



HT POWER 1P Menüstruktur

Bedienungsanleitung



HT Instruments GmbH

Am Waldfriedhof 1b
41352 Korschenbroich
Tel: 02161-564 581
Fax: 02161-564 583

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

Inhaltsverzeichnis

1	Softwareversion.....	4
2	Anschluss	4
3	Anmeldung.....	4
4	Setup.....	5
5	Identnummer	7
6	Sichtprüfung	7
7	Profil	8
8	Passive Messungen DIN VDE 0701/2.....	8
8.1	Heizleistung.....	9
8.2	Schutzletermessung	9
8.3	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	9
8.4	Ersatzableitstrommessung LN-PE	10
8.5	Entscheidung Leitfähige berührbare nicht mit PE verbundene Teile	10
8.6	Isolationswiderstandsmessung Leitfähige Teile -LN	11
8.7	Ersatzableitstrommessung Leitfähige Teile -LN	11
8.8	Prüfergebnis.....	11
9	Passive Messungen DIN VDE 0751	12
9.1	Profil	12
9.2	Schutzletermessung	12
9.3	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	13
9.4	Ersatzgeräteableitstrommessung LN-PE	13
9.5	Ersatzpatientenableitstrommessung Anwendungsteile Typ BF oder CF	14
10	Aktive Messungen DIN VDE 0701/0702.....	15
10.1	Heizleistung.....	15
10.2	Schutzletermessung	15
10.3	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	15
10.4	Entscheidung Leitfähige berührbare nicht mit PE verbundene Teile	16
10.5	Isolationswiderstandsmessung Leitfähige Teile -PE	16
10.6	Differenzstrommessung	16
10.7	Berührstrommessung leitfähige Teile	17
10.8	Funktionstest.....	18
11	Aktive Messungen DIN VDE 0751	19
11.1	Profil	19
11.2	Schutzletermessung	19
11.3	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	20
11.4	Differenzstrommessung	20
11.5	Berührstrommessung leitfähige Teile	21
11.6	Ableitstrommessung Anwendungsteile.....	22
11.7	Ersatzpatientenableitstrommessung Netz am Typ BF/ CF	22
11.8	Funktionstest.....	23

12	Verlängerungsleitung	23
12.1	Verlängerungsleitung Länge	24
12.2	Verlängerungsleitung Anschluss	24
12.3	Verlängerungsleitung Schutzleitermessung	24
12.4	Entscheidung $\leftarrow$ e SL Teile	24
12.5	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	25
12.6	Durchgang, Isolation	25
12.7	Prüfergebnis	26
13	Einzelmessungen	26
13.1	Auswahl	26
13.2	Messungen	26
14	Abbruch während des Prüfablaufs	32
15	Speicher	32
16	Drucken	33
17	VDE-Grenzwerte	34

1 Softwareversion

Softwareversion 05 Datum: 12.06.2007 Kalibrierdatum: 22.03.2007
--

2 Anschluss

Anschluss 227 V PE < 30V
--

3 Anmeldung

Anmeldung Prüfer Mustermann Passwort ****	Max 16 Stellen
--	----------------

Das Anmeldemenü kommt nach dem Einschalten. Der letzte Prüfer wird angezeigt. Es kann auch kein Passwort eingegeben werden. Wenn das Passwort nicht stimmt, müssen Name und Passwort neu eingegeben werden. Wenn ein neuer Prüfer eingegeben wird, wird das Passwort gelöscht. Der Prüfer wird mit den Prüfdaten abgespeichert.

Menü VDE-Prüfung 0701 Funktionstest Stecker Setup Speicher	0702, 0751 Zange
---	---------------------

Mit der Auswahl „**VDE-Prüfung**“ werden Prüfabläufe und Einzelmessungen durchgeführt.

Der „**Funktionstest**“ zeigt im Überblick die Phasenspannungen und Ströme, die Leistungsaufnahme des Prüflings sowie Differenz und Berührungsstrom des Prüflings an.

Im „**Setup**“ werden die Einstellungen des Gerätes und die Voreinstellungen für die Prüfung durchgeführt.

Das „**Speicher**“-Menü zeigt die Stammdaten der geprüften und der über den PC heruntergeladenen Geräte an. Wenn aus dem Speichermenü heraus ein Prüfling ausgewählt und die Prüfung gestartet wird, dann wird die Prüfung dem ausgewählten Prüfling zugeordnet.

4 Setup

Setup 1		
Messung	aktiv	Passiv, aktiv
Anwender	Profi	Standard
Ablauf	Auto	Schrittweise
ID-Nr Eingang	Barcode	Steuerb. In-out, Steuerbarc. in

„**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.

„**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.

Wenn **Steuerbarcode** gewählt wird, definieren die ersten 4 Zeichen vor der Identnummer, die durch den Barcodeleser eingelesen wurde, den Steuerbarcode. Der Steuerbarcode wird im Identnummerfeld nicht angezeigt.

Steuerbarcode In heißt, dass der Steuerbarcode nicht im Gerät gespeichert wird und nicht mit den ausgelesenen Daten übertragen wird.

Bei Steuerbarcode In-Out wird der Steuerbarcode mit der Identnummer gespeichert.

Bedeutung der Steuerbarcodezeichen:

1. Norm, berührbare leitfähige Teile, Heizleistung
 - 0 - VDE0701, keine berührbare leitfähige Teile, keine Heizleistung
 - 1 - VDE0701, keine berührbare leitfähige Teile, Heizleistung siehe dritte Ziffer
 - 2 - VDE0701, berührbare leitfähige Teile ja, keine Heizleistung
 - 3 - VDE0701, berührbare leitfähige Teile ja, Heizleistung siehe dritte Ziffer
 - 4 - VDE0702, keine berührbare leitfähige Teile, keine Heizleistung
 - 5 - VDE0702, keine berührbare leitfähige Teile, Heizleistung siehe dritte Ziffer
 - 6 - VDE0702, berührbare leitfähige Teile ja, keine Heizleistung
 - 7 - VDE0702, berührbare leitfähige Teile ja, Heizleistung siehe dritte Ziffer

2. Messungstyp (ähnlich in der Speicherdefinition, bloß dezimal):

SKIpass –	1
SKlakt –	2
SKIIpass –	3
SKIIlakt –	4
SKIfest –	5
Schweiß –	6
Verl –	7

3. Heizleistung

bis 3,5 kW –	0
bis 5 kW –	1
bis 6 kW -	2
bis 7 kW -	3
bis 8 kW -	4
bis 9 kW -	5
bis 10 kW -	6
bis 15 kW -	7
bis 20 kW -	8
bis 25 kW -	9

4. Schutzleiterlänge

bis 5m -	0
bis 12,5m -	1
bis 20m -	2
bis 27,5m -	3
bis 35m -	4
bis 52,5m -	5
bis 50m -	6

Setup 2	
Datum	13.5.2006
Uhrzeit	12:44
Sprache	de
Setup 1	

5 Identnummer

Identnummer	
Kunde	Meyer Werft
ID-Nr	4711
Gerät	Handy
Herst	Lorch

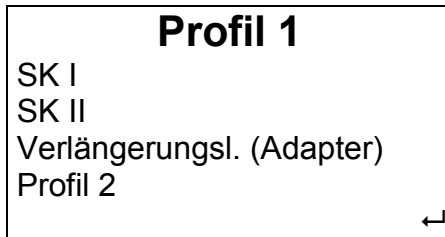
Nach Eingabe der Identnummer wird der Speicher nach derselben Nummer für den Kunden durchsucht. Bei positivem Ergebnis werden die entsprechenden Stammdaten eingeblendet. Die Identnummer kann auch über einen Barcode eingegeben werden. Die Eingabe wird mit Enter beendet. Die Stammdaten können auch am PC definiert und dann 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, dann werden automatisch die korrekten Einstellungen für die Prüfung vorgenommen.

6 Sichtprüfung

Sichtprüfung 1		
Schutzleiter	OK	F (Gilt nicht für SKII)
Gehäuse	OK	F
Isolierteile	OK	F
Anschluss, Stecker	OK	F

Sichtprüfung 2		
Aufschriften	OK	F
Sonstiges	OK	F

7 Profil

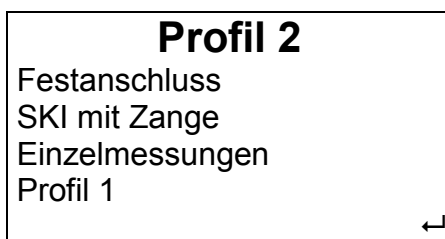


Durch das Profil wird die Art der Prüfung bestimmt.

„**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 Adapter gesteckt wird. Die Schutzleitersonde wird in den Adapter gesteckt. Die Verlängerungsleitungsadapter sind als Option erhältlich.

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

Hinweis: Es gibt Prüflinge mit Schutzleiteranschluss jedoch ohne die Möglichkeit den Schutzleiter zu messen, da der Anschluss nicht erreichbar ist. In diesem Fall kann die Schutzleitermessung übergangen werden, indem mit der Sonde die gelbe Buchse auf dem Prüfgerät kontaktiert wird.



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 Schutzleiterschlusses des Prüfgerätes über die Verteilung, das Anschlusskabel des Prüflings bis zum Gehäuse des Prüflings gemessen wird.

Das Menü „**SKI mit Zange**“ wird nur in einer Sonderausführung verwendet. Hier werden die Differenzstrommessung und die Strommessung über eine Zange durchgeführt.

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

8 Passive Messungen DIN VDE 0701/2

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 Teile 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

8.1 Heizleistung

SK I		
Start		
Heizleistung	< 3,5 kW	Bis 25 kW
Anschluss-Ltg	< 5 m	Bis 50 m
Mit Iso	Ja	Nein
Messung		

Die **Heizleistung** und die **Anschlusslänge** des Netzkabels des Prüflings bestimmen die Grenzwerte für die Messung. Die Heizleistung bestimmt den Grenzwert für den Differenzstrom (1mA/kW). Die Länge Anschlussleitung bestimmt den Grenzwert für die Schutzletermessung (zusätzlich 0,1 Ohm/ 7,5m für eine Anschlusslänge von über 5m, Maximalwert 1 Ohm)

8.2 Schutzletermessung

Rpe Hinweis
Sonde an Prüfling Gehäuse. Netzkabel bewegen. Dann Metallteile abtasten. Prüfling einschalten.

Entfällt bei Anwender Profi

Entfällt bei SKII

Dis Schutzletermessung geschieht bei ausgeschaltetem Zustand.

Bei der Schutzletermessung ist das Netzanschlusskabel vor allem an den mechanisch beanspruchten Stellen (Knickschutz) zu bewegen.

Schutzleiter OK
Grenzwert max 0,300 Ohm
0,203 Ohm
Max 0,205 Ohm
↑Reset

Entfällt bei SKII

Während der Messung wird unten im Display der Maximalwert gespeichert.

8.3 Isolationswiderstandsmessung LN-PE

Vor der Messung erfolgt eine Einschaltkontrolle des Prüflings.

Bei nicht eingeschaltetem Prüfling erscheint der Hinweis:

Gerät ein Hinweis
 Prüfling nicht eingeschaltet.
Bitte einschalten!

↩

Isolation OK
 Grenzwert min 0,300 MOhm
0,766 MOhm
 Min 0,755 MOhm
 ↑Reset

↩

Automatisch bei Auto

Entfällt bei SKII

Diese Messung geschieht im spannungslosen Zustand.

Hinweis: Der Prüfling ist für die Messung einzuschalten.

Bei dieser Messung wird L und N im Prüfgerät verbunden mit 500V gegen PE beaufschlagt und der Isolationswiderstand gemessen.

8.4 Ersatzableitstrommessung LN-PE

Ersatzabl.-Strom OK
 Grenzwert max 3,5 mA
0,436 mA
 Max 0,585 mA
 ↑Reset

↩

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.

8.5 Entscheidung Leitfähige berührbare nicht mit PE verbundene Teile

Leitfähige Teile
 Sind leitfähige nicht
 mit PE verbundene
 Teile vorhanden? Ja Nein

↩

Laut Norm ist zu prüfen, ob leitfähige isolierte Teile eine gefährliche Spannung führen.

8.6 Isolationswiderstandsmessung Leitfähige Teile - LN

Bei Ja:

Leitf. Teile Hinweis
Alle berührbaren leitfähigen
Teile ohne PE prüfen.

Entfällt bei Anwender Profi

Die leitfähigen isolierten Teile müssen nacheinander abgetastet werden.

Isolation OK
Grenzwert min 2 MOhm
5,766 MOhm
Min 5,755 MOhm
↑Reset

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

8.7 Ersatzableitstrommessung Leitfähige Teile -LN

Leitf. Teile Hinweis
Alle berührbaren leitfähigen
Teile ohne PE prüfen.

Entfällt bei Anwender Profi

Ersatzabl.-Strom OK
Grenzwert max 0,5 mA
0,436 mA
Max 0,485 mA
↑Reset

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

8.8 Prüfergebnis

Prüfung	OK
Bemerkung:	
Dies ist ein individueller Text zur Prüfung. Maximal 32 Zeichen in 2 Zeilen lang.	
Prüfling aus!	

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

9 Passive Messungen DIN VDE 0751

9.1 Profil

SK I	
Start	
E.-G.-Abl.-Strom	Allg (1mA)
Anw. Teile	Keine
Iso-Messung	Ja

2mA, 5mA, 10mA
Ber. Teile, B, BF, CF
Nein

Ähnlich SKII

Grenzwerte für Ersatzgeräteableitstrom

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

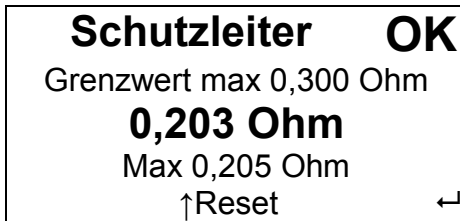
9.2 Schutzleitemessung

Rpe Hinweis
Sonde an Prüfling Gehäuse.
Netzkabel bewegen.
Dann Metallteile abtasten.
Prüfling einschalten.

Entfällt bei Anwender Profi

Entfällt bei SKII

Die Schutzleitemessung geschieht bei ausgeschaltetem Zustand.
Bei der Schutzleitemessung ist das Netzanschlusskabel vor allem an den mechanisch beanspruchten Stellen (Knickschutz) zu bewegen.

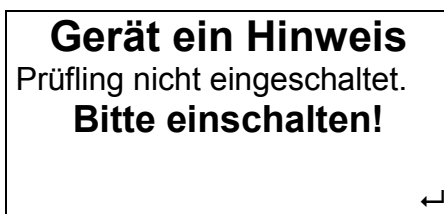


Entfällt bei SKII

Während der Messung wird unten im Display der Maximalwert gespeichert.
Die Schutzleitermessung geschieht in 2 Polaritäten.

9.3 Isolationswiderstandsmessung LN-PE

Diese Messung geschieht nur, wenn im Menü ausgewählt.
Vor der Messung erfolgt eine Einschaltkontrolle des Prüflings.
Bei nicht eingeschaltetem Prüfling erscheint der Hinweis:



Automatisch bei Auto

Entfällt bei SKII

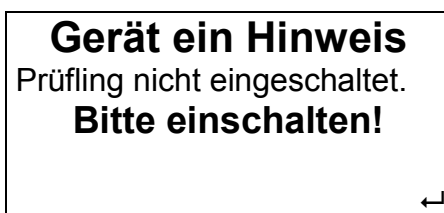
Diese Messung geschieht im spannungslosen Zustand.

Hinweis: Der Prüfling ist für die Messung einzuschalten.

Bei dieser Messung wird L und N im Prüfgerät verbunden mit 500V gegen PE beaufschlagt und der Isolationswiderstand gemessen.

9.4 Ersatzgeräteableitstrommessung LN-PE

Vor der Messung erfolgt eine Einschaltkontrolle des Prüflings.
Bei nicht eingeschaltetem Prüfling erscheint der Hinweis:



EGA Hinweis

Patiententeile verbinden.
Mit Sonde Patiententeile
und Gehäuseteile ohne PE
abtasten

**Ers. Ger-Abl.-Str. OK**

Grenzwert max 1 mA

0,436 mA

Max 0,585 mA

↑Reset



Der Grenzwert richtet sich nach der Klassifizierung: 1mA, 2mA, 5mA, 10mA
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.

9.5 Ersatzpatientenableitstrommessung Anwendungsteile Typ BF oder CF

EPA Hinweis

Patiententeile verbinden.
Mit Sonde prüfen.

**Ers. Pat-Abl.-Str. OK**

Grenzwert max 1 mA

0,436 mA

Max 0,585 mA

↑Reset



Der Grenzwert richtet sich nach der Klassifizierung: Typ BF 5 mA, Typ CF 0,05mA

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

10 Aktive Messungen DIN VDE 0701/0702

10.1 Heizleistung

SKI		SKII, Festanschluss
Start		
Heizleistung	< 3,5 kW	Bis 25 kW
Anschluss-Ltg.	< 5 m	Bis 50 m
Mit Iso Messung	Ja	Nein

Bei Festanschluss oder Drehstromgeräten:

Festanschluss	
Start	
Heizleistung	< 3,5 kW
Idif / I mit Zange	Ja

10.2 Schutzletermessung

Rpe Hinweis
Sonde an Prüfling Gehäuse. Netzkabel bewegen. Dann Metallteile abtasten. Prüfling einschalten.

Entfällt bei Anwender Profi

Schutzleiter OK
Grenzwert max 0,300 Ohm
0,203 Ohm
Max 0,205 Ohm
↑Reset

Entfällt bei SKII

10.3 Isolationswiderstandsmessung LN-PE

Isolation OK
Grenzwert min 0,300 Mohm
0,766 Mohm
Min 0,755 Mohm
↑Reset

Automatisch bei Auto

Entfällt bei SK II
Entfällt bei Festanschluss

10.4 Entscheidung Leitfähige berührbare nicht mit PE verbundene Teile

Leitfähige Teile	
Sind leitfähige nicht Mit PE verbundene Teile vorhanden	
Ja	Nein
↩	

10.5 Isolationswiderstandsmessung Leitfähige Teile - PE

Bei Ja:

Leitf. Teile Hinweis
Alle berührbaren leitfähigen Teile ohne PE prüfen.
↩

Entfällt bei Anwender Profi

Isolation	OK
Grenzwert min 2 MOhm	
5,766 MOhm	
Min 5,755 MOhm	
↑Reset	↩

10.6 Differenzstrommessung

Netzein Hinweis
Prüfling Netzschalter aus. Nach Netzein, wieder einschalten. Alle Netzkreise prüfen.
↩

Entfällt bei SKII
Entfällt bei Festanschluss

Nach ↩ wird mit der Ersatzableitstrommessung L gegen N geprüft, ob der Prüfling ausgeschaltet ist. Es erscheint folgende Meldung:

Netzein Hinweis

Prüfling nicht ausgeschaltet.

**Bitte ausschalten
oder ausstecken!****Differenzstrom OK**

Grenzwert max 3,5 mA

0,436 mA

Max 0,585 mA

↑Reset



Entfällt bei SKII

Entfällt bei Festanschluss ohne Zange

Bei Messung über die Zange erscheint ein „C“ vor der Messung.

Für die Differenzstrommessung wird das Netz eingeschaltet (nicht Festanschluss).

Der Summenstrom zwischen L1 und N wird gemessen. Dieser Strom sollte Null sein. Wenn er nicht Null ist, fließt ein Strom gegen PE ab.

Nach  wird die Stromaufnahme des Prüflings geprüft. Wenn kein Strom auf Phase L1 fließt erscheint folgende Warnmeldung

Achtung

Prüfling nicht eingeschaltet

Bitte einschalten!

Hiernach wird zurück in die Differenzstrommessung gesprungen. Bei nochmaligem Beenden der Differenzstrommessung wird die Abfrage nicht erneut durchgeführt.

10.7 Berührstrommessung leitfähige Teile

Leitf. Teile Hinweis

Alle berührbaren leitfähigen
Teile ohne PE prüfen.



Entfällt bei Anwender Profi

Entfällt wenn keine berührbaren Teile vorhanden

Berührstrom **OK**
Grenzwert max 0,5 mA
0,436 mA
Max 0,485 mA
↑Reset ↩

Entfällt, wenn keine berührbaren Teile vorhanden

Bei Gerät mit Wechselspannung, Wiederholen der Differenzstrom- und Berührungsstrommessung bei umgekehrter Polarität

Bei der Berührungsstrommessung wird der Strom zwischen dem isolierten teil und Netz gemessen.

Umpolung
Prüfling ausschalten.
Dann ↩ und
wieder
einschalten.
Drehstrom ↩

10.8 Funktionstest

Funktionstest
230 V
3 A
711W
It 0,035 Id 0,00 mA
↩

Bei Festanschluss kann über die Up Taste zwischen L1, L2 und L3 für die Strommessung umgeschaltet werden.

Prüfung **OK**
Bemerkung:
Dies ist ein individueller Text
Zur Prüfung. Maximal 32
Zeichen in 2 Zeilen lang.
Prüfling aus! ↩

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

11 Aktive Messungen DIN VDE 0751

11.1 Profil

SK I		SKII, Festanschluss
Start		
Ger.-Abl.-Strom	Allg 0,5mA	2mA, 5mA, 10mA
Anw. Teile	Keine	B, BF, CF
Iso Messung	Ja	Nein

Ähnlich SKII, jedoch entfällt Ger-Abl Strom.

Grenzwerte für Geräteableitstrom

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

11.2 Schutzleitemessung

Rpe Hinweis
Sonde an Prüfling Gehäuse. Netzkabel bewegen. Dann Metallteile abtasten. Prüfling einschalten.

Entfällt bei Anwender Profi

Entfällt bei SKII

Dis Schutzleitemessung geschieht bei ausgeschaltetem Zustand.

Bei der Schutzleitemessung ist das Netzanschlusskabel vor allem an den mechanisch beanspruchten Stellen (Knickschutz) zu bewegen.

Bei Festanschluss wird das PE Relais mit dem Netz verbunden.

Schutzleiter OK
Grenzwert max 0,300 Ohm
0,203 Ohm
Max 0,205 Ohm
↑Reset

Entfällt bei SKII

Während der Messung wird unten im Display der Maximalwert gespeichert.

Die Schutzleitemessung geschieht in 2 Polaritäten.

11.3 Isolationswiderstandsmessung LN-PE

Diese Messung geschieht nur, wenn im Menü ausgewählt.

Vor der Messung erfolgt eine Einschaltkontrolle des Prüflings.

Bei nicht eingeschaltetem Prüfling erscheint der Hinweis:

Gerät ein Hinweis
Prüfling nicht eingeschaltet.
Bitte einschalten!

↩

Isolation OK
Grenzwert min 2 MOhm
0,766 MOhm
Min 0,755 MOhm
↑Reset

↩

Automatisch bei Auto

Entfällt bei SKII

Entfällt bei Festanschluss

Diese Messung geschieht im spannungslosen Zustand.

Hinweis: Der Prüfling ist für die Messung einzuschalten.

Bei dieser Messung wird L und N im Prüfgerät verbunden mit 500V gegen PE beaufschlagt und der Isolationswiderstand gemessen.

11.4 Differenzstrommessung

Netzein Hinweis
Prüfling Netzschalter aus.
Nach Netz ein, wieder
einschalten. Alle Netzkreise
prüfen.

↩

Entfällt bei SKII

Entfällt bei Festanschluss

Nach ↩ wird mit der Ersatzableitstrommessung L gegen N geprüft, ob der Prüfling ausgeschaltet ist. Es erscheint folgende Meldung:

Netzein Hinweis
Prüfling nicht ausgeschaltet.
**Bitte ausschalten
oder ausstecken!**

↩

Differenzstrom OK

Grenzwert max 0,5 mA

0,436 mA

Max 0,485 mA

↑Reset



Entfällt bei SKII

Entfällt bei Festanschluss ohne Zange

Für die Differenzstrommessung wird das Netz eingeschaltet. Der Summenstrom zwischen L1 und N wird gemessen. Dieser Strom sollte Null sein. Wenn er nicht Null ist, fließt ein Strom gegen PE ab.

Nach ↵ wird die Stromaufnahme des Prüflings geprüft. Wenn kein Strom auf Phase L1 fließt erscheint folgende Warnmeldung

Achtung

Prüfling nicht eingeschaltet

Bitte einschalten!

Hiernach wird zurück in die Differenzstrommessung gesprungen. Bei nochmaligem Beenden der Differenzstrommessung wird die Abfrage nicht erneut durchgeführt.

11.5 Berührstrommessung leitfähige Teile

Leitf. Teile Hinweis

Alle berührbaren leitfähigen Teile ohne PE prüfen.



Entfällt bei Anwender Profi

Entfällt wenn keine berührbaren Teile vorhanden

Berührstrom OK

Grenzwert max 0,1 mA

0,036 mA

Max 0,1 mA

↑Reset



Entfällt, wenn keine berührbaren Teile vorhanden

Bei Gerät mit Wechselspannung, Wiederholen der Differenzstrom- und Berührungsstrommessung bei umgekehrter Polarität

Bei der Berührungsstrommessung wird der Strom zwischen dem isolierten Teil und Netz gemessen.

11.6 Ableitstrommessung Anwendungsteile

Ableitstrom Hinw

Patiententeile verbinden.
Mit Sonde Patiententeile
prüfen.



Entfällt bei Anwender Profi

Entfällt wenn keine berührbaren Teile und keine Teile Typ B, BF, CF vorhanden

Pat Ableitstr. DC OK

Grenzwert max 0,01 mA

0,006 mA

Max 0,008 mA

↑Reset



Entfällt wenn keine berührbaren Teile und keine Teile Typ B,BF oder CF vorhanden

Bei Gerät mit Wechselspannung, Wiederholen der Differenzstrom- und Berührungsstrommessung bei umgekehrter Polarität

Pat Ableitstr. AC OK

Grenzwert max 0,1 mA

0,006 mA

Max 0,008 mA

↑Reset



Entfällt wenn keine berührbaren Teile und keine Teile Typ B,BF oder CF vorhanden.

Bei Gerät mit Wechselspannung, Wiederholen der Differenzstrom- und Berührungsstrommessung bei umgekehrter Polarität.

11.7 Ersatzpatientenableitstrommessung Netz am Anwendungsteil Typ BF/ CF

Pat EANAT OK

Grenzwert max 0,05 mA

0,036 mA

Max 0,085 mA

↑Reset



Entfällt, wenn keine Teile Typ BF oder CF vorhanden.

Grenzwert Typ BF 5mA

Grenzwert Typ CF 0,05mA

Bei dieser Messung wird der Prüfling mit Netz versorgt und zusätzlich eingeschaltetem Prüfling eine Ersatzableitstrommessung Sonde gegen PE durchgeführt.

Bei Gerät mit Wechselspannung, Wiederholen der Differenzstrom- und Berührungsstrommessung bei umgekehrter Polarität

Bei der Berührungsstrommessung wird der Strom zwischen dem Anwendungsteil und PE über die Sonde gemessen.

Umpolung
Prüfling ausschalten.
Dann ↵ und
wieder
einschalten.
Drehstrom ↵

Nach der Umpolung werden alle Messungen ab der Differenzstrommessung in umgekehrter Polarität wiederholt.

11.8 Funktionstest

Funktionstest
L1 230 V 2 A
L2 231 V 3 A
L3 235 V 1 A
It 0,035 Id 0,00 mA P 8115W
↑Reset ↵

Prüfung **OK**
Bemerkung:
Dies ist ein individueller Text
Zur Prüfung. Maximal 32
Zeichen in 2 Zeilen lang.
Prüfling aus! ↵

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

12 Verlängerungsleitung

Verlängerungsleitungen können komfortabel und schnell geprüft werden.

Anschluss:

1. Wechselstrom Verlängerungsleitung.
 - a. Die Verlängerungsleitung in die Prüfdose stecken.
 - b. Den Adapter auf die andere Seite stecken
 - c. Die Sonde in den Adapter stecken.

2. Drehstrom Verlängerungsleitung
 - a. Den Schukostecker des einen Adapterteiles in die Prüfdose stecken.
 - b. Die Verlängerungsleitung zwischen beide Adapter stecken.
 - c. Die Sonde in den Adapter stecken.

Geprüft wird:

- Die Durchgängigkeit des Schutzleiters
- Die Isolation L-N gegen PE
- Durchgängigkeit, Phasenfolge und Isolation der Anschlusskabel (bis ca. 0,1 MOhm)

12.1 Verlängerungsleitung Länge

Verlängerungsleitung	
Länge	20 m
	5 ... 50 m

12.2 Verlängerungsleitung Anschluss

Verl-Ltg. Anschluss
Verlängerungsleitung in Stecker und Adapter stecken! Sonde in Adapter stecken.

Entfällt bei Anwender Profi

12.3 Verlängerungsleitung Schutzleitermessung

Schutzleiter	OK
Grenzwert max 0,300 Ohm	
0,203 Ohm	
Max 0,205 Ohm	
↑Reset	

12.4 Entscheidung ↵ SL Teile

Weitere SL-Punkte	
Sind weitere SL-Verbindungen	
Vorhanden	Ja
(z.B.Kabeltrommel)	Nein

Bei Metallkabeltrommeln muss auch der Schutzleiteranschluss der Kabeltrommel geprüft werden.

Rpe Hinweis
Weitere SL-Anschlüsse
Mit Sonde abtasten.

Entfällt bei Anwender Profi

Schutzleiter OK
Grenzwert max 0,300 Ohm
0,203 Ohm
Max 0,205 Ohm
↑Reset

Diese Messung ist die gleiche wie die normale Schutzleitermessung

12.5 Isolationswiderstandsmessung LN-PE

Isolation LN-PE OK
Grenzwert min 2 MOhm
8,766 MOhm
Min 7,785 MOhm
↑Reset

Automatisch bei Auto

12.6 Durchgang, Isolation

Durchgang, ISO OK

Test

↑Reset

Automatisch bei Auto

Bei dieser Messung wird für die Schukosteckdose in beiden Polaritäten gemessen.

12.7 Prüfergebnis

Prüfung	OK
Bemerkung: Dies ist ein individueller Text zur Prüfung. Maximal 32 Zeichen in 2 Zeilen lang. Prüfling aus!	

13 Einzelmessungen

13.1 Auswahl

Einzelmessung 1	
Rsl	Riso So-SL
Rsl fest	Riso LN-So
Rsl Verl	Riso Verl
Riso LN-SL	
Messung 2	

Einzelmessung 2	
lea LN-SL	Temp
lea So-SL	I-Zange
lea fest	Id-Zange
U So-SL	
Messung 1	

13.2 Messungen

Rsl Hinweis Prüfling einstecken. Sonde an Prüflings- Gehäuse anschließen.

Rsl Min 0,200 Ohm 0,203 Ohm Max 0,205 Ohm ↑Reset
--

Rsl fest Hinweis

Prüfling ist fest
angeschlossen.
Sonde an Prüflings-
Gehäuse anschließen.

**Rsl fest**

Min 0,200 Ohm

0,203 Ohm

Max 0,205 Ohm

↑Reset

**Rsl Verl Hinweis**

Verlängerungsleitung
beidseitig einstecken

**Rsl Verl**

Min 0,200 Ohm

0,203 Ohm

Max 0,205 Ohm

↑Reset

**Riso LN-SL Hinweis**

Prüfling einstecken und
einschalten.

**Riso LN-SL**

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

500V ↑Reset



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

Riso LN-So Hinweis

Prüfling einstecken und einschalten. Mit Sonde berührbare leitende Teile abtasten.

**Riso LN-So**

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

500V ↑Reset

**Riso So-SL Hinweis**

Prüfling einstecken und einschalten. Isolierte berührbare leitende Teile abtasten.

**Riso So-SL**

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

500V ↑Reset

**Riso Verl Hinweis**

Verlängerungsleitung beidseitig einstecken.

**Riso Verl**

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

↑Reset



lea LN-SL Hinweis

Prüfling einstecken und einschalten.

**lea LN-SL**

Min 0,200 mA

0,203 mA

Max 0,205 mA

↑Reset

**lea So-SL Hinweis**

Prüfling einstecken und einschalten. Isolierte berührbare leitende Teile abtasten.

**lea So-SL**

Min 0,200 mA

0,203 mA

Max 0,205 mA

↑Reset

**lea fest Hinweis**

Prüfling ist fest angeschlossen. Isolierte berührbare leitende Teile abtasten.

**lea fest**

Min 0,200 mA

0,203 mA

Max 0,205 mA

↑Reset



U So-SL Hinweis

Spannung wird zwischen
Sonde und gelber SL-
Buchse gemessen

**U So-SL**

Min 220 V

230 V

Max 240 V

Netz ↑Reset



Vor dem Einschalten des Netzes

Netzein Hinweis

Prüfling ausschalten.
Nach Netzein, wieder
einschalten.

**Netzaus Hinweis**

Prüfling ausschalten.



Das Schütz wird erst ausgeschaltet, wenn der Prüfling ausgeschaltet ist.

Temp Hinweis

Temperaturadapter mit
Ausgang 1mV/ °C zwischen
schwarzer und gelber
Buchse anschließen.

**Temp**

Min 87°C

99° C

Max 110 °C

Netz ↑Reset



Vor dem Einschalten des Netzes

Netzein Hinweis

Prüfling ausschalten.
Nach Netz ein, wieder
Einschalten.

**Netzaus Hinweis**

Prüfling ausschalten.



Das Schütz wird erst ausgeschaltet, wenn der Prüfling ausgeschaltet ist.

Zange Hinweis

Stromzange
zwischen
schwarzer und gelber
Buchse anschließen.

**I-Zange**

Min 7,00 mA

10,1 mA

Max 12,3 mA

Netz ↑Reset



Vor dem Einschalten des Netzes

Netzein Hinweis

Prüfling ausschalten.
Nach Netz ein, wieder
einschalten.

**Netzaus Hinweis**

Prüfling ausschalten.



Das Schütz wird erst ausgeschaltet, wenn der Prüfling ausgeschaltet ist.

14 Abbruch während des Prüfablaufs

Abbruch	
Soll die Prüfung gespeichert werden?	
Ja	Nein
↩	

Während der Messung kann mit der Escape Taste abgebrochen werden.. Ehe zurück zum Hauptmenü gesprungen wird, wird gefragt, ob die aktuelle Prüfung gespeichert werden soll.

15 Speicher

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

Speicher-Kunde
Meier
Müller
Schleicher Geräte GmbH
ZSK
↩

Mit den Up-/ Down- Tasten wird automatisch zur nächsten oder zur vorigen Seite gesprungen. Die Namen sind alphabetisch sortiert

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

Identnummer		OK
ID-Nr	4711	
Gerät	Handy	
Herst	Lorch	
Prüf-Datum	22. 11. 2006	
↩		

Mit den Up-/ Down- Tasten 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.

16 Drucken

Drucken der Ergebnisse auf seriellem 24 Zeichen-Drucker. (9600 n,8,1)
Dies ist eine Option, über das EEPROM bei der Kalibrierung freischaltbar

Bei der Speicherauswahl und nach der Prüfung kann gedruckt werden:

Identnummer		OK
ID-Nr	4711	
Gerät	Handy	
Herst	Lorch	
Prüf-Datum	23. 12. 2004	
	Print	↵

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

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      [MΩ] >2,0 >20  OK
RIT          [MΩ] >2,0 >20  OK
IDI          [mA] <3,5 1,23  OK
IT           [mA] <0,5 0,221 OK
L1           [V]                225
I1           [A]                0,3
P            [W]                65
Bemerkung:
Prüfling in Abteilung B
transportiert
  
```

17 VDE-Grenzwerte

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

DIN VDE 0701/0702/0113/0544

Messung	Bedingung	Grenzwert
Schutzleiter R_{PE}	SKI Netzkabel < 5 m	< 0,3 Ohm
	Netzkabel > 5 m	< $(0,3 + ((L-5)/7,5) \cdot 0,1)$ Ohm
Isolation R_{LN-PE}	SKI ohne Heizelemente	> 1 MOhm
	Schweißgerät	> 2,5 MOhm
	SKI mit Heizelementen	> 0,3 MOhm
Isolation R_{LN-So}	SKI/SKII berührbare Teile	> 2 MOhm
Isolation $R_{LN-So500V}$	Schweißgerät (LN-SSQ)	> 5 MOhm
	VDE 0113 (Maschine)	> 1 MOhm
Isolation R_{So-PE}	Schweißgerät (SSQ-PE)	> 2,5 MOhm
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/Schweißgerät	< 3,5 mA Je kW Heizleistung 1mA
Berührungsstrom I_T	SKI/Schweißgerät ohne SSQ	< 0,5 mA
	Schweißgerät SSQ	< 10 mA
Spannung U_{So}	Schweißgerät Spitzenwert mit Belastung 200 Ohm-5KOhm	< Typenschild + 5% (max 113V)
	VDE0113 Restspannung nach 5 s nach Netz aus.	< 60V

DIN VDE 0751 (optional)

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