

Bedienungsanleitung

H 88.101

Schutzleiterprüfgerät

Inhaltsverzeichnis

1.	Warnhinweise	2
2.	Kurzbeschreibung	3
3.	Installation	4
4.	Inbetriebnahme und Bedienung	5
5.	Problembehebung	9
6.	Zubehör	10
7.	Wartung und Reinigung	13
8.	Abbildung der Bedienelemente	14
9.	Technische Daten	15

H 88.101
Schutzleiterprüfgerät

1.

Warnhinweise

Das Schutzleiterprüfgerät H 88.101 ist nach dem Stand der Technik gefertigt und betriebssicher.

Dennoch gehen von ihm Gefahren aus.

Deshalb muß jede Person, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reparatur des Gerätes beauftragt ist, die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Das Gerät entspricht der VDE 0411 und VDE 0413 und ist für den Betrieb in Laboratorien, Prüffeldern und anderen Räumen, die mindestens in den Verschmutzungsgrad 2 nach VDE 0110 einzuordnen sind, ausgelegt.

Das Gerät ist vor Betauung zu schützen und im kalten Zustand, vor dem Anschluß an die Netzspannung der Raumtemperatur anzupassen.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen des Gerätes sowie der Betrieb außerhalb der 19Zoll-Aufnahmen oder außerhalb der Portables sind aus Sicherheitsgründen unzulässig.

Der Berührungsschutz muß im bestimmungsgemäßen Gebrauch immer gewährleistet sein.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch oder falsche Bedienung verursacht werden.

Reparaturen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.

Bestehen für den Betrieb des Gerätes besondere Festlegungen und Regelungen, so ist es Aufgabe des Betreibers, diese einzuhalten.

Das Gerät entspricht der Schutzklasse I und darf nur mit einem ordnungsgemäß installierten Schutzleiteranschluß betrieben werden.

Zum störungsfreien Betrieb ist die Toleranz der Betriebsspannung von 230 VAC +6 %/ -10 % einzuhalten.

2.

Kurzbeschreibung

Das Schutzleiterprüfgerät H 88.101 ist ein Gerät zur Messung des Schutzleiterwiderstandes. Es ist als Einschubmodul für den Betrieb in 19Zoll-Aufnahmen konstruiert.

Der Prüfstrom kann individuell eingestellt werden. Der maximal einstellbare Strom ist vom gewählten Strombereich und von der Höhe des Schutzleiterwiderstandes abhängig.

Im 10 A Prüfstrombereich können bis zu einem Schutzleiterwiderstand von $\frac{3}{4}$ 0,5 Ω Ströme von 0 bis $\underline{\underline{10}}$ A eingestellt werden.

Im 25 A Bereich beträgt der einstellbare Strom 0 bis $\underline{\underline{25}}$ A, sofern ein Schutzleiterwiderstand von 0,2 Ω nicht überschritten wird.

Werden die genannten Schutzleiterwiderstände überschritten, kann auch der angegebene maximale Prüfstrom nicht eingehalten werden.

Der Prüflingsanschluß erfolgt über die vier auf der Frontplatte angebrachten 4 mm-Buchsen.

Mit Hilfe der 4-Leiter-Meßtechnik wird der Schutzleiterwiderstand ermittelt. Zur Anzeige desselben, sowie des Prüfstromes dienen die beiden analogen Anzeigeinstrumente auf der Gerätefrontplatte.

3.

Installation

Das Modul ist für den Betrieb in 19Zoll-Baugruppenträgern konstruiert. Die Stromversorgung erfolgt über den rückseitigen Steckverbinder zwischen Modul und Baugruppenträger. Durch Einschieben und Befestigen des Moduls im spannungslosen Baugruppenträger, ist das Gerät betriebsbereit.

ACHTUNG!

Die Spannungsversorgung über den Baugruppenträger ist vor dem Einschieben des Moduls durch Ausschalten des Hauptschalters (Not-Aus, FI-Schalter o.ä.) zu unterbrechen.

4.

Inbetriebnahme und Bedienung

Nach der unter Punkt 3 dieser Anleitung beschriebenen Installation des Schutzleiterprüfgerätes kann dessen Inbetriebnahme erfolgen.

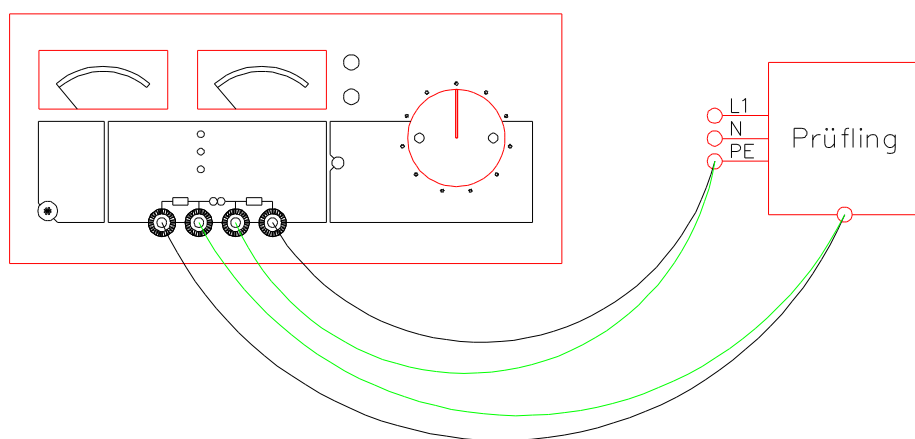
Auf Seite 7 der Betriebsanleitung befindet sich eine Abbildung der Bedienelemente. Nutzen Sie die Hilfe dieses Blattes beim Lesen des folgenden Abschnittes.

Die in der Abbildung verwendeten Zahlen zur Bezeichnung der einzelnen Bedienelemente finden Sie hier im Text wieder.

Das Schutzleiterprüfgerät wird mit dem auf der Frontplatte links unten angeordneten Netzschalter (8) eingeschaltet - eine grüne Anzeige signalisiert diesen Zustand.

An die frontseitig angebrachten Sicherheits-Laborbuchsen (9 - 12) wird der Prüfling, wie auf der Anschlußskizze schematisch dargestellt, angeschlossen. Es ist darauf zu achten, daß die Strom- und Fühlerleitungen nicht vertauscht werden.

Die STROM-Leitungen, die an die Buchsen (10) und (11) angeschlossen werden, müssen einen Querschnitt von mindestens 2,5 mm² aufweisen. Die an die Buchsen (9) und (12) anzuschließenden FÜHLER-Leitungen, dürfen auch schwächer sein.



Zum Anschluß der Prüflinge sind verschiedene Anschlußadapter als Zubehör erhältlich (siehe Zubehör).

Je nach Prüfling müssen diese miteinander kombiniert werden.

H 88.101 Schutzleiterprüfgerät

Folgende Adapter stehen zur Verfügung:

- Adapter für Prüflinge mit Schutzkontaktstecker H88.10A in Kombination mit Prüfstab H88.10C oder Prüfzange H88.10D.
- Adapter für Prüflinge mit Kalt- / Warmgerätestecker H88.10B in Kombination mit Prüfstab H88.10C oder Prüfzange H88.10D.
- Adapter für Prüflinge mit CEE-Stecker H88.10E (16-6h) oder H88.10F (32-6h) in Kombination mit Prüfstab H88.10C oder Prüfzange H88.10D.
- Prüfstab H88.10C in Kombination mit einem zweiten Prüfstab, einer Prüfzange H88.10D oder einem der o. g. Adapter.
- Prüfzange H88.10D in Kombination mit einer zweiten Prüfzange, einem Prüfstab H88.10C oder einem der o. g. Adapter.

Jeder Prüfadapter hat zum Anschluß an das Schutzleiterprüfgerät H88.101 zwei Sicherheits-Laborstecker.

Der schwarze Stecker ist in die ebenfalls schwarze Strom-Buchse des Prüfgerätes zu stecken, der blaue Stecker in die dazugehörige, ebenfalls blaue Fühler-Buchse.

Anmerkung:

Bei Verwendung eines Prüfstabes H88.10C müssen zu dem am Prüfgerät angezeigten Meßwert noch ca. 10 mΩ dazu addiert werden.

Grund:

Der Leitungswiderstand des Prüfstabes beträgt ca. 10 mΩ.

Um bei der Kontaktierung Einbrennflecken am Prüfling zu verhindern, sollte vorher das Stellrad der Stromeinstellung (14) auf 0 gestellt werden.

Nachdem dann der Kontakt zwischen dem Schutzleiterprüfgerät und dem Prüfling hergestellt ist, kann die erforderliche Stromhöhe eingestellt werden. Das Analoganzeigeeinstrument A (5) zeigt nun die Höhe des Prüfstromes an.

Ist dieser zu hoch, leuchtet die LED "Prüfstrom zu groß" (3), ist er zu niedrig, leuchtet die LED "Prüfstrom zu klein" (4).

Zusätzlich zu diesen beiden LEDs kennzeichnet das Gerät eine zu hohe Leerlaufspannung über die LED "Leerlaufspannung zu groß" (2).

Über den Schalter LEERLAUFSPANNUNG (6) wird die maximale Leerlaufspannung, sowie der maximale Prüfstrom umgeschaltet. Bei nicht betätigtem Schalter beträgt die Leerlaufspannung maximal 6 V und der Prüfstrom 10 A. Bei betätigtem Schalter betragen diese Werte 12 V und 25 A.

H 88.101 Schutzleiterprüfgerät

Mit dem Schalter MESSBEREICH (7) werden die Meßbereiche der beiden eingebauten Meßinstrumente umgeschaltet.

Bei nicht betätigtem Schalter beträgt der Multiplikationsfaktor der Anzeigeeinstrumente 1, bei betätigtem Schalter 10.

Unabhängig von der Höhe des eingestellten Prüfstromes wird am Anzeigeeinstrument Ω (1) der Schutzleiterwiderstand angezeigt. Es ist jedoch zu beachten, daß bei einem Prüfstrom unter 5 A die angegebene Meßgenauigkeit nicht mehr eingehalten wird.

ACHTUNG!

Wird der Schutzleiterwiderstand von $0,5 \Omega$ im 6V-Bereich bzw. von $0,2 \Omega$ im 12 V-Bereich überschritten, kann auch der angegebene maximale Prüfstrom nicht eingehalten werden.

Bei sehr kleinen Schutzleiterwiderständen kann dieser Strom jedoch auch sehr stark ansteigen. Deshalb ist streng darauf zu achten, daß das Stellrad zur Stromeinstellung (14) vor jedem Prüfungsstart auf 0-Position gedreht wird.

Zum Schutz gegen elektrische Überlastungen ist das Gerät mit zwei internen Feinsicherungen und einem auf der Frontplatte angebrachten thermisch-magnetischen Sicherungsautomaten (13) ausgestattet. Löst dieser aus, so sollte das Gerät für ca. 5 Minuten abgeschaltet bleiben. Nach Ablauf dieser Zeit kann dann der vorstehende, rote Knopf des Sicherungsautomaten mit einem entsprechenden Hilfsmittel (z.B. Kugelschreiber) wieder bis zum Einrasten in die Frontplatte hineingedrückt werden. Der Sicherungsautomat befindet sich nun wieder in aktivem Zustand und das Gerät ist betriebsbereit.

Als zusätzliche Sicherungsmaßnahme verfügt das Gerät über eine thermische Überlastabsicherung.

Bei thermischer Überlastung der Stromquelle schaltet sich diese automatisch ab. Sobald sich das Gerät um einige °C abgekühlt hat, schaltet sie sich jedoch auch wieder automatisch ein.

ACHTUNG!

Die Schutzleiterwiderstands Messungen sollten möglichst schnell durchgeführt werden, da sich das Gerät infolge der hohen Prüfströme stark aufheizt.

Die Prüfungen dürfen auch nicht zu schnell hintereinander erfolgen, da die Stromquelle nur eine relative Einschaltdauer von 50 % hat.

Anmerkung:

Die relative Einschaltdauer bezieht sich auf eine Gesamtzeit von 10 Minuten. Sie setzt sich aus Einschaltzeit und Pausenzeit zusammen.

Beispiel 50 % ED:

$$ED = \frac{\text{Einschaltzeit}}{\text{Einschaltzeit} + \text{Pausenzeit}} * 100 \%$$

Summe Einschaltzeit + Pausenzeit = 10 min.

--> Einschaltzeit max. 5 min (innerhalb 10 min.)
Pausenzeit min. 5 min (innerhalb 10 min.)

5.

Problembehebung

Bedingt durch Fehlbedienung oder Überlastung des Gerätes kann es möglich sein, daß die interne Stromquelle keinen Prüfstrom liefert. Dies kann folgende Ursachen haben.

- Der thermisch-magnetische Sicherungsautomat hat ausgelöst.
Das Gerät wurde elektrisch überlastet.

Abhilfe:

Den roten Knopf des Sicherungsautomaten nach ca. 5 Minuten wieder in die Frontplatte hineindrücken und die Betriebsbereitschaft herstellen. Bei mehrmaligem Auslösen das Gerät zur Überprüfung ins Werk zurücksenden.

- Die thermische Überlastabsicherung hat ausgelöst. Die Stromquelle schaltet sich nach einer Abkühlphase immer wieder von selbst ein.

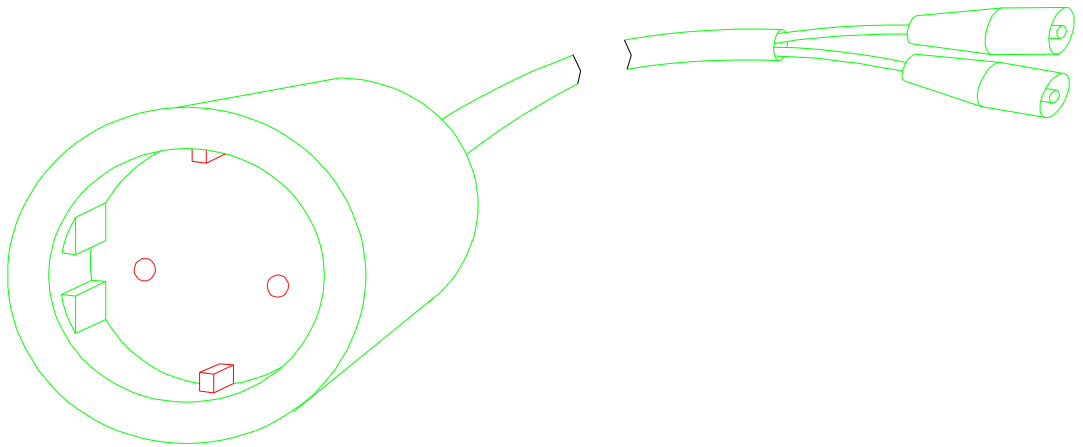
Abhilfe:

Nach Möglichkeit kürzere Prüfzeiten und längere Prüfpausen wählen. Die Einschaltdauer der Stromquelle beträgt nur 50 %.

- Die Feinsicherung auf der internen Platine ist durchgebrannt.

Abhilfe:

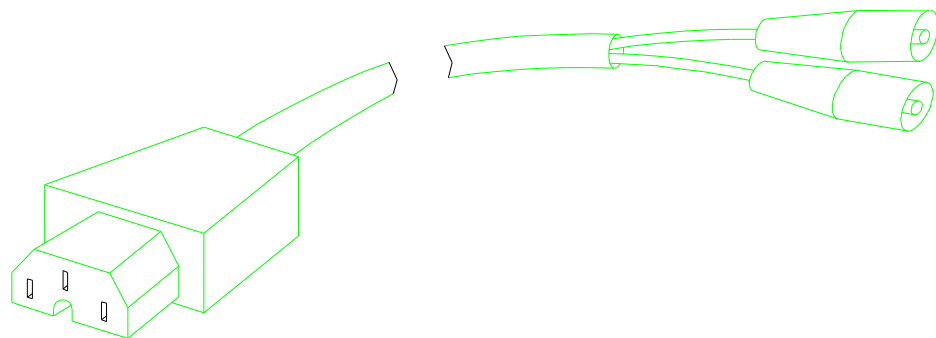
Defekte Sicherung entnehmen und durch eine gleichwertige ersetzen. Brennt diese Sicherung öfter durch, liegt ein technischer Fehler des Gerätes vor. Das Gerät ist zur Überprüfung ins Werk zurückzusenden.

6.**Zubehör****H88.10A
Adapter für Schutzkontaktstecker**

Anschlußadapter für Prüflinge mit Schutzkontaktstecker.

Kabellänge ca. 1,5 m

Zum Anschluß des Prüflings ist zusätzlich noch ein Prüfstab H88.10C oder eine Prüfzange H88.10D erforderlich.

**H88.10B
Adapter für Warm- / Kaltgerätestecker**

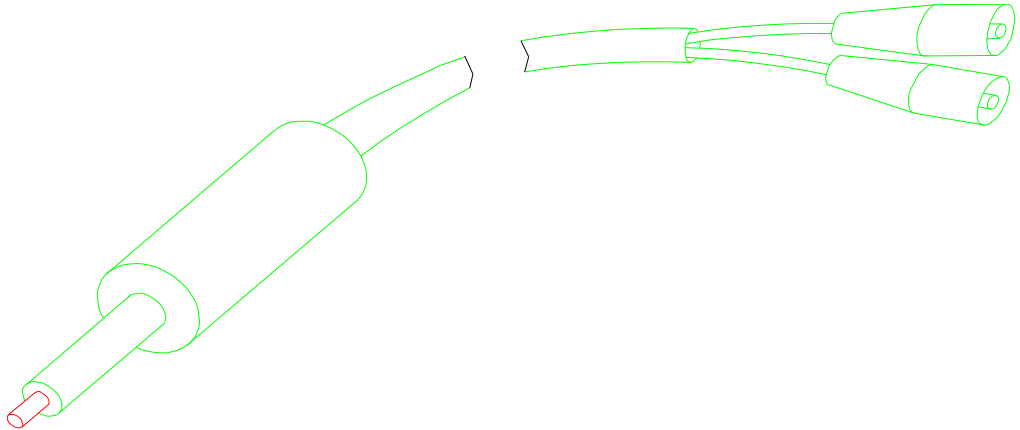
Anschlußadapter für Prüflinge mit Kalt- oder Warmgerätestecker.

Kabellänge ca. 1,5 m

Zum Anschluß des Prüflings ist zusätzlich noch ein Prüfstab H88.10C oder eine Prüfzange H88.10D erforderlich.

H 88.101 Schutzleiterprüfgerät

H88.10C Prüfstab



Prüfstab zur Kontaktierung des Prüflings.

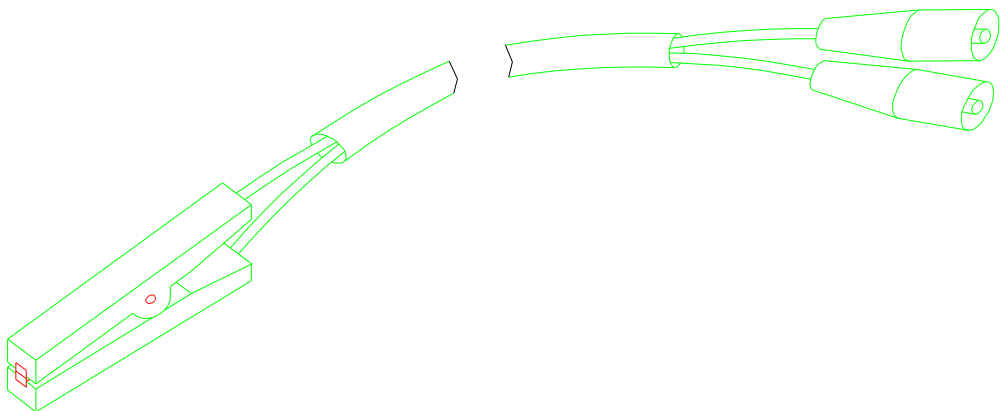
Kabellänge ca. 1,5 m

Leitungswiderstand ca. 10 m Ω

Wird die Kontaktierung nur mit Prüfstäben durchgeführt, sind zur Schutzleiter-Widerstandsmessung zwei Prüfstäbe notwendig.

Der Prüfstab kann jedoch auch in Verbindung mit einem Prüfadapter der Typen H88.10A, H88.10B, H88.10E, H88.10F oder einer Prüfzange H88.10D verwendet werden.

H88.10D Prüfzange



H 88.101 Schutzleiterprüfgerät

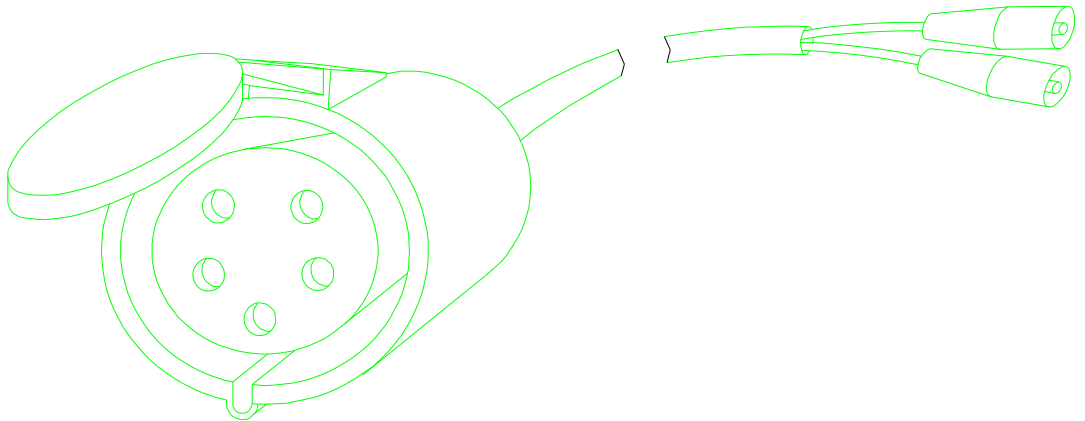
Prüfstab zur Kontaktierung des Prüflings.

Kabellänge ca. 1,5 m

Wird die Kontaktierung nur mit Prüfzangen durchgeführt, sind zur Schutzleiter-Widerstandsmessung zwei Prüfzangen notwendig.

Die Prüfzange kann jedoch auch in Verbindung mit einem Prüfadapter der Typen H88.10A, H88.10B, H88.10E, H88.10F oder einer Prüfstab H88.10C verwendet werden.

H88.10E **Adapter für CEE-Stecker 16-6h**



Anschlußadapter für Prüflinge mit CEE-Stecker

Kabellänge ca. 1,5 m

Zum Anschluß des Prüflings ist zusätzlich noch ein Prüfstab H88.10C oder eine Prüfzange H88.10D erforderlich.

H88.10F **Adapter für CEE-Stecker 32-6h**

Anschlußadapter für Prüflinge mit CEE-Stecker

Baugleich mit H88.10E jedoch mit CEE-Steckdose 32-6h.

Zum Anschluß des Prüflings ist zusätzlich noch ein Prüfstab H88.10C oder eine Prüfzange H88.10D erforderlich.

7.

Wartung und Reinigung

Um einen störungs- und fehlerfreien Betrieb des Gerätes zu gewährleisten, sind folgende Wartungsanweisungen zu beachten.

Der in diesem Gerät eingebaute Stelltransformator ist das einzige Bauteil, welches spezieller Wartung bedarf.

Da einige Teile desselben einem mechanischen Verschleiß unterliegen, empfiehlt es sich nach einer Betriebszeit von ca. 4000 Betriebsstunden bzw. ein Jahr nach der Inbetriebnahme und alle weiteren ca. 8000 Betriebsstunden bzw. alle zwei Jahre eine Wartung nach folgenden Gesichtspunkten durchzuführen.

- Die Kohlerolle muß auf guten Anpreßdruck und Leichtgängigkeit überprüft werden.
- Festsitzende, abgenutzte oder einseitig abgeschliffene Kohlerollen müssen sofort ausgetauscht werden, da sonst ein Zerstören der Wicklung möglich ist.
- Die Schleifbahn sollte anschließend mit einem harten Pinsel von anhaftendem Schmutz und Kohlestaub gereinigt werden. Gegebenenfalls ist auch die Reinigung mit einem Putzmittel wie z.B. ATA möglich. Dieses muß jedoch nach erfolgter Reinigung vollständig entfernt werden.
- Bei erschwertem Betrieb nach VDE 0552 §5g verkürzt sich die Betriebszeit auf ca. 1500 bis 2000 Betriebsstunden und die weitere Betriebsdauer entsprechend auf ca. 4000 Betriebsstunden.

Über die Fa. erfi sind unter Angabe des Gerätetyps und der Gerätenummer die Ersatzteile für den jeweils eingebauten Stelltransformator erhältlich.

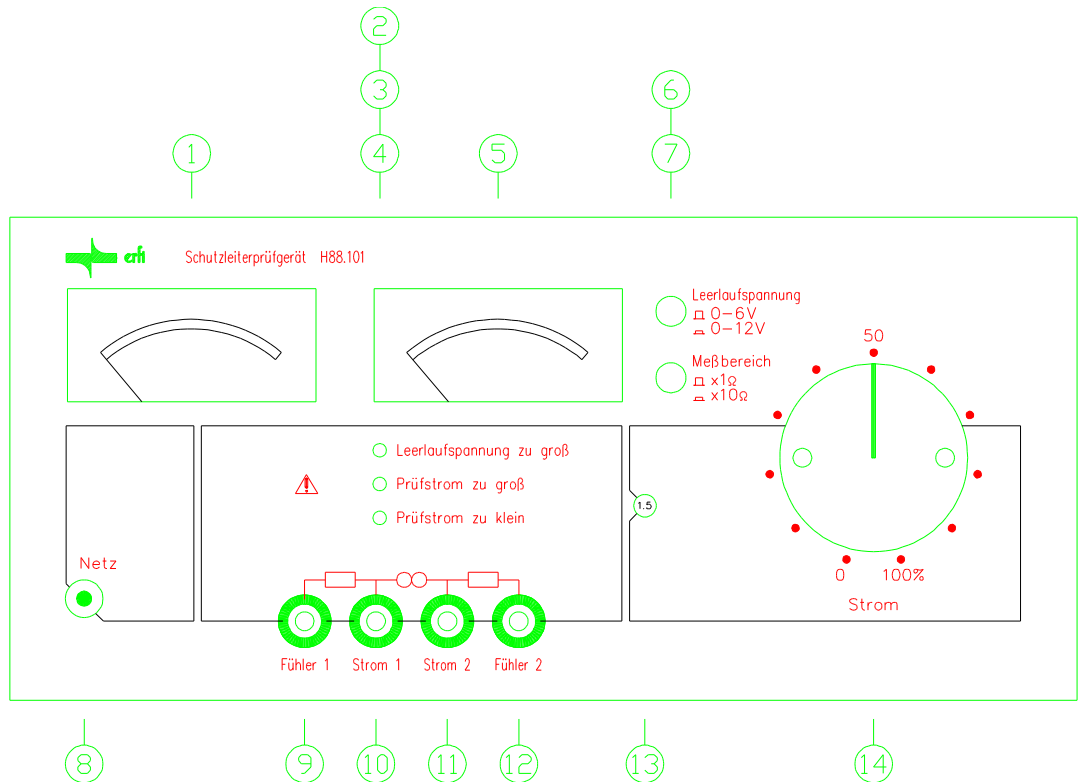
Reinigung

Die Frontplatte darf mit einem Wasser oder Isopropanol getränkten Tuch gereinigt werden.

H 88.101 Schutzleiterprüfgerät

6.

Abbildung der Bedienelemente



- | | |
|----|--|
| 1 | Analogmeßinstrument zur Schutzleiter-Widerstandsanzeige 0 - 0,25 Ω / 0 - 2,5 Ω Kl. 2,5 |
| 2 | LED-Anzeige "Leerlaufspannung zu groß" |
| 3 | LED-Anzeige "Prüfstrom zu groß" |
| 4 | LED-Anzeige "Prüfstrom zu klein" |
| 5 | Analogmeßinstrument zur Prüfstromanzeige 0 - 3 A / 0 - 30 A Kl. 2,5 |
| 6 | Umschalter für Leerlaufspannung 0 - 6 V / 0 - 12 V |
| 7 | Umschalter für Meßbereich x1 Ω / x10 Ω |
| 8 | Netzschalter mit optischem Indikator |
| 9 | Anschlußbuchse für Fühler 1 |
| 10 | Anschlußbuchse für Strom 1 |
| 11 | Anschlußbuchse für Strom 2 |
| 12 | Anschlußbuchse für Fühler 2 |
| 13 | Thermisch-magnetischer Schutzschalter |
| 14 | Stellrad zur Prüfstromeinstellung |

H 88.101
Schutzleiterprüfgerät

7.

Technische Daten

Einschub	3 HE / 56 TE
Leerlaufspannung	6 V / 12 V umschaltbar
Prüfstrom	$\bar{I}$ 10 A bei 6 V Leerlaufspannung und $\bar{R}_{\max} \frac{3}{4} 0,5 \Omega$
	$\bar{I}$ 25 A bei 12 V Leerlaufspannung und $\bar{R}_{\max} \frac{3}{4} 0,2 \Omega$
rel. Einschaltdauer	ED 50 %
	Bezugszeit 10 min. Prüfzeit max. 5 min. Pausenzeit min. 5 min.
Meßbereiche	Widerstand: 0 - 0,25 Ω / 0 - 2,5 Ω Prüfstrom: 0 - 3 A / 0 - 30 A
Meßart	Vierpolmessung
Anzeige	Analoginstrumente der Genauigkeitsklasse 2,5 Widerstand: 0 - 0,25 Ω / 0 - 2,5 Ω Prüfstrom: 0 - 3 A / 0 - 30 A
LED-Anzeige	- Leerlaufspannung zu groß - Prüfstrom zu groß - Prüfstrom zu klein
Netzversorgung	230 V +6 % /-10 % 50 Hz max. 3,5 A Nennausgangsleistung bei $U_N > 230 \text{ V}$
Arbeitstemperatur	0- 40 °C
Gewicht	ca. 5,5 kg