
SAFETYTEST 3ST Menüstruktur**Inhaltsverzeichnis**

1. Firmware-Version	3
2. Anschluss	4
3. Setup.....	7
4. Identnummer, Barcode- und Transpondereingabe ...	8
5. Profil.....	10
6. Passive Messungen DIN VDE 0701-2/0751 bzw. ÖVE E 8701/8751.....	11
6.1 Parameter	11
6.2 Sichtprüfung	12
6.3 Schutzleitermessung	13
6.4 Isolationswiderstandsmessung LN-PE.....	13
6.5 Ersatzableitstrommessung LN-PE bei 0701-0702	14
6.6 Messung nach DIN VDE 62353.....	15
6.7 Ersatzableitstrommessung Leitfähige Teile -LN.....	16
6.8 Abfrage Funktionstest.....	16
6.9 Prüfergebnis	17
7. Aktive Messungen DIN VDE 0701-0702 bzw. ÖNORM ÖVE E8701	18
7.1 Parameter	18
7.2 Sichtprüfung	19
7.3 Schutzleitermessung	20
7.4 Isolationswiderstandsmessung LN-PE.....	20
7.5 Isolationswiderstandsmessung Leitfähige Teile -LN	20
7.6 Differenzstrommessung.....	21
7.7 Funktionstest.....	26
7.8 Abfrage Funktionstest.....	26
8. Verlängerungsleitung.....	28
8.1 Verlängerungsleitung Parameter	28
8.2 Verlängerungsleitung Anschluss RCD.....	30
8.3 Isolationswiderstandsmessung LN-PE.....	31
8.4 Verlängerungsleitung Schutzleitermessung	32
8.5 Entscheidung weitere PE Teile	33
8.6 Durchgang, Isolation.....	33
8.7 RCD Prüfung	34
8.8 Prüfergebnis	39

9.	Aktive Messungen nach DIN VDE 0544-4 (Schweißgerät).....	40
9.1	Parameter	40
9.2	Sichtprüfung	40
9.3	Schutzleitermessung	40
9.4	Isolationswiderstandsmessung LN-PE.....	41
9.5	Isolationswiderstandsmessung SSQ-PE.....	42
9.6	Isolationswiderstandsmessung LN-SSQ bei 500 V	42
9.7	Differenzstrommessung.....	43
9.8	Berührstrom SSQ	44
9.9	Spannung der Schweißelektrode.....	46
9.10	Prüfergebnis	46
10.	Einzelmessungen	47
10.1	Messungen.....	47
10.2	Abfrage Funktionstest.....	56
11.	Abbruch während des Prüfablaufs.....	57
12.	Speicher.....	58
13.	Drucken	60
14.	Schnittstelle	62
14.1	Schnittstellenparameter	62
14.2	Einstellung der Schnittstelle: 19200, n, 8, 1	62
14.3	Barcodeeingabe	62
14.4	Identifikation des Gerätes	62
14.5	Kommandos	62
14.6	Speicherdefinition	65
14.7	Bemerkungen	68
14.8	Bedeutung der Sichtprüfungsbits	68
14.9	Wert der Heizleistung	68
14.10	Wert der Anschlusslänge	68
14.11	Wert des Querschnitts	68
14.12	Bedeutung des Passwortstandes	69
14.13	Bedeutung der Bits der DurchgangsvARIABLEN	70
14.14	RCD -Type und Nennfehlerstrom	71
15.	VDE-Grenzwerte	71

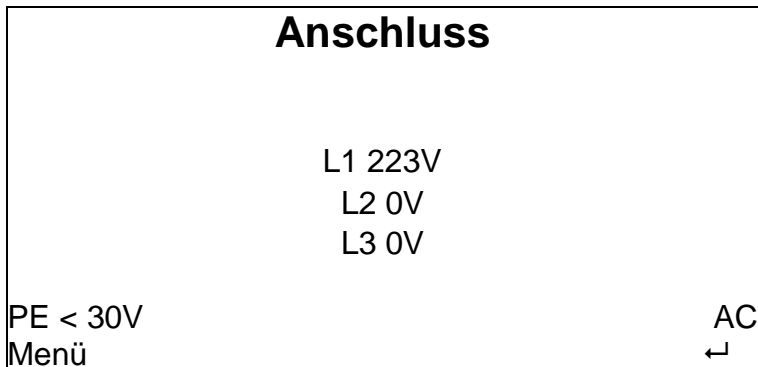
1. Firmware-Version

Die Firmware-Version wird nach dem Einschalten kurz angezeigt.
Die Version sollte bei Supportfragen angegeben werden.



Firmware Version
0300

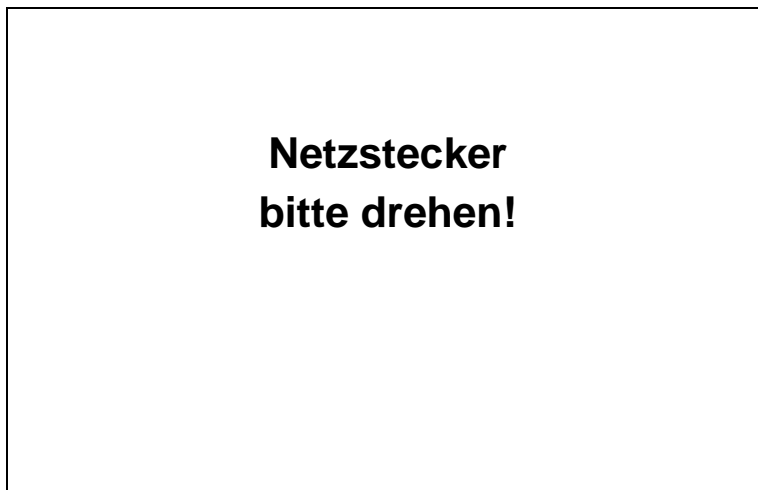
2. Anschluss



Im Anschlussmenü wird gezeigt, ob der PE-Leiter gemessen gegen N eine Spannung führt. Wenn der PE-Leiter nicht angeschlossen ist wird hier eine Fehlermeldung angezeigt (PE > 30 V!!!)

Rechts unten wird AC und die Drehrichtung des Anschlusses gezeigt.

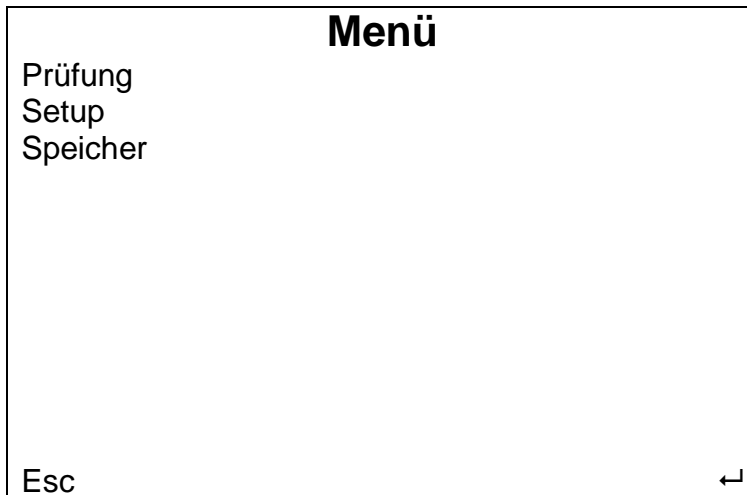
Bei einem AC Anschluss kann folgender Hinweis erscheinen:



Der Schukostecker ist umzupolen.

Anmeldung	
Prüfer Passwort	Muster
Passwort optional. Das Passwort wird bei der Eingabe des Namens gelöscht.	
Menü	↵

Schrittweise
Transponder
Nein



Mit der Auswahl „**Prüfung**“ werden Prüfabläufe durchgeführt.
Im „**Setup**“ werden die Einstellungen des Gerätes und die Voreinstellungen für die Prüfung vorgenommen.
Das „**Speicher**“-Menü zeigt die Stammdaten der geprüften und der über den PC heruntergeladenen Gerätedaten an. Wenn aus dem Speichermenü heraus ein Prüfling ausgewählt und die Prüfung gestartet ist, wird die Prüfung dem ausgewählten Prüfling zugeordnet.

3. Setup

Setup		
Anwender	Profi	Standard
Ablauf	Auto	Schrittweise
ID Nr Eingang.	Barcode	Transponder
Kundenunabhängige ID Nr	Ja	Nein
Datum	13.5.2015	
Uhrzeit	12:44	
Display	Kontrasteinstellung	
Sprache	de	
Esc		↩

„**Anwender Profi**“ heißt, dass keine Bedienhinweise zur Messung erscheinen. Bei „**Anwender Standard**“ wird vor jeder Anschlussänderung oder notwendigen Bedienung ein entsprechender knapper Hinweis gegeben.

„**Ablauf Auto**“ heißt, dass Messungen, bei denen keine Bedienung notwendig ist, automatisch beendet werden. Danach wird die folgende Messung automatisch gestartet.

Bei „**Ablauf Schrittweise**“ muss jeder Messschritt mit der „↩“-Taste bestätigt werden.

Hinweis: Die Differenzstrommessung läuft nicht automatisch weiter, da der Prüfling in verschiedenen Betriebszuständen geprüft werden soll.

ID-Nr Eingang Barcode: Neben der Tastatureingabe können mit dem optionalen Barcodescanner Barcodes im Format CODE 39, CODE 128, EAN 8, EAN 13 gelesen werden. Scan-Höhe ab 6 mm, Scan-Breite bis 100 mm.

ID-Nr Eingang Transponder: Neben der Tastatureingabe können mit dem optionalen Transponderscanner 125 kHz Read only Transponder-Tags gelesen werden.

Bei **Einstellung Transponder** kann ein Transponder an die serielle Schnittstelle angeschlossen werden, um 125 kHz Transponder zu lesen. Das Lesen ist erst aktiv, wenn der Cursor im Identnummernfeld ist.

Kundenunabhängige ID Nummer heißt, dass die Identnummern eindeutig sind. Bei kundenunabhängiger Identnummer wird bei der Identnummerneingabe nach einem Datensatz im Speicher unter dieser Identnummer für den eingestellten Kunden gesucht und die Parameter dieses Datensatzes werden für alle weiteren Einstellung voreingestellt. Bei kundenunabhängiger Identnummer wird der Speicher unabhängig von der Kundeneinstellung durchsucht und die Daten für den Kundennamen und die Geräteparameter werden übernommen.

Mit der Kontrasteinstellung kann das Display mit den Tasten ↓ und ↑ verändert werden.

4. Identnummer, Barcode- und Transpondereingabe

Identnummer	
Kunde	Meyer Werft
ID-Nr	4711
Gerät	Handy
Herst	Lorch
Norm	VDE 0701-2

Esc ↓Del ↑Ins □

ÖVE 8701, EN 62353,
VDE 0544-4,

Der Cursor springt gleich in das Identnummernfeld

Die Länge der Eingabefelder ist auf 16 Zeichen begrenzt.

Nach Eingabe der Identnummer wird der Speicher nach derselben Nummer für den Kunden durchsucht. Bei positivem Ergebnis werden die entsprechenden Stammdaten eingeblendet. Die Identnummer kann auch über einen Barcode- oder Transponderleser eingegeben werden. Die Eingabe wird mit „Enter“ beendet. Die Stammdaten können auch am PC definiert und an das Prüfgerät überspielt werden. Zusammen mit den Stammdaten wird das Profil des Prüflings (Prüfvorschrift, Schutzklasse, Schutzleiterlänge, Heizleistung) heruntergeladen. Wenn das Profil vom PC her oder bei einer vorigen Prüfung bereits definiert war, werden automatisch die korrekten Einstellungen für die Prüfung vorgenommen.

Barcodeeingabe der Identnummer:

Barcodeleser an die RS232 Schnittstelle anschließen. Es ertönt ein Piepston.

Im Setup Menü muss vorher die Barcodeeingabe gewählt worden sein. (Siehe Punkt 4).

Nach Eingabe des korrekt geschriebene Kundennamens, Cursor in die Zeile ID-Nr bewegen (mit den Up- und Down-Tasten). Den Cursor mit der Rechts-Taste in das ID-Nr Feld bewegen.

Den Barcode nun abscannen. Eventuell den Taster am Barcodeleser betätigen.

Nach der Barcodeeingabe springt der Cursor automatisch auf den Anfang der ID-Nr-Zeile. Wenn das Gerät bereits im Prüfgeräte-Speicher vorhanden ist (entweder vom PC übertragen oder bereits von einer vorherigen Prüfung angelegt), erscheint der Inhalt der Zeilen Gerät und Hersteller korrekt, wie gespeichert.

Transpondereingabe der Identnummer:

Transponderleser an die RS232 Schnittstelle anschließen.

Im Setup Menü muss vorher die Transpondereingabe gewählt worden sein.

(Siehe Punkt 4).

Nach Eingabe des korrekt geschriebene Kundennamens, Cursor in die Zeile ID-Nr bewegen (mit den Up- und Down-Tasten). Den Cursor mit der Rechts-Taste in das ID-Nr Feld bewegen.

Den Transponder nun abscannen

Nach der Transpondereingabe springt der Cursor automatisch auf den Anfang der ID-Nr-Zeile. Wenn das Gerät bereits im Prüfgeräte-Speicher vorhanden ist

(entweder vom PC übertragen oder bereits von einer vorherigen Prüfung angelegt) erscheint der Inhalt der Zeilen Gerät und Hersteller korrekt, wie gespeichert.

5. Profil

Profil		
SKI (mit PE) Verlängerung	Aktiv	Passiv (bei 544 nur aktiv)
SK II (ohne PE) Festanschluss	Aktiv	Passiv (bei 544 nur aktiv)
Menü		↩

„**Messung aktiv**“ heißt, dass die VDE Messungen mit zugeschaltetem Netz durchgeführt werden. Das Netz wird über ein im Prüfgerät befindliches Schütz auf den Prüfling geschaltet. Aktive Messungen sind die Berührstrommessung, die Differenzstrommessung und die Leistungsanalyse.

Bei „**Messung passiv**“ wird anstatt der Differenzstrommessung die Ersatzableitstrommessung durchgeführt.

Hinweis: Für Drehstromgeräte sind passive Messungen nicht sinnvoll, da die Ersatzableitstrommessung größere Messwerte für den Schutzleiterstrom anzeigen kann als in der Praxis vorkommen. Daher sollte diese Einstellung für Drehstromgeräte nach Möglichkeit gemieden werden.

Durch das Profil wird die Art der Prüfung bestimmt.

„**SKI**“ heißt ein Gerät der Schutzklasse I, d. h. mit Schutzleiteranschluss. Eine „**Verlängerungsleitung**“ wird geprüft, indem ein Anschluss in die Prüfdose und der andere in den Anschlussstecker für die Verlängerungsleitung gesteckt werden.

„**SKII**“ steht für ein schutzisoliertes Gerät.

Das Profil „**Festanschluss**“ heißt, dass der Prüfling fest am Netz angeschlossen ist und nicht in das Prüfgerät gesteckt werden kann. Die Schutzleitermessung wird durchgeführt indem die Verbindung des Schutzleiteranschlusses des Prüfgerätes über die Verteilung, das Anschlusskabel des Prüflings bis zum Gehäuse des Prüflings gemessen wird.

Im Menü „**Einzelmessungen**“ können alle Messungen des Gerätes einzeln durchgeführt werden.

6. Passive Messungen DIN VDE 0701-2/0751 bzw. ÖVE E 8701/8751

Passive Messungen haben den Vorteil, dass sie schneller als aktive Messungen durchzuführen sind, da der Prüfling nicht an das Netz gelegt wird. Neben der Durchgängigkeit des Schutzleiters wird die Isolation gegen das Netz gemessen. Die Gefahr besteht jedoch darin, dass nicht alle Teile des Prüflings geprüft werden. Dies geschieht in folgenden Fällen:

- Der Prüfling enthält Schütze, die interne Teile allpolig (L und N) abschalten.
- Der Prüfling enthält interne Spannungsquellen, die einseitig mit PE verbunden sind oder verbunden werden können (z. B. Netzteile).

Entfällt komplett bei Festanschluss, bei Norm DIN VDE 0544 und bei Verlängerung.

6.1 Parameter

SK I (mit PE)		
Heizleistung	< 3,5 kW	Bis 25 kW
Anschluss-Ltg	< 5 m	Bis 50 m
Querschnitt	1,5qmm	Bis 50 mm ²
PE-Messung	Ja	Nein
Isolierte leitfähige Teile	Nein	Ja
Menü		↩

Die **Heizleistung** und die **Anschlusslänge** des Netzkabels des Prüflings bestimmen die Grenzwerte für die Messung. Die Heizleistung bestimmt den Grenzwert für den Differenzstrom (1 mA/kW). Ohne Heizleistung ist der Grenzwert 1 M Ω , mit Heizleistung 0,3 M Ω . Die Länge der Anschlussleitung bestimmt den Grenzwert für die Schutzleitermessung (zusätzlich 0,1 Ohm/ 7,5 m für eine Anschlusslänge von über 5 m, Maximalwert 1 Ω), für 1,5 mm² Querschnitt. Für andere Querschnitte gelten entsprechend andere Werte.

Mit RPE-Messung ist nur für isolierte SKI Geräte anzuwenden, bei denen das Potential des Schutzleiteranschlusses nicht zugänglich ist.

SK II (ohne PE)		
Isolierte leitfähige Teile	Nein	Ja
Menü		↩

EN62353

SK I (mit PE)		
E.-G-Abl.-Strom Mit PE-Messung	Allg (1mA) Normal	2 mA, 5 mA, 10 mA Nein
Mit Iso-Messung	Ja	Nein
Isolierte leitfähige Teile	Ja	Nein
Menü		↩

SK II (ohne PE)		
E.-G-Abl.-Strom	Allg (1mA)	2 mA, 5 mA, 10 mA
Isolierte leitfähige Teile	Ja	Nein
Menü		↩

Mit **Iso-Messung** kann ausgeschaltet werden, wenn der Hersteller dies verbietet.

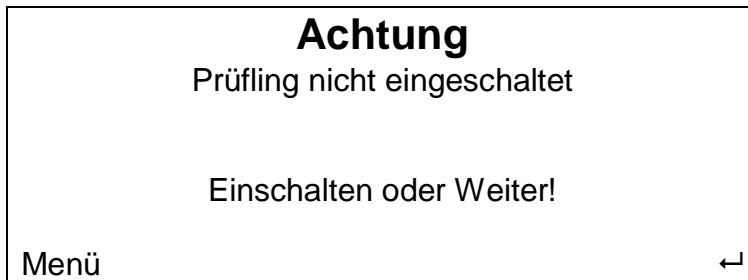
Grenzwerte für Ersatzgeräteableitstrom

Grenzwert	Anwendung
1 mA	Allgemeine Geräte
2 mA	Fahrbare Röntgengeräte ohne zusätzlichem Schutzleiter
5 mA	Geräte mit Anwendungsteilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind. Fahrbare Röntgengeräte mit zusätzlichem Schutzleiter
10 mA	Geräte mit fest angeschlossenem Schutzleiter

6.2 Sichtprüfung

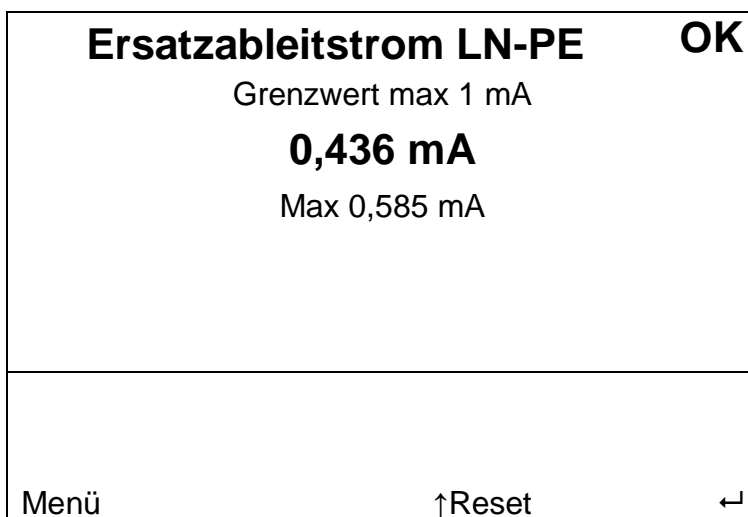
Sichtprüfung		
Schutzleiter (nur bei SKI)	OK	F (Gilt nicht für SKII)
Gehäuse	OK	F
Isolierteile	OK	F
Anschluss, Stecker	OK	F
Aufschriften	OK	F
Sonstiges	OK	F
Menü		↩

Bei der Isolationswiderstandsmessung wird geprüft, ob der Prüfling eingeschaltet ist. Wenn nicht, erscheint eine Meldung.



Diese Meldung kann durch die Taste ↵ übersprungen werden.

6.5 Ersatzableitstrommessung LN-PE bei 0701-0702



Automatisch bei Auto

Entfällt bei SKII

Die Ersatzableitstrommessung geschieht im spannungslosen Zustand des Prüflings. Die Anschlüsse L und N des Prüflings sind im Prüfgerät verbunden. Zwischen L-N und PE wird eine Wechselspannung angelegt und der Strom gemessen.

6.6 Messung nach DIN VDE 62353

Ers. Geräteableitstrom OK Grenzwert max 1 mA 0,436 mA Max 0,585 mA
Anwendungsteile verbinden. Mit Sonde Anwendungsteile und Gehäuseteile ohne PE abtasten. Menü ↑Reset ↩

Entfällt 0701 und SKII

Der Grenzwert richtet sich nach der Klassifizierung: 1 mA, 2 mA, 5 mA, 10 mA
 Die Ersatzgeräteableitstrommessung geschieht im spannungslosen Zustand des Prüflings. Die Anschlüsse L und N des Prüflings sind im Prüfgerät verbunden. Zwischen L-N und PE gemeinsam mit Sonde wird eine Wechselspannung angelegt und der Strom gemessen.

Bei SKI+SKII:

Entfällt bei Anwender Profi

Die leitfähigen isolierten Teile müssen nacheinander abgetastet werden.

Riso LN-Sonde OK Grenzwert min 2 MOhm 5,766 MOhm Min 5,755 MOhm
Bei eingeschaltetem Prüfling mit Sonde alle leitfähigen Teile ohne PE abtasten. Menü ↑Reset ↩

Entfällt, wenn keine isolierten leitfähigen Teile ohne PE vorhanden sind.

Die Messung wird im spannungslosen Zustand des Prüflings durchgeführt. Die Isolation wird zwischen LN des Prüflings und den berührbaren leitfähigen isolierten Teilen wird gemessen.

6.9 Prüfergebnis

Prüfung	OK
Bemerkung: Dies ist ein individueller Text zur Prüfung.	
↓Del	↑Ins
↩	

Die Bemerkung zur Prüfung kommt auch nach der positiven Bestätigung des Abspeicherns nach Abbruch einer fehlerhaften Prüfung. Die Bemerkung wird mit abgespeichert

7. Aktive Messungen DIN VDE 0701-0702 bzw. ÖNORM ÖVE E8701

7.1 Parameter

SK I (mit PE)		
Heizleistung	< 3,5 kW	Bis 25 kW, Keine
Anschluss-Ltg	< 5 m	Bis 50 m
Querschnitt	1,5qmm	Bis 50 mm ²
PE-Messung	Ja	Nein
PRCD-S Anschluss	Nein	Ja
Mit Iso-Messung	Ja	Nein
Isolierte leitfähige Teile	Nein	Ja
Menü		↩

Die Eingaben Heizleistung und Schutzleiterlänge dienen zum Bestimmen der Grenzwerte. Bei Festanschluss fällt die Isomessung immer aus.
In diesem Fall gibt es für Geräte mit externer Differenzstrommessung und Stromzange die Auswahl:

SK II (ohne PE)		
Heizleistung	< 3,5 kW	Bis 25 kW, Keine
Isolierte leitfähige Teile	Nein	Ja
Menü		↩

Festanschluss		
Heizleistung	< 3,5 kW	Bis 25 kW
Diffstrom mit Zange	Ja	Nein
Ströme mit Zange	Ja	Nein
Mit PE-Messung	Ja	Nein
Isolierte leitfähige Teile	Nein	Ja
Menü		↩

Die Messungen können nur mit den passenden Zangen des Herstellers durchgeführt werden und nur, wenn dies vorgesehen ist.

Für EN62353

SK I (mit PE)		
Geräteableitstrom Mit PE-Messung	Allg (0,5mA) Normal	1 mA, 2,5 mA, 5 mA Nein
Mit Iso-Messung Isolierte leitfähige Teile	Ja Nein	Nein Ja
Menü		↩

SK II (ohne PE)		
Mit Iso-Messung Isolierte leitfähige Teile	Ja Nein	Nein Ja
Menü		↩

Grenzwerte für Geräteableitstrom

Grenzwert	Anwendung
0,5 mA	Allgemeine Geräte
2,5 mA	Geräte mit Anwendungsteilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind. Fahrbare Röntgengeräte
5 mA	Geräte mit fest angeschlossenem Schutzleiter

7.2 Sichtprüfung

Sichtprüfung		
Schutzleiter (nur bei SKI)	OK	F (Gilt nicht für SKII)
Gehäuse	OK	F
Isolierteile	OK	F
Anschluss, Stecker	OK	F
Aufschriften	OK	F
Sonstiges	OK	F
Menü		↩

<p>Riso LN-Sonde OK</p> <p>Grenzwert min 2 MOhm</p> <p>5,766 MOhm</p> <p>Min 5,755 MOhm</p>
<p>Bei eingeschaltetem Prüfling mit Sonde alle leitfähigen Teile ohne PE abtasten.</p>
<p>Menü ↑Reset ↵</p>

Entfällt, wenn keine isolierten leitfähigen Teile ohne PE vorhanden sind.

7.6 Differenzstrommessung

<p>!!!Netzspannung!!!</p> <p>Prüfling ausschalten. Dann weiter. Nach Netzzuschaltung Prüfling einschalten. Alle Netzkreise prüfen.</p>
<p>↵</p>

Funktionstest				
Funk	MW	Max	GW	OK/F
It	0,3 mA	0,4 mA	0,5 mA	OK
Id	0,5 mA	0,7 mA	3,5 mA	OK
Funk	L1	L2	L3	Tot
I	1 A	2 A	1A	
U	230V	220V	225V	
P				900W
Berührbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.				
Menü	↑Reset			↵

Funktionstest ohne berührbare leitfähige Teile

Funktionstest				
Funk	MW	Max	GW	OK/F
Id	0,5 mA	0,7 mA	3,5 mA	OK
Funk	L1	L2	L3	Tot
I	1 A	2 A	1A	
U	230V	220V	225V	
P				900W
.				
Menü		↑Reset		↵

Funktionstest SK II

Funktionstest				
Funk	MW	Max	GW	OK/F
It	0,3 mA	0,4 mA	0,5 mA	OK
Funk	L1	L2	L3	Tot
I	1 A	2 A	1A	
U	230V	220V	225V	
P				900W
Berührbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.				
Menü		↑Reset		↵

Funktionstest SK II ohne berührbare leitfähige Teile

Funktionstest				
Funk	L1	L2	L3	Tot
I	1 A	2 A	1A	
U	230V	220V	225V	
P				900W
.				
Menü		↑Reset		↵

Für Festanschluss:

Funktionstest				
Funk	MW	Max	GW	OK/F
It	0,3 mA	0,4 mA	0,5 mA	OK
Id (C)	0,5 mA	0,7 mA	3,5 mA	OK
Funk	L1	L2	L3	Tot
I (C)	1 A	2 A	1A	

F_{Test} drücken – Interne Messung - Zangenmessung

Berührbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.

Menü ↓I1 ↑Reset ↵ I2, I3, DI

Auswahl mit Pfeiltasten ↓↑ und Eingabe mit Enter – Taste bestätigen.

Die Strommesszange muss um die entsprechende Phase geklemmt werden.

Festanschluss mit Zangenmessung

F_{Test} drücken – Interne Messug - Zangenmessung

Festanschluss ohne berührbare leitfähige Teile

Funktionstest				
Funk	MW	Max	GW	OK/F
Id (C)	0,5 mA	0,7 mA	3,5 mA	OK
Funk	L1	L2	L3	Tot
I (C)	1 A	2 A	1A	

Menü ↓I1 ↑Reset ↵ I2, I3, DI

Mit ↓ kann zwischen den Phasen hin- und hergeschaltet werden.

Funktionstest ohne Zange:

Funktionstest				
Funk	MW	Max	GW	OK/F
It	0,3 mA	0,4 mA	0,5 mA	OK
Berührbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.				
Menü		↑Reset		↵

Mit ↓ kann zwischen den Phasen umgeschaltet werden.

Ohne Zange und ohne berührbare leitfähige Teile entfällt der Funktionstest.
 Nach ↵ wird geprüft, ob nach dem Einschalten ein Strom geflossen ist. Wenn kein Strom auf Phase L1, L2 und L3 fließt erscheint folgende Warnmeldung

Achtung	
Prüfling nicht eingeschaltet	
Einschalten oder Weiter!	
Menü	↵

Nicht bei Festanschluss
 Danach wird zurück in den Funktionstest gesprungen. Bei nochmaligem Beenden der Differenzstrommessung wird die Abfrage nicht erneut durchgeführt.

7.7 Funktionstest

Funktionstest				
Funk	MW	Max	GW	OK/F
It	0,3 mA	0,4 mA	0,5 mA	OK
Id	0,5 mA	0,7 mA	3,5 mA	OK
Funk	L1	L2	L3	Tot
I	1 A	2 A	1A	
U	230V	220V	225V	
P				900W
Berührbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.				
Menü		↑Reset		<input type="checkbox"/>

Entfällt bei Festanschluss und Drehstrom.

7.8 Abfrage Funktionstest

Funktionstest	
Funktionstest in Ordnung?	
Ja	
Auswahl	↵

Beim Funktionstest sind alle sicherheitsrelevanten Funktionen im Betrieb zu prüfen.

Prüfung		OK
Bemerkung: Dies ist ein individueller Text zur Prüfung. Maximal 32 Zeichen in 2 Zeilen lang.		
↓Del	↑Ins	↵

Das Netzschütz wird erst ausgeschaltet, wenn der Prüfling ausgeschaltet ist, d. h. der Strom je Phase unter 1 A.

8. Verlängerungsleitung

Verlängerungsleitungen können komfortabel und schnell geprüft werden. Dabei werden geprüft:

- die Durchgängigkeit des Schutzleiters
- die Isolation L-N gegen PE
- Durchgängigkeit, Phasenfolge und Isolation der Anschlusskabel (bis ca. 1 MΩ)

8.1 Verlängerungsleitung Parameter

Verlängerungsleitung		
Länge	20 m	5 ... 50 m
Querschnitt	1,5qmm	2,5 mm ² , 4 mm ²
Mit PE-Messung	Ja	Nein
Mehr PE-Punkte	Nein	Ja
Verdrahtung	Ja	Ja
RCD	Kein	Typ A, Typ B, PRCD, PRCD-S, PRCD-K
Nennfehlerstrom	30mA	10 mA, 100 mA, 300 mA

Verdrahtung	OK
0,23	
Menü	↑Reset ↵

Entfällt für keine Verdrahtung.

Automatisch bei Auto

Bei dieser Messung wird für die Schuko Steckdose in beiden Polaritäten gemessen. Bei dreipoligen Verlängerungen wird geprüft, ob die L und N Leitungen durchgängig sind.

Bei fünfpoligen Verlängerungen wird geprüft, ob die Phasenfolge stimmt und ob die Leitungen durchgängig sind.

Die Messung erfolgt über eine elektronische Schaltung mit Halbleiterelementen.

Der Messwert darf zwischen 0,15 MΩ und 0,25 MΩ liegen.

Hinweis: Der Messwert sagt nicht aus, dass der Gesamtwiderstand z. B. 0,25 MΩ beträgt.

Entfällt bei RCD

8.2 Verlängerungsleitung Anschluss RCD

Verlängerungsleitung Anschluss	
Verlängerungsleitung in Stecker und Dose stecken!	
Menü	↵

8.3 Isolationswiderstandsmessung LN-PE

Nur bei RCD

RCD Hinweis	
RCD einschalten.	
Menü	←

Isolationswiderstand LN-PE		OK
Grenzwert min 2 MOhm		
8,766 MOhm		
Min 7,755 MOhm		
Menü	↑Reset	□

Nur bei RCD

Automatisch bei Auto

8.4 Verlängerungsleitung Schutzleitermessung

Nur mit PE Messung

RCD Hinweis	
RCD einschalten.	
Menü	↵

Nur bei PRCD-S und PRCD-K
Vorher bei PRCD-S Spannung zuschalten

Schutzleiter		OK
Grenzwert max 0,300 Ohm		
0,203 Ohm		
Max 0,205 Ohm		
Netzkabel bewegen.		
Menü	↓Netz ↑Reset	↵

Bei PRCD-S Spannung zuschalten

Entfällt bei PRCD-K

8.5 Entscheidung weitere PE Teile

Entfällt bei PRCD-K

Bei Metallkabeltrommeln muss auch der Schutzleiteranschluss der Kabeltrommel geprüft werden.

Schutzleiter OK Grenzwert max 0,300 Ohm 0,203 Ohm Max 0,205 Ohm
Mit Sonde weitere PE-Prüfpunkte abtasten.
Menü ↓Netz ↑Reset ↵

Diese Messung ist die gleiche wie die normale Schutzleitermessung

8.6 Durchgang, Isolation

Verdrahtung OK 0,2 MOhm
Menü ↑Reset ↵

Automatisch bei Auto

Bei dieser Messung wird für die Schukosteckdose in beiden Polaritäten gemessen.
Bei dreipoligen Verlängerungen wird geprüft, ob die L und N Leitungen durchgängig sind.

Bei fünfpoligen Verlängerungen wird geprüft, ob die Phasenfolge stimmt und ob die Leitungen durchgängig sind.

Die Messung erfolgt über eine elektronische Schaltung mit Halbleiterelementen.
Der Messwert darf zwischen 0,15 MΩ und 0,25 MΩ liegen.

Hinweis: Der Messwert sagt nicht aus, dass der Gesamtwiderstand z. B. 0,25 MΩ beträgt.

Entfällt bei RCD

8.7 RCD Prüfung

Achtung

Netzspannung wird
an RCD angelegt!

↵

RCD Hinweis

RCD einschalten.

Menü ↵

Der Hinweis erfolgt, nachdem das Netz zugeschaltet wurde.

RCD Strom AC OK
Grenzwert max 30 mA Ohm
19 mA
Max 19mA
Menü ↵
↑Reset ↵

Vorher prüfen, ob die Steckdose korrekt angeschlossen wurde, ggf. Umpolen der Steckdose

Es wird automatisch erkannt, wann der RCD eingeschaltet wurde.
Bei Auto wird die nächste Messung gestartet oder die Messung wird wiederholt.

Nur bei RCD Typ B

<p>RCD Strom DC OK</p> <p>Grenzwert max 30 mA Ohm</p> <p>19 mA</p> <p>Max 19mA</p>
<p>Menü ↑Reset ↵</p>

Nur bei RCD Type B

Es wird automatisch erkannt, wann der RCD eingeschaltet wurde.
Bei Auto wird die nächste Messung gestartet oder die Messung wird wiederholt.

<p>RCD Zeit AC OK</p> <p>Grenzwert max 200 ms</p> <p>40 ms</p> <p>Max 40 ms</p>
<p>Menü ↑Reset ↵</p>

Bei RCD ab 300 mA gilt als Grenzwert 300 ms
Es wird automatisch erkannt, wann der RCD eingeschaltet wurde.
Bei Auto wird die nächste Messung gestartet oder die Messung wird wiederholt.

<p>RCD Zeit DC OK</p> <p>Grenzwert max 200 ms</p> <p>40 ms</p> <p>Max 40 ms</p>
<p>Menü ↑Reset ↩</p>

Nur Typ B

Es wird automatisch erkannt, wann der RCD eingeschaltet wurde.

Bei Auto wird die nächste Messung gestartet oder die Messung wird wiederholt.

<p>RCD Hinweis</p> <p>RCD einschalten</p>
<p>Menü ↩</p>

Nur PRCD-S und PRCD-K

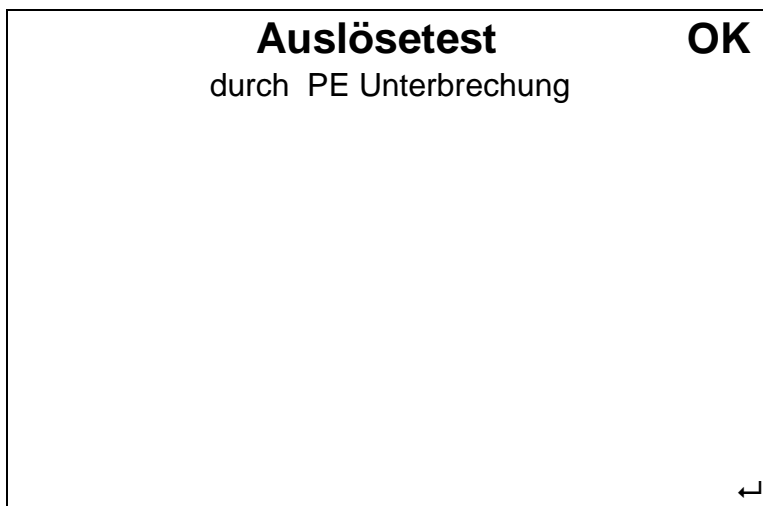
Es wird automatisch erkannt, wenn der RCD eingeschaltet wurde.

Die nächste Messung wird gestartet.



Nur PRCD-S und PRCD-K
An der Sonde wird Isospannung Sonde-PE ausgegeben

Es wird automatisch erkannt, wann der RCD eingeschaltet wurde.
Bei Auto wird die nächste Messung gestartet oder die Messung wird wiederholt.



Nur PRCD-S und PRCD-K

Nun wird der PRCD-S/K durch Unterbrechen von RSL ausgelöst.
Es wird geprüft, ob er ausgelöst hat

Auslösetest durch Netz aus	OK
↑Reset ↵	

Nur PRCD-S und PRCD-K
Nun wird der PRCD-S/K durch das Relais N-unterbrochen ausgelöst.

Test Unterbrechung vom N-Leiter	OK
↵	

Nur PRCD-S und PRCD-K
Der folgende Hinweis erscheint erst, wenn Spannung am PRCD gemessen wird.

RCD Hinweis PRCD Ausgang von Verlängerungsdose entfernen. Sonde an PRCD PE-Ausgang.	
↵	

Nur PRCD-S und PRCD-K

Test	OK
Unterbrechung vom PE-Leiter	
Menü	↑Reset ↵

Nur PRCD-S und PRCD-K

Nach dem Auslösen wird geprüft, ob der Schutzleiter mit Isolation vom Schutzleiter der Anlage getrennt ist.

8.8 Prüfergebnis

Prüfung	OK
Bemerkung: Dies ist ein individueller Text zur Prüfung. Maximal 32 Zeichen in 2 Zeilen lang.	
↓Del	↑Ins ↵

9. Aktive Messungen nach DIN VDE 0544-4 (Schweißgerät)

Hinweis: Diese Messungen können optional nachgerüstet werden.

Menüführung und Bedienhinweise werden bei Nachrüstung des Moduls zur Schweißgeräteprüfung übergeben.

9.1 Parameter

SK I (mit PE)		
Anschluss-Ltg	< 5 m	Bis 50 m
Querschnitt	1,5qmm	Bis 50 mm ²
PE-Messung	Ja	Nein
Mehr PE Punkte	Nein	Ja
PRCD-S Anschluss	Nein	Ja
Isolierte leitfähige Teile	Nein	Ja
Leerlaufspannung	65V	keine, 10 - 300 V ist möglicher Messbereich
Menü		

9.2 Sichtprüfung

Sichtprüfung		
Schutzleiter (nur bei SKI)	OK	F (Gilt nicht für SKII)
Gehäuse	OK	F
Isolierteile	OK	F
Anschluss, Stecker	OK	F
Aufschriften	OK	F
Sonstiges	OK	F
Menü		

Sichtprüfung am Prüfling durchführen

Mit den Pfeiltasten kann „OK“ für bestanden und „F“ für Nichtbestanden geändert werden

9.3 Schutzleitemessung

Es folgt die Schutzleitemessung, der höchste Wert wird gespeichert

Weiter mit Enter - Taste

<p>Schutzleiter OK</p> <p>Grenzwert max 0,300 Ohm</p> <p>0,203 Ohm</p> <p>Max 0,205 Ohm</p>
<p>Sonde an Prüfling Gehäuse, Netzkabel bewegen. Dann Metallteile abtasten. Prüfling einschalten.</p>
<p>Menü ↓Netz ↑Reset ↵</p>

9.4 Isolationswiderstandsmessung LN-PE

<p>Isolationswiderstand LN-PE OK</p> <p>Grenzwert min 2,5 MOhm</p> <p>8,766 MOhm</p> <p>Min 7,755 MOhm</p>
<p>Menü ↑Reset ↵</p>

Automatisch bei Auto

9.5 Isolationswiderstandsmessung SSQ-PE

Isolationswiderstand SSQ PE		OK
Grenzwert min 2,5 MOhm		
9,766 MOhm.		
Min 9,755 MOhm		
Mit Sonde Schweißelektroden + und – abtasten. Wasserkreislauf trennen.		
Menü	↑Reset	↵

Automatisch bei Auto

9.6 Isolationswiderstandsmessung LN-SSQ bei 500 V

Isolationswiderstand LN-SSQ		OK
Grenzwert min 5 MOhm		
9,766 MOhm.		
Min 9,755 MOhm		
Menü	↑Reset	↵

Nicht automatisch

9.7 Differenzstrommessung

Netzein Hinweis

Prüfling ausschalten. Nach Netzein,
wieder einschalten. Alle Netzkreise prüfen.

Menü



Funktionstest

Funk	MW	Max	GW	OK/F
It	0,3 mA	0,4 mA	0,5 mA	OK
Id	0,5 mA	0,7 mA	3,5 mA	OK

Funk	L1	L2	L3	Tot
I	1 A	2 A	1A	
U	230V	220V	225V	
P				900W

Berührbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.

Menü

↑Reset



Ohne berührbare leitfähige Teile

Funktionstest

Funk	MW	Max	GW	OK/F
Id	0,5 mA	0,7 mA	3,5 mA	OK

Funk	L1	L2	L3	Tot
I	1 A	2 A	1A	
U	230V	220V	225V	
P				900W

Berührbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.

Menü

↑Reset



Nach Weiter wird die Stromaufnahme des Prüflings geprüft. Wenn kein Strom auf Phase L1, L2 und L3 fließt erscheint folgende Warnmeldung

Achtung	
Prüfling nicht eingeschaltet	
Bitte einschalten!	
Menü	↩

Danach wird zurück in die Differenzstrommessung gesprungen. Bei nochmaligem beenden der Differenzstrommessung wird die Abfrage nicht erneut durchgeführt.

9.8 Berührstrom SSQ

Berührstrom	OK
Grenzwert max 10 mA	
0,436 mA	
Max 0,485 mA	
Mit Sonde Schweißelektroden + und – abtasten.	
Menü	↑Reset ↩

Automatisch bei Auto

Umpolung

Prüfling ausschalten. Dann weiter und wieder einschalten.

↑Drehstrom

Funktionstest

Funk	MW	Max	GW	OK/F
It	0,3 mA	0,4 mA	0,5 mA	OK
Id	0,5 mA	0,7 mA	3,5 mA	OK

Funk	L1	L2	L3	Tot
I	1 A	2 A	1A	
U	230V	220V	225V	
P				900W

Berührbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.

Menü ↑Reset

Berührstrom **OK**

Grenzwert max 10 mA

0,436 mA

Max 0,485 mA

Mit Sonde Schweißelektroden + und – abtasten.

Menü ↑Reset

Automatisch bei Auto

9.9 Spannung der Schweißelektrode

Die normgerechte Spannungsmessung der Schweißelektrode benötigt eine verstellbare Last (200 Ω bis 5 k Ω), die nicht im Prüfgerät integriert ist und auf die Eingangsklemmen gesteckt werden muss. Zusätzlich ist ein Schutz des Prüfgerätes gegen das zufällige Beaufschlagen der Schweißgeräte-Zündspannung auf den Tester notwendig. Diese Option ist beim Hersteller als Zubehör verfügbar.

Spannung SSQ OK Grenzwert min 65 V 13,5 V Grenzwert max 113 V
Adapter an an SSQ+ und SSQ-. Prüfgerät GND an Adapter GND. Sonde an Adapter Sonde. Schweißgerät Elektrodebetrieb Menü ↑Reset ↵

Die Schweißelektroden werden in die rote und blaue Buchse des Kästchens gesteckt. Die Sonde des Prüfgerätes kommt in die schwarze Buchse, ein Verbindungskabel zwischen der gelben Buchse des Prüfgerätes und der des Kästchens.

9.10 Prüfergebnis

Prüfung OK
Bemerkung: Dies ist ein individueller Text zur Prüfung. Maximal drei Zeilen lang.
Prüfling aus! ↵

10. Einzelmessungen

10.1 Messungen

Rpe:

Rpe Min 0,200 Ohm 0,203 Ohm Max 0,205 Ohm
Prüfling einstecken. Sonde an Prüflingsgehäuse anschließen.
Menü ↓Fest ↑Reset ↵

Rpe fest Min 0,200 Ohm 0,203 Ohm Max 0,205 Ohm
Prüfling ist fest angeschlossen. Sonde an Prüflingsgehäuse anschließen.
Menü ↓Verl ↑Reset ↵

<p>Rpe Verl Min 0,200 Ohm 0,203 Ohm Max 0,205 Ohm</p>
Verlängerungsleitung beidseitig einstecken.
Menü ↓Stecker ↑Reset ↵

Rlso:

<p>Isolationswiderstand LN-SL Min 0,200 MOhm 0,203 MOhm Max 0,205 MOhm</p>
Prüfling einstecken und einschalten.
Menü ↓LN-So ↑Reset →500V ↵

Mit der Down Taste wird zwischen 500 V und 1000 V umgeschaltet

<p>Isolationswiderstand LN-Sonde Min 0,200 MOhm 0,203 MOhm Max 0,205 MOhm</p>
Prüfling einstecken und einschalten. Mit Sonde berührbare leitende Teile abtasten.
Menü ↓So-SL ↑Reset →500V ↵

Isolationswiderstand Sonde-SL

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

Prüfling einstecken und einschalten. Isolierte
berührbare leitende Teile abtasten.

Menü ↓Fest ↑Reset →500V ↵

Isolationswiderstand fest

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

Prüfling ist fest angeschlossen. Isolierte
berührbare leitende Teile abtasten.

Menü ↓Verl ↑Reset →500V ↵

Isolationswiderstand Verlängerung

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

Verlängerungsleitung beidseitig einstecken.

Menü ↓LN-SL ↑Reset ↵

lea:

<p>lea LN-SL Min 0,200 mA 0,203 mA Max 0,205 mA</p>			
<p>Prüfling einstecken und einschalten.</p>			
Menü	↓So-SL	↑Reset	↵

<p>lea Sonde-SL Min 0,200 mA 0,203 mA Max 0,205 mA</p>			
<p>Prüfling einstecken und einschalten. Isolierte berührbare leitende Teile abtasten.</p>			
Menü	↓Fest	↑Reset	↵

<p>lea fest Min 0,200 mA 0,203 mA Max 0,205 mA</p>			
<p>Prüfling ist fest angeschlossen. Isolierte berührbare leitende Teile abtasten.</p>			
Menü	↓LN-SL	↑Reset	↵

U:

Vor dem Einschalten des Netzes

Vorsicht Spannung

Prüfling ausschalten. Dann weiter. Nach Netzzuschaltung Prüfling einschalten.

↩

Spannung Sonde-SL

Min 110 V

5 V

Max 112 V

Spannung wird zwischen Sonde und Prüfgeräte GND-Buchse gemessen.

Menü ↓Netz ↑Reset ↩

In der oberen Zeile wird die AC Spannung TRMS gemessen bis 100 V angezeigt.
In der Zeile in der Mitte des Displays wird die DC Spannung bis 550 V angezeigt.
Bei Strom > 8 A

Netzaus Hinweis

Prüfling ausschalten.

↩

Das Schütz wird erst ausgeschaltet, wenn der Prüflingsstrom < 8 A ist.

ID:

Vorsicht Spannung

Prüfling ausschalten. Dann weiter. Nach
Netzzuschaltung Prüfling einschalten.

↩

Differenzstrom Stecker

Min 0,10 mA
0,50 mA
Max 3,10 mA

Prüfling wieder einschalten.

Menü ↓Zange ↑Reset ↩

Bei Strom > 8 A

Netzaus Hinweis

Prüfling ausschalten.

↩

Das Schütz wird erst ausgeschaltet, wenn der Prüfingsstrom < 8 A ist.

Differenzstrom Zange

Min 0,01 mA

0,60 mA

Max 3,10 mA

Mit DI-Zange alle Phasen und Nullleiter umfassen.

Menü

↓Stecker

↑Reset

**IB:****Vorsicht Spannung**

Prüfling ausschalten. Dann weiter. Nach Netzzuschaltung Prüfling einschalten.

**Berührstrom**

Min 0,100 mA

0,500 mA

Max 1,100

Prüfling wieder einschalten.
Berühnbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.

Menü

↑Reset



Bei Strom > 8 A

Netzaus Hinweis
 Prüfling ausschalten.

↩

Das Schütz wird erst ausgeschaltet, wenn der Prüfungsstrom < 8 A ist.

Funktionstest:

!!!Netzspannung!!!

Prüfling ausschalten. Dann weiter. Nach Netzsuschaltung Prüfling einschalten. Alle Netzkreise prüfen.

↓Zange

↩

Funktionstest				
Funk	MW	Max	GW	OK/F
It	0,3 mA	0,4 mA	0,5 mA	OK
Id	0,5 mA	0,7 mA	3,5 mA	OK
Funk	L1	L2	L3	Tot
I	1 A	2 A	1A	
U	230V	220V	225V	
P				900W
Berührbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.				
Menü	↓Zange	↑Reset	↩	

Funktionstest				
Funk	MW	Max	GW	OK/F
It	0,3 mA	0,4 mA	0,5 mA	OK
Id (C)	0,5 mA	0,7 mA	3,5 mA	OK
Funk	L1	L2	L3	Tot
I (C)	1 A	2 A	1A	

Berührbare leitfähige Teile ohne PE abtasten.
Drehschalter in Position Zange oder
Differenzstromzange.

Menü ↓I1 ↑Reset ↩ I2, I3, DI

Mit ↓ kann zwischen den Phasen hin- und hergeschaltet werden. Die
Strommesszange muss um die entsprechende Phase geklemmt werden.
Bei Strom > 8 A

Netzaus Hinweis

Prüfling ausschalten.

Das Schütz wird erst ausgeschaltet, wenn der Prüflingsstrom < 8 A ist.

10.2 Abfrage Funktionstest

Funktionstest

Funktionstest in Ordnung?

Ja

Auswahl ↵

Beim Funktionstest sind alle sicherheitsrelevanten Funktionen im Betrieb zu prüfen.

11. Abbruch während des Prüfablaufs

Abbruch	
Soll die Prüfung gespeichert werden?	Ja Nein
Menü	↩

Während der Messung kann mit der „Escape“ Taste abgebrochen werden. Vor dem Zurückspringen ins Hauptmenü wird gefragt, ob die aktuelle Prüfung gespeichert werden soll.

12. Speicher

Die Speicherfunktion dient dazu, festzustellen, welche Geräte bereits geprüft wurden sowie ein Gerät zur Prüfung herauszusuchen.

Speicher-Kunde	
Meier	
Müller	
Safetytest GmbH	
ZSK	
Menü	←

Mit der Up- oder Down- Taste wird automatisch zur nächsten oder zur vorigen Seite gesprungen. Die Namen sind alphabetisch sortiert

Speicher-Auswahl	
Geprüfte Geräte	
Ungeprüfte Geräte	
Alle Geräte	
Speicher löschen	
Menü	↩

Identnummer	
Kunde	Meyer Werft
Abteilung	E110
ID-Nr	4711
Gerät	Handy
Herst	Lorch
Modell	A331
Menü	↩

Mit der Up- oder Down- Taste wird automatisch zur nächsten oder zur vorigen Identnummer gesprungen. Die Identnummernfolge ist alphabetisch sortiert. OK oder F oben rechts steht, als Gesamtergebnis, wenn die Prüfung bereits durchgeführt wurde.

Mit der Taste > kann in das Identnummernfeld gesprungen werden und hier eine Nummer eingegeben werden. Wenn die Identnummer nicht vorhanden ist, wird die nächsthöhere Identnummer herausgesucht.

Mit der Taste ↩ wird direkt in die erste Maske der Prüfung (Sichtprüfung bei Anfänger oder Profil) gesprungen.

13. Drucken

Drucken der Ergebnisse auf einem 24 Zeichen-Drucker mit serieller Schnittstelle (9.600, n, 8,1)

Dies ist eine Option die über das EEPROM bei der Kalibrierung freischaltbar ist.

Bei der Speicherauswahl und nach der Prüfung kann gedruckt werden:

Identnummer	
Kunde	Meyer Werft
Abteilung	E110
ID-Nr	4711
Gerät	Handy
Herst	Lorch
Modell	A331

Menü ↩

Prüfung	OK
Bemerkung: Dies ist ein individueller Text zur Prüfung.	

Menü ↩

Beispiel für den Prüfausdruck:

Prüfprotokoll
Sicherheitsprüfung
Prüfdatum: 23.12.2004
Uhrzeit: 13:24
Nächste Pr.: 23.12.2005
Prüfer: Schulze
Kunde: Mustermann
Gerät: Waschmaschine
Hersteller: Miele
Identnummer: 00000003
Vorschrift: DIN-VDE0701/2
Prüfung: SKI aktiv
Schutzleiterlänge: 5m
Heizleistung: 0 kW
Ergebnis: OK
Sichtprüfung: OK
Messungen:
Prüfung GW MW OK/F
RSL [Ω] <0,3 0,124 OK
RILN-PE [$M\Omega$] >2,0 >20 OK
RIT [$M\Omega$] >2,0 >20 OK
IDI [mA] <3,5 1,23 OK
IT [mA] <0,5 0,221 OK
L1 [V] 225
L2 [V] 227
L3 [V] 226
I1 [A] 0,3
I2 [A] 0,0
I3 [A] 0,0
P [W] 65
Bemerkung:
Prüfling in Abteilung B
transportiert

14. Schnittstelle

Die Schnittstelle dient 4 Funktionen:

1. zur Barcodeeingabe im Identnummernfeld
2. zur Übertragung der Messwerte und laden der Stammdaten in das Gerät
3. zur Fernsteuerung
4. zum Updaten der Software

14.1 Schnittstellenparameter

Verwendet werden TXD, RXD und GND, keine Handshake-Leitungen.
Pin 6 des SUB D Steckers dient zur Versorgung des als Zubehör erhältlichen Barcodelesers

14.2 Einstellung der Schnittstelle: 19200, n, 8, 1

14.3 Barcodeeingabe

Die Barcodeeingabe funktioniert nur in der Zeile Identnummerneingabe.
Ansonsten ist die Schnittstelle im Slave Betrieb und fragt die Telegramme ab. In der Identnummerneingabe werden die Zeichen im ASCII-Format übertragen. Die Eingabe wird mit CR abgeschlossen.

14.4 Identifikation des Gerätes

Kommando vom PC:

IDN?<CR><LF>

Antwort

SAFETYTEST, BWT V1.00, FW 12.01.2004, CL 11.1.2004, SN B0000001, CM FIRMENKN <CR><LF>

Feld	Bedeutung
SAFETYTEST	Firmenkennung
BWT	Geräteerkennung
V1.00	Firmwareversion
FW 12.01.2004	Firmwaredatum
CL 11.01.2004	Kalibrierdatum
SN B0000001	Seriennummer
CM FIRMENKN	Firmenkennung

14.5 Kommandos

Die Kommandos haben folgendes Format:

<Address> <Command> <Data> <CR> <LF>

Antwort

<Command> <Length> <Contents><CR><LF>

Feld	Bedeutung
Address	Verschlüsselte Adresse Seriennummer + Geheimschlüssel kodiert. 8 stellig.
Command	Kommando in ASCII
Length	Länge der Antwort in Bytes Binär

Contents	Antworttelegramm
----------	------------------

Hinweis an den Programmierer: Die verschlüsselte Adresse und Seriennummer bedingt, dass das Schnittstellenprotokoll für jedes Prüfgerät unterschiedlich ist. Das Prüfgerät nur durch einen Treiber des Herstellers ausgelesen werden. Wenn eine eigene Software zum Ansteuern oder Auslesen des Prüfgerätes verwendet werden soll, so ist es möglich einen entsprechenden Treiber vom Hersteller zu beziehen.

Folgende Kommandos sind verfügbar:

Kommando	Bedeutung
MEM <xxxx>	Auslesen der Ergebnisse von Nr xxxx
IDS<ID>	Eingabe der Identnummer
CUS<Name>	Eingabe des Kundennamens
DEV<Gerät>	Eingabe des Gerätes
MAN<Hersteller>	Eingabe des Hersteller
CLR	Löschen des Speichers
DAT	Setzen des Datums
TIM	Setzen des Uhrzeit
SNR	Setzen der Seriennummer
CMC	Setzen der Firmenkennung
CLD	Setzen des Kalibrierdatums
STA	Statusabfrage
RSL	Messung RSL
RSF	Messung RSL Festanschluss
RSV	Messung RSL Verlängerung
UIS<U>	Spannung UISO in Volt
RIL	Messung RISO LN-SL
RIQ	Messung RISO So-SL
RIS	Messung RISO LN-So
RIF	Messung RISO fest
RIV	Messung RISO Verlängerung
IEL	Messung IEA LN-SL
IES	Messung IEA So-SL
IEQ	Messung IEA LN-So
IEF	Messung IEA fest
UIE	Messung Spannung UIE
MON	Netz einschalten
POL	Netzpolarität wechseln
MOF	Netz ausschalten
USO	Spannung Sonde
USQ	Spannung U SSQ
TMP	Temperatur
TML	Temperatur Bereich low
TMH	Temperatur Bereich high
CLM	Zange

CLL	Zange Bereich low
CLH	Zange Bereich high
UL1	Spannung L1
UL2	Spannung L2
UL3	Spannung L3
IL1	Strom L1
IL2	Strom L2
IL3	Strom L3
ICA	Strom Zange Werte L1, L2, L3
PL1	Leistung L1
PL2	Leistung L2
PL3	Leistung L3
ROT	Drehfeld
UNP	UN-PE
IDI	Differenzstrom
IDZ	Differenzstrom mit Zange Max, Ist Min
IPR	Berührungsstrom
UIM	Spannung UIISO gemessen
IIL	Strom ISO low
IIH	Strom ISO high
UIE	Spannung Ersatzableitstrom für Abgleich
IIE	Strom Ersatzableitstrom für Abgleich
MNO	Anzahl der Speicherplätze
LOC	Goto local
FWR<onddd>	Flash write o=Offset, n= Anzahl, ddd= Daten
FRD<on>	Flash read o=Offset n= Anzahl
SWR<onddd>	Setupflags write o=Offset, n= Anzahl, ddd= Daten
WSF<aaandddd>	Write serial flash aaa= address, n= Anzahl, ddd=data
ESF<aaa>	Erase page of serial flash
LSF<aaan>	Read serial flash (max 0x1f)
SRE <bbb>	Write relay bbb = Relais Bytes
RRE	Read Relais
SIR<bbbbbb>	Write relay S3R Patient parts = Relais Byte
ITI	Init time Uhrenbaustein
RTI	Read time
RDA	Read date
MEW<xxx>	Datenkopf schreiben (bis Anschlusslänge) von Speicher xxx
DIS<Hälfte><Zeile>	Die Hälfte ist das ASCII Zeichen "0" für die linke Hälfte des Displays und "1" für die rechte Hälfte. Zeile ist das ASCII Zeichen von "0" bis "7" und bedeutet 1/8 von 64 Punkten vertikal vom Display.
KEY<ASCII Code>	Für 5 Tasten Tastatur muss als Parameter die ASCII Nummer 0-5 gesendet werden: 0 = ESC Taste mit langem Druck 1 = ESC Taste kurz 2 = Down

	<p>3 = Up 4 = Right 5 = Enter</p> <p>Für Matrixtastatur muss als Parameter der ASCII Code des gedrückten Zeichens gesendet werden. Steuer- und Deutsche Zeichen haben diesen Code: ESC = 1B Down = 0A Up = 1A Right = 09 Enter = 0D EURO = 0F Ä = 5B Ö = 5C Ü = 5D ä = 7B ö = 7C ü = 7D ß = 7E</p> <p>Wenn die Taste lange gedrückt ist, muss zum Code noch 0x80 hinzugefügt werden.</p>
--	--

14.6 Speicherdefinition

Bedeutung	Type	Länge	Bemerkung
Messungstyp + Norm(0x30)+ Prüfung durchgeführt (0x40)+ Prüfung OK(0x80) Messungstyp: SKIpass – 1 SKIakt – 2 SKIIpass – 3 SKIIakt – 4 SKIfest – 5 Schweiß –6 Verl – 7	Hex Number	1	4
Kundenname	String	16	5
ID Nummer	String	16	21
Gerät	String	16	37
Hersteller	String	16	53
Zeit + Date	hh:nn mm dd yy BCD Format	5	69
Sichtprüfung	Char	1	74 Bem. 1

Fsetup	Char	1	75 D0-Messung, D1-Anwender, D2-Ablauf, D3- Patiententeile/ Plasma(Schw), D4-Leitf. Teile, D5-Weitere SL- Punkte, D6 - Abbruch, D7-Eindeutige Identnummern
FSetup1	Char	1	76 D0-Ton, D1- IsoMessung, D2-DiffZange, D3-Zange, D4-D5 Steuerbarcode +Transponder D6-Durchgang, D7-PEMessung
FRCD	Char	1	77 Bei Verlängerung: Type von RCD und Fehlerstrom – Bem. 16.7
Heizleistung	Char	1	78 Bem. 16.2
Anschluss Type	Char	1	79 Ohne Bedeutung
Anschluss Länge	Char	1	80 Bem. 16.3
Anschluss Querschnitt	Char	1	81 Bem. 16.4
Ergebnis	boolean	1	82
Schutzleitemessung – Rmax + OK (0x8000 gesetzt)	Integer	2	$10^{-3} \Omega$
Schutzleitemessung – Rlim	Integer	2	$10^{-3} \Omega$
Isolationmessung – Rmin +U1000 V(0x4000) + OK (0x8000)	Integer	2	$10^4 \Omega$
Isolationmessung – Rlim + </> (0x4000) gesetzt	Integer	2	$10^4 \Omega$
Isolation LN-LT – Rmin +U1000V(0x4000) + OK (0x8000)	Integer	2	$10^4 \Omega$
Isolation LN-LT – Rlim + </>	Integer	2	$10^4 \Omega$

(0x4000) gesetzt			
Isolation SSQ – PE - Rmin+U1000 V(0x4000) + OK (0x8000) Bei RCD-Messung: Auslösungsstrom AC	Integer	2	10 ⁴ Ω 10 ⁻³ A
Isolation SSQ – PE – Rlim + </> (0x4000) gesetzt Bei RCD-Messung: Limit für Auslösungstrom AC	Integer	2	10 ⁴ Ω 10 ⁻³ A
Isolation LN-SSQ – Rmin +U1000 V(0x4000) + OK (0x8000) Bei RCD-Messung: Auslösungszeit AC	Integer	2	10 ⁴ Ω 10 ⁻³ Sec
Isolation LN-SSQ – Rlim + </> (0x4000) gesetzt Bei RCD-Messung: Limit für Auslösungszeit AC	Integer	2	10 ⁴ Ω 10 ⁻³ Sec
Ersatzabl.Strom – I _{max} + OK (0x8000)	Integer	2	10 ⁻² A
Ersatzabl.Strom – I _{lim}	Integer	2	10 ⁻² A
Differenzstrom – I _{max} + OK (0x8000)	Integer	2	10 ⁻² A
Differenzstrom – I _{lim}	Integer	2	10 ⁻² A
Berührstrom – I _{max} + OK (0x8000)	Integer	2	10 ⁻³ A
Berührstrom – I _{lim}	Integer	2	10 ⁻³ A
Berührstrom Sonde SSQ – I _{max} + OK (0x8000) Bei RCD-Messung: Auslösungsstrom DC	Integer	2	10 ⁻³ A 10 ⁻³ A
Berührstrom Sonde SSQ – I _{lim} Bei RCD-Messung: Limit für Auslösungstrom DC	Integer	2	10 ⁻³ A 10 ⁻³ A
Spannung SSQ – U _{max} + OK (0x8000) Bei RCD-Messung: Auslösungszeit DC	Integer	2	10 ⁻¹ V 10 ⁻³ Sec
Spannung SSQ – U _{lim} Bei RCD-Messung: Limit für Auslösungszeit AC	Integer	2	10 ⁻¹ V 10 ⁻³ Sec
Durchgang ISO Test Bei RCD-Messung: Ergebnisse von weiteren Tests	boolean	1	 Bem. 16.6
Drehfeld	boolean	1	
Spannung L1-L3	Array of integer	6	V
Strom L1-L3	Array of integer	6	10 ⁻² A

Leistung L1-L3	Array of integer	6	W
Temperatur	Integer	2	10 ⁻¹ °C
Zange	Integer	2	10 ⁻² A
Bemerkung	String	32	
Prüfer	String	16	
Stand des Passworts	Char	1	Bem. 16.5

14.7 Bemerkungen

14.8 Bedeutung der Sichtprüfungsbits

In der Variable Sichtprüfung haben die Bits diese Bedeutung:

D0 – Schutzleiter (bei SK I)

D1 – Gehäuse

D2 – Isolierteile

D3 – Anschluss, Stecker

D4 – Aufschriften

D5 – Sonstiges

Wert 0 bedeutet FALSE, 1 bedeutet OK

14.9 Wert der Heizleistung

In der Variable Heizleistung ist Reihenfolge in der Leistungstabelle gespeichert:

Wert	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leistung	keine	<3,5 kW	<5 kW	<6 kW	<7 kW	<8 kW	<9 kW	<10k W	<15 kW	<20 kW	<25 kW

14.10 Wert der Anschlusslänge

In der Variable Anschluss Länge ist Reihenfolge in der Längetabelle gespeichert:

Wert	0	1	2	3	4	5	6
Länge	5 m	12,5 m	20 m	27,5 m	35 m	42,5 m	50 m

14.11 Wert des Querschnitts

In der Variable Anschluss Querschnitt ist Reihenfolge in der Querschnittstabelle gespeichert:

Wert	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Querschnitt	1,5 ²	2,5 ²	4 ²	6 ²	10 ²	16 ²	25 ²	35 ²	50 ²

14.12 Bedeutung des Passwortstandes

In der Variable Passwortstand wird der Stand des Passwortes während Anmeldung übergeben. Es werden nur Bits D0 – D2 ausgenützt:

D0 – 1 = Prüfer wurde während Anmeldung neu angelegt

D1 – 1 = Passwort wurde während Anmeldung angelegt

D2 – 1 = Passwort stimmt mit dem vorigen Passwort überein

Es haben folgende Kombinationen Bedeutung, andere können nicht entstehen:

0 – bei Anmeldung wurde gleich weiter gedrückt

1 – Prüfer wurde neu ohne Passwort angelegt

2 – Prüfer blieb alt, Passwort wurde angelegt aber stimmt nicht

3 – Prüfer und Passwort wurden neu angelegt

6 – Prüfer blieb alt, Passwort wurde angelegt und stimmt

Um weiter zu gehen, muss eine der folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Passwortstand = 0 und kein Passwort wurde vorher angelegt. (Betrieb ohne Passwort)
2. Passwortstand – Bit D0 = 1. D.h. ein neuer Prüfer ist angelegt. Es ist egal, ob das Passwort neu angelegt ist. Wenn kein Passwort angelegt ist, wird für das nächste Mal der Betrieb ohne Passwort definiert.
3. Passwortstand = 6 – Passwort stimmt.

Bemerkung: Wenn ein neuer Prüfer und dessen Passwort angelegt werden sollen, dann muss zuerst Prüfer und erst dann Passwort eingegeben werden.

14.13 Bedeutung der Bits der Durchgangsvariablen

Bei RCD-Messung werden für RCD-Typen PRCD-S und PRCD-K weitere Tests durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Bits der DurchgangsvARIABLE gespeichert, wo 0 = falsch, 1 = OK

D0 – Auslösungstest mit Isospannung auf Einschalttaste

D1 – Auslösungstest durch PE-Unterbrechung

D2 – Auslösungstest durch Netz aus

D3 – Test Unterbrechung von N-Leiter, wenn RCD ausgelöst ist

D4 – Test Unterbrechung von PE-Leiter, wenn RCD ausgelöst ist

14.14 RCD -Type und Nennfehlerstrom

Bei Verlängerungsprüfung wird in der Variablen FRCD übertragen, ob Verlängerung mit RCD geprüft wurden, sowie Art und Nennfehlerstrom der geprüften RCD

Wert 0xFF bedeutet Verlängerungsmessung ohne RCD-Messung.

Bits D0-D3 – Type von RCD

0 = Typ A

1 = Typ B

2 = Typ PRCD

3 = Typ PRCD-S

4 = Typ PRCD-K

Bits D4-D7 – Nennfehlerstrom

0 = 10 mA

1 = 30 mA

2 = 100 mA

3 = 300 mA

4 = 500 mA

15. VDE-Grenzwerte

Im folgenden sind die VDE Grenzwerte aufgeführt, die im Prüfgerät verwendet

Messung	Bedingung	Grenzwert
Schutzleiter R_{PE}	SKI Netzkabel < 5 m	< 0,3 Ω
	Netzkabel > 5 m	< $(0,3 + ((L-5)/7,5)*0,1)$ Ω
Isolation R_{LN-PE}	SKI ohne Heizelemente	> 1 M Ω
	Schweißgerät	> 2,5 M Ω
	SKI mit Heizelementen	> 0,3 M Ω
Isolation R_{LN-So}	SKI/SKII berührbare Teile	> 2 M Ω
Isolation $R_{LN-So1000V}$	Schweißgerät (LN-SSQ)	> 5 M Ω
	VDE 0113 (Maschine)	> 1 M Ω
Isolation R_{So-PE}	Schweißgerät (SSQ-PE)	> 2,5 M Ω
Ers-Abl-Str. IEA _{LN-PE}	SKI bis Heizung 3,5 KW. Nicht für Mehrphasengeräte	< 3,5 mA
	SKI bei symmetrischer kap. Beschaltung. Nicht für Mehrphasengeräte.	< 7 mA
Ers-Abl-Str. IEA _{LN-So}	SKI/SKII	< 0,5 mA
Differenzstrom I_D	SKI	< 3,5 mA Je kW Heizleistung 1 mA Bis max 10 mA
	Schweißgerät	< 5 mA
Berührungsstrom I_T	SKI/Schweißgerät ohne SSQ	< 0,5 mA
	Schweißgerät SSQ	< 10 mA
Spannung U_{So}	Schweißgerät Spitzenwert mit Belastung 200 Ω – 5 K Ω	< Typenschild (max 113 V)
	VDE0113 Restspannung nach 5 s nach Netz aus.	< 60 V

werden.

DIN VDE 0751

Messung	Bedingung	Grenzwert
Schutzleiter R_{PE}	SKI Netzkabel	$< 0,3 \Omega$
	Festanschluss unter Berücksichtigung der Zuleitung	$< 1 \Omega$
Isolation R_{LN-PE}	Nur Altgeräte, sonst nicht definiert	$> 2 M\Omega$
Isolation R_{LN-So}	Nur Altgeräte	$> 7 M\Omega$
Ers-Ger-Abl-Str. IEG_{LN-PE}	SKI bis Heizung 3,5 KW. Nicht für Mehrphasengeräte	$< 1 \text{ mA}$
	Fahrbare Röntgengeräte ohne zusätzlichen Schutzleiter	$< 2 \text{ mA}$
	Geräte mit isoliertem Netzteil Geräte mit mineralischer Isolierung fahrbare Röntgengeräte mit zusätzlichem Schutzleiter	$< 5 \text{ mA}$
	Geräte mit fest angeschlossenem Schutzleiter	$< 10 \text{ mA}$
Ers-Pat-Abl-Str. IEP_{LN-So}	Typ CF	$< 0,05 \text{ mA}$
	Typ B	$< 5 \text{ mA}$
Ers-Pat-Abl-Str. mit Netz am Anw. Teil und gerät unter Spannung $IEP_{So-PENAT}$	Anwendungsteile Typ CF	$< 0,05 \text{ mA}$
	Anwendungsteile Typ BF	$< 5 \text{ mA}$
Differenzstrom (Geräteableitstrom) I_D	SKI	$< 0,5 \text{ mA}$
	Geräte mit isoliertem Netzteil Fahrbare Röntgengeräte	$< 2,5 \text{ mA}$
	Geräte mit fest angeschlossenem Schutzleiter	$< 5 \text{ mA}$
Berührungsstrom I_T	Berührbar leitfähige Teile	$< 0,1 \text{ mA}$
Patientenableitstrom I_{PAT}	Typ B, BF, CF	$< 0,01 \text{ mA DC}$ $< 0,1 \text{ mA AC}$