

SAFETYTEST 3ST Bedienungsanleitung



Bild 1

Texte, Abbildungen und technische Angaben wurden sorgfältig erarbeitet. Trotzdem sind Fehler nicht völlig auszuschließen. Der Autor und der Hersteller des Prüfgerätes können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen!

Diese Bedienungsanleitung ist vor dem Gebrauch des Prüfgerätes sorgfältig und vollständig durchzulesen!

Warnhinweise und Warnzeichen sollen besonders vor Risiko oder Gefahr warnen!

Warnhinweise und Warnzeichen in der Bedienungsanleitung, auf dem Prüfgerät sowie auf dem Zubehör sind besonders zu beachten und bedeuten z. B.:



Allgemeine Warnung vor einer Gefahrenstelle!
Bedienungsanleitung beachten!



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!



Warnung vor Gefahr beim Wechseln von Sicherungen!



Warnung vor Brandgefahr, z. B. durch Einsetzen von nicht originalen Sicherungen!

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Thema	Seite
1	Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise	4
2	Anwendung	5
3	Lieferumfang und Zubehör	6
3.1	Lieferumfang (Standard):	6
3.2	Zubehör (Optional):	6
3.3	Ersatzteile:	6
3.4	Software (Optional):	6
4	Anschlüsse, Bedien- und Anzeigeelemente	7
4.1	Anschlüsse (Bild2)	8
4.2	Netzanschluss „Input“, Typ Amphenol C16-3,230/400V AC (Bild2/5)	8
4.3	Anschluss Ableitstrommesszange „IClamp/IZange“ (Bild2/18,19)	8
4.4	Messbuchse „Probe“ (Bild2/)	8
4.5	Schnittstelle PC-COM (Bild2/12)	8
4.6	Prüfdosen (Bild2/3,4,9)	9
4.7	Prüfstecker (Bild2/1,2,24)	9
4.8	Sicherungen F1, F2 und F3 für alle 16A Prüfdosen (Bild2/8)	9
4.9	Bedien- und Anzeigeelemente	9
4.10	Display (Bild2/15)	9
4.11	Tastatur (Bild2/22)	9
5	Funktionsbeschreibung	11
5.1	Stromversorgung	11
5.2	Interner Speicher	11
5.3	Schnittstelle RS232	11
5.4	Display und Tastatur	11
5.5	Sicherungen	11
6	Prüfung des Elektroanschlusses	12
7	Anschluss Display	13
7.1	Einphasiger Anschluss	13
7.2	Mehrphasiger Anschluss	14
8	Display und Menüstruktur	14
9	Inbetriebnahme des Prüfgerätes	14
9.1	Sichtprüfung durchführen	14
9.2	Prüfgerät mit Netzspannung versorgen	14
9.3	Prüfung starten	14
10	Prüfung an elektrischen Geräten	14
10.1	Fachverantwortung	15
10.2	Elektroanschluss	15
10.3	Sichtprüfung	16
10.4	Messungen	16

10.5 Funktionsprüfung	16
10.6 Prüfung der Aufschriften	16
10.7 Dokumentation der Prüfung	16
11 Anschlussmöglichkeiten, Abbildungen, Beispiele	17
11.1 Schutzleitermessung	17
11.2 Isolationswiderstandsmessung	18
11.3 Differenzstrommessung	20
11.4 Berührungsstrommessung	22
11.5 RCD-Prüfung	22
12 Firmware aktualisieren	24
13 Fehlermeldung, Fehlerbeseitigung	25
13.1 Das Display ist aus	25
13.2 Berührungsstrommessung zeigt 0,000 mA an	25
13.3 Berührungsstrommessung über 0,5 mA	25
13.4 Differenzstrommessung wird „F“ angezeigt	25
13.5 Die Netzspannungen werden nicht korrekt angezeigt	26
14 Ersatzteile	26
15 Technische Daten	26
16 Entsorgung	26
17 Gewährleistung und Garantie	27

1 Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise

Das Prüfgerät „Safetytest 3ST“ wurde nach folgenden Sicherheitsbestimmungen gebaut und geprüft:

DIN EN 61010-1 (VDE 0411 Teil 1),

„Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Allgemeine Anforderungen“

DIN VDE 0404 Teil 1 und Teil 2,

„Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen“

Störfestigkeit nach DIN EN 61326,

„Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz - EMV-Anforderungen“

Um diese Sicherheit zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten, muss der Anwender die nachfolgenden Warnhinweise beachten:



Alle Prüfungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von einer elektrotechnisch unterwiesenen Person unter seiner Leitung und Aufsicht durchgeführt werden. Der Anwender (Prüfer) muss durch eine Elektrofachkraft in der Durchführung und Beurteilung der Prüfung unterwiesen sein!



Das Prüfgerät darf nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden, um die Sicherheit des Prüfers, Prüfgerätes und Prüflings zu gewährleisten. Es sind die Warnhinweise auf dem Prüfgerät sowie den Netz-Adapterkabeln zu beachten!



Das Gerät darf nur an einem 230/400 V AC Netz betrieben werden, das mit max. 32 A abgesichert ist!



Es dürfen keine Messungen an ungesicherten Messkreisen durchgeführt werden!



Instandsetzungsarbeiten sowie Änderungen am Prüfgerät dürfen nur vom Hersteller selber oder nur durch die vom Hersteller autorisierten Fachkräfte durchgeführt werden! Instandsetzungsarbeiten an Netz-Adapterkabeln dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.



Es dürfen nur die vom Hersteller angegebenen Originalersatzteile eingesetzt und verwendet werden!



Die Sicherungen F1, F2 und F3 (16 AT 250 V), dürfen nur durch die originalen Sicherungen des Herstellers ersetzt werden.



Die Sicherungen gleichen Typs anderer Hersteller können z. B. Brand verursachen!



Es dürfen nur die vom Hersteller gelieferten Netzadapterkabel für den Netzanschluss des Prüfgerätes verwendet werden!



Die Netzadapterkabel dürfen nur für den Netzanschluss des Prüfgerätes an einem 230/400 V AC Netz betrieben werden, das mit max. 32 A abgesichert ist!



Ist ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich, z. B. durch:

- Sichtbare Beschädigungen,
- unsachgemäße Lagerung,
- unsachgemäßen Transport,
- Ausfall einer Phasenkontrolllampe,
- Ausfall von Messfunktionen, usw.,

darf das Prüfgerät nicht weiter betrieben werden! Das Prüfgerät ist unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern! Nur vom Hersteller oder durch die vom Hersteller autorisierten Fachkräfte darf das Prüfgerät instandgesetzt werden!



Schutzleiterwiderstands- und Berührungsstrommessungen in elektrischen Anlagen sind nur unter bestimmten Voraussetzungen und unter Anwendung der entsprechenden Gefahrenhinweise zulässig!



Es ist zu beachten, dass an Prüfobjekten hohe Spannungen auftreten können, z. B. durch geladene kapazitive Schaltungen!



Den Prüfling erst an eine der Netzdosen anschließen, wenn:

- der Netzanschluss sicherheitstechnisch in Ordnung ist!



ACHTUNG! Beim Anschluss des Prüflings an eine Netzdose können an einem defekten Prüfling oder an berührbaren leitfähigen Teilen die nicht am Schutzleiter angeschlossen sind, berührungsgefährliche Spannungen anliegen!

2 Anwendung

Das Prüfgerät „SAFETYTEST 3ST“ ist ein Messgerät für die elektrische Sicherheitsprüfung!

3 Lieferumfang und Zubehör

3.1 *Lieferumfang (Standard):*

Prüfgerät Safetytest 3ST
Prüfsonde
Geräteanschlusskabel an CEE 32A Steckdosen
Geräteanschlusskabel an 16A Schukosteckdosen
Prüfzertifikat
Demosoftware

3.2 *Zubehör (Optional):*

Ableitstrommesszange SAFETYTEST DI 40	6733040
Geräteanschlusskabel zum Netzanschluss an CEE 16A Steckdosen	0010020
Bürstensonde für effektive Schutzleitermessungen	0001001
Prüfklemme 4 mm schwarz	0001002
Barcodedrucker	0002620
Transponderscanner	0001008
Protokoll- und Tabellensoftware Safetydoc	0004140
Datenbank- und Fernsteuersoftware Safety-Remote	0001004
Option Arc (für die Prüfung von Schweißgeräten)	0007720
Option RCD für die Überprüfung von Verlängerungen und Verteilern mit RCD Typ A, B, PRCD, PRCD-S PRCD-K	0025060
Option Bluetooth zum kabellosen Ansteuern und Auslesen	0010600

3.3 *Ersatzteile:*

Sicherung 16 AT

3.4 *Software (Optional):*

Fernsteuer- und Datenbanksoftware Safety-Remote-3ST
Protokollier- und Tabellensoftware Safetydoc-3ST

4 Anschlüsse, Bedien- und Anzeigeelemente

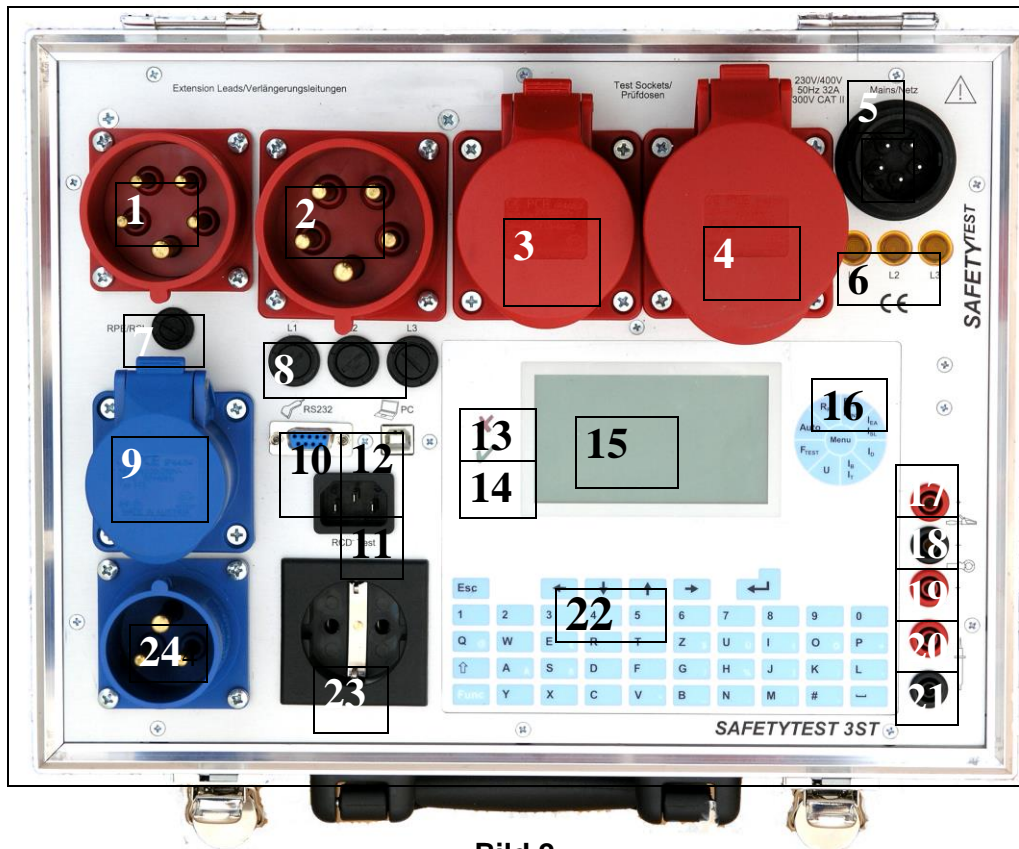


Bild 2

1. Prüfstecker CEE 16A für Verlängerungsleitung (5-polig)
2. Prüfstecker CEE 32A für Verlängerungsleitung (5-polig)
3. Prüfdose CEE 16A (5-polig)
4. Prüfdose CEE 32A (5-polig)
5. Netzanschlusstecker
6. Glimmlampen (zeigen die jeweilig zugeschalteten Netzphasen an)
7. Schutzleitersicherung
8. Sicherungen 16AT
9. Prüfdose 16A (3-polig)
10. RS232 Buchse für Barcodeleser oder Transponderscanner
11. Kaltgerätestecker für Verlängerungsleitung- und RCD-Prüfung
12. PC-Anschluss
13. Fehler - LED
14. OK - LED
15. Bildschirm (240/128 Punkte)
16. Tasten für Einzelmessungen
17. Ohne Anschluss
18. GND-Buchse
19. +Zange
20. Sonde-Force
21. Sonde-Sense
22. Menütastatur
23. Schuko-Stecker
24. 16A Prüfstecker für Verlängerungsleitung (3-polig)

4.1 *Anschlüsse (Bild2)*

Bevor das Prüfgerät mit Netzspannung versorgt wird, müssen die entsprechenden Warnhinweise im Kapitel 2 „Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise“, die Warnhinweise auf den Netz-Adapterkabeln und falls vorhanden auch die auf dem Zubehör beachtet werden! Nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender, Gerät und Prüfling gewährleistet!

4.2 *Netzanschluss „Input“, Typ Amphenol 32A 230/400V AC (Bild2/5)*

Netzanschluss des Prüfgerätes an ein ein- und mehrphasiges Netz mit N-Leiter. Das Prüfgerät darf nur an einem 230/400 V, AC 40 – 60 Hz Netz betrieben werden, das mit max. 32 A abgesichert ist!

Der Netzanschluss wird über die entsprechenden Netz-Adapterkabel, je nach Anschlussart [Schuko, CEE-16 A(5/3pol), CEE-32 A oder Kaltgeräte], hergestellt. Das Gerät wird über Phase L1-N versorgt

4.3 *Anschluss Ableitstrommesszange „IClamp/ IZange“ (Bild20/22)*

Anschluss für die Ableitstrommesszange. Der schwarze Anschluss zusammen mit dem roten Probe Anschluss (20,21) wird für die Temperaturmessung über einen 1 mV/ °C Adapter durchgeführt.

4.4 *Messbuchse „Probe“ (Bild2/20,21)*

Anschluss für Messleitung und Prüfspitze für die Schutzleiterwiderstands- und Berührungsstrommessung

4.5 *Schnittstelle für den Barcodeleser und Transponderscanner (Bild2/10)*

Anschluss für einen 9poligen D-Sub-Stecker für die serielle Schnittstelle RS232 (19.200, N, 8, 1)

4.6 *Schnittstelle für PC-USB (Bild2/12)*

Übertragung der Messungen zu einem PC, Kalibrierung, Updates der Firmware (Grenzwerte, Prüfabläufen, Messfunktionen, Sprachen...)

4.7 Prüfdosen (Bild2/3,4,9)

Alle 16 A Netzsteckdosen sind über die Sicherungen F1, F2 und F3 zusätzlich abgesichert!

ACHTUNG!!!

Beim Anschluss des Prüflings an eine Prüfdose kann an einem defekten Prüfling oder an einem berührbaren leitfähigen Teil das nicht am Schutzleiter angeschlossen ist, berührungsgefährliche Spannung anliegen!

Über die Prüfdosen werden der Schutzleiterstrom und die Netzspannungen für die Funktionsprüfung, die Nennströme und die Gesamtwirkleistung gemessen.

Prüfdose „CEE 32 A (5pol)“ für Prüfling CEE-Stecker 32 A (5pol), (Bild 2.4)

Prüfdose „CEE 16 A (5pol)“ für Prüfling CEE-Stecker 16 A (5pol), (Bild 2.3)

Prüfdose „CEE 16 A (3pol)“ für Prüfling CEE-Stecker 16 A (3pol), (Bild 2.9)

Prüfdose „Schuko“ für Prüfling Schukostecker 16 A. (Bild 2.23)

4.8 Prüfstecker (Bild2/1,2,11,24)

Die Prüfstecker dienen zu Prüfen von Verlängerungsleitungen. Bei der Prüfung werden die Isolation und die Durchgängigkeit der Kabel überprüft.

4.9 Sicherungen F1, F2 und F3 für alle 16A Prüfdosen (Bild2/8)

Die 16 A Prüfdosen sind über die von außen zugänglichen Sicherungen (6 mm x 32 mm, 16 AT) F1, F2 und F3 für Phasen L1, L2 und L3 abgesichert.

4.10 Bedien- und Anzeigeelemente (Bild2/13,14,15,16,22)

Über die Bedienelemente können alle Messungen einfach bedient sowie über die Anzeigeelemente komfortabel abgelesen werden.

4.11 Display (Bild2/15)

Das Display hat eine Auflösung von 240 x 128 Punkten und ist hintergrundbeleuchtet. Alle Informationen (Bedienführung u. Hilfetexte) und Messergebnisse (Messfunktionen, Grenzwerte, Messwerte und Einheiten) werden im Klartext dargestellt. Alle Informationen können in verschiedenen Landessprachen angezeigt werden.

4.12 Tastatur (Bild 2/22)



Abbrechen - Ins vorherige Menue



Innerhalb einer Menüzeile nach links

Taste länger gedrückt halten, es erscheint das Hauptmenue

nach weiterem Tastendruck erscheint das 1. Menue

Anschluß



Innerhalb einer Menuezeile nach oben,

Innerhalb einer Menuezeile Wörter und Zahlen ändern



Innerhalb eine Menuezeile nach unten,

Sonderfunktion: Durch drücken der Taste innerhalb einer Messung, wird das Messergebnis neu bewertet



Innerhalb einer Menuezeile nach rechts



Weiterschalten



Buchstaben und Zeichen einfügen



Umschalten zwischen numerische oder alphabetische Anzeige



Umschalten zwischen Groß- und Kleinschreibung



Leerzeichen

Alphanumerische Tasten

Alphanumerische Tasten.

Bei der Identnummerneingabe ist die numerische Funktion standardmäßig eingeschaltet

Bei allen anderen Eingaben ist die alphabetische Funktion aktiviert

Kleinschreibung mit der Taste „Shift“

4.12 Display (Bild2/16)

Menütastatur:

Auto: Beginn des automatischen Prüfablaufs

R_{PE}: Schutzleitemessung

R_{ISO}: Isolationswiderstandsmessung

I_{EA}: Ersatzableitstrommessung

I_D: Differenzstrommessung

I_B: Berührungsstrommessung

U: Spannungsmessung

F_{TEST}: Funktionstest



5 Funktionsbeschreibung

5.1 *Stromversorgung*

Über zwei interne Sicherungen werden die entsprechenden Transformatoren für die Messelektronik versorgt. Ort: Auf der Leiterplatte neben den Trafos.

5.2 *Interner Speicher*

Die Messungen werden menügeführt im Datenspeicher des Prüfgerätes gespeichert. Die Stammdaten und Messwerte können an den PC übertragen werden, Stammdaten und Prüfvorschrift können auch vom PC in den Speicher übertragen werden.

5.3 *Schnittstelle RS232*

USB: Der PC wird über ein Standard USB Typ B Kabel angeschlossen. Als erstes den FTDI Treiber laden und installieren. Hinweis: Das Installationsprogramm führt die Installation 2 x hintereinander durch. Dies ist nötig. Nach dem Installieren im Windows Gerätemanager unter COM Schnittstelle prüfen, ob der Treiber richtig installiert wurde und welche COM Schnittstelle zugewiesen wurde.

Die Schnittstelle ist potentialgetrennt

Die Übertragungsrate beträgt 19.200 Baud.

Über die COM-Schnittstelle des „SAFETYTEST 3ST“ kann mittels PC die Firmware des „SAFETYTEST 3ST“ schnell und komfortabel aktualisiert werden. Durch ein Update der Firmware können Menü, Messfunktionen, Grenzwerte und Landessprache aktualisiert bzw. erweitert werden. An die Schnittstelle kann der optionale Barcode- oder Transponderscanner zum Einlesen der Identnummern angeschlossen werden. Dieser wird werkseitig mit einer Baudrate von 19.200 Baud ausgeliefert. Durch einscannen von Controlcodes kann die Baudrate auch eingestellt werden. Bitte gemäß Handbuch vorgehen:

5.4 *Display und Tastatur*

Das Display und die Tastatur werden über eine eigene Elektronik versorgt.

5.5 *Sicherungen*

F1, F2, F3 = Netzsicherungen, 16 AT 250 V, 6,3 mm x 32 mm, für alle 16 A Prüfdosen,

F4 = Feinsicherung 250 mAF für die Widerstandsmessung,

ACHTUNG!!!

Kapitel 2 „Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise“ beachten!

6 Prüfung des Elektroanschlusses

Für die Sicherheit einer Elektroanlage (inkl. bauseitigem Elektroanschluss und Potentialausgleich) ist nach den gesetzlichen Grundlagen (Unfallverhütungsvorschriften, gültige Norm) der Betreiber verantwortlich.

Die Prüfung des Elektroanschlusses ist nicht Bestandteil der Prüfvorgaben für die Änderung, Prüfung sowie der Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten. Trotzdem ist es wichtig, vor dem Prüfen von elektrischen Geräten, zu wissen ob die „Netzbedingungen“ in Ordnung sind.

Das Prüfgerät prüft nicht den Elektroanschluss nach den Vorgaben der DIN VDE 0100. Dennoch werden wichtige und aussagekräftige Messungen bezüglich des Elektroanschlusses durchgeführt, wie z.B.:

Netzschutzleiterpotential PE < 30 V

Prüfung des N-Leiters auf Unterbrechung (Display bleibt aus)

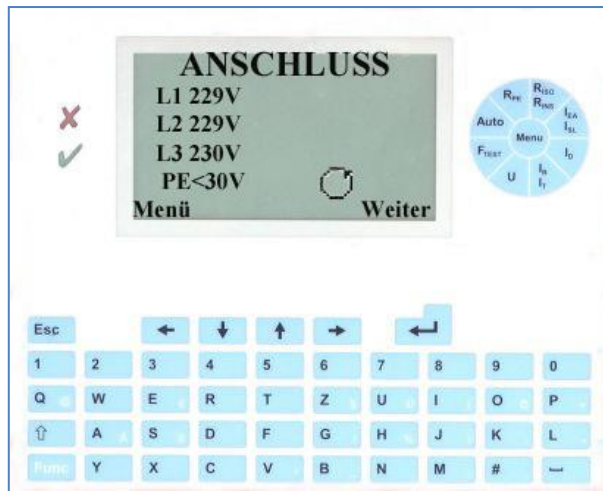
Anzeige der Phasenkontrolllampen L1, L2, L3, wenn das Schütz eingeschaltet ist (gelbe Glimmlampen)

Spannungsmessungen aller Phasen gegen N (Anzeige 1 bis 260 V AC)
Anzeige des Drehfeldes (L1 = AC; L1- L2 - L3 = rechts oder links)

Hinweis:

- Ist der Schutzleiteranschluss nicht in Ordnung erscheint auf dem Display die Meldung „Schutzleiter prüfen“. Messungen mit dem Prüfgerät dürfen und können erst wieder durchgeführt werden, wenn der Schutzleiter erfolgreich instandgesetzt wurde.
- Sind N/PE vertauscht, schaltet der bauseitige Fehlerstromschutzschalter ab.
- Bei einem Wechselstromanschluss muss der Meldung „Stecker drehen“ vor Beginn der Prüfung gefolgt werden.

7 Anschluss Display



Im ersten Menü „**ANSCHLUSS**“ werden die vorhandenen Netzspannungen **L1**, **L2**, **L3**, das Drehfeld sowie die Qualität des **N**- und **PE**-Leiteranschlusses angezeigt.

7.1 Einphasiger Anschluss

Erscheint im Display die Meldung „Netzstecker drehen!“, muss der Netzstecker gedreht werden.

Hinweise:

- In der Konfiguration „Standard“ kann nur nach dem Drehen des Netzsteckers weiter gemessen werden!
- In der Konfiguration „Profi“ ist es möglich mit der falschen Netzpolarität weiter zu messen.
ACHTUNG!!!
- Bei falscher Netzpolarität werden die Spannungen nicht korrekt angezeigt! Bei korrektem Anschluss werden die Spannungen richtig angezeigt, im Display erscheint „PE < 30 V“ und „AC“.
- Sollte die Spannung $L1 < 207 \text{ V}$ sein, bzw. $L1 > 253 \text{ V}$ sein, sind keine zuverlässigen und aussagekräftige Messungen mehr möglich!

Erscheint die Meldung „Schutzleiter prüfen“, liegt sehr wahrscheinlich eine Schutzleiterunterbrechung vor oder es kann u. U. auch eine Fremdspannung am Schutzleiter anliegen! Zur Prüfung des Schutzleiters siehe „Prüfung des Schutzleiteranschlusses“

7.2 *Mehrphasiger Anschluss*

Bei korrektem Anschluss werden die Spannungen richtig angezeigt, im Display erscheint „PE < 30 V“ und „Drehfeld links oder rechts“.

Sollte die Spannungen

L1, L2, L3 < **207 V** sein,

L1, L2, L3 > **253 V** sein,

sind *keine* zuverlässigen und aussagekräftigen Messungen mehr möglich! Den Netzanschluss mit einem Multimeter untersuchen!

Erscheint Drehfeld links, so liegt wahrscheinlich eine Phasenvertauschung oder eine Phasenunterbrechung vor. Erscheint die Meldung „Schutzleiter prüfen“, so liegt sehr wahrscheinlich eine Schutzleiterunterbrechung vor oder es kann u. U. auch eine Fremdspannung am Schutzleiter anliegen. Zur Prüfung des Schutzleiters siehe „Prüfung des Schutzleiteranschlusses“

8 Display und Menüstruktur

Über das Display wird komfortabel die Benutzerführung, die Darstellung von Messfunktionen, Grenzwerten sowie Messwerten angezeigt. Die Menüstruktur befindet sich in einem separaten Dokument „SAFETYTEST 3ST Menüstruktur“. Sie wird zusammen mit Softwareupdates aktualisiert.

9 Inbetriebnahme des Prüfgerätes

9.1 *Sichtprüfung durchführen*

- Die Sicherheitshinweise im Kapitel 2 beachten!
- Sichtprüfung an Netzanschluss, Prüfgerät und Messzubehör durchführen! Warnhinweise auf Prüfgerät, Netzadapterkabel und Messzubehör beachten!

9.2 *Prüfgerät mit Netzspannung versorgen*

- Bei den Geräten ohne die optionale separate Hilfsspannungsversorgung, wird das Prüfgerät über den Netzanschluss versorgt. Hierzu ist ein Netzanschluss mit Nullleiter nötig. Das Prüfgerät am Netzeingang mit einem Amphenol Stecker mit dem Netz verbinden. Optional sind auch andere Netzkabel verfügbar.
- Bei Geräten mit separater Hilfsversorgung wird das Prüfgerät über die separate Kaltgerätesteckdose versorgt (siehe Anschlussbild).
Achtung: die Überprüfung des Anschlusses auf eine PE-Unterbrechung ist in diesem Fall nicht mehr wirksam, da der PE-Leiter auch aus der Hilfsversorgung zugeführt wird.

9.3 *Prüfung starten*

Die Prüfung wird menügesteuert durchgeführt. Den Anweisungen des Prüfgerätes folgen.

10 Prüfung an elektrischen Geräten

Elektrische Geräte müssen auch nach einer Instandsetzung, Änderung und Wiederholungsprüfung für ihren Benutzer einen Schutz gegen die Gefahren der Elektrizität bieten, der mit dem neuer Geräte vergleichbar ist. Ob die notwendige Sicherheit vorhanden ist, kann durch Prüfungen, nach den entsprechenden Normen, bestimmt werden.

Die nachstehend aufgeführten Prüfungen sind in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen. Jede der Prüfungen muss bestanden sein, bevor mit der nächsten Prüfung begonnen wird:

- Sichtprüfung
- Schutzleiter-Prüfung des Schutzleiters
- An Geräten der Schutzklasse I eine Messung des Schutzleiterstromes
- An Geräten der Schutzklasse II sowie für alle berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind, eine Messung des Berührungsstromes
- Funktionsprüfung

Hinweise:

Bevor an Geräten der Schutzklasse I eine Schutzleiterstrommessung durchgeführt wird, muss vorher die Schutzleiterwiderstandsmessung erfolgreich durchgeführt worden sein!
Bevor an Geräten der Schutzklasse II oder III eine Berührungsstrommessung durchgeführt wird, muss vorher die Isolationswiderstandsmessung mit 500 V DC, erfolgreich durchgeführt worden sein! Äußere Anschlussstellen von im Gerät erzeugten Schutzkleinspannungen sind auf Einhaltung der Grenzwerte für die Schutzmaßnahme Schutzkleinspannung zu überprüfen!

10.1 Fachverantwortung

An die fachliche Qualifikation einer Elektrofachkraft werden besonders hohe Anforderungen gestellt. So ist in der BGV A3 und in den VDE-Bestimmungen, die auch als elektrotechnische Regeln festgeschrieben sind, rechtsverbindlich und damit zwingend der Einsatz der verantwortlichen Elektrofachkraft vorgeschrieben. Fachverantwortung umfasst die Verpflichtung zum richtigen Tun. Somit sind die entsprechenden Regeln der Technik (elektrotechnische Regeln, VDE-Bestimmungen, usw.) zu beachten. Die Elektrofachkraft darf auch nichts unterlassen, was zur Schadensvermeidung hätte getan werden müssen. Besonders deutlich wird die Fachverantwortung, wenn aus welchen Gründen auch immer, keine vollständige Prüfung durchgeführt werden kann. Ist einer in der entsprechenden Norm vorgegebenen Prüfgänge aus technischen Gründen oder durch die örtlich Gegebenheiten oder durch den damit erforderlichen Aufwand nicht durchführbar, so ist von der Elektrofachkraft zu entscheiden ob trotz dieses Verzichts die Sicherheit bestätigt werden kann oder nicht. Diese Entscheidung ist zu begründen und zu dokumentieren und als Fachkraft zu verantworten!

10.2 Elektroanschluss

Für die Sicherheit des bauseitigen Elektroanschlusses, sowie falls vorhanden auch der Anschluss eines Potentialausgleiches am Gerät, ist nicht der Hersteller der anzuschließenden Geräte verantwortlich, sondern nach den gesetzlichen Grundlagen, den Unfallverhütungsvorschriften und den gültigen Normen, der Auftraggeber. Prüfungen an Geräten mit Festanschluss sind oft aus technischen Gründen oder durch die örtlichen Gegebenheiten oder durch den damit erforderlichen Aufwand nicht immer durchführbar. Ist der Anschluss des Gerätes nur schwer erreichbar, müssen dessen Verbindungen (L1, L2, L3, N, PE) zum Versorgungsnetz u. U. auch an anderer Stelle, z. B. Netzanschlussklemme des Gerätes, Anschlussdose, Verteiler, usw. aufwendig gelöst werden. Deshalb sollte der Festanschluss des Gerätes von einem Elektrofachbetrieb durch eine Steckvorrichtung nach IEC 60309-1 umgerüstet werden oder der Kundendienst montiert eine Leitungskupplung nach IEC 60309-1 in die vorhandene flexible Geräteanschlussleitung. Die dadurch entstehenden Kosten werden sich schon bei der nächsten Sicherheitsprüfung amortisieren!

ACHTUNG!!!

Elektrische Geräte mit einem Bemessungsstrom über 16 A müssen direkt an eine allpolige Netztrenneinrichtung (Last-, Trenn- oder Leistungsschalter) nach IEC 60947 angeschlossen sein. Damit die Netztrenneinrichtung leicht bedient werden kann, sollte diese in unmittelbarer Nähe und in ca. 1,7 m Höhe über der Zugangsebene gut erreichbar installiert werden. Stecker und Steckdosen oder Gerätesteckvorrichtungen mit einem Bemessungsstrom über 16 A dürfen nicht unter Last gesteckt oder getrennt werden (immer vorher unbedingt Freischalten!).

Stecker und Steckdosen oder Gerätesteckvorrichtungen für Geräte mit einem Bemessungsstrom von nicht mehr als 16 A benötigen keine Netztrenneinrichtung.

10.3 Sichtprüfung

Die Geräte werden besichtigt auf äußerlich erkennbare Mängel und, soweit möglich, auch auf Eignung für den Einsatzort, z. B.:

Schäden am Gehäuse,
äußere Mängel der Anschlussleitungen,
Mängel an Biegeschutz und Zugentlastung der Anschlussleitungen,
Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch,
unzulässige Eingriffe und Änderungen,
ordnungsgemäßer Zustand der Schutzabdeckungen,
sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und
Korrosion, Vorhandensein erforderlicher Luftfilter,
freie Kühlöffnungen,
Dichtheit,

einwandfreie Lesbarkeit von Aufschriften, die der Sicherheit dienen, z. B.
Warnsymbole, Schutzklasse, Kenndaten der Sicherung, Schalterstellungen an
Trennschaltern, usw.

Hinweis: Äußerlich erkennbare Mängel, die zu einer mechanischen Gefährdung oder
Brandgefahr führen, sollten die sofortige Instandsetzung nach sich ziehen.

10.4 Messungen

10.5 Funktionsprüfung

Nach Beendigung der elektrischen Prüfung ist eine Funktionsprüfung des Gerätes durchzuführen. Eine Teilprüfung kann ausreichend sein.

10.6 Prüfung der Aufschriften

Das Vorhandensein der Aufschriften, die der Sicherheit dienen, z. B. Angaben zur Drehrichtung, ist zu kontrollieren, gegebenenfalls in geeigneter Form zu erneuern oder zu ergänzen.

10.7 Dokumentation der Prüfung

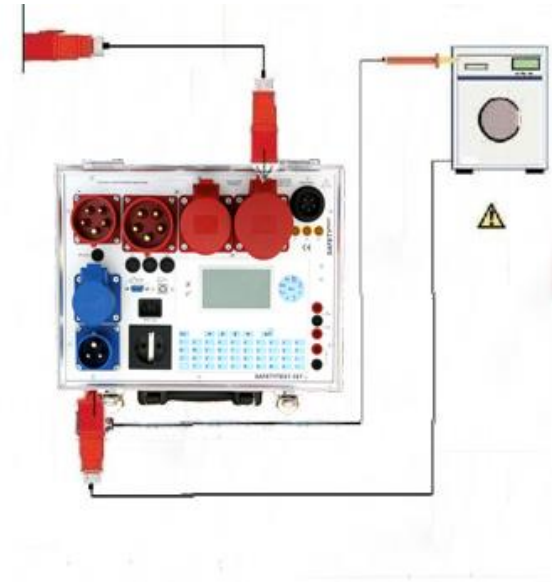
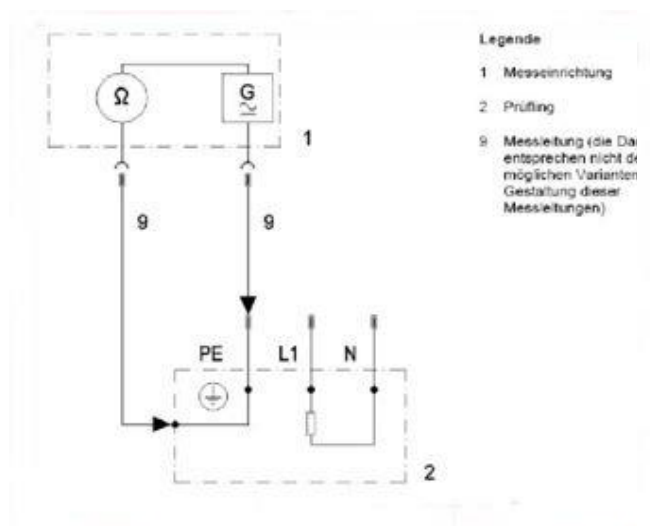
Die bestandene Prüfung ist zu protokollieren. Sollte sich ein Gerät als nicht sicher erweisen, ist dies am Gerät deutlich zu kennzeichnen, und der Betreiber ist darüber schriftlich in Kenntnis (Prüfprotokoll/Mängelliste) zu setzen.

Die Messwerte und ggf. Änderungen sind zu protokollieren.

Die Anbringung eines Prüfsiegel „Geprüft nach VDE 0701-0702 und BGV A3“ am Gerät nach bestandener Sicherheitsprüfung wird empfohlen

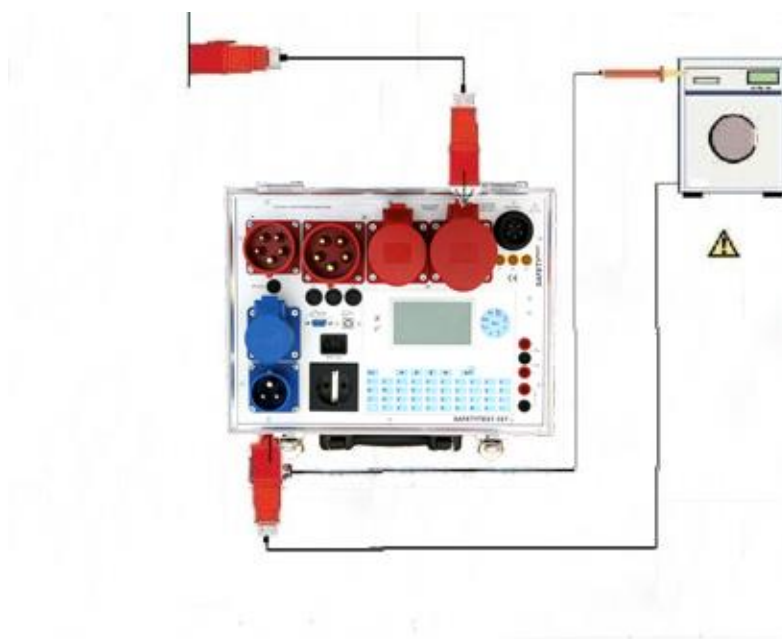
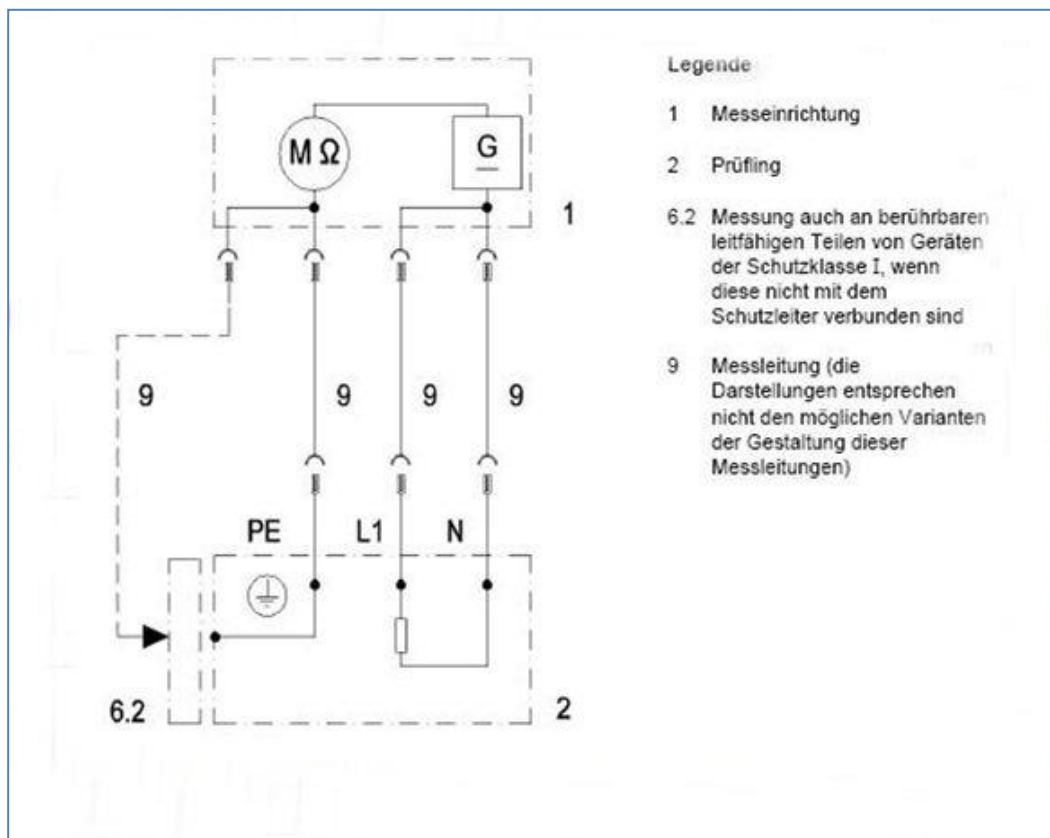
11 Anschlussmöglichkeiten, Abbildungen und Beispiele

11.1 Schutzleitermessung



Schutzleitermessung: Mit Sonde berührbare leitfähige mit PE verbundene Gehäuseteile abtasten

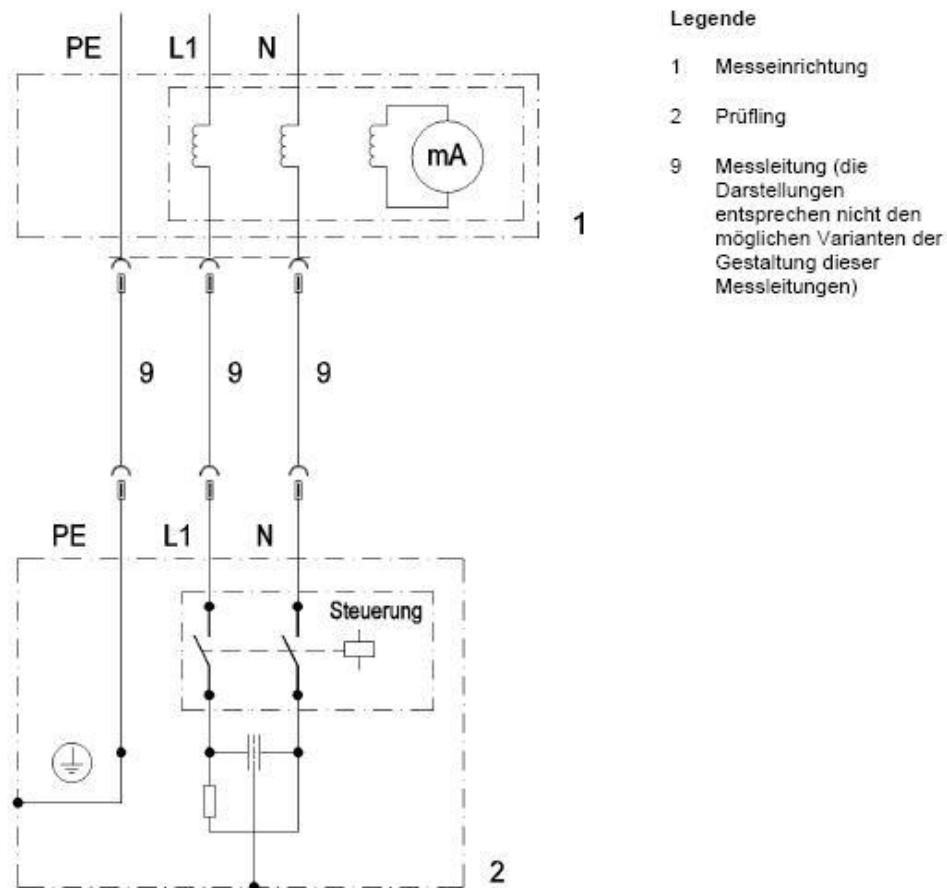
11.2 Isolationswiderstandsmessung



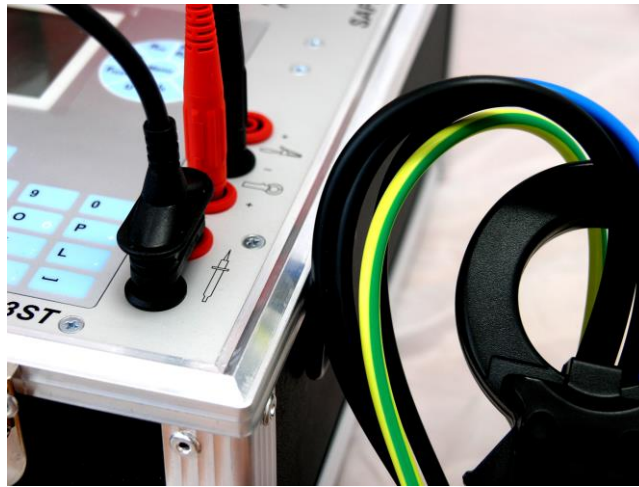
Isolationswiderstandsmessung LN-PE, Ersatzableitstrommessung: Gerät in Prüfdose einstecken. Gerät einschalten. Die Messung wird im spannungslosen Zustand durchgeführt. Zur vollständigen Überprüfung bei allpolig abschaltenden elektronischen oder elektromechanischen Schaltelementen, diese Schaltelemente überbrücken. Wenn zwischen LN und PE Überspannungsableiter angebracht sind, dann die Prüfspannung auf von 500 V auf 250 V reduzieren (Über Taste v)

Isolationswiderstandsmessung LN-Sonde, Ersatzableitstrommessung: Gerät in Prüfdose einstecken. Gerät einschalten. Berührbare leitfähige nicht mit PE verbundene Teile mit der Sonde abtasten. Die Messung wird im spannungslosen Zustand durchgeführt. Zur vollständigen Überprüfung bei allpolig abschaltenden elektronischen oder elektromechanischen Schaltelementen, diese Schaltelemente überbrücken.

11.3 Differenzstrommessung



Differenzstrommessung, Funktionstest: Prüfling in Prüfdose einstecken. Der Prüfling wird über das Prüfgerät mit Strom versorgt.

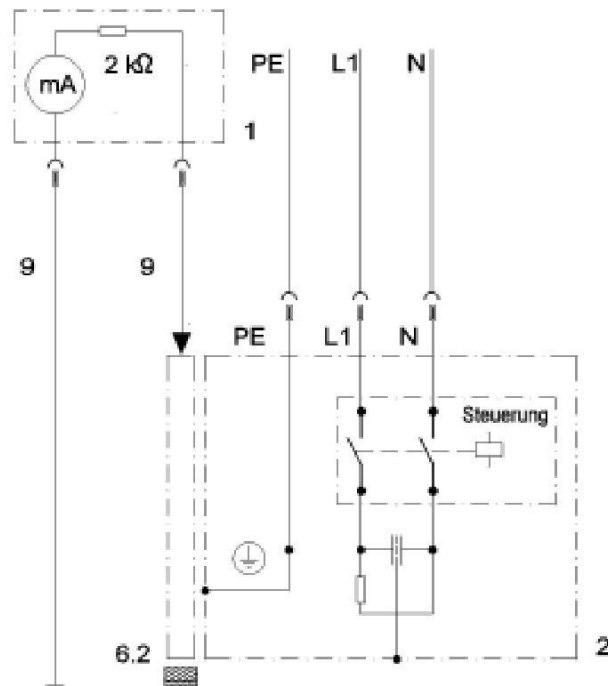
Differenzstrommessung und Funktionstest für Festanschluss

Zum Messen des Differenzstroms Stecker der Zange wie abgebildet einstecken.
Über die Menütastatur I_D einstellen.
Mit der Zange alle Kabel außer PE umklammern.

Strommessung und Funktionstest für Festanschluss

Zum Messen des Stroms Stecker der Zange wie abgebildet einstecken.
Die Menütaste F_{Test} drücken
Mit der Zange das gemessene Kabel umklammern.
Im Funktionstest die entsprechende Phase einstellen.

11.4 *Berührungsstrommessung*



1 Messeinrichtung

2 Prüfling

6.1 Messung an allen berührbaren leitfähigen Teilen von Geräten der Schutzklasse II

6.2 Messung auch an berührbaren leitfähigen Teilen von Geräten der Schutzklasse I, wenn diese nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind

8 Isolierte Aufstellung des Prüflings

9 Messleitung (die Darstellungen entsprechen nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)



Messung an berührbaren Teilen, die nicht mit PE verbunden sind: Mit Sonde diese Teile abtasten. Bei sich bewegenden Teilen, wie dem Bohrer, das Futter im Betriebszustand drehend abtasten, am besten mit der optionalen Bürstensonde. Sichtschutz beachten.

11.5 RCD-Prüfung

11.6

Verlängerungsleitung mit integriertem RCD in Prüfdose (11) sowie mithilfe des mitgelieferten Kaltgeräte-Anschlusskabels in Kaltgeräte-Anschluss (10) einstecken.

Den im Display angezeigten, sowie in separatem Dokument

< *Elektron 3S Menüführung – Kapitel 10* > erläuterten Bedienhinweisen folgen.

Folgende Messungen werden bei RCD's zusätzlich durchgeführt:

- Auslösestrom
- Auslösezeit
- Auslösung bei Spannung an Einschalttaster (nur PRCD-S)
- Auslösung durch PE Unterbrechung (nur PRCD-S)
- Auslösung durch Netz-Unterbrechung (nur PRCD-S)
- Auslösung durch Unterbrechung des N-Leiters (nur PRCD-S)
- Überprüfung der Trennung des Schutzleiters (nur PRCD-S)

RCD-Typen:

- RCD A
- RCD B
- PRCD
- PRCD-S

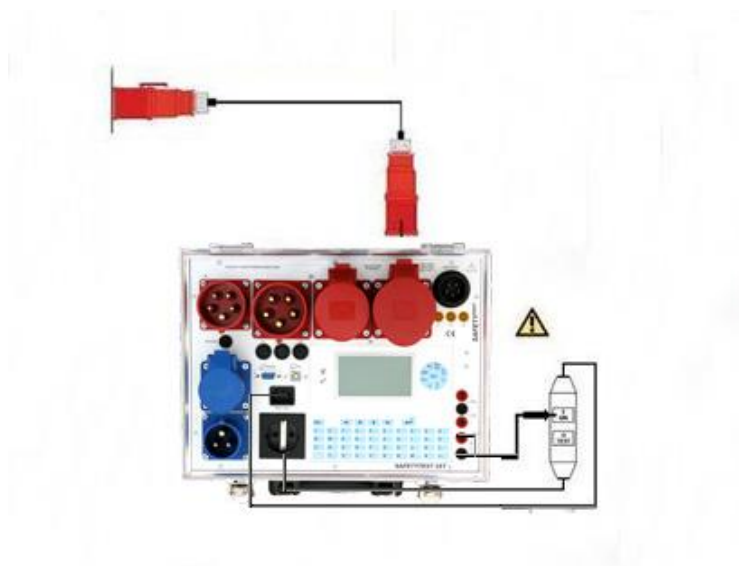
Einstellbare Nennfehlerströme:

- 10 mA
- 30 mA
- 100 mA
- 300 mA
- 500 mA

Besonderheit bei Prüfung von PRCD-S:

Überprüfung der erweiterten Schutzfunktionen durch Abtasten des Einschalttasters des PRCD-S mit der Prüfsonde.

Achtung: Spannung an Sonde!



Wenn mehrere Steckdosen an einer Kabeltrommel geprüft werden, kann der Schuko-Stecker während der RCD-Prüfung nacheinander in jede Schuko-Steckdose eingesteckt werden und die Messung im Betrieb schrittweise durch Betätigung der Taste „Reset“ wiederholt werden.

Besonderheiten bei Prüfung von Baustromverteilern:

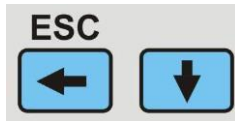
Die Prüfung von Baustromverteilern mit integrierten RCDs kann entweder direkt über die Anschlüsse des Safetytest 3ST oder wenn nötig über entsprechende Anschlussadapter durchgeführt werden.

Alle Messungen der RCD-Prüfung werden über Phase L1 durchgeführt.

Bei abweichender Verdrahtung des Prüflings, kann die Prüfung über Adapter erfolgen.

12 Firmware aktualisieren

Prüfgerät an der seriellen Schnittstelle des PC anschließen



Taste „ESC“ am Prüfgerät gedrückt halten und gleichzeitig das Prüfgerät mit einem Netzadapterkabel mit Netzspannung versorgen.

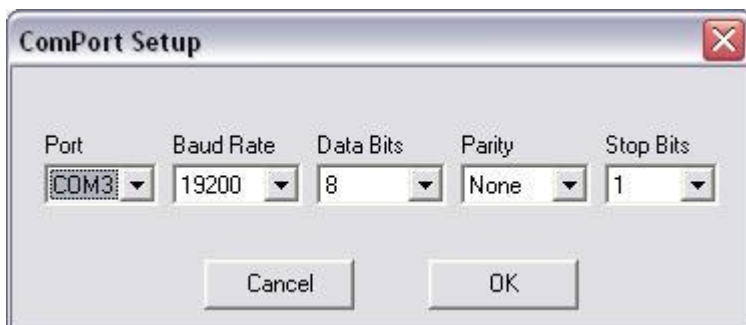
PC-Programm Bootloader.exe starten

Im PC-Programm Bootloader im Menü Speed 19.200 Baud einstellen Im Menü Com die gewünschte COM-Schnittstelle des PCs einstellen



Im Menü Com die COM Schnittstelle einstellen

In Menü WINDOWS/Systemsteuerung/System/Hardware/Gerätemanager prüfen, ob die COM Schnittstelle stimmt.



Im Menü File, „Open Hex File“ bestätigen

die Datei „S3S_Vn*.hex“ aus dem Updateverzeichnis auswählen

Anmerkung: n* ist die Versionsnummer der Datei

anschließend die Schaltfläche „Write Flash“ betätigen

Anmerkung:

Nach erfolgreichem Update geht das Display im Prüfgerät an und es erscheint das 1. Menü „Anschluss“.

13 Fehlermeldung und Fehlerbeseitigung

13.1 *Das Display ist aus*

Hinweis: Vermutlich ist der L oder N-Leiteranschluss nicht in Ordnung. Ist das Netz in Ordnung, so kann die interne Sicherung durchgebrannt sein.

13.2 *Berührungsstrommessung zeigt 0,000 mA an*

Dies ist kein Fehler sondern der Normalzustand.

13.3 *Berührungsstrommessung über 0,5 mA*

Achtung! Spannung auf den berührbaren leitfähigen Teilen!!!

Prüfling sofort von der Netzdose trennen!!!

Eine Isolationswiderstandsmessung zwischen den berührbaren leitfähigen Teilen und dem Netzanschluss des Prüflings (L1/L2/L3/N) durchführen! Während der Isolationsmessung müssen alle Schaltelemente geschlossen sein, damit alle Isolierungen erreicht werden!

Der Messwert muss über 2 M Ω betragen. Nach erfolgreicher Isolationsmessung den Berührungsstrom messen. Der Messwert muss kleiner 0,5 mA sein.

13.4 *Differenzstrommessung wird „F“ angezeigt*

Das Gerät ermittelt den Grenzwert des Differenzstroms abhängig von der Gesamtheizleistung. Es gilt ein Grenzwert von 1mA / kW Gesamtheizleistung.

Die Gesamtheizleistung des Prüflings prüfen (Typenschild).

Sind die Leistungsangaben vom Prüfgerät und Typenschild des Prüflings identisch, ist das Isolierverhalten des Prüflings nicht in Ordnung!

Den Prüfling von der Netzdose trennen.

Mit einem Isolationsmessgerät den Fehler suchen

13.5 *Die Netzspannungen werden nicht korrekt angezeigt*

Netzspannung mit einem Messgerät kontrollieren. Wenn der Fehler am Prüfgerät liegt, muss das Prüfgerät an den Service geschickt, bzw. ausgetauscht werden!

14 Ersatzteile

ACHTUNG!!!

Die Sicherheits- und Warnhinweise im Kapitel 2 beachten!

Es dürfen nur Originalersatzteile des Herstellers verwendet werden, siehe Kapitel 2!

Das Prüfgerät und Zubehör darf nur vom Hersteller oder durch den vom Hersteller autorisierten Service geprüft und ggf. instand gesetzt werden!

15 Technische Daten

Netzanschluss: Drehstrom mit Nullleiter oder Wechselstrom 400/230 V \pm

10%. **Schaltvermögen:** Integrierter Industrieschutz: 40 A.

Betriebs- Umgebungstemperatur: 0 °C – 40 °C.

Messungen (Nenngebrauchsfehler max. 5 % v.M. + 1 % v. B.).

Schutzleiterwiderstand: 0,000 Ω ... 4,000 Ω . Leerlaufspannung 6 V, Strom 200 mA DC.

Isolationswiderstand: 0,00 M Ω ...20,00 M Ω

Leerlaufspannungen 500 V, 1.000 V, Kurzschlussstrom 1 mA.

Ersatzableitstrom: 0,00 mA ... 20,00 mA, Leerlaufspannung ca. 150 V.

Differenzstrom: 0,00 mA...20,00 mA.

Filtercharakteristik nach DIN VDE 0404 zur korrekten Bewertung der Oberwellen.

Berührungsstrom: 0,000 mA ... 4,000 mA

Spannung je Phase: 0,0 V...260,0 V

Strom je Phase: 0,00 A ... 40,00 A

Leistung gesamt: 0 W ... 40.000 W. Erfassung bis zur 15. Oberwelle.

Drehfeldkennung: AC, Rechts, Fehler

Schutzleiterüberwachung: Spannung N-PE > 30 V.

Integrierte Fehlerstromabschaltung: Differenzstrom > ca. 20 mA.

Spannung: 0...400 V DC, Spitze, AC TRMS.

Prüfabläufe:

Vorschrift DIN VDE 0701- 0702, DIN VDE 0544-4, EN 63353 ohne Anwendungsteile

- SKI aktiv / passiv (mit oder ohne Netz)
- SKII
- Festanschluss
- Verlängerungsleitung (mit/ohne RCD)
- Einzelmessung

Schnittstelle:

USB/RS232. Anschluss mit der Möglichkeit über Adapter an USB oder Ethernet. Fernsteuerbar.

Speicher, Uhr:

8.000 Messprotokolle für max. 32 Kunden mit Datum und Zeitstempel.

16 Entsorgung

Der Endanwender hat für die korrekte Entsorgung gemäß den gültigen Richtlinien zu sorgen.

17 Gewährleistung und Garantie

Das Prüfgerät Safetytest 3ST unterliegt einer strengen Qualitätskontrolle. Jedem Prüfgerät liegt ein entsprechendes Prüfprotokoll mit allen Kalibrierdaten bei. Dieses Prüfprotokoll muss immer bei dem Prüfgerät griffbereit beiliegen (wie ein Passport!), sei es auf Kundenwunsch oder im Falle eines Services, z. B. Garantiefall! Sollte dennoch ein Grund zur Reklamation bestehen oder ein Funktionsfehler auftreten, so wird innerhalb von 12 Monaten (gültig ab Rechnungsdatum) Garantie gewährleistet. Fabrikations- oder Materialfehler werden kostenlos beseitigt, sofern bei dem Prüfgerät ohne Fremdeinwirkung Funktionsfehler aufgetreten sind. Die Kosten für den Transport zum Hersteller gehen zu Lasten des Versenders, normale Transportkosten innerhalb Deutschland vom Hersteller zum Kunden zu Lasten des Herstellers, spezielle Transportkosten, z. B. Eilversand zu Lasten des Kunden. Transportkosten außerhalb von Deutschland gehen zu Lasten des Kunden. Transportkosten und Nutzungsgebühren für vom Hersteller bereitgestellte Ersatzgeräte gehen zu Lasten des Kunden. Beschädigungen durch Sturz oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen, ebenso Verschleißteile wie Sicherungen, Steckdosen, Anschlusskabel, Messleitungen. Treten nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auf, wird der zuständige Service das Prüfgerät unverzüglich wieder instand setzen.