

Safetytest 1LT Bedienungsanleitung



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!

1	Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise	5
2	Anwendung	7
3	Lieferumfang und Zubehör	7
3.1	Lieferumfang (Standard):	7
3.2	Zubehör (Optional):	7
4	Anschlüsse, Bedien- und Anzeigeelemente	8
4.1	Anschlüsse (Bild 2)	9
4.2	Netzanschluss, Typ Schuko – IEC (Bild2/1)	9
4.3	Messbuchse schwarz „GND“ (Bild 2/2)	9
4.4	Messbuchse rot „Sonde“ (Bild 2/2)	9
4.5	Schnittstelle USB B (Bild 2/12)	9
4.6	Prüfdose (Bild 2/11)	9
4.7	Bedien- und Anzeigeelemente (Bild 2/6, 7)	10
4.8	Display (Bild 2/5)	10
5	Funktionsbeschreibung	10
5.1	Stromversorgung	10
5.2	Speicher	10
5.3	Schnittstelle USB	10
5.4	Schnittstelle Bluetooth	10
6	Prüfung des Elektroanschlusses	11
7	Anschluss Display	12
7.1	Einphasiger Anschluss	12
8	Display und Menüstruktur	12
9	Inbetriebnahme des Prüfgerätes	12
9.1	Sichtprüfung durchführen	12
9.2	Prüfgerät mit Netzspannung versorgen	12
9.3	Prüfung starten	12
10	Prüfung an elektrischen Geräten	13
10.1	Fachverantwortung	13
10.2	Elektroanschluss	13
10.3	Sichtprüfung	14
10.4	Messungen	14
10.5	Funktionsprüfung	14
10.6	Prüfung der Aufschriften	14
10.7	Dokumentation der Prüfung	14
11	Anschlussmöglichkeiten, Abbildungen, Beispiele	15
11.1	Schutzleitermessung von Wechselstromprüflingen	15
11.2	Schutzleiterwiderstandsmessung von festangeschlossenen Prüflingen	15
11.3	Schutzleiterwiderstandsmessung von Drehstromprüflingen mit zwei Messleitungen	15
11.4	Schutzleiterwiderstandsmessung von Drehstromprüflingen mit dem Verlängerungsleitungsadapter	16
11.5	Berührbare, isolierte, leitfähige Teile	16
11.6	Isolationswiderstand LN-PE	17
11.7	Isolationswiderstand LN-PE von Drehstromprüflingen mit dem Verlängerungsleitungsadapter	17
11.8	Differenzstrommessung an Prüflingen mit Schukostecker	17
12	Fehlermeldung, Fehlerbeseitigung	18
12.1	Das Display ist aus	18
12.2	Berührungstrommessung zeigt 0,000 mA an	18
12.3	Berührungstrommessung über 0,5 mA	18
12.4	Differenzstrommessung wird „F“ angezeigt	18
12.5	Bluetooth-Kommunikation	18

13	Ersatzteile	19
14	Technische Daten	19
15	Entsorgung	20
16	Gewährleistung und Garantie	20

1 Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise

Das Prüfgerät „SAFETYTEST 1LT“ 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 V AC Netz betrieben werden, das mit max. 16 A abgesichert ist! Es ist nicht für elektrische Anlagen geeignet!



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!



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!



Prüfling erst an die Prüfdose anschließen, wenn der Netzanschluss sicherheitstechnisch in Ordnung ist!



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

2 Anwendung

Das Prüfgerät „SAFETYTEST 1LT“ ist ein Messgerät für die elektrische Sicherheitsprüfung!

3 Lieferumfang und Zubehör

3.1 *Lieferumfang (Standard):*

- 1 Prüfgerät SAFETYTEST 1LT
- 1 Messleitung rot und schwarz, 2 m
- 1 Netzanschlusskabel 1LT, Schuko - IEC 60230, 16 A, 1,5 m,
- 1 USB A/B Kabel
- 1 Softtasche
- 1 Bedienungsanleitung (Deutsch) auf CD
- App-Freischaltung für 1 Jahr
- Werkskalibrierzertifikat

3.2 *Zubehör (Optional):*

	Artikelnummer
Bürstensonde 4mm rot	6462270
Prüfklemme 4mm rot	6462250
SAFETYTEST VLS Adapter, zur Prüfung von Kaltgeräteanschlussleitungen	0003110
SAFETYTEST VLCEE16, zur Prüfung von Isolation und Schutzleiterdurchgängigkeit bei CEE16-400V Geräten	0003120
SAFETYTEST VLCEE32, zur Prüfung von Isolation und Schutzleiterdurchgängigkeit bei CEE32-400V Geräten	0003130
SAFETYTEST TCEE16 Messadapter zur Messung von Differenzstrom mit einer Differenzstromzange SAFETYTEST CD40	0003090
SAFETYTEST TCEE32 Messadapter zur Messung von Differenzstrom mit einer Differenzstromzange SAFETYTEST CD40	0003100
SAFETYTEST CD40 Differenzstromzange	0032460
Software	
Safety-Remote (Datenbanksoftware)	0001004
Report-Master (einfache Protokollerstellung für IOS, Android, Windows)	im jeweiligen Store
Test-Master (Protokoll- und Datenbank-App mit Remotesteuerung, nur für Android verfügbar)	im Playstore

4 Anschlüsse, Bedien- und Anzeigeelemente



Bild 2

1. Netzanschluss IEC 60320 C19
2. Anschluss für Messleitungen rot/schwarz
3. GUT LED
4. FEHLER LED
5. LCD-Display
6. Einstelltasten (dunkelblau)
 - Esc:
 - In der Auswahlebene: **Zurück**
 - In der Messebene: **Messwert senden**
 - Pfeiltasten um den Cursor zu verschieben
 - Enter-Taste zur Eingabe und Bestätigung des Menüs
7. Bedienfeld für die Einzelmessungen
8. Glimmlampe signalisiert Netzspannung an der Prüfdose
9. LED für Fingerkontakt
10. Fingerkontakt
11. Prüfdose
12. USB PC Anschluss

4.1 *Anschlüsse (Bild 2)*

Vor dem Anschluss des Prüfgerätes an Netzspannung, müssen die entsprechenden Warnhinweise im Kapitel 1 „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! Die Prüfung des Schutzleiterpotentials ist über den Fingerkontakt nach Anschluss des Prüfgerätes durchzuführen.

4.2 *Netzanschluss, Typ Schuko – IEC (Bild2/1)*

Netzanschluss des Prüfgerätes. Das Prüfgerät darf nur an einem 230 V AC 40 – 60 Hz Netz betrieben werden, das mit max. 16 A abgesichert ist!

4.3 *Messbuchse schwarz „GND“ (Bild 2/2)*

Anschluss der Messleitung für den Minuspol bei Messung des Schutzleiterwiderstandes, Berührstrom, Spannung und Isolationswiderstand

4.4 *Messbuchse rot „Sonde“ (Bild 2/2)*

Anschluss der Messleitung für den Pluspol bei Messung des Schutzleiterwiderstandes, Isolationswiderstandes. Messeingang für Spannungs-Ersatzableitstrom- und Berührstrommessung.

4.5 *Schnittstelle USB B (Bild 2/12)*

Anschluss eines USB B Steckers zur Steuerung über eine virtuelle COM Schnittstelle vom PC. Die Treiber der Firma FTDI müssen installiert sein. Dies erfolgt bereits während der Installation der Software am PC.

4.6 *Prüfdose (Bild 2/11)*

Schuko Steckdose bis 16 A.
Der Schutzleiter wird erst vor dem Zuschalten des Netzes verbunden.

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, eine berührungsgefährliche Spannung anliegen!

4.7 **Bedien- und Anzeigeelemente (Bild 2/6, 7)**

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

4.8 **Display (Bild 2/5)**

Das Display hat eine Auflösung von 320x240 Punkten und ist hintergrundbeleuchtet. Alle Informationen (Bedienführung, Hilfetexte) und Messergebnisse (Messfunktionen, Grenzwerte, Messwerte und Einheiten) werden im Klartext dargestellt.

5 Funktionsbeschreibung

5.1 **Stromversorgung**

Das Gerät wird über die Netzspannung (230 V \pm 10 %) versorgt. Über eine interne Sicherung wird die Messelektronik versorgt.

5.2 **Speicher**

Die Speicherung der Messwerte kann nur über Handy, Tablet oder PC erfolgen. Das Prüfgerät SAFETYTEST 1LT hat keinen internen Speicher.

5.3 **Schnittstelle USB**

USB: Der PC wird über ein Standard USB Typ A/B Kabel angeschlossen. Der FTDI Treiber wird mit der PC Software installiert. Die Übertragungsrates beträgt 19.200 Baud. Die Schnittstelle ist potentialgetrennt. Über die USB-Schnittstelle des „SAFETYTEST 1LT“ kann mit einem PC die Firmware schnell und komfortabel aktualisiert werden. Durch ein Update der Firmware können Menü, Messfunktionen, Grenzwerte und Landessprache aktualisiert bzw. erweitert werden.

5.4 **Schnittstelle Bluetooth**

Für die drahtlose Kommunikation in einer Bluetooth-Umgebung ist das Gerät mit einem Bluetooth Modul ausgestattet. Dieser unterstützt folgende Profile:

- **SPP**=Serielle Datenübertragung, bitte auswählen bei der Verwendung von Android Software (Testmaster, Android-Protokoll App) oder Windows Software (Safety-Remote) Geräten.
- **HID**=USB-Protokoll basierte Kommunikation, bitte auswählen bei der Verwendung von IOS Geräten.

Um die Kommunikationsverbindung zwischen dem 1LT und Mobilgerät (Smartphone, Tablet-PC oder PC in APP Anwendung) herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

Je nach Gerät, Betriebssystem und Softwarestand, können die hier genannten Bezeichnungen abweichen!

- Die Bluetooth-Schnittstelle „Sichtbar“ und/oder *kopplungsbereit* stellen.
- Unter *Einstellungen* Bluetooth aktivieren
- Bei erster Kopplung/Benutzung unter *Verfügbar, weitere Geräte* oder *andere Geräte*, das Gerät mit der identischen Seriennummer des Messgerätes auswählen.
- Gegebenenfalls verlangt das System ein Passwort für die Kopplung, dies ist entweder „0000“ oder „8888“.
- Die App starten, durch die Eingaben der Dokumentations- und Messprozedur folgen, die aufgenommen Messwerte können nun an das Mobilgerät übertragen werden.

Bei Verwendung von IOS Geräten muss sich der Cursor im Eingabefenster befinden.

6 Prüfung des Elektroanschlusses

Für die Sicherheit einer Elektroanlage (inkl. bauseitigen 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 Wiederholungsprüfung an elektrischen Geräten. Trotzdem ist es wichtig, vor dem Prüfen von elektrischen Geräten zu wissen, dass die „Netzbedingungen“ in Ordnung sind.

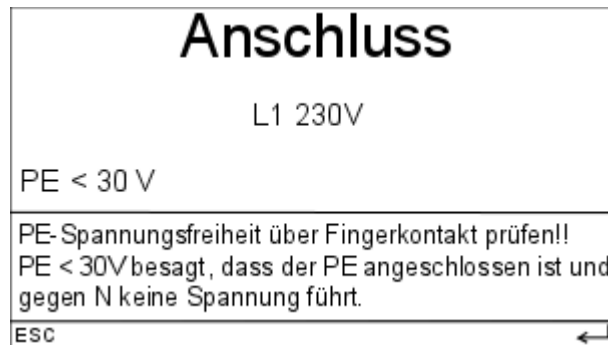
Das Prüfgerät prüft nicht den Elektroanschluss nach den Vorgaben der DIN VDE 0100. Dennoch werden wichtige und aussagekräftige Messungen bezüglich des Elektroanschlusses durchgeführt, wie z.B.:

- Prüfung des Netzschutzleiterpotentials über den Fingerkontakt
- Netzschutzleiterpotential PE < 30 V
- Prüfung des N-Leiters auf Unterbrechung (Display bleibt aus)
- Anzeige der Phasenkontrolllampe, wenn das Relais eingeschaltet ist
- Spannungsmessungen Phase gegen N (Anzeige 1 bis 260 V AC)

Hinweis:

- Zuerst ist durch Berührung des Fingerkontakts festzustellen, ob der Schutzleiter angeschlossen ist. Wenn die rote LED blinkt, ist der Schutzleiter nicht angeschlossen. Ist der Schutzleiteranschluss nicht in Ordnung, erscheint auf dem Display die Meldung „PE>30V!!“. Zusätzlich gibt das Gerät ein kurzes akustisches Signal ab.
- Messungen mit dem Prüfgerät dürfen erst wieder durchgeführt werden, wenn der Schutzleiter erfolgreich instandgesetzt wurde.
- Sind N/PE vertauscht, schaltet der bauseitige Fehlerstromschutzschalter ab
- Erscheint keine Anzeige, kann auch Spannung an PE liegen. Mit Fingerkontakt Gerät prüfen, ausstecken und an einer anderen Steckdose prüfen. Wenn das Gerät jetzt funktioniert, die Steckdose von einer Fachkraft prüfen lassen
- Bei Verwendung in einem IT-Netz und wenn das Prüfgerät über einen Trenntransformator angeschlossen ist, fehlt die PE-Verbindung: Auf dem Display erscheint die Anzeige: „PE > 30V!!“.

7 Anschluss Display



Im ersten Menü „Anschluss“ werden die vorhandene Netzspannung sowie die Qualität des N- und PE-Leiteranschlusses angezeigt.

7.1 *Einphasiger Anschluss*

ACHTUNG!!!

- Sollte die Spannung $L1 < 207\text{ V}$ sein, bzw. $L1 > 253\text{ V}$ sein, sind keine zuverlässigen und aussagekräftigen Messungen mehr möglich! Erscheint die Meldung „PE>30V!!“, liegt sehr wahrscheinlich eine Schutzleiterunterbrechung vor oder es kann u. U. auch eine Fremdspannung am Schutzleiter anliegen (mit Fingerkontakt prüfen)! Zur Prüfung des Schutzleiters siehe „Prüfung des Elektroanschlusses“ auf der Seite 11.

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 1LT Menüstruktur“.

Sie wird zusammen mit Firmwareupdates aktualisiert.

9 Inbetriebnahme des Prüfgerätes

9.1 *Sichtprüfung durchführen*

- Die Sicherheitshinweise im Kapitel 1 beachten!
- Sichtprüfung für Netzanschluss, Prüfgerät und Messzubehör durchführen!
- Warnhinweise auf Prüfgerät, Netzadapterkabel und Messzubehör beachten!

9.2 *Prüfgerät mit Netzspannung versorgen*

Das Prüfgerät wird über den Netzanschluss an der Oberseite des Gerätes versorgt.

9.3 *Prüfung starten*

Die Einzelprüfungen können über die Direktwahltasten ausgewählt werden. Optional können Prüfungen über:

1. **Report-Master** mit Hilfestellungen
2. **Test-Master** im Remote-Betrieb mit Android-Endgerät automatisch
3. **Safety-Remote** im Remote-Betrieb mit Windows automatisch durchgeführt werden.

10 Prüfung an elektrischen Geräten

Die von den Normen geforderten Prüfungen sind durch die integrierten Prüfabläufe realisiert. Vor Ablauf der Prüfung ist eine Klassifizierung des Prüflings im Profil-Menü notwendig. Elektrische Geräte müssen auch nach einer Instandsetzung, Änderung und Wiederholungsprüfung für ihren Benutzer einen Schutz gegen die Gefahren der Elektrizität bieten, der mit dem Schutz 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
- Prüfung des Schutzleiters
- An Geräten der Schutzklasse I eine Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes oder des Isolationswiderstandes sowie eine Ersatzmessung im Ersatzableitstromverfahren soweit dies bei dem Prüfling erlaubt ist.
- 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 Isolationswiderstandes, des Berührungstromes oder des Isolationswiderstandes sowie eine Ersatzmessung im Ersatzableitstromverfahren, soweit dies bei dem Prüfling erlaubt ist.
- 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 (außer IT Geräten) eine Berührungstrommessung durchgeführt wird, sollte 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 DGUV Vorschrift 3 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 örtlichen 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, 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, durch die örtlichen Gegebenheiten oder durch den damit erforderlichen Aufwand nicht immer

durchführbar. Ist der Anschluss des Gerätes nur schwer erreichbar, müssen zur vollständigen Prüfung 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.

ACHTUNG!!!

Elektrische Geräte mit einem Bemessungsstrom über 16 A müssen direkt an eine allpolige Netztrenneinrichtung (Last-, Trenn- oder Leistungsschalter) angeschlossen sein.

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 unterliegen einer Sichtprüfung 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 unsachgemäßen 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

Siehe Kapitel 11.

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, sind 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 Prüfsiegels z.B. „Geprüft nach VDE 0701-0702 und DGUV Vorschrift 3“ am Gerät nach bestandener Sicherheitsprüfung wird empfohlen.

11 Anschlussmöglichkeiten, Abbildungen, Beispiele

11.1 *Schutzleitermessung von Wechselstromprüflingen*



Schutzleitermessung: Mit der Schutzleitersonde die Gehäuseteile abtasten und das Anschlusskabel bewegen.

11.2 *Schutzleiterwiderstandsmessung von festangeschlossenen Prüflingen*

Bei festangeschlossenen Geräten das Prüfgerät - wenn möglich - im Stromkreis des Prüflings mit Spannung versorgen.

Automatischer Prüfablauf über **Test-Master** und **Safety-Remote**,
geführter Prüfablauf über **Report-Master**:

Ablauf „Festanschluss“ einstellen. Gehäuseteile abtasten.

In diesem Fall wird der PE über den Prüfgerätenetzanschluss, die Installation in der Anlage und den Prüflingsnetzanschluss gemessen.

Der Grenzwert ist deshalb höher als bei der direkten Messung.

11.3 *Schutzleiterwiderstandsmessung von Drehstromprüflingen mit zwei Messleitungen*

Automatischer Prüfablauf über **Test-Master** und **Safety-Remote**:

„SKI mit Isolationsmessung“.

Die Messleitung in die schwarze Buchse des Prüfgerätes stecken und an den Schutzleiteranschluss des Prüflings klemmen.

Mit der roten Messleitung (Sonde) die geerdeten Metallteile des Prüflings abtasten.

11.4 Schutzleiterwiderstandsmessung von Drehstromprüflingen mit dem Verlängerungsleitungsadapter



Automatischer Prüfablauf über **Test-Master** und **Safety-Remote**,
geführten Prüfablauf über **Report-Master**:
„SKI mit Isolationsmessung“.

Den Verlängerungsleitungsadapter in das Prüfgerät einstecken. Den Prüfling am Verlängerungsadapter anschließen und PE Gehäuseteile abtasten.

11.5 *Berührbare, isolierte, leitfähige Teile*

Messung an berührbaren Teilen, die nicht mit PE verbunden sind: Mit der Sonde diese Teile abtasten. Bei sich bewegenden Teilen, wie bei einer Bohrmaschine, das Bohrfutter im Betriebszustand drehend abtasten, am besten mit der **optionalen Bürstensonde**.

Sichtschutz beachten!



11.6 **Isolationswiderstand LN-PE**

Isolationswiderstandsmessung LN-PE, Ersatzableitstrommessung:
Gerät in die Prüfdose einstecken. Die Messung wird im spannungslosen Zustand durchgeführt.

11.7 **Isolationswiderstand LN-PE von Drehstromprüflingen mit dem Verlängerungsleitungsadapter**



Automatischer Prüfablauf über **Test-Master** und **Safety-Remote**,
geführten Prüfablauf über **Report-Master**:

„SKI mit Isolationsmessung“.

Den Verlängerungsleitungsadapter in das Prüfgerät einstecken.

Den Prüfling am Verlängerungsadapter anschließen. Den Prüfling einschalten.

11.8 **Differenzstrommessung an Prüflingen mit Schukostecker**

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

12 Fehlermeldung, Fehlerbeseitigung

12.1 **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.

12.2 **Berührungsstrommessung zeigt 0,000 mA an**

Dies ist kein Fehler, sondern der Normalzustand.

12.3 **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.

12.4 **Differenzstrommessung wird „F“ angezeigt**

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

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!

12.5 **Bluetooth-Kommunikation**

- Das Messgerät wird nicht gefunden:
Bluetooth Profil nicht richtig gesetzt, siehe „5.4 Schnittstelle Bluetooth“
Gerät ist noch mit einem anderem Mobilgerät (Smartphone, Tablet-PC oder PC) verbunden, Verbindung trennen und noch mal versuchen, gegebenenfalls das Messgerät neu starten.
- Bluetooth Verbindung unterbricht oder setzt aus:
Sicherstellen, dass sich das Mobilgerät nicht im Sparmodus befindet.
Entfernung Messgerät und Mobilgerät darf nicht mehr als 10m betragen.
Keine Geräte in der Nähe sind, die elektromagnetische Störgrößen aussenden (z.B. Schaltnetzteile, welche nicht EMV entsprechen, Frequenzumrichter, Umschaltanlagen)
- Messwertübertragung funktioniert nicht:
Prüfen der Einstellungen der Hardwaretastatur am Mobilgerät.

13 Ersatzteile

ACHTUNG!!!

Die Sicherheits- und Warnhinweise im Kapitel 1 beachten!
Es dürfen nur Originalersatzteile des Herstellers verwendet werden, siehe Kapitel 1!
Das Prüfgerät und Zubehör darf nur vom Hersteller oder durch den vom Hersteller autorisierten Service geprüft und ggf. instandgesetzt werden!

14 Technische Daten

Netzanschluss:

Wechselstrom 230 V \pm 10 %

Prüflings-Anschluss: 16 A Schuko

Betriebs- Umgebungstemperatur: 0 – 40°C

Messungen (Gebrauchsfehler 5% vom Messwert + 1% vom Bereich)

Schutzleiterwiderstand (Sonde-PE, Sonde- PE-Netz, Sonde-Sonde):

0,000 Ω ...4,000 Ω . Leerlaufspannung 10 V, Strom 200 mA DC

Isolationswiderstand (LN-PE, LN-Sonde, Sonde-PE, Sonde-Sonde, L-N):

0,00 M Ω ...20,00 M Ω

Prüfspannungen 250 V, 500 V

Kurzschlussstrom 1 mA

Ersatzableitstrom (LN-PE, LN-Sonde, Sonde-PE, Sonde-Sonde):

0,00 mA ...20,00 mA, Leerlaufspannung ca. 85 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

Spannungsmessung Sonde-Sonde:

0,0 V...440 V AC/DC

Strom:

0,00 A ... 20 A

Leistung gesamt:

0 W ... 4.000 W

Schutzleiterüberwachung:

Spannung N-PE > 30 V.

Integrierte Fehlerstromabschaltung: Differenzstrom > ca. 20 mA.

Prüfabläufe:

Automatischer Prüfablauf über **Report-Master** und **Safety-Remote**,

geführter Prüfablauf über **Test-Master**:

Vorschrift DIN VDE 0701-0702

- SKI aktiv / passiv (mit oder ohne Netz)
- SKII
- SKIII
- Festanschluss
- Verlängerungsleitung mit optionalen Adaptern

Schnittstelle: USB Typ B für Datenübertagung an den PC mit USB A/B Kabel

15 Entsorgung

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

16 Gewährleistung und Garantie

Das Prüfgerät SAFETYTEST 1LT unterliegt einer strengen Qualitätskontrolle. Jedem Prüfgerät liegt ein entsprechendes Prüfprotokoll mit allen Kalibrierdaten bei. Die Garantie für das Prüfgerät erstreckt sich, soweit nicht anders vereinbart, auf eine Dauer von 12 Monaten nach Überlassung des Gerätes. Zusätzlich gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Eine Garantieleistung ist in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Bei unsachgemäßer Benutzung des Gerätes oder Benutzung in Verbindung mit einem inkompatiblen anderen Gerät.
- Nach Änderungen am Gerät, die ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers vorgenommen wurden.
- Nach Eingriffen am Gerät, die nicht von vom Hersteller dafür zugelassenen Personen vorgenommen wurden.
- Nach Anpassungen des Geräts an besondere Anwendungen, für die das Gerät nicht bestimmt ist oder die nicht in der Bedienungsanleitung genannt sind.
- In Fällen von Stößen, Stürzen, chemischen oder Wasserschäden.