
SAFETYTEST 1N Menüstruktur
Inhaltsverzeichnis

1	Softwareversion	3
2	Anschluss	3
3	Anmeldung	3
4	Setup	4
5	Identnummer	6
6	Sichtprüfung	6
7	Profil	7
8	Passive Messungen DIN VDE 0701/2	8
8.1	Heizleistung	8
8.2	Schutzleitermessung	8
8.3	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	9
8.4	Ersatzableitstrommessung LN-PE	9
8.5	Entscheidung Leitfähige berührbare nicht mit PE verbundene Teile	10
8.6	Isolationswiderstandsmessung Leitfähige Teile -LN	10
8.7	Ersatzableitstrommessung Leitfähige Teile -LN	10
8.8	Prüfergebnis	11
9	Passive Messungen DIN VDE 0751	11
9.1	Profil	11
9.2	Schutzleitermessung	12
9.3	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	12
9.4	Ersatzgeräteableitstrommessung LN-PE	13
9.5	Ersatzpatientenableitstrommessung Anwendungsteile Typ BF oder CF	14
10	Aktive Messungen DIN VDE 0701/0702	14
10.1	Heizleistung	14
10.2	Schutzleitermessung	15
10.3	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	15
10.4	Entscheidung Leitfähige berührbare nicht mit PE verbundene Teile	15
10.5	Isolationswiderstandsmessung Leitfähige Teile -PE	15
10.6	Differenzstrommessung	16
10.7	Berührstrommessung leitfähige Teile	17
10.8	Funktionstest	18
11	Aktive Messungen DIN VDE 0751	18
11.1	Profil	18
11.2	Schutzleitermessung	19
11.3	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	19
11.4	Differenzstrommessung	20
11.5	Berührstrommessung leitfähige Teile	21
11.6	Ableitstrommessung Anwendungsteile	21
11.7	Ersatzpatientenableitstrommessung Netz am Anwendungsteil 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 weitere SL Teile	24
12.5	Isolationswiderstandsmessung LN-PE	25
12.6	Durchgang, Isolation.....	25
12.7	Prüfergebnis	25
13	Einzelmessungen.....	25
13.1	Auswahl.....	25
13.2	Messungen.....	26
14	Abbruch während des Prüfablaufs	32
15	Speicher.....	32
16	Drucken.....	33
17	Schnittstelle.....	34
17.1	Schnittstellenparameter	34
17.2	Barcodeeingabe	35
17.3	Identifikation des Gerätes	35
17.4	Kommandos	35
17.5	Speicherdefinition	38
18	Bemerkungen	40
18.1	Bedeutung der Sichtprüfungsbits.....	40
18.2	Wert der Heizleistung	40
18.3	Wert der Anschlusslänge.....	40
18.4	Bedeutung des Passwortstandes	40
19	VDE-Grenzwerte	41

1 Softwareversion

<p align="center">Softwareversion</p> <p align="center">05</p> <p>Datum: 12.06.2006 Kalibrierdatum: 22.03.2006</p> <p align="right">Weiter</p>
--

2 Anschluss

<p align="center">Anschluss</p> <p align="center">227 V</p> <p>PE < 30V</p> <p align="right">Weiter</p>
--

3 Anmeldung

<p align="center">Anmeldung</p> <p>Prüfer Mustermann Max 16 Stellen Passwort ****</p> <p>Menü Weiter</p>

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.

<p align="center">Anmeldung</p> <p>VDE-Prüfung 0701 0702 0751 Funktionstest Stecker Zange Setup Speicher Menü Weiter</p>
--

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
Anwender	Profi
Ablauf	Auto
Setup 2	
Menü	Weiter

Passiv, aktiv
Standard
Schrittweise

„**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 „Weiter“-Taste bestätigt werden.

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

Setup 2	
Steuerbarcode Nein	Ja
Setup 3	
Menü	Weiter

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

Bedeutung der Steurbarcodezeichen:

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
 - SKIpass – 3
 - SKIlakt – 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 3	
Datum	13.5.2006
Uhrzeit	12:44
Setup 1	
Menü	Weiter

5 Identnummer

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

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
Menü	Weiter	

Sichtprüfung 2		
Aufschriften	OK	F
Sonstiges	OK	F
Menü	Weiter	

7 Profil

Profil 1	
SK I	
Verlängerungsl. (Adapter)	
SK II	
Profil 2	Weiter

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.

„**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.

Profil 2	
Festanschluss	
Einzelmessungen	
Profil 1	Weiter

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.

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
Menü	Weiter	

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 Schutzleitermessung (zusätzlich 0,1 Ohm/ 7,5m für eine Anschlusslänge von über 5m, Maximalwert 1 Ohm)

8.2 Schutzleitermessung

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

Entfällt bei Anwender Profi

Entfällt bei SKII

Dis Schutzleitermessung geschieht bei ausgeschaltetem Zustand.

Bei der Schutzleitermessung 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		
Menü	Reset	Weiter

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!		
Weiter		

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

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		
Menü	Reset	Weiter

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
Menü	Weiter	

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.
Weiter

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	
Menü	Reset Weiter

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.

Weiter

Entfällt bei Anwender Profi

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

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

Bein DIN VDE 0751 ist der Grezwert 0,25MOhm

8.8 Prüfergebnis

Prüfung OK

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

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
 Menü Weiter

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

Ähnlich SKII

Grenzwerte für Ersatzgeräteableitstrom

Grenzwert	Anwendung
1mA	Allgemeine Geräte
2 mA	Fahrbare Röntengeräte 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.

Weiter

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.

Schutzleiter OK

Grenzwert max 0,300 Ohm

0,203 Ohm

Max 0,205 Ohm

Menü Reset Weiter

Entfällt bei SKII

Während der Messung wird unten im Display der Maximalwert gespeichert.

Die Schutzleitemessung 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:

Gerät ein Hinweis

Prüfling nicht eingeschaltet.

Bitte einschalten!

Weiter

Isolation OK Grenzwert min 2 MOhm 0,766 MOhm Min 0,755 MOhm Menü Reset Weiter
--

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:

Gerät ein Hinweis Prüfling nicht eingeschaltet. Bitte einschalten! Weiter
--

EGA Hinweis Patiententeile verbinden. Mit Sonde Patiententeile und Gehäuseteile ohne PE abtasten Weiter

Ers. Ger-Abl.-Str. OK Grenzwert max 1 mA 0,436 mA Max 0,585 mA Menü Reset Weiter
--

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.

Weiter

Ers. Pat-Abl.-Str. OK

Grenzwert max 1 mA
0,436 mA
Max 0,585 mA

Menü Reset Weiter

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
Menü	Weiter	

Bei Festanschluss oder Drehstromgeräten:

	Festanschluss	
Start		
Heizleistung	< 3,5 kW	Bis 25 kW
Idiff mit Zange	Ja	Nein
I mit Zange	Ja	Nein
Menü	Weiter	

10.2 Schutzletermessung

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

Entfällt bei Anwender Profi

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

Entfällt bei SKII

10.3 Isolationswiderstandsmessung LN-PE

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

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
 Menü Weiter

10.5 Isolationswiderstandsmessung Leitfähige Teile - PE

Bei Ja:

Leitf. Teile Hinweis

Alle berührbaren leitfähigen
Teile ohne PE prüfen.

Weiter

Entfällt bei Anwender Profi

Isolation OK

Grenzwert min 2 MOhm

5,766 MOhm

Min 5,755 MOhm

Menü Reset Weiter

10.6 Differenzstrommessung**Netzein Hinweis**

Prüfling Netzschalte aus.
Nach Netzein, wieder
einschalten. Alle Netzkreise
prüfen.

Weiter

Entfällt bei SKII

Entfällt bei Festanschluss

Nach weiter 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!**

Weiter

Differenzstrom OK

Grenzwert max 3,5 mA

0,436 mA

Max 0,585 mA

Menü Reset Weiter

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

Achtung

Prüfling nicht eingeschaltet

Bitte einschalten!

Menü

Weiter

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.

Weiter

Entfällt bei Anwender Profi

Entfällt wenn keine berührbaren Teile vorhanden

Berührstrom OK

Grenzwert max 0,5 mA

0,436 mA

Max 0,485 mA

Menü

Reset

Weiter

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 Weiter und
wieder
einschalten.
Drehstrom Weiter

10.8 Funktionstest

Funktionstest

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

Menü Weiter

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 drei
Zeilen lang.
Prüfling aus! Weiter

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
Menü	Weiter	

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.

Weiter

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

Menü Reset Weiter

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!

Weiter

Isolation OK Grenzwert min 2 MOhm 0,766 MOhm Min 0,755 MOhm Menü Reset Weiter
--

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 Netzein, wieder einschalten. Alle Netzkreise prüfen. Weiter

Entfällt bei SKII

Entfällt bei Festanschluss

Nach weiter 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! Weiter
--

Differenzstrom OK Grenzwert max 0,5 mA 0,436 mA Max 0,485 mA Menü Reset Weiter

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

Achtung
Prüfling nicht eingeschaltet
Bitte einschalten!

Menü Weiter

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.

Weiter

Entfällt bei Anwender Profi
Entfällt wenn keine berührbaren Teile vorhanden

Berührstrom OK
Grenzwert max 0,1 mA
0,036 mA
Max 0,1 mA

Menü Reset Weiter

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.

Weiter

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

Menü Reset Weiter

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

Menü Reset Weiter

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

Menü Reset Weiter

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 Weiter und
wieder
einschalten.

Drehstrom Weiter

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

Ít 0,035 Id 0,00 mA P 8115W

Menü Reset Weiter

Prüfung OK

Bemerkung:

Dies ist ein individueller Text

Zur Prüfung. Maximal drei

Zeilen lang.

Prüfling aus!

Weiter

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. Dabei werden geprüft:

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

12.1 Verlängerungsleitung Länge

Verlängerungsleitung		
Länge	20 m	5 ... 50 m
Menü	Weiter	

12.2 Verlängerungsleitung Anschluss

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

Entfällt bei Anwender Profi

12.3 Verlängerungsleitung Schutzleitermessung

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

12.4 Entscheidung weitere SL Teile

Weitere SL-Punkte		
Sind weitere SL-Verbindungen vorhanden (z.B. Kabeltrommel)		
	Ja	Nein
Menü	Weiter	

Bei Metallkabeltrommeln muss auch der Schutzleiteranschluss der Kabeltrommel geprüft werden.

Rpe Hinweis
Weitere SL-Anschlüsse Mit Sonde abtasten.
Weiter

Entfällt bei Anwender Profi

<p>Schutzleiter OK</p> <p>Grenzwert max 0,300 Ohm</p> <p>0,203 Ohm</p> <p>Max 0,205 Ohm</p> <p>Menü Reset Weiter</p>
--

Diese Messung ist die gleiche wie die normale Schutzleitermessung

12.5 Isolationswiderstandsmessung LN-PE

<p>Isolation LN-PE OK</p> <p>Grenzwert min 2 MOhm</p> <p>8,766 MOhm</p> <p>Min 7,785 MOhm</p> <p>Menü Reset Weiter</p>
--

Automatisch bei Auto

12.6 Durchgang, Isolation

<p>Durchgang, ISO OK</p> <p>Test</p> <p>Menü Reset Weiter</p>
--

Automatisch bei Auto

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

12.7 Prüfergebnis

<p>Prüfung OK</p> <p>Bemerkung: Dies ist ein individueller Text zur Prüfung. Maximal drei Zeilen lang. Prüfling aus! Weiter</p>

13 Einzelmessungen

13.1 Auswahl

<p>Einzelmessung 1</p> <p>Rsl Riso LN-So</p> <p>Rsl fest Riso So-SL</p> <p>Rsl Verl Riso fest</p> <p>Riso LN-SL Riso Verl</p> <p> Messung 2</p>

Einzelmessung 2

lea LN-SL U SSQ
lea So-SL Temp
lea fest Zange
U So-SL

Messung 1

13.2 Messungen**Rsl Hinweis**

Prüfling einstecken.
Sonde an Prüflings-
Gehäuse anschließen.

Weiter

Rsl

Min 0,200 Ohm

0,203 Ohm

Max 0,205 Ohm

Menü Reset Weiter

Rsl fest Hinweis

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

Weiter

Rsl fest

Min 0,200 Ohm

0,203 Ohm

Max 0,205 Ohm

Menü Reset Weiter

Rsl Verl Hinweis

Verlängerungsleitung
beidseitig einstecken

Weiter

Rsl Verl

Min 0,200 Ohm

0,203 Ohm

Max 0,205 Ohm

Menü Reset Weiter

Riso LN-SL Hinweis

Prüfling einstecken und einschalten.

Weiter

Riso LN-SL

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

Menü 500V Reset Weiter

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

Riso LN-So Hinweis

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

Weiter

Riso LN-So

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

Menü 500V Reset Weiter

Riso So-SL Hinweis

Prüfling einstecken und einschalten. Isolierte berührbare leitende Teile abtasten.

Weiter

Riso So-SL

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

Menü 500V Reset Weiter

Riso fest Hinweis

Prüfling ist fest
angeschlossen. Isolierte
berühnbare leitende
Teile abtasten.

Weiter

Riso fest

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

Menü 500V Reset Weiter

Riso Verl Hinweis

Verlängerungsleitung
beidseitig einstecken.

Weiter

Riso Verl

Min 0,200 MOhm

0,203 MOhm

Max 0,205 MOhm

Menü Reset Weiter

lea LN-SL Hinweis

Prüfling einstecken und
einschalten.

Weiter

lea LN-SL

Min 0,200 mA

0,203 mA

Max 0,205 mA

Menü Reset Weiter

lea So-SL Hinweis

Prüfling einstecken und einschalten. Isolierte berührbare leitende Teile abtasten.

Weiter

lea So-SL

Min 0,200 mA

0,203 mA

Max 0,205 mA

Menü Reset Weiter

lea fest Hinweis

Prüfling ist fest angeschlossen. Isolierte berührbare leitende Teile abtasten.

Weiter

lea fest

Min 0,200 mA

0,203 mA

Max 0,205 mA

Menü Reset Weiter

U So-SL Hinweis

Spannung wird zwischen Sonde und gelber SL-Buchse gemessen

Weiter

U So-SL

Min 220 V

230 V

Max 240 V

Menü Netz Reset Weiter

Vor dem Einschalten des Netzes

Netzein Hinweis

Prüfling ausschalten.
Nach Netzein, wieder
einschalten.

Weiter

Netzaus Hinweis

Prüfling ausschalten.

Weiter

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

U So-SL Hinweis

Spannung wird zwischen
Sonde und gelber SL-
Buchse gemessen

Weiter

U SSQ

112 V

Max 112 V

Menü Netz Reset Weiter

Vor dem Einschalten des Netzes

Netzein Hinweis

Prüfling ausschalten.
Nach Netzein, wieder
Einschalten.

Weiter

Netzaus Hinweis

Prüfling ausschalten.

Weiter

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

Temp Hinweis

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

Weiter

Temp

Min 87°C

99° C

Max 110 °C

Menü Netz Reset Weiter

Vor dem Einschalten des Netzes

Netzein Hinweis

Prüfling ausschalten.
Nach Netzein, wieder
Einschalten.

Weiter

Netzaus Hinweis

Prüfling ausschalten.

Weiter

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

Zange Hinweis

Stromzange mit Spannungs-
Ausgang zwischen
schwarzer und gelber
Buchse anschließen.

1mV/mA Weiter

Mit Up Taste umschalten zwischen 1mV/mA und 0,1mV/A

Zange
 Min 7,00 mA
10,1 mA
 Max 12,3 mA
 Menü Netz Reset Weiter

Vor dem Einschalten des Netzes

Netzein Hinweis
 Prüfling ausschalten.
 Nach Netzein, wieder einschalten.
 Weiter

Netzaus Hinweis
 Prüfling ausschalten.
 Weiter

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

14 Abbruch während des Prüfablaufs

Abbruch
 Soll die Prüfung gespeichert werden?
 Ja Nein
 Weiter

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	
Safetytest GmbH	
ZSK	
Menü	Weiter

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	
Menü	Weiter

Identnummer OK

ID-Nr	4711
Gerät	Handy
Herst	Lorch
Prüf-Datum	23. 12. 2004
Menü	Weiter

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 Weiter 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
Menü	Print Weiter

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

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    [•] <0,3  0,124 OK
RILN-PE [M•] >2,0 >20  OK
RIT     [M•] >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 Schnittstelle

Die Schnittstelle dient 4 Funktionen:

1. Zur Barcode Eingabe im Identnummernfeld
2. Zur Übertragung der Messwerte und laden der Stammdaten in das Gerät
3. Zur Fernsteuerung
4. Zum Updaten der Software

17.1 Schnittstellenparameter

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

Einstellung der Schnittstelle: 19200, n, 8, 1

17.2 Barcodeeingabe

Die Barcodeeingabe funktioniert nur in der Zeile Identnummerneingabe. Sonst 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.

17.3 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	Firmware Datum
CL 11.01.2004	Kalibrierdatum
SN B0000001	Seriennummer
CM FIRMENKN	Firmenkennung

17.4 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. Dies bedingt, dass das Prüfgerät nur durch einen Treiber des Herstellers auszulesen ist. 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 Gerät
MAN<Hersteller>	Eingabe 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 UIISO in Volt
RIL	Messung RISO LN-SL
RIS	Messung RISO So-SL
RIQ	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
IL1	Strom L1
PL1	Leistung L1
UNP	UN-PE

IDI	Differenzstrom
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<aaanddd>	Write serial flash aaa= address, n= Anzahl, ddd=data
ESF<aaa>	Erase page of serial flash
LSF<aaan>	Read serial flas (max 0x1f)
SRE <bbb>	Write relay bbb = Relais Bytes
ITI	Init time Uhrenbaustein
RTI	Read timr
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 3 = Up 4 = Right 5 = Enter Für Matrixtastatur muss als Parameter der ASCII Kode des gedrückten Zeichen gesendet werden. Steuer und Deutsche Zeichen haben diesen Kode: ESC = 1B Down = 0A Up = 1A Right = 09 Enter = 0D EURO = 0F Ä = 5B Ö = 5C Ü = 5D

	ä = 7B ö = 7C ü = 7D scharfes s = 7E Wenn die Taste lange gedrückt ist, muss zum Kode noch 0x80 hinzugefügt werden.
--	---

17.5 Speicherdefinition

Bedeutung	Type	Länge	Bemerkung
Messungstyp + Norm(0x10)+ Prüfung durchgeführt (0x40)+ Prüfung OK(0x80) Messungstyp: SKlpass – 1 SKlakt – 2 SKIpass – 3 SKIakt – 4 SKIfest – 5 Schweiß –6 Verl – 7	Hex Nummer	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 Ohne Bedeutung
SK	Char	1	76 Ohne Bedeutung
Reserve	Char	1	77 Ohne Bedeutung
Heizleistung	Char	1	78 Bem. 2
Anschluss Type	Char	1	79 Ohne Bedeutung
Anschluss Länge	Char	1	80 Bem. 3
Anschluss Querschnitt	Char	1	81 Ohne Bedeutung
Ergebnis	boolean	1	82
Schutzleitermessung – Rmax + OK (0x8000 gesetzt)	Integer	2	10 ⁻³ Ohm
Schutzleitermessung – Rlim	Integer	2	10 ⁻³ Ohm

Isolationmessung – Rmin +U1000V(0x4000) + OK (0x8000)	Integer	2	10 ⁴ Ohm
Isolationmessung – Rlim + </> (0x4000) gesetzt	Integer	2	10 ⁴ Ohm
Isolation LN-LT – Rmin +U1000V(0x4000) + OK (0x8000)	Integer	2	10 ⁴ Ohm
Isolation LN-LT – Rlim + </> (0x4000) gesetzt	Integer	2	10 ⁴ Ohm
Isolation SSQ – PE - Rmin+U1000V(0x4000) + OK (0x8000)	Integer	2	10 ⁴ Ohm
Isolation SSQ – PE – Rlim + </> (0x4000) gesetzt	Integer	2	10 ⁴ Ohm
Isolation LN-SSQ – Rmin +U1000V(0x4000) + OK (0x8000)	Integer	2	10 ⁴ Ohm
Isolation LN-SSQ – Rlim + </> (0x4000) gesetzt	Integer	2	10 ⁴ Ohm
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)	Integer	2	10 ⁻³ A
Berührstrom Sonde SSQ – I _{lim}	Integer	2	10 ⁻³ A
Spannung SSQ – U _{max} + OK (0x8000)	Integer	2	10 ⁻¹ V
Spannung SSQ – U _{lim}	Integer	2	10 ⁻¹ V
Durchgang ISO Test	boolean	1	
Drehfeld	boolean	1	
Spannung L1-L3 (nur L1 belegt)	Array of integer	6	V
Strom L1-L3 (nur L1 belegt)	Array of integer	6	10 ⁻¹ A
Leistung L1-L3 (nur L1 belegt)	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. 4

18 Bemerkungen

18.1 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

18.2 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	<3,5kW	<5kW	<6kW	<7kW	<8kW	<9kW	<10kW	<15kW	<20kW	<25kW

18.3 Wert der Anschlusslänge

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

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

18.4 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.

19 VDE-Grenzwerte

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

Messung	Bedingung	Grenzwert
Schutzleiter R_{PE}	SKI Netzkabel < 5 m	< 0,3 Ohm
	Netzkabel > 5 m	< $(0,3 + ((L-5)/7,5)*0,1)$ 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 $R_{LN-So1000V}$	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