

## LT300 Hochstrom-Schleifenprüfgerät

### Bedienungsanleitung



#### SICHERHEITSHINWEISE

- Die **Sicherheitswarnhinweise** und **Vorsichtsmaßnahmen** müssen vor dem Gebrauch des Instruments durchgelesen und verstanden worden sein. Sie **müssen** während des Gebrauchs beachtet werden.
- Das Erdschleifenimpedanzprüfgerät erzeugt während der Dauer der Prüfung eine zeitweilige Verbindung mit niedrigem Widerstand zwischen Stromleiter und Erde. Dies ist sowohl Geräte- als auch Installationsfehlern besonders gefährlich.  
Dieses Risiko muss bei Arbeitspraktiken und Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigt werden.
- Durchgang von Schutzleitern und geerdeter Potenzialausgleich von neuen oder modifizierten Installationen **müssen** überprüft werden, **bevor** Erdschluss-Schleifenimpedanzprüfungen durchgeführt werden.
- Schaltkreisanschlüsse und freiliegende Metallteile einer zu prüfenden Installation oder Anlage **dürfen nicht** berührt werden, da gefährliche Kontaktspannungen vorliegen könnten.
- Lassen Sie das Instrument nicht an der Netzversorgung angeschlossen, wenn es nicht benutzt wird.
- Achten Sie sorgfältig darauf, die Hände beim Prüfen hinter den Schutzeinrichtungen von Sonden/Klemmen zu halten.
- Das Instrument **darf nicht** verwendet werden, wenn Teile des Instruments beschädigt sind.
- Prüfkabel, Sonden und Krokodilklemmen müssen sich in gutem Zustand befinden, sauber sein und dürfen keine defekte oder gerissene Isolierung haben.
- Die Batterieabdeckung **muss** sich während der Durchführung von Tests an ihrem Platz befinden.
- Einige nationale Sicherheitsbehörden empfehlen abgesicherte Kabel zur Spannungsmessung von Hochenergieanlagen. Wenn Fehlerstrom-Schutzeinrichtungs- oder Schleifentests durchgeführt werden, kann dies zum Zerspringen der Sicherung führen. Daher muss beim Spannungsprüfen mit Vorsicht vorgegangen werden.

**HINWEIS DAS GERÄT DARF NUR VON  
ENTSPRECHEND AUSGEBILDETEM UND FACHKUNDIGEM  
PERSONAL VERWENDET WERDEN.**

Die Benutzer dieser Geräte bzw. deren Arbeitgeber werden daran erinnert, dass die Gesetzgebung über Sicherheit und Gesundheit verlangt, dass gültige Risikobewertungen aller elektrischen Arbeiten vorgenommen werden, um potenzielle Quellen elektrischer Gefahren und das Risiko elektrischer Verletzungen, z.B. infolge unbeabsichtigter Kurzschlüsse, zu identifizieren.

CAT II - Bewertungskategorie II: Ausrüstung, die zwischen den Steckdosen und der Ausrüstung des Benutzers angeschlossen ist.

CAT III - Bewertungskategorie III: Ausrüstung, die zwischen dem Verteilerkasten und den Steckdosen angeschlossen ist.

CAT IV - Bewertungskategorie IV: Ausrüstung, die zwischen dem Ursprung des Niederspannungsnetzes und dem Verteilerkasten angeschlossen ist.

Folgende Symbole werden auf dem Gerät verwendet:



Achtung: siehe begleitende Hinweise



Ausrüstung vollständig doppelt isoliert (Klasse II)



Ausrüstung erfüllt aktuelle EU-Richtlinien.

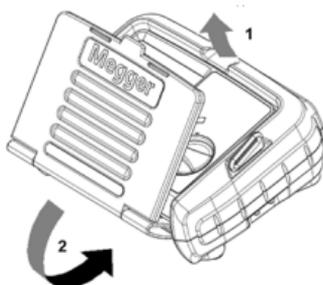
N1337



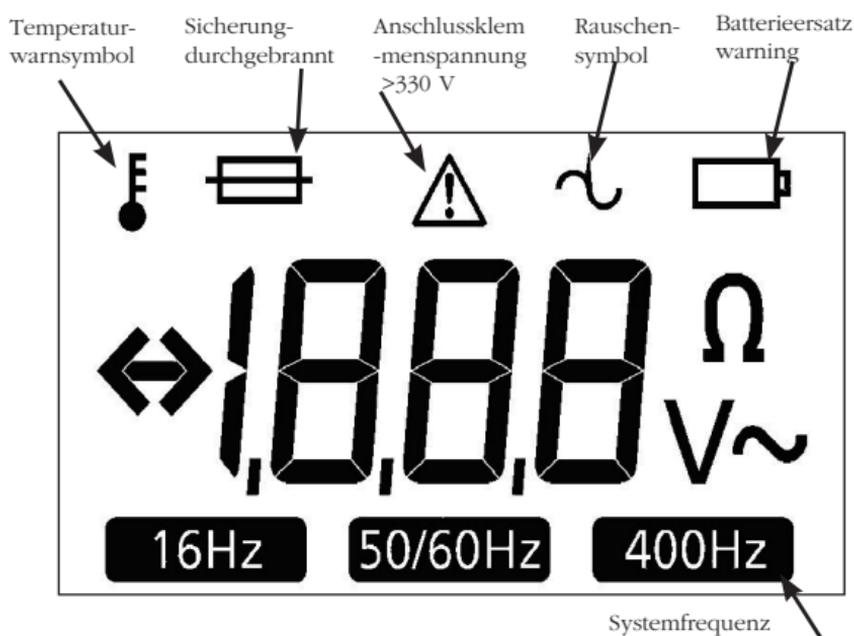
Ausrüstung erfüllt „C-Tick“-Anforderungen.

## Öffnen/Schließen der Geräteabdeckung

1. Öffnen Sie die Abdeckung durch Anheben der Frontkonsolenlasche (1).
2. Verstauen Sie die Abdeckung unter dem Gerät (2&3) und schieben Sie sie in den Befestigungsschlitz. (4)



## Layout der digitalen Anzeige



### Betrieb

**Wichtig:** Betriebsspannungsbereich des LT300: 50 V bis 550 V.

Betriebsfrequenzen des LT300:

16 Hz, 50 Hz/60 Hz und 400 Hz (400 V bei 16 Hz).

### Automatische Abschaltung:

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn es 4 Minuten lang nicht benutzt wird. Um das Gerät wieder einzuschalten, drücken Sie die TEST-Taste oder wechseln den Betriebsbereich.

### Prüfkabelkontrolle:

Nur die angegebenen Prüfkabel verwenden. Die mitgelieferten Prüfkabel haben einen inneren Widerstand von  $0,06 \Omega$ . Das LT300 ist darauf abgestimmt, so dass genaue Messungen an den Sondenspitzen erzielt werden.

Vor jedem Gebrauch des Geräts müssen die Prüfkabel, Messspitzen und Krokodilklemmen inspiziert werden, um sicherzustellen, dass sie sich in gutem Zustand befinden und die Isolierung weder beschädigt noch gerissen ist.

Bei Prüfkabel mit Netzstecker sollen keine weitere Anschlüsse, Klammern oder Stifte angeschlossen werden, wegen der Gefahr einer Stromschlag. Die Prüfkabel sollen nur von kompetente Personen verwendet werden.

### Versorgungsspannung:

Das LT300 ist für Applikationen mit 300 V Kat. IV Phase-Erde und 550 V Phase-Phase (400 V bei 16 Hz) bestimmt.

## Schleifenprüfung

Wählen Sie entweder den 20  $\Omega$  oder 200  $\Omega$  Messbereich abhängig von:

1. der erforderlichen Messauflösung 0,01  $\Omega$  (20  $\Omega$ -Bereich) oder 0,1  $\Omega$  (200  $\Omega$ -Bereich).
2. des erwarteten Schleifenwiderstands
3. des erforderlichen Prüfstroms aus der Spannungs-/Widerstandstabelle unten.

**Der Prüfstrom variiert abhängig von der Versorgungsspannung:**

### 20 $\Omega$ -Bereich:

bei 550 V

Versorgungsspannung = 27 A

bei 230 V

Versorgungsspannung = 12 A bei 230 V

bei 115 V

Versorgungsspannung = 6,0 A bei 115 V

bei 50 V

Versorgungsspannung = 3 A bei 50 V

### 200 $\Omega$ -Bereich:

bei 550 V

Versorgungsspannung = 2,7 A

Versorgungsspannung = 1,2 A

bei 115 V

Versorgungsspannung = 0,6 A

bei 50 V

Versorgungsspannung = 0,3 A

## Phase-Erde-Schleifenmessung

Diese Prüfung ist für Schaltkreise bestimmt, die nicht durch Fehlerstromschutzeinrichtungen geschützt sind.

**Das Schleifenprüfgerät ist auf eine Versorgungsspannung von: 50 V bis 550 V (400 V bei 16 Hz) ausgelegt.**

1. Stellen Sie das Gerät für eine Auflösung von 0,01  $\Omega$  auf den 20  $\Omega$ -Bereich oder für eine Auflösung von 0,1  $\Omega$  auf den 200  $\Omega$ -Bereich ein. Auf der Anzeige erscheint 000 V~
2. Schließen Sie das ROTE Kabel (PHASE) an die ROTE Buchse am Gerät und das GRÜNE Kabel (ERDE) an die GRÜN/BLAUE Buchse an (verwenden Sie alternativ die roten und grünen Netzkabelprüfanschlüsse).
3. Schließen Sie das ROTE Kabel an Phase und das GRÜNE Kabel an Erde an (oder schließen Sie den Netzstecker an die Netzsteckdose an).
4. Die Versorgungsspannung wird angezeigt und der entsprechende Systemfrequenzindikator erscheint.
5. Die Schleifenprüfung beginnt innerhalb von 5 Sekunden automatisch und der gemessene Schleifenwert wird angezeigt.

Die Prüfung kann durch Drücken der [TEST]-Taste wiederholt werden.

## **Prüfung verbundener Metallteile**

Wiederholen Sie die oben beschriebene Prüfung. Verbinden Sie dabei jedoch das grüne Kabel mit den freiliegenden Metallteilen.

## **Phase-Neutral-Schleifenmessung**

1. Schließen Sie das ROTE Kabel (PHASE) an die ROTE Buchse am Gerät und das GRÜNE Kabel (ERDE) an die GRÜN/BLAUE Buchse an (verwenden Sie alternativ die ROTEN und BLAUEN Netzkabelprüfanschlüsse).
2. Schließen Sie das ROTE Kabel an Phase und das GRÜNE Kabel am Neutralleiter an (oder schließen Sie den Netzstecker an die Netzsteckdose an).
3. Die Versorgungsspannung wird angezeigt und der entsprechende Systemfrequenzindikator erscheint.
4. Die Schleifenprüfung beginnt innerhalb von 5 Sekunden automatisch und der gemessene Schleifenwert wird angezeigt. Die Prüfung kann durch Drücken der [TEST]-Taste wiederholt werden.

## **Phase-Phase-Schleifenimpedanz**

1. Schließen Sie das ROTE Kabel (PHASE) an der ROTEN Buchse an dem Gerät und das GRÜNE Kabel (ERDE) an der GRÜN/BLAUEN Buchse an.
2. Schließen Sie das ROTE Kabel an Phase 1 und das GRÜNE Kabel an Phase 2 an.
3. Die Versorgungsspannung wird angezeigt und der entsprechende Systemfrequenzindikator erscheint.
4. Die Ergebnisse werden wie oben pro Phase-Neutralleiter-Prüfung angezeigt.

## **Warnsymbole**

### **Oberhalb des Messbereichs**

Wenn die gemessene Schleifenimpedanz den vollständigen Skalenwert überschreitet, zeigt das Display „>1.“ an. Dies wird in folgenden Fällen angezeigt:

1. Messung  $> 19,99 \Omega$  im  $20 \Omega$ -Bereich oder  $> 199,9 \Omega$  im  $200 \Omega$ -Bereich. ODER
2. Während der Prüfung wurde eine gefährliche Spannung auf den Schutzleiter oder den verbundenen Metallteilen festgestellt. Dies ist normalerweise auf ein schlechtes oder fehlerhaftes Erdungssystem zurückzuführen.

### **Überspannung**

Das Warndreieck BLINKT, wenn die Eingangsspannung 330 V übertrifft.

Dies dient zur Warnung.

Wenn die Spannung 550 V überschreitet, wird das Warndreieck permanent angezeigt. Entfernen Sie unverzüglich die Überspannungsquelle.

## Überhitzen

Das Thermometersymbol beginnt zu blinken, wenn das Gerät heiß läuft.

Überhitzen wird durch ein permanent erscheinendes Symbol angezeigt.

Wenn das Temperatursymbol erscheint, ist keine Prüfung möglich.

## Spannungsmessung

Das Voltmeter ist nur für AC-Messungen bis zu 550 V (400 V bei 16 Hz) ausgelegt.

## Frequenzindikatoren

Der Frequenzindikator zeigt die Systemfrequenz, die der Schaltkreis verwendet. Er dient nur als Richtlinie. Zur genauen Frequenzmessung muss ein geeignetes Prüfgerät eingesetzt werden.

### Nennfrequenzbänder:

**16 Hz**

15 Hz bis 18 Hz

**50/60 Hz**

40 Hz bis 70 Hz

**400 Hz**

260 Hz bis 490 Hz

### Zusätzliche Frequenzbereiche:

**16 Hz**

33 Hz (29 Hz to 37 Hz)

**50/60 Hz**

125 Hz (100 Hz to 142 Hz)

**400 Hz**

Der entsprechende Indikator wird für die Versorgungssystemfrequenz angezeigt. Die Prüfung ist nur möglich, wenn einer der Indikatoren angezeigt wird.

## Batterieersatz

Eine niedrige Batteriespannung wird durch das  Symbol auf dem Display angezeigt.

Wenn das Symbol angezeigt wird, ist die Schleifenprüfung immer noch möglich, die Genauigkeit des Voltmeters kann jedoch beeinträchtigt sein.

Um die Batterien zu ersetzen, schalten Sie das Gerät aus und trennen die Prüfkabel von dem zu prüfenden Schaltkreis.

Nehmen Sie die Batterieabdeckung ab und erneuern Sie die Batterien. Verwenden Sie 8 x 1,5 V AA (LR6) Alkali-Trockenzellen oder wiederaufladbare NiMH-Zellen. Verwenden Sie alte und neue Batterien nicht gemeinsam.

**Warnhinweis: BEACHTEN SIE DIE RICHTIGE POLARITÄT.** Eine falsche Batteriepolarität könnte dazu führen, dass Batterien lecken und das Instrument beschädigen.

## Sicherungsersatz

Eine durchgebrannte Sicherung wird durch das  $\Rightarrow$  Symbol auf dem Display angezeigt.

**Zum Austauschen der Sicherung nehmen Sie die Batterie-abdeckung ab und setzen eine neue Sicherung des folgenden Typs ein:** 7 A (F) HBC 50 kA 600 V.

**Reinigung:** Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung und wischen Sie es mit einem sauberen Tuch ab, das mit Seifenwasser oder Isopropylalkohol (IPA) befeuchtet worden ist.

## TECHNISCHE DATEN

Nur Werte mit Toleranzen oder Grenzwerten sind garantierte Werte. Werte ohne Toleranzen dienen nur zur Information.

Der Servicefehler beträgt von 0,4  $\Omega$  bis 200  $\approx$  weniger als  $\pm 30\%$ .

### Spannungsmessung

**Bereich:** 0 V bis 550 V (400 V bei 16 Hz)

**Genauigkeit:**  $\pm 5\% \pm 2$  V

**Bereich :** 16 Hz bis 400 Hz

### Schleifenimpedanzmessung Phase-Phase

**Supply:** 50 V bis 300 V (400 V bei 16 Hz)

### Loop impedance measurement Phase to Phase

**Versorgung:** 50 V bis 550 V (400 V bei 16 Hz)

Bei der Prüfung in der Nähe des Quellentransformators führt ein Systemphasenwinkel von  $18^\circ$  zu einem zusätzlichen Fehler von  $-5\%$ . Ein Systemphasenwinkel von  $30^\circ$  führt zu einem Fehler von  $-16\%$ .

### Nennprüfstromstärken :

20 $\Omega$ -Bereich	200 $\Omega$ -Bereich
bei 550 V	bei 550 V
Versorgungsspannung = 27 A	Versorgungsspannung = 2,7 A
bei 230 V	bei 230 V
Versorgungsspannung = 12 A	Versorgungsspannung = 1,2 A
bei 115 V	bei 115 V
Versorgungsspannung = 6,0 A	Versorgungsspannung = 0,6 A
bei 50 V	bei 50 V
Versorgungsspannung = 3 A	Versorgungsspannung = 0,3 A

**Schleifengenauigkeit 20  $\Omega$ -Bereich:** 0 bis 19.99  $\Omega$   $\pm 5\% \pm 0.03$

**Schleifengenauigkeit 200  $\Omega$ -Bereich:** 0 bis 199.9  $\Omega$   $\pm 5\% \pm 0.5$   $\Omega$

**Frequenz:** 16 Hz, 33 Hz, 50/60 Hz, 125 Hz, 400 Hz

**Schleifenbereiche:** gemäß EN 61557-3

### Umgebungsbedingungen

**Betriebstemperatur:**  $-10^\circ\text{C}$  bis  $+60^\circ\text{C}$

**Betriebsluftfeuchtigkeit :** 90% rel. Feuchte bei max.  $+40^\circ\text{C}$

**Lagertemperatur:**  $-25^\circ\text{C}$  bis  $+70^\circ\text{C}$

**Schutz gegen Umwelteinflüsse:** Wetterfest nach IP54

### Batterie

8 x 1,5 V IEC AA (LR6) Alkali- oder wiederaufladbare NiMH-Zellen.

**Batterielebensdauer:** 60 Stunden

### Sicherung

7A (F) 600 V, 32 x 6 mm HBC 50 kA (mindestens)

### Abmessungen

203 mm x 148 mm x 78 mm

## **Gewicht**

980 gms

## **Sicherheit**

Erfüllt die Anforderungen von IEC61010-1, 300 V Kat. IV Phase-Erde und 559V Phase-Phase. Siehe beigefügte Sicherheitswarnhinweise.

## **E.M.V.**

Die Geräte entsprechen IEC61326-1

**Betriebliche Unklarheiten:** Besuch [www.megger.com](http://www.megger.com)

## **Schleifengenaugigkeit**

Entspricht den folgenden Teilen von EN61557, Elektrische Sicherheit in Niederspannungsanlagen bis 1000 V AC und 1500 V. DC-Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzeinrichtungen:

Teil 1 – Allgemeine Anforderungen Teil 3 - Schleifenwiderstand

# Megger<sup>®</sup>

**Megger Limited**  
Archcliffe Road, Dover  
Kent CT17 9EN England  
T +44 (0)1 304 502101  
F +44 (0)1 304 207342  
E [uksales@megger.com](mailto:uksales@megger.com)

**Megger**  
Z.A. Du Buisson de la Couldre 23  
rue Eugène Henaff  
78190 TRAPPES France  
T +33 (0)1 30.16.08.90  
F +33 (0)1 34.61.23.77  
E [infos@megger.com](mailto:infos@megger.com)

**Megger products are distributed in 146 countries worldwide.**

**This instrument is manufactured in the United Kingdom.  
The company reserves the right to change the specification or design  
without prior notice.**

**Megger is a registered trademark**

**Part No. LT300\_6172-969\_UG\_en\_V04 09/13**  
**[www.megger.com](http://www.megger.com)**