetzen / entfernen

- Entfernen Sie die Schraube des Batteriefachdeckels
- Batteriefachdeckel niederdrücken und zurückschieben
- Batteriesatzstecker anschließen
- Batteriesatz einlegen und darauf achten, dass die Leitungen korrekt verlegt und nicht eingeklemmt sind

#### 21.1.2 AC-Netzteil anschließen

- Stecken Sie das AC-Netzteil in eine geeignete Netzsteckdose.
- Stecken Sie den Hohlstecker des Netzteiles in den Stromversorgungsanschluss auf der Rückseite des Druckers.

Die LED blinkt Orange um anzuzeigen, dass der Drucker geladen wird.

#### 21.1.3 Papierrolle einsetzen

- Verschieben Sie den Arretier Hebel in Richtung der Status-LED, bis die Abdeckung hochklappt.
- Wickeln Sie ca. **3 bis 5 cm** Papier von der Rolle ab und legen Sie den restlichen Teil der Papierrolle in den Drucker ein.
- Führen Sie den abgewickelten Teil der Papierrolle durch die vorgesehene Öffnung der Abdeckung.
- Schließen Sie die Abdeckung

Der Drucker ist nun Betriebsbereit.

### 21.2 Bedienung des Bluetooth Druckers

- Nehmen Sie den Gerätetester in Betrieb
- Nehmen Sie den Drucker in Betrieb



Navigieren Sie zum „**Hauptmenü**“



Navigieren Sie zu „**Systemeinstellungen**“



Navigieren Sie zu „**Bluetooth**“.



Betätigen Sie die Schaltfläche „**Suchen**“

Nach Beendigung der Suche zeigt Ihnen der Gerätetester auf dem Display die erkannten Bluetooth-Geräte in Ihrer Umgebung an.



- Berühren Sie die Zeile mit dem Bluetooth-Gerätenamen und betätigen Sie die Schaltfläche „**Verbinden**“

Der Drucker wird mit dem Gerätetester verbunden.

Nach Beendigung eines automatischen bzw. manuellen Prüfablaufes erscheint auf der Anzeigefläche „**Testergebnis**“ die Schaltfläche „**Drucken**“.

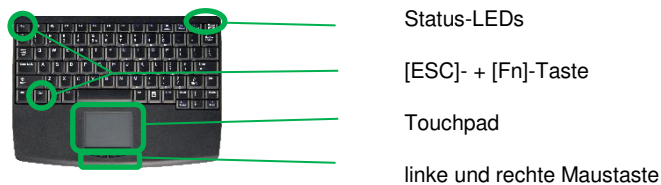
- Betätigen Sie die Schaltfläche „**Drucken**“, um das Prüfprotokoll auf dem Thermopapier zu drucken.

### 21.3 Spezifikation Bluetooth Drucker

<b>Drahtlose Verbindung:</b>	Bluetooth® 1.2, Klasse 2
Reichweite:	bis 10 m
Profile:	LM, L2CAP, RFCOMM, SDP, TCS, SPP
<b>Betriebsspannung:</b>	6 V DC
<b>Batteriesatz:</b>	6 V NiMH-Akkumulatorsatz
Kapazität:	bis 1,8 Ah
<b>Ladegerät:</b>	Input: 100-240 V AC; 0,18 A; ~50/ 60 Hz Output: max. 9 V DC; 0,27 A
<b>Thermopapier:</b>	Papierbreite: 58 mm max. Außen-Ø: 35 mm


## 22 Funktastatur (optional)

Die optionale Funktastatur eignet sich für den Einsatz in der Industrie, im Geräte- und Anlagenbau, im Server- und Kiosk-Bereich sowie im Gesundheitswesen. Das große Touchpad an der Vorderseite erlaubt auch ungeübten Anwendern die präzise Steuerung des Mauszeigers und bietet durch die kabellose Bedienung ein flexibles Arbeiten in der Umgebung des Gerätetesters.



### 22.1 Inbetriebnahme

#### 22.1.1 Batterien einsetzen

 Ein Batteriewechsel ist notwendig, wenn die Status LED mit nebenstehendem Batteriesymbol aufleuchtet.

- Entfernen Sie die Schrauben des Batteriefachdeckels
- Batteriefachdeckel entnehmen
- 3x 1,5 V AAA Batterien einsetzen
- Batteriefachdeckel einsetzen und verschrauben

#### 22.1.2 USB-Dongle einstecken



- Stecken Sie das mitgelieferte USB-Dongle in einen der USB-Steckplätze des Gerätetesters


#### 22.1.3 Tastatur verbinden

- Drücken Sie die [Fn]-Taste zusammen mit der [ESC]-Taste
- Die Tastatur wird verbunden. Die Status-LED „Connect“ blinkt
- Die Tastatur ist verbunden. Die Status-LED „Connect“ ist aus

### 22.2 Bedienung der Funktastatur

Die Navigation des Mauszeigers wird durch Streichgesten auf dem Touchpad gesteuert. Alphanumerische Eingaben erfolgen durch entsprechenden Tastenanschlag.

 Wenn beide Status-LEDs aufblinken, drücken Sie die Tastenkombination [ESC] + , um den Fehler zu beheben.

 Weitere Tastenfunktionen entnehmen Sie der beigelegten Tastaturbeschreibung.

### 22.3 Spezifikation Funktastatur

<b>Drahtlose Verbindung:</b>	Funkfrequenz 4.2 GHz
Reichweite:	ca. 10 m
<b>Betriebsspannung:</b>	5 V DC +5 %/ -10 % über USB
<b>Stromverbrauch:</b>	<100 mA
<b>Batteriesatz:</b>	3x 1,5 V AAA Batterien
<b>Betriebstemperatur:</b>	0 °C bis 50 °C
<b>Lagertemperatur:</b>	-20 °C bis 60 °C

## 23 USB-Tastatur (optional)

Die optionale USB-Tastatur ist staub- sowie spritzwassergeschützt und eignet sich aufgrund der kompakten Ausführung für den zuverlässigen Einsatz in der Industrie. Der integrierte Trackball erlaubt auch ungeübten Anwendern die präzise Steuerung des Mauszeigers.




### 23.1 Inbetriebnahme

- Nehmen Sie den Gerätetester in Betrieb
- Verbinden Sie das Anschlusskabel der USB-Tastatur mit einer USB-Buchse des **HT-Multitest 700 RCD / ARC**

Die USB-Tastatur ist Betriebsbereit.

### 23.2 Bedienung der USB-Tastatur

Die Navigation des Mauszeigers wird durch rollen des Trackballs gesteuert. Alphanumerische Eingaben erfolgen durch entsprechenden Tastenanschlag.

 Weitere Tastenfunktionen entnehmen Sie der beigelegten Tastaturbeschreibung.

### 23.3 Spezifikation USB-Tastatur

<b>Anschlussstyp:</b>	USB 2.0
<b>Betriebsspannung:</b>	4 V DC bis 5,25 V DC über USB
<b>Stromverbrauch:</b>	max. 100 mA

## 24 Fachbegriffe

### 24.1 Allgemein

#### Schutzmaßnahmen

Bei den Prüfabläufen wird von der vorhandenen Schutzmaßnahme des Prüflings ausgegangen, deren Wirksamkeit an dem jeweiligen berührbaren leitfähigen Teil nachzuweisen ist. Bei dem Gerätetester **HT- INSTRUMENTS HT700 RCD/ ARC** werden folgende Einteilungen vorgenommen:

#### Geräte mit Schutzleiteranschluss (SK I)

Die aktiven Teile des Gerätes sind gegen direktes Berühren geschützt. Durch Anschluss der berührbaren leitenden Gehäuseteile an den Schutzleiter werden diese in die Schutzmaßnahme beim indirekten Berühren (Fehlerschutz) des Gerätes einbezogen. Der Fehlerstrom wird über die Schutzleiterstrommessung erfasst. Das Gerät kann auch berührbare leitfähige Teile besitzen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind. Der Fehlerstrom wird zusätzlich über die Berührungsstrommessung erfasst. Das Gerät verfügt über einen Schutzleiteranschluss (Schutzkontakt-Stecker).

#### Geräte ohne Schutzleiteranschluss (SK II)

Aktive Teile werden durch eine verstärkte oder doppelte Isolierung getrennt (Basisisolierung und zusätzliche Isolierung). Damit ist der Schutz gegen direktes Berühren gesichert. Der Schutz bei indirektem Berühren ist ebenfalls gegeben, da ein Isolationsfehler praktisch unmöglich gemacht wird. Solche Geräte können trotzdem berührbare metallische Gehäuseteile aufweisen. Geräte der Schutzklasse II besitzen einen Netzstecker ohne Schutzkontakt.

#### Geräte an Schutzkleinspannungs-Stromkreisen (SK III)

Geräte der Schutzklasse III werden nur an Schutzkleinspannungs-Stromkreisen angeschlossen - SELV/ PELV. Der Schutz gegen gefährliche Körperströme wird durch die geringe Spannung und die sichere Trennung zu anderen Stromkreisen erreicht.

### 24.2 Fachbegriffe nach VDE 0701-0702

#### Instandsetzung

Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes von technischen Mitteln eines Systems.

#### Änderung

Ein nach Herstellerangaben zulässiger Eingriff in das Gerät.

#### Elektrofachkraft

Person die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

#### Elektrotechnisch unterwiesene Person

Person, die durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls anlernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen unterrichtet wurde.

#### Befähigte Person

Eine befähigte Person im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, Berufserfahrung und zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung von Arbeitsmitteln verfügt. Gemäß der Technischen Regel für Betriebssicherheit „Befähigte Personen - Besondere Anforderungen - Elektrische Gefährdungen“ - TRBS 1203 muss die befähigte Person für die Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel (Arbeitsmittel) zum Schutz vor elektrischen Gefährdungen eine elektrotechnische Berufsausbildung abgeschlossen haben oder eine andere für die Prüf-aufgabe vergleichbare elektrotechnische Qualifikation besitzen. Als Berufserfahrung gilt eine mindestens einjährige Erfahrung mit der Errichtung, dem Zusammenbau oder der Instandhaltung von elektrischen Arbeitsmitteln. Sie muss für die vorgesehene Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel über die im Einzelnen erforderlichen Kenntnisse der Elektrotechnik sowie der relevanten elektrotechnischen Regeln verfügen und ihre Kenntnisse aktualisieren. Aus dieser Forderung ist ersichtlich,

dass zur sicherheitstechnischen Beurteilung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel dem Grundsatz nach die Qualitätsmerkmale einer Elektrofachkraft vorliegen müssen.

#### Prüfung

Die Prüfung erstreckt sich auf Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes der Sicherheit des Gerätes.

#### Wiederholungsprüfung

Eine Wiederholungsprüfung ist eine Prüfung in bestimmten Zeitabständen, die dem Nachweis der elektrischen Sicherheit dient.

#### Berührungsstrom

Strom, der beim Berühren von nicht mit dem Schutzleiter verbundenen Teilen des Körpers eines elektrischen Betriebsmittels (Gerätes) über die berührende Person zur Erde fließt.

#### Differenzstrom

Vektorielle Summe aller Ströme, die am netzseitigen Eingang (Anschluss) des Gerätes über die aktiven Leiter fließen.

#### Schutzleiterstrom

Summe der Ströme, die durch den Schutzleiter von Geräten der Schutzklasse I fließen, wenn deren Körper gegenüber Erde isoliert sind.

#### Ableitstrom

Strom, der über die fehlerfreien Isolierungen eines Gerätes zur Erde oder zu einem fremden leitfähigen Teil fließt.

#### Fehlerstrom

Strom, der über eine fehlerhafte Isolierung des Gerätes zur Erde oder zu einem fremden leitfähigen Teil fließt.

#### Ersatzableitstrom

Strom, der durch die aktiven Leiter des Prüflings und den Schutzleiter bzw. die berührbaren leitfähigen Teile bei Nennspannung und bei Nennfrequenz des Prüflings fließen würde. Anmerkung, es sind die Prüfschaltungen zu beachten!

#### Isolationswiderstand

Ohm'scher Widerstand der Isolierungen (isolierende Stoffe) zwischen leitfähigen Teilen. Anmerkung, es wird nur die Messung des Isolationswiderstandes zwischen den aktiven Teilen und den berührbaren leitfähigen Teilen durchgeführt.

#### Schutzleiterwiderstand

Widerstand zwischen einem zu Schutzzwecken an den Schutzleiter angeschlossenen leitfähigen Teil und dem Schutzkontakt des Netz- oder Gerätesteckers bzw. der Schutzleiteranschlussstelle des Gerätes.

#### Elektrisches Gerät

Gerät (Prüfling), dessen Zustand bezüglich der elektrischen Sicherheit festgestellt werden soll

### 24.3 Fachbegriffe nach VDE 0751-1

#### Berührbares leitfähiges Teil

Jedes Teil des ME-Gerätes (Medizinisches-Elektrisches-Gerät), ausgenommen des Anwendungsteils, das für den Patienten bzw. den mit dem Patienten in Berührung stehenden Bediener berührbar ist oder mit dem Patienten in Verbindung kommen kann.

#### Geräteableitstrom

Strom, der von Netzteilen über den Schutzleiter sowie über berührbare leitfähige Teile des Gehäuses und Anwendungsteile zur Erde fließt.

#### Funktionsverbindung

Jede Verbindung, elektrisch oder auf andere Weise, einschließlich solcher zum Übertragen von Signalen und/ oder elektrischen Leistung und/ oder Substanzen.

#### Inspektion

Gesamtheit aller Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes

#### Medizinisches elektrisches System (ME-System)

Kombination von einzelnen Geräten, wie vom Hersteller festgelegt, von denen mindestens eines ein ME-Gerät sein muss und die durch eine Funktionsverbindung oder durch den Gebrauch einer Mehrfachsteck-dose zusammengeschlossen sind.



### Medizinisches elektrisches Gerät (ME-Gerät)

Elektrisches Gerät, das ein Anwendungsteil hat oder das Energie zum oder vom Patienten überträgt bzw. eine solche Energieübertragung zum oder vom Patienten anzeigt und für das folgendes gilt:

- a) ausgestattet mit nicht mehr als einem Anschluss an ein bestimmtes Versorgungsnetz und
- b) von seinem Hersteller zu folgendem Gebrauch bestimmt:
  - 1) Diagnose, Behandlung oder Überwachung eines Patienten oder
  - 2) Kompensation oder Linderung einer Krankheit, Verletzung oder Behinderung

### Patientenumgebung

Jeder Bereich, in dem beabsichtigt oder unbeabsichtigt eine Verbindung zustande kommen kann, und zwar zwischen Patienten und Teilen des ME-Gerätes oder ME-Systems oder zwischen einem Patienten und anderen Personen die Teile des ME-Gerätes oder des ME-Systems berühren.

### Patientenableitstrom

Strom, der von den Patientenanschlüssen über den Patienten zur Erde fließt oder der durch eine ungewollte Fremdspannung am Patienten verursacht wird und von diesem über die Patientenanschlüsse eines Anwendungsteils des Typs F zur Erde fließt.

### Inbetriebnahme

Erste Verwendung eines ME-Gerätes oder ME-Systems nach Aufstellung bei der verantwortlichen Organisation.

### Verantwortliche Organisation

Einheit, die für den Gebrauch und die Instandhaltung eines ME-Gerätes oder eines ME-Systems verantwortlich ist (kann auch Person sein).

### Wartung

Gesamtheit aller Maßnahmen zur Erhaltung des ME-Gerätes oder ME-Systems entsprechen der vom Hersteller gestellten Anforderungen.

### Anwendungsteile (AP)



*Vergewissern Sie sich um welches Anwendungsteil es sich handelt! Nichtbeachtung kann, z. B. bei einem nicht-isolierten Anwendungsteil, einen Kurzschluss verursachen!*

Einleitend die verschiedenen Typen von Anwendungsteilen. Ein Anwendungsteil ist laut IEC 60601-1: Ein Teil des **Gerätes**, der bei **bestimmungsgemäßigem Gebrauch**:

- erforderlicher Weise in physischen (körperlichen) Kontakt mit dem Patienten kommt, damit das Gerät seine Funktion erfüllen kann, oder
- mit dem Patienten in Kontakt gebracht werden kann oder
- vom Patienten berührt werden muss.

Ein isolierter (erdfreier) Anwendungsteil des **Typs F** wird beschrieben als:

Ein Anwendungsteil, dass von anderen Teilen des Gerätes derart getrennt ist, dass kein höherer Strom als der im **ersten Fehler** zulässige Patientenableitstrom fließt, wenn eine nicht vorgesehene Spannung aus einer externen Quelle mit dem Patienten verbunden ist und dadurch zwischen dem Anwendungsteil und der Erde anliegt.

Anwendungsteile des Typs F sind entweder Anwendungsteile des Typs BF oder Anwendungsteile des Typs CF.



*Bei SK I Geräten ist dieses Anwendungsteil mit Erde verbunden, was mittel Ohmmeter nachgemessen werden kann.*

### Anwendungsteil des Typs B:

Ein Anwendungsteil, dass entsprechend den in IEC 601-1 festgelegten Anforderungen, insbesondere unter Beachtung des zulässigen Ableitstromes, einen Schutz gegen elektrischen Schlag gewährt und wie folgt gekennzeichnet ist:



Typ B: geerdetes Anwendungsteil oder,



Typ B: defibrillatorgeschütztes Anwendungsteil

Anwendungsteile des Typs B sind nicht für die direkte Anwendung am Herzen geeignet.

### Anwendungsteil des Typs BF:

Ein Anwendungsteil, des Typs F, das entsprechend den in IEC 601-1 festgelegten Anforderungen einen höherwertigen Schutz gegen elektrischen Schlag gewährt als Anwendungsteile des Typs B und wie folgt gekennzeichnet ist:



Typ BF: von Erde isoliertes Anwendungsteil oder,



Typ BF: defibrillatorgeschütztes Anwendungsteil

Anwendungsteile des Typs BF sind nicht für die direkte Anwendung am Herzen geeignet.

### Anwendungsteil des Typs CF:

Ein Anwendungsteil des Typs F, das mit den festgelegten Anforderungen aus IEC 601-1 einen höherwertigen Schutz gegen elektrischen Schlag gewährt als Anwendungsteile des Typs BF und wie folgt gekennzeichnet wird:



Typ CF: von Erde isoliertes, für die direkte Anwendung am Herzen geeignetes Anwendungsteil oder,



Typ CF: defibrillatorgeschütztes Anwendungsteil

## 24.4 Fachbegriffe nach VDE 0544-4

### Fachkraft

Person, die aufgrund beruflicher Ausbildung, ausreichender Erfahrung und Kenntnis der entsprechenden Einrichtungen in der Lage ist, die Übertragene Arbeit und mögliche Gefahren zu beurteilen und zu erkennen.

### unterwiesene Person

Person, die über die Übertragenen Arbeiten und über mögliche Gefahren durch unachtsames Verhalten unterwiesen ist.

### Wiederkehrende Prüfung und Prüfung

in festgelegten Intervallen durchgeführte Überprüfung zum Mindern des Gefährdungsrisikos.

### Instandhaltung

in festgelegten Intervallen durchgeführter Service zum Mindern von Gefährdungen und Betriebsstörungen.

### Reparatur

Wiederherstellen eines sicheren und bestimmungsgemäßen Betriebszustandes.

### Prüfpersonal

unterwiesene Person oder Fachkraft, die zur Durchführung einer wiederkehrenden Inspektion und Prüfung ausgebildet und bevollmächtigt ist.

## 25 Entsorgung

Der Hersteller beschäftigt sich intensiv mit der Umweltverträglichkeit der gesamten Produktpalette.

Als ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl der Zulieferer wurde auf die Umweltverträglichkeit sehr großen Wert gelegt. Der Transport der einzelnen Komponenten geschieht vorwiegend in Umlaufverpackungen.

Die Anlage als auch die zugehörige Transportverpackung bestehen zum überwiegenden Teil aus recyclingfähigen Rohstoffen.

### 25.1 Verpackung



*Es wurden Materialien aus Recyclingprozessen verwendet.  
Die Transportverpackung muss einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden.*

### 25.2 Recycling von Komponenten



*Im Gerät befindliche Komponenten und Bauteile unterliegen z. T. den Vorgaben des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG) und müssen dem Wiederverwertungsprozess zugeführt werden.*

## 26 Technische Daten

<b>Netzanschluss:</b>	230 V ± 10 % 50-60 Hz
<b>Stromaufnahme</b>	
<b>Gerätetester:</b>	
ohne Prüfsteckdose	0,3 A
mit Prüfsteckdose	16,0 A
<b>Maximale Strombelastung der Prüfsteckdose:</b>	16,0 A (Lastart, siehe nachfolgende Tabellen)
<b>Maximale Vorsicherung:</b>	16,0 A
<b>Schutzklasse:</b> (da der Schutzleiter für die Prüfsteckdose durchgeschleift ist)	II
<b>Schutzart:</b>	IP 40 bei geöffnetem Deckel IP 67 bei geschlossenem Deckel
<b>Überspannungskategorie:</b>	II
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2
<b>Touchscreen Abmessungen</b>	115 mm x 87 mm
<b>Umgebungsbedingungen:</b>	Höhe bis 2000 m ü. NN
<b>Temperaturbereich:</b>	
Arbeitstemperatur	0,0 °C bis 35,0 °C
Lagertemperatur	-20,0 °C bis 60,0 °C
<b>maximale relative Feuchte:</b>	
linear abnehmend	80,0 % bei 30,0 °C
nicht kondensierend	60,0 % bei 40,0 °C
<b>Genauigkeitsangaben für Arbeitstemperaturbereich:</b>	18,0 °C bis 28,0°C
<b>EMV:</b>	DIN EN 61557-16:2015-12, EN 61326-2-2
<b>Gehäuse:</b>	Tragekoffer, schlag- u. stoßfest
<b>Gerätevorschriften:</b>	Siehe Kapitel 26.3
<b>Abmessungen (max.):</b> ohne Drehstromsteckdosen	Höhe x Breite x Tiefe (170 x 410 x 350) mm
<b>Gewicht:</b>	~6 kg

Bemerkung: Die Messgenauigkeit wird angegeben als Summe aus einem relativen Anteil des Messwertes.

Diese Messgenauigkeit gilt bei Temperaturen von 18 °C bis 28 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit kleiner 80 %.

## 26.1 Technische Daten, Mess- und Gerätefunktion

DIN EN 61557-16:2015-12:

Die Prüfeinrichtung muss die Messung mindestens folgender Größen ermöglichen:

- Schutzleiterwiderstand
- Isolationswiderstand
- Schutzleiterstrom  
(Direkt- oder Differenzstromverfahren oder Ersatzableitstromverfahren)
- Berührungstrom  
(Direkt- oder Differenzstromverfahren oder Ersatzableitstromverfahren)

In den Anwendungsnormen VDE 0701-0702, VDE 0751-1 und VDE 0544-4 wird eine unterschiedliche Wortwahl, je nach Eigenschaft und Verwendungszweck des Teils, bei gleichen Messverfahren benutzt. So gelten bei Ableitströmen die Begriffe: Geräteableitstrom, Erdableitstrom, Schutzleiterstrom, Berührungstrom, Patientenableitstrom usw..

Die Messwerterfassung arbeitet mit drei Messbereichen (1:1; 10:1; 100:1). Eine Messbereichsumschaltung erfolgt automatisch, so dass immer im günstigsten Messbereich gemessen wird.

### Anschlüsse

- separate 4 mm Prüfbuchsen und Kaltgerätestecker
- 4 x USB Schnittstelle (Typ A), 1 x USB Schnittstelle (Mini B)
- 1 x SD-Karten Steckplatz
- 1 x RJ45

### Max. Speicherkapazität der Speichermedien:

- SDHC-Karte max. 32,0 GB
- USB-Stick max. 32,0 GB

### Werkseinstellung, Systemdaten:

- Testzeit: 5,0 Sek.

### Sicherheitsabschaltung:

- Zeit: 30,0 Sek.

### Übergangswiderstand:

- Stecker 5,0 Ω

Messung	nach Messvorschrift/ Grenzwert	Messgerät nach Vorschrift
<b>Messung des Schutzleiterwiderstandes (RPE, Prüfsteckdose)</b>	VDE 0701-702 VDE 0751-1 (VDE 0701 Teil 260) Schutzklasse I (bis 5m Länge*) 0701 - 0702 0,3 Ω 0751 0,3 Ω * +0,1 Ohm pro weiteren 7,5m bis max. 1 Ω	EN 61010-1 (VDE 0411-T1) EN 61557-1 (VDE 0413 T1) EN 61557-4 (VDE 0413 T4) DIN EN 61557-16:2015-12 VDE 0404-3
Prüfstrom: ≥ 600 mA AC (-30 % / +30 %) an (0...5) Ohm beider Polaritäten!		
Messspannung U <sub>0</sub> ca. 12V DC manuelle/ automatische Polwendung!		
Prüfstrom: 10 A AC (-30 % / +30 % bei 0 Ohm) bei 230 V AC (50...60) Hz	0701 T240 1 Ω	
Messspannung: U <sub>0</sub> ca. 17 V AC	0751 m. G-Stecker 0,1 Ω	
Messbereich: 0,100 ... 30,000 Ω	bzw. 0,2 Ω	
Auflösung: 0,001 Ω		
Genauigkeit: bei 230 V AC ±15 %		

Messung	nach Messvorschrift/ Grenzwert	Messgerät nach Vorschrift
<b>Messung des Isolationswiderstandes (RISO, Prüfsteckdose)</b>	VDE 0701-0702 Schutzklasse I mit Heizgeräten 0,3 MΩ Schutzklasse I 1,0 MΩ Schutzklasse II 2,0 MΩ Schutzklasse III 0,25 MΩ	EN 61010-1 (VDE 0411-T1) EN 61557-1 (VDE 0413 T1) EN 61557-2 (VDE 0413 T2) DIN EN 61557-16:2015-12 VDE 0404-3
Prüfspannung: 50 ... 1000 V DC (-0% / +25%)	VDE 0751-1	
Prüfstrom: > 1 mA bei 500 kΩ @ 500 V DC < 15 mA bei 0 Ω @ 500 V DC	Schutzklasse I 2,0 MΩ Schutzklasse II 7,0 MΩ Anw. CF 70,0 MΩ	
Messbereich: 0,10 ... 100,00 MΩ	(Messwert, Werkseinstellung 500 V)	
Auflösung: 0,1 MΩ		
Genauigkeit: bei 230 V AC ±10 % ±15 % v.M. bei 0 ... 100 MΩ		

Messung	nach Messvorschrift/ Grenzwert	Messgerät nach Vorschrift
<b>Messung des Ersatzableitstromes, als Schutzleiterstrom, Berührungsstrom, Geräteableitstrom, Ableitstrom vom Anwendungsteil bei ME-Geräten (Patientenableitstrom)</b>	VDE 0701-0702, SK I Schutzleiterstrom, 3,5 mA Heizgeräte bis 3,5 kW 3,5 mA bei > 3,5 kW 1 mA/ kW max. 10,0 mA	EN 61010-1 (VDE 0411-T1) EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN EN 61557-16:2015-12
Prüfspannung: ca. 200 V AC, ±20 % bei 230 V AC Der gemessene Strom wird auf 230 V hochgerechnet!	VDE 0701-0702	
Prüfstrom: max. 25 mA	Berührungsstrom (IBer) Klasse I - II 0,5 mA	
Messbereich: 0,020 ... 25,000 mA	VDE 0751-1	
Auflösung: 0,001 mA	SK I IAbl - Strom, 1,0 mA SK II IAbl - Strom, 0,5 mA	
Genauigkeit: bei 230 V AC ±10 % ±15 % v.M. (ab 2 μA)	VDE 0751-1	
Innenwiderstand (Messgerät/ Messsonde)	PABl (AC) Typ BF 5,00 mA Typ CF 0,05 mA	
VDE 0701 – 0702 Ri 2 kΩ	IEC 60601-1	
VDE 0751-1 Ri 1 kΩ	IAbl Anmerk 1 5,00 mA IAbl Anmerk 2 10,00 mA IAbl Rönt. m. SL 5,00 mA IAbl Rönt. ohne SL 2,00 mA	

Messung	nach Messvorschrift/ Grenzwert	Messgerät nach Vorschrift
<b>Messung nach dem Differenzstromverfahren (Prüfsteckdose) Messung des Schutzleiterstromes für Geräte der Schutzklasse I (Prüfsteckdose). Messung des Ableitstromes, Berührungsstromes, Ableitströme von Anwendungsteilen bei ME-Geräten Patientenableitstrom. Schutzklasse I bis II.</b>	VDE 0701-0702, SK I Schutzleiterstrom, 3,5 mA Heizgeräte bis 3,5 kW 3,5 mA bei > 3,5 kW 1 mA/ kW max. 10,0 mA	EN 61010-1 (VDE 0411-T1) EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN EN 61557-16:2015-12 VDE 0404-3
Messbereich: 0,020 ... 25,000 mA (Anzeige ab 20 μA)	VDE 0701-0702	
Auflösung: 0,001 mA	Berührungsstrom (IBer) Klasse I - II 0,5 mA	
Genauigkeit: bei 230 V AC ±10 % ± 15 % v.M. (ab 100 μA) manuelle/ automatische Polwendung!	VDE 0751-1	
Innenwiderstand (Messgerät/ Messsonde)	SK I IAbl - Strom, 0,5 mA SK II IAbl - Strom, 0,1 mA	
VDE 0701 – 0702 Ri 2 kΩ		
VDE 0751-1 Ri 1 kΩ		

Messung	nach Messvorschrift/ Grenzwert	Messgerät nach Vorschrift
<b>Messung Direktstrommessung (Prüfsteckdose). Messung des Schutzleiterstromes für Geräte der Schutzklasse I. Messung des Ableitstromes, Berührungsstromes, Ableitströme von Anwendungsteilen bei ME-Geräten (Patientenableitstrom). Schutzklasse I bis II.</b>	VDE 0701-0702, SK I Schutzleiterstrom, 3,5 mA Heizgeräte bis 3,5 kW 3,5 mA bei > 3,5 kW 1 mA/ kW, max. 10,0 mA VDE 0701-0702 Berührungsstrom (IBer) Klasse I - II 0,5 mA VDE 0751-1 SK I IAbl - Strom, 0,5 mA SK II IAbl - Strom, 0,1 mA VDE 0751-1 PAbl (AC) Typ BF 5,00 mA Typ CF 0,05 mA IEC 60601-1 PAbl (AC) Typ BF 0,10 mA Typ CF 0,01 mA IAbl Anmerk 1/3 2,50 mA IAbl Anmerk 2 5,00 mA IAbl Rönt. m. SL 5,00 mA IAbl Rönt. ohne SL 2,00 mA	EN 61010-1 (VDE 0411-T1) EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN EN 61557-16:2015-12 VDE 0404-3
Messbereich: 0,020 ... 25,000 mA		
Auflösung: 0,001 mA		
Genauigkeit: bei 230 V AC $\pm 10\%$ $\pm 15\%$ v.M. (ab 20 $\mu$ A)		
Innenwiderstand (Messgerät/ Messsonde)		
VDE 0701 – 0702 Ri 2 k $\Omega$		
VDE 0751-1 Ri 1 k $\Omega$		
<b>Messung</b>	<b>nach Messvorschrift/ Grenzwert</b>	<b>Messgerät nach Vorschrift</b>
<b>Prüfsteckdose (Funktionstest nach bestandener Sicherheitsprüfung)</b>	VDE 0701-0702 VDE 0751-1	EN 61010-1 (VDE 0411-T1) EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN EN 61557-16:2015-12 VDE 0404-3
Netzleitung (L und N) über Relais auf Prüfsteckdose zuschaltbar. Schutzleiter durchgeschleift, auch PE-Buchse!) Trennrelais zu „berührbaren Messbuchsen“ 3 mm Kontakt- abstand, 80 A für max. 20 ms.		
Nennspannung: 230 V $\pm 10\%$ (wie Netzeinspeisung!) Bemessungsstrom: 16 A max. Schaltleistung (AC1): 2300 VA max. Lampenlast: 1000 W		
Messbereich: 0,0 – 360 V AC (50 – 60 Hz) 0,10 – 20 A AC (50 – 60 Hz) 20 ... 2300 W (Wirkleistung) 20 ... 2300 VA (Scheinleistung)		
Auflösung: 0,1 V 0,01 A 1 W 1 VA		
Genauigkeit: U (V) $\pm 15\%$ v.M. I (A) $\pm 15\%$ v.M. P (W) $\pm 20\%$ v.M. S (VA) $\pm 20\%$ v.M.		
<b>Messung</b>	<b>nach Messvorschrift/ Grenzwert</b>	<b>Messgerät nach Vorschrift</b>
Schutzkleinspannung (PELV, SELV) Messung mit Sonde	VDE 0701-0702	EN 61010-1 (VDE 0411-T1) EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN EN 61557-16:2015-12 VDE 0404-3
Messbereich: 1,0 ... 360 V DC bzw. 250 V AC		
Auflösung: 0,1 V		
Genauigkeit: bei 230 V AC $\pm 10\%$ $\pm 15\%$ v.M.		
<b>Messung</b>	<b>nach Messvorschrift/ Grenzwert</b>	<b>Messgerät nach Vorschrift</b>
Schweißspannung $U_a$ Messung mit Sonde	VDE 544-4	EN 61010-1 (VDE 0411-T1) EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN EN 61557-16:2015-12 VDE 0404-3
Messbereich: 1,0 ... 200 V DC bzw. 140 V AC		
Auflösung: 0,1 V		
Genauigkeit: bei 230 V AC $\pm 10\%$ $\pm 2,5\%$ v.M.		
<b>Messung</b>	<b>nach Messvorschrift/ Grenzwert</b>	<b>Messgerät nach Vorschrift</b>
Durchgangsprüfung (Kabel- Verlängerungsleitungen)	VDE 0701-0702	EN 61010-1 (VDE 0411-T1) EN 61557-1 (VDE 0413 T1) DIN EN 61557-16:2015-12 VDE 0404-3
Prüfstrom: bei 230 V AC 50 – 60 Hz $\geq 600$ mA AC – 0 % + 25 % an 0 – 5 $\Omega$		
Messbereich: 0,10 ... 30,000 $\Omega$		
Auflösung: 0,01 $\Omega$		
Genauigkeit: bei 230 V AC $\pm 10\%$ $\pm 15\%$ v..M.		
Messspannung: $U_0$ ca. 12 V DC		

## 26.2 Werkseinstellungen, Setup Grenzwerte

RPE Prüfungen			IPAbI. Prüfungen		
RPE VDE 0701-0702	0,3	Ω	IPAbI VDE 0751-1, SK I, AC, Typ BF	5,00	mA
RPE VDE 0751-1	0,3	Ω	IPAbI VDE 0751-1, SK I, AC, Typ CF	0,05	mA
RPE VD 0544-4	0,3	Ω	IPAbI VDE 0751-1, SK I, DC, Typ BF	0,01	mA
Für alle RPE Prüfungen gilt:			IPAbI VDE 0751-1, SK I, DC, Typ CF	0,01	mA
RPE ≤ 0,3 Ω, zulässig für Schutzleiter bis 5 m Länge			IPAbI VDE 0751-1, SK II, AC, Typ BF	5,00	mA
Je weitere 7,5 m Leitungslänge werden 0,1 Ω aufaddiert (max. bis 1,0 Ω)			IPAbI VDE 0751-1, SK II, AC, Typ CF	0,05	mA
RPE Werte sind voreingestellt für einen Leitungsquerschnitt von 1,5 mm <sup>2</sup>			IPAbI VDE 0751-1, SK II, DC, Typ BF	0,01	mA
IPAbI VDE 0751-1, SK II, DC, Typ CF			0,01	mA	
RISO Prüfungen			Kabel Prüfung		
RISO-1 VDE 0701-0702, SK I, LN-PE	1,00	MΩ	Leitungslänge	5,0	M
RISO-1 VDE 0701-0702, SK II, LN-Körper	2,00	MΩ	Leitungsquerschnitt	1,5	mm <sup>2</sup>
RISO-1 VDE 0701-0702, SK III, Eingang-Körper	0,25	MΩ	Anzahl der Leiter	3	
RISO-1 VDE 0751-1, SK I, LN-PE	2,00	MΩ	Widerstand pro Leiter	0,3	Ω
RISO-1 VDE 0751-1, SK II, LN-Körper	7,00	MΩ	<b>Ua/ Ua-Schw. (Ausgangsspannung)</b>		
RISO-1 VDE 0544-4, SK I, LN-PE	2,50	MΩ	Ua VDE 0701-0702, max. Ausgangsspannung	25,0	V
RISO-1 VDE 0544-4, SK II, LN-Körper	5,00	MΩ	Ua-Schw. VDE 0544-4, max. Ausgangsspannung AC	0,0	V
RISO-2 VDE 0701-0702, SK I, Sekundär-PE	0,25	MΩ	Ua-Schw. VDE 0544-4, max. Ausgangsspannung DC	80,0	V
RISO-2 VDE 0701-0702, SK II, Sekundär-Körper	0,25	MΩ	Ua-Schw. VDE 0544-4, max. Spitzenwert (Peakwert)	113,0	V
RISO-2 VDE 0751-1, SK I, Sekundär-PE	70,00	MΩ	<b>PRCD-AC</b>		
RISO-2 VDE 0751-1, SK II, Sekundär-Körper	70,00	MΩ	Auslösestrom I-Nenn	30	mA
RISO-2 VDE 0544-4, SK I, Sekundär-PE	2,50	MΩ	Auslösezeit 1 x I-Nenn	300	ms
RISO-2 VDE 0544-4, SK II, Sekundär-Körper	2,50	MΩ	Auslösezeit 5 x I-Nenn	40	ms
RISO-3 VDE 0701-0702, SK I, LN-Sekundär	2,00	MΩ	Auslösezeit ½ x I-Nenn	300	ms
RISO-3 VDE 0701-0702, SK II, LN-Sekundär	2,00	MΩ	max. Berührungsspannung	25	V
RISO-3 VDE 0701-0702, SK III, Eingang-Ausgang	0,25	MΩ	<b>PRCD-A und F</b>		
RISO-3 VDE 0751-1, SK I, LN-Sekundär, Typ B	2,00	MΩ	Auslösestrom I-Nenn	42	mA
RISO-3 VDE 0751-1, SK I, LN-Sekundär, Typ BF	70,00	MΩ	Auslösezeit 1 x I-Nenn	300	ms
RISO-3 VDE 0751-1, SK I, LN-Sekundär, Typ CF	70,00	MΩ	Auslösezeit 5 x I-Nenn	40	ms
RISO-3 VDE 0751-1, SK II, LN-Sekundär, Typ B	7,00	MΩ	max. Berührungsspannung	35	V
RISO-3 VDE 0751-1, SK II, LN-Sekundär, Typ BF	70,00	MΩ	<b>PRCD-B und B+</b>		
RISO-3 VDE 0751-1, SK II, LN-Sekundär, Typ CF	70,00	MΩ	Auslösestrom I-Nenn	60	mA
RISO-3 VDE 0544-4, SK I, LN-Sekundär	5,00	MΩ	Auslösezeit 1 x I-Nenn	300	ms
RISO-3 VDE 0544-4, SK II, LN-Sekundär	5,00	MΩ	Auslösezeit 5 x I-Nenn	40	ms
RISO-4 VDE 0701-0702, SK I, LN-ber. Teile ohne PE	2,00	MΩ	max. Berührungsspannung	50	V
RISO-4 VDE 0751-1, SK I, LN-ber. Teile ohne PE	7,00	MΩ	<b>PRCD-2-polig/ 3-polig/ K/ S und S+</b>		
RISO-4 VDE 0544-4, SK I, LN-ber. Teile ohne PE	5,00	MΩ	Auslösestrom I-Nenn	30	mA
Für alle RISO Messungen gilt:			Auslösezeit 1 x I-Nenn	300	ms
Prüfspannung LN/ Eingang – PE/ Körper	500	V	Auslösezeit 5 x I-Nenn	40	ms
Prüfspannung Sekundär/ Ausgang – PE/ Körper	250	V	max. Berührungsspannung	25	V
Prüfspannung LN/ Eingang – Sekundär/ Ausgang	500	V	<b>Testzeiten</b>		
<b>IPE Prüfungen</b>			Alle Einzelprüfung Testzeiten der automatischen Prüfabläufe betragen werksseitig jeweils:		
IPE VDE 0701-0702, Geräte allgemein	3,5	mA	5	s	
IPE VDE 0701-0702, mit Heizelementen > 3,5 kW	1,0 (max. 10 mA)	mA/kW	<b>Verzögerungszeit der Netzpulung</b>		
IPE VDE 0544-4, SK I	10,0	mA	Die standardmäßige Verzögerungszeit beträgt:		
<b>IBer. Prüfungen</b>			0	ms	
IBer. VDE 0701-0702	0,5	mA	<b>IAbI. Prüfungen</b>		
IBer. VDE 0544-4	0,5	mA	IAbI. VDE 0751-1, SK I	0,5	mA
IBer. VDE 0544-4 Schweißausgang	10,0	mA	IAbI. VDE 0751-1, SK II	0,1	mA

## 26.3 Geltende Normen und Vorschriften

Messungen/ Prüfungen	Prüf und Messeinrichtung
VDE 0701-0702	DIN EN 61557-16:2015-12
EN 62353 (VDE 0751-1)	VDE 0404-3 (Medizin)
EN 60974 (VDE 0544-4)	VDE 0404-4
ÖVE E 8701-1 (ähnlich VDE 0701 und 0702)	EN 60529 (VDE 0470-1)
ÖVE E 8701-2-2 (ähnlich VDE 0701 und 0702)	EN 61326 -1 (VDE 0843-20-1)
BetrSichV	EN 61010-1 (VDE 0411-1)
TRBS 1201	EN 61010-2-032 (VDE 0411-2-032)
TRBS 1203	EN 61010-031 (VDE 0411-031)
DGUV Vorschrift 3	EN 61557-1 (VDE 0413-1)
	EN 61557-2 (VDE 0413-2)
	EN 61557-4 (VDE 0413-4)

## 27 Garantiebestimmungen

Der Gerätetester **HT- INSTRUMENTS HT700 RCD/ ARC** unterliegt einer strengen Qualitätsprüfung. Sollten Fehler in der Funktion auftreten, gewähren wir die gesetzliche Herstellergarantie. Fabrikations- oder Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt, sofern das Gerät ohne Fremdeinwirkung Funktionsstörungen zeigt und es ungeöffnet an uns zurückgesandt wird. Beschädigungen durch Sturz oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.

## 28 Wartung – Kalibrierung

### 28.1 Wartung



*Trennen Sie den Gerätetester vor Beginn der Reinigung von der Netzversorgung.*

Der Gerätetester **HT- INSTRUMENTS HT700 RCD/ ARC** benötigt keine besondere Wartung. Achten Sie auf eine saubere und trockene Oberfläche im Bereich der Steckkontakte und des Touchscreens. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht angefeuchtetes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- oder Lösungsmitteln.

Schalten Sie den Gerätetester außer Betrieb, wenn eine Fehlfunktion/ Fehlermeldung besteht bzw. auf dem Touchscreen dargestellt wird. Kontrollieren Sie alle Kabelverbindungen und prüfen Sie ob das Gerät ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird. Nehmen Sie anschließend den Gerätetester erneut in Betrieb. Bei anhaltender Fehlermeldung/ Fehlfunktion melden Sie sich unter der entsprechenden Servicenummer in Kapitel 29.

### 28.2 Kalibrierung

Nach VDE 0701-0702 gilt ab 01.06.2008:

„Die für die Wiederholungsprüfung benutzten Messgeräte sind regelmäßig zu prüfen und zu kalibrieren“.

Vereinbaren Sie mit uns einen Termin zur Prüfung und Kalibrierung Ihrer Prüfgeräte, Telefon +49 (0) 2161 / 9999450

Anschrift siehe Kapitel 24, „Produktsupport“

### 28.3 Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt nicht unter die RoHS-Richtlinie. Nach WEEE 2002/96/EG und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte (ab 8/2005) mit dem nebenstehenden Symbol nach EN 50419.



Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service, Anschrift siehe Kapitel 21.

### 28.4 Reparatur- und Ersatzteil-Service

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an unseren Produktsupport

## 29 Ansprechpartner im Bereich Service

### Ersatzteilmanagement

Telefon: +49 2161 564 581

E-Mail: info@HT- Instruments.de

### Generelle Servicefragen

Telefon: +49 2161 9999450

E-Mail: service@HT- Instruments.de

### Retourenmanagement

Telefon: +49 2161 9999450

E-Mail: info@HT- Instruments.de

### Schulungsmanagement

Telefon: +49 2161 564 581

E-Mail: info@HT- Instruments.de

### Technischer Support

Telefon: +49 2161 9999450

E-Mail: service@HT- Instruments.de







**Support / Helpdesk**

HT- INSTRUMENTS Helpdesk-Team

Telefon: +49 2161 9999450

Telefax: +49 2161 564 583

E-Mail: [info@HT-Instruments.de](mailto:info@HT-Instruments.de)

Internet: [www.HT-Instruments.de](http://www.HT-Instruments.de)