

Megger[®]

LT300

High current loop tester

User guide



SAFETY WARNINGS

- **Safety Warnings and Precautions** must be read and understood before the instrument is used. They **must** be observed during use.
- The earth loop impedance test creates a temporary low resistance path between live and earth for the duration of the test. This is particularly hazardous with both an instrument and an installation fault.
- Working practices and hazard avoidance must take care of this risk
- Continuity of protective conductors and earthed equipotential bonding of new or modified installations **must** be verified **before** carrying out an earth fault loop impedance tests.
- Circuit connections and exposed metalwork of an installation or equipment under test **must** not be touched in case of the presence of hazardous touch voltages
- Do not leave the instrument connected to the mains supply when **not** in use.
- Ensure that hands remain behind guards of probes/clips when testing.
- The instrument should not be used if any part of it is damaged.
- Test leads, probes and crocodile clips **must** be in good order, clean and with no broken or cracked insulation.
- The battery cover **must** be in place whilst conducting tests.
- Some national safety authorities recommend fused leads for voltage measurement on high energy systems. If RCD or Loop tests are made it may cause the fuse to rupture, and so they must be used with caution on voltage testing.

CAT II - Measurement category II:

Equipment connected between the electrical outlets and the user's equipment.

CAT III - Measurement category III:

Equipment connected between the distribution panel and the electrical outlets.

CAT IV - Measurement category IV:

Equipment connected between the origin of the low-voltage mains supply and the distribution panel.

NOTE

THE INSTRUMENT MUST ONLY BE USED BY SUITABLY TRAINED AND COMPETENT PERSONS.

Users of this equipment and/or their employers are reminded that

Health and Safety Legislation requires them to carry out valid risk assessments of all electrical work so as to identify potential sources of electrical danger and risk of electrical injury such as inadvertent short circuits

Symbols used on the instrument:



Caution: risk of electric shock



Caution: refer to accompanying notes



Equipment protected throughout by Double Insulation (Class II)



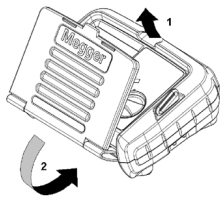
Equipment complies with relevant EU Directives



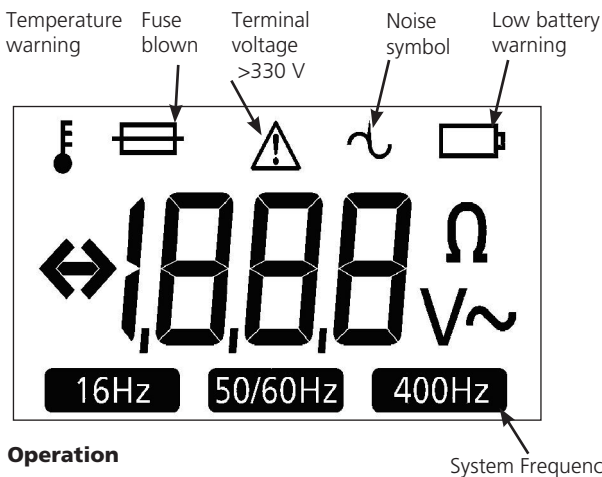
Equipment complies with 'C tick' requirements

Lid open/closure

1. Open lid by lifting up front panel tab (1).
2. Fold-away underneath instrument (2 & 3) and click into retaining slot (4).



Digital Display Layout



Operation

System Frequency

Important:

Operational voltage range of the LT300 is:

50 V to 550 V.

Operational frequencies of the LT300 are:

16 Hz, 33 Hz, 50 Hz/60 Hz, 125 Hz and 400 Hz (400 V @ 16 Hz).

Auto-Power down:

The instrument will switch off automatically after 4 minutes of no use. To switch on again press the TEST button or change range.

Test lead check:

Only use the specified test leads. The test leads supplied have an internal resistance of 0.06 Ω . The LT300 allows for this so accurate measurements are obtained at the probe tips.

Before each use of the instrument, inspect the test leads, prods and crocodile clips to confirm that their condition is good, with no damaged or broken insulation.

On test leads fitted with an outlet plug and flying leads, never connect test probes, clips, pins or other objects to the 3 lead plugs because of the danger of electrocution. These leads should only be used by a competent person.

Supply Category rating:

The LT300 is designed for use on 300 V CAT IV Phase to Earth and 550 V Phase to Phase applications (400 V @ 16 Hz).

Loop Testing

Select either the 20 Ω or 200 Ω measurement range depending on:

1. The required measurement resolution 0.01 Ω (20 Ω range) or 0.1 Ω (200 Ω range).
2. The anticipated loop resistance.
3. The required test current taken from the Voltage/Resistance table below.

Test current varies with supply voltage:

20 Ω range:

@ 550 V supply = 27 A

@ 230 V supply = 12 A

@ 115 V supply = 6.0 A

@ 50 V supply = 3 A

200 Ω range:

@ 550 V supply = 2.7 A

@ 230 V supply = 1.2 A

@ 115 V supply = 0.6 A

@ 50 V supply = 0.3 A

Phase-Earth loop measurement

This test is designed for non-RCD protected circuits.

The loop tester will operate over a supply voltage of:

50 V to 550 V (400 V @ 16 Hz).

1. Set the instrument to the 20 Ω range for 0.01 Ω resolution or the 200 Ω range for 0.1 Ω resolution. Display will show 000 V~
2. Connect the RED (PHASE) lead to the RED socket on the instrument and the GREEN (EARTH) lead to the GREEN/BLUE socket (alternatively use the Mains plug test lead Red and Green connections).
3. Connect the RED lead to Phase and the GREEN lead to Earth (or connect the mains plug to the wall socket).
4. The supply voltage is displayed and the appropriate system frequency indicator displayed.
5. Within 5 seconds the loop test starts automatically and the measured loop value is displayed.

The test can be repeated by pressing the [TEST] button.

Bonded Metalwork Testing

Repeat the above test but with the Green lead connected to the exposed metalwork.

Phase-Neutral loop measurement

1. Connect the RED (PHASE) lead to the RED socket on the instrument and the GREEN (EARTH) lead to the GREEN/BLUE socket (alternatively use the mains plug test lead RED and BLUE connections).
2. Connect the RED lead to Phase and the GREEN lead to Neutral (or connect the mains plug to the wall socket).
3. The supply voltage is displayed and the appropriate system frequency indicator displayed.
4. Within 5 seconds the loop test starts automatically and the measured loop value is displayed.

The test can be repeated by pressing the [TEST] button.

Phase-Phase loop impedance

1. Connect the RED (PHASE) lead to the RED socket on the instrument and the GREEN (EARTH) lead to the GREEN/BLUE socket.
2. Connect the RED lead to Phase1 and the GREEN lead to Phase 2.
3. The supply voltage is displayed and the appropriate system frequency indicator displayed.
4. The results are displayed as per Phase - Neutral testing above.

Warning indicators

Over range

If the measured loop impedance exceeds the full scale value, the display will show ">1." . This is displayed if:

1. Measurement $>19.99 \Omega$ on the 20Ω range or $>199.9 \Omega$ on the 200Ω range. OR
2. A dangerous voltage has been detected on the protective earthing conductors or bonded metalwork during test. This is normally due to poor or faulty earthing system.

Over-voltage

The warning triangle will FLASH if the input voltage exceeds 330 V. This is advisory.

If the voltage exceeds 550 V the warning triangle will be permanently displayed. Remove source of over-voltage immediately.

Overheating

The thermometer symbol will flash if the instrument is getting hot. Overheating is shown by a permanently displayed symbol.

Testing is inhibited when the temperature symbol indicator is on.

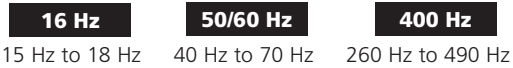
Voltage Measurement

The voltmeter is designed for AC applications only, up to 550 V (400 V @ 16 Hz)

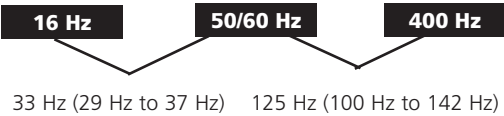
Frequency indicators

The frequency indicator shows the system frequency the circuit is using. It is intended as a guide only. For accurate frequency measurement a suitable test instrument should be used.

Nominal frequency bands are:




Additional frequency Bands:



The appropriate indicator is displayed for the supply system frequency. Testing is only possible when one of the indicators is displayed.

Battery replacement

Low battery voltage is indicated by the  symbol in the display.

When displayed, loop testing is still possible however the voltmeter accuracy may be affected.

To replace batteries switch off instrument and disconnect test leads from the circuit under test.

Remove the battery cover and replace the batteries. Use 8 x 1.5 V AA (LR6) Alkaline dry cells or NiMH rechargeable cells. Do not mix old and new batteries.

Warning: OBSERVE CORRECT POLARITY. Incorrect battery polarity could cause batteries to leak and damage the instrument.

Fuse replacement

A blown fuse is indicated by the \equiv symbol in the display.

To replace the fuse remove battery cover and replace fuse with type:

7 A (F) HBC 50 kA 600 V.

Cleaning: Disconnect the instrument and wipe with a clean cloth dampened with soapy water or Isopropyl Alcohol (IPA).

SPECIFICATION

Only values with tolerances or limits are guaranteed data. Values without tolerances are for information only.

Service error is less than $\pm 30\%$ from 0.4Ω to 200Ω

Voltage measurement

Range: 0 V to 550 V (400 V @ 16 Hz)

Accuracy: $\pm 2\% \pm 3$ V

Range: 16 Hz to 400 Hz

Loop Impedance measurement Phase to Earth

Supply: 50 V to 300 V (400 V @ 16 Hz)

Loop impedance measurement Phase to Phase

Supply: 50 V to 550 V (400 V @ 16 Hz)

When testing close to the source transformer, a system phase angle of 18° will cause an additional error of -5% . A system phase angle of 30° will cause an error of -16% .

Nominal test currents :

20 Ω range

@ 550 V supply = 27 A

@ 230 V supply = 12 A

@ 115 V supply = 6.0 A

@ 50 V supply = 3 A

200 Ω range

@ 550 V supply = 2.7 A

@ 230 V supply = 1.2 A

@ 115 V supply = 0.6 A

@ 50 V supply = 0.3 A

Loop accuracy 20 Ω range: 0 to 19.99 Ω $\pm 5\% \pm 0.03 \Omega$

Loop accuracy 200 Ω range: 0 to 199.9 Ω $\pm 5\% \pm 0.5 \Omega$

Frequency: 16 Hz, 33 Hz, 50/60 Hz, 125 Hz, 400 Hz

Loop ranges: in accordance with EN 61557-3

Environmental

Operating Range:	-10°C to +60°C
Operating Humidity:	90% RH at +40°C max.
Storage Range:	-25°C to +70°C
Environmental protection:	IP54 weatherproof
Battery:	8 x 1,5 V cells IEC AA (LR6) alkaline or NiMH rechargeable
Battery Life:	60 hours
Fuse:	7A (F) 600 V, 32 x 6 mm HBC 50 kA minimum
Dimensions:	203 mm x 148 mm x 78 mm
Weight:	980 gms

Safety

Meets the requirements of EN61010-1, 300 V Cat IV phase to earth and 550 V Phase to Phase applications. Refer to safety warnings supplied.

E.M.C In accordance with IEC61326-1

Operational uncertainties: Refer to www.megger.com

Loop accuracy

Complies with the following parts of EN61557; Electrical safety in low voltage systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c.- Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures:

Part1 - General Requirements

Part3 - Loop resistance

Declaration of Conformity

Hereby, Megger Instruments Limited declares that radio equipment manufactured by Megger Instruments Limited described in this user guide is in compliance with Directive 2014/53/EU.

Other equipment manufactured by Megger Instruments Limited described in this user guide is in compliance with Directives 2014/30/EU and 2014/35/EU where they apply.

The full text of Megger Instruments EU declarations of conformity are available at the following internet address: megger.com/eu-dofc.

Megger[®]

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.

**HINWEISDAS 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)



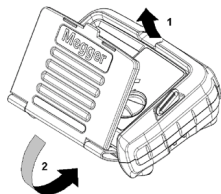
Ausrüstung erfüllt aktuelle EU-Richtlinien.



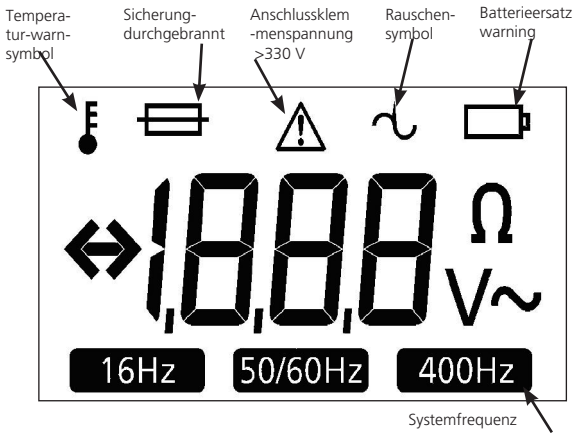
Ausrüstung erfüllt „C-Tick“-Anforderungen.

Öffnen/Schließen der Gerätabdeckung

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



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 Ω. 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 Ω oder 200 Ω Messbereich abhängig von:

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

Der Prüfstrom variiert abhängig von der Versorgungsspannung:

20 Ω -Bereich:

bei 550 V
Versorgungsspannung = 27 A
bei 230 V
Versorgungsspannung = 12 A
bei 115 V
Versorgungsspannung = 6,0 A
bei 50 V
Versorgungsspannung = 3 A

200 Ω -Bereich:

bei 550 V
Versorgungsspannung = 2,7 A
bei 230 V
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 Ω auf den 20 Ω -Bereich oder für eine Auflösung von 0,1 Ω auf den 200 Ω -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 Neutraleiter 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-Neutraleiter-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 Ω im 20 Ω -Bereich oder > 199,9 Ω im 200 Ω -Bereich. ODER

2. Während der Prüfung wurde eine gefährliche Spannung auf den Schutzerdeleitern 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

50/60 Hz

400 Hz

15 Hz bis 18 Hz

40Hz bis 70 Hz

260 Hz bis 490 Hz

Zusätzliche Frequenzbereiche:

16 Hz


50/60 Hz

400 Hz

33 Hz (29 Hz to 37 Hz) 125 Hz (100 Hz to 142 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 Batteriepolartät 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 Ω bis 200 \approx weniger als $\pm 30\%$.

Spannungsmessung

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

Genauigkeit: $\pm 2\% \pm 3$ 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° zu einem zusätzlichen Fehler von -5% . Ein Systemphasenwinkel von 30° führt zu einem Fehler von -16% .

Nennprüfstromstärken :

20 Ω-Bereich

bei 550 V

Versorgungsspannung = 27 A

bei 230 V

Versorgungsspannung = 12 A

bei 115 V

Versorgungsspannung = 6,0 A

bei 50 V

Versorgungsspannung = 3 A

200 Ω-Bereich

bei 550 V

Versorgungsspannung = 2,7 A

bei 230 V

Versorgungsspannung = 1,2 A

bei 115 V

Versorgungsspannung = 0,6 A

bei 50 V

Versorgungsspannung = 0,3 A

Schleifengenaugigkeit 20 Ω-Bereich:

0 bis 19.99 Ω ±5% ±0.03

Schleifengenaugigkeit 200 Ω-Bereich:

0 bis 199.9 Ω ±5% ±0.5 Ω

Frequenz:

16 Hz, 33 Hz, 50/60 Hz,
125 Hz, 400 Hz

Schleifenbereiche:

gemäß EN 61557-3

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:

-10°C bis +60°C

Betriebluftfeuchtigkeit:

90% rel. Feuchte bei max. +40°C

Lagertemperatur:

-25°C bis +70°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

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

EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt Megger Instruments Limited, dass die von Megger Instruments Limited produzierten und in dieser Anleitung beschriebenen Geräte mit der Richtlinie 2014/53/EU konform sind. Andere von Megger Instruments Limited produzierte und in dieser Anleitung beschriebene Geräte sind mit den Richtlinien 2014/30/EU und 2014/35/EU konform, soweit sie anzuwenden sind.

Die vollständigen Texte der EU-Konformitätserklärungen von Megger Instruments Limited sind verfügbar unter megger.com/eu-dofc.

Megger[®]

LT300

Testeur en boucle haute intensité

MANUEL UTILISATEUR



CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Lire attentivement les consignes de sécurité avant d'utiliser cet appareil. Ces consignes doivent être respectées lors de toute utilisation.
- Le test d'impédance du circuit de masse crée un parcours provisoire à faible résistance entre le conducteur sous tension et celui de terre pendant la durée du test. Ceci est particulièrement dangereux en cas de défaut d'instrument et de faute d'installation.
- On doit en tenir compte dans les méthodes de travail et dispositions de prévention des dangers.
- Avant d'effectuer les tests d'impédance de boucle ou de tester les dispositifs de protection à courant différentiel sur des installations neuves ou modifiées, vérifiez la continuité des conducteurs de protection et des connexions équipotentielles de mise à la terre.
- En cas de présence de tensions dangereuses au contact, on **ne doit pas** toucher aux connexions de circuit et aux parties métalliques exposées des installations ou équipements soumis aux tests.
- Quand ils ne sont pas utilisés, évitez de laisser les instruments branchés sur le secteur.
- Lors des tests, gardez les mains derrière les protections des sondes ou des pinces.
- Cet appareil ne doit pas être utilisé si l'un de ses composants est endommagé.
- Les cordons de test, les sondes et les pinces crocodile doivent être propres et en bon état. L'isolant ne doit présenter ni cassures, ni criques.
- Le couvercle du compartiment piles doit être en place lors de la conduite des tests.
- Certaines autorités locales en charge de la sécurité peuvent recommander l'utilisation de cordons de test protégés par fusibles lors de la mesure de la tension sur des circuits de haute énergie. Lors des tests de boucle ou sur les dispositifs de protection à courant différentiel, le fusible peut sauter : ces tests doivent donc être effectués avec prudence lors des mesures de tension.

CAT II - Mesure catégorie II : équipement connecté entre les prises de courant et l'équipement de l'utilisateur.

CAT III - Mesure catégorie III : équipement connecté entre le tableau électrique et les prises de courant.






CAT IV - Mesure catégorie IV : équipement connecté entre la source d'alimentation électrique à basse tension et le tableau électrique.

NOTA

CET APPAREIL NE DOIT ÊTRE UTILISÉ QUE PAR DES PERSONNES COMPÉTENTES ET SPÉCIALEMENT FORMÉES

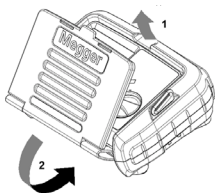
La législation en vigueur sur la sécurité et la santé impose aux utilisateurs de ces équipements d'effectuer une évaluation des risques sur tous les travaux électriques, afin d'identifier les sources potentielles de danger et les risques d'accidents tels que les court-circuits.

Symboles utilisés sur l'appareil:

-  Attention : Risque de choc électrique
-  Attention : Consulter les notes d'accompagnement
-  Equipement entièrement protégé par une double isolation (Classe II)
-  Equipement conforme aux directives européennes applicables
-  Conformité « C-Tick »

Ouverture/fermeture du couvercle

1. Ouvrir le couvercle en soulevant la languette du panneau avant (1).
2. Replier le couvercle sous l'appareil (2 & 3) et engager le couvercle dans l'encoche (4).



Écran à cristaux liquides

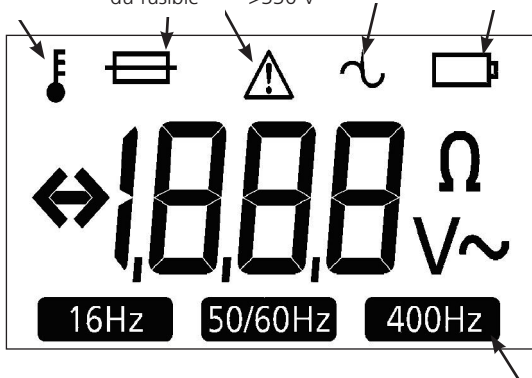
Avertissement
de température

Indicateur
de claquage
du fusible

Tension
de borne
>330 V

Bruit
symbole

Avertissement
pile épuisée



Utilisation

Fréquence du système

Important :

La gamme de tensions de service du LT300 est la suivante :
50 V à 550 V (400 V @ 16 Hz)

Les fréquences de service du LT300 sont les suivantes :
16 Hz, 33 Hz, 50 Hz/60 Hz, 125 Hz et 400 Hz

Débranchement automatique : Cet appareil se débranche automatiquement après 4 minutes d'inutilisation. Pour le rebrancher, appuyer sur le bouton TEST ou modifier la gamme.

Contrôle du câble d'essai : Utiliser exclusivement les fils d'essai spécifiés. Les fils d'essai fournis présentent une résistance interne de 0,06 Ω. Ceci est prévu dans le LT300, afin d'obtenir des mesures précises aux pointes d'essai.

Avant l'utilisation de l'instrument, inspecter les fils d'essai, les pointes de touche et les pinces crocodile pour vérifier qu'ils sont tout en bon état, sans rupture ou endommagement de la gaine isolante.

Sur les cordons de test à 2 fils, ne jamais raccorder les pointes de touche, les pinces, les fiches ou autres objets sur une prise secteur à cause du risque d'électrocution. Ces cordons devront seulement être utilisés par une personne compétente

Catégorie d'alimentation :

Le LT300 est conçu pour être utilisé dans des applications phase-terre et phase-phase CAT IV au 300 volts (400 V @ 16 Hz).

Tests de boucle

Sélectionner une gamme de mesure de 20 Ω ou 200 Ω , en fonction

1. De la résolution de mesure spécifiée : 0,01 Ω (gamme de 20 Ω) ou 0,1 Ω (gamme de 200 Ω)
2. De la résistance de boucle prévue.
3. Du courant d'essai spécifié, extrait du tableau Tension / Résistance ci-dessous.

Le courant d'essai varie en fonction de la tension d'alimentation :

Gamme de mesure de 20 Ω	Gamme de mesure de 200 Ω
avec une alimentation de 550 V = 27 A	avec une alimentation de 550 V = 2,7 A
avec une alimentation de 230 V = 12 A	avec une alimentation de 230 V = 1,2 A
avec une alimentation de 115 V = 6,0 A	avec une alimentation de 115 V = 0,6 A
avec une alimentation de 50 V = 3 A	avec une alimentation de 50 V = 0,3 A

Mesure de la boucle phase-terre

Cet essai est conçu pour circuits sans protection RCD.

Le testeur en boucle fonctionne dans la gamme de tensions suivante : 50 à 550 V (400 V @ 16 Hz)

1. Régler l'instrument sur la gamme de 20 Ω pour une résolution de 0,01 Ω , ou de 200 Ω pour une résolution de 0,1 Ω , 000 V s'affiche sur l'écran
 2. Brancher le conducteur ROUGE (PHASE) dans la prise ROUGE de l'instrument, et le conducteur VERT (TERRE) dans la prise VERT/BLEU (ou bien utiliser les connexions rouge et vert du conducteur d'essai de la fiche secteur).
 3. Brancher le conducteur ROUGE sur la Phase et le conducteur VERT sur la Terre (ou brancher la fiche secteur dans la prise murale).
 4. La tension d'alimentation et l'indicateur de fréquence approprié du système s'affichent.
 5. Dans un délai de 5 secondes, l'essai en boucle commence automatiquement et la valeur de la boucle mesurée s'affiche.
- On peut répéter cet essai en appuyant sur le bouton [TEST].

Tests sur les parties métalliques mises à la terre

Répétez le test ci-dessus mais en connectant le fil vert sur la partie métallique exposée.

Mesure de la boucle phase-neutre

1. Brancher le conducteur ROUGE (PHASE) dans la prise ROUGE de l'instrument, et le conducteur VERT (TERRE) dans la prise VERT/BLEU (ou bien utiliser les connexions ROUGE et BLEU du conducteur d'essai de la fiche secteur).
 2. Brancher le conducteur ROUGE sur la Phase et le conducteur VERT sur le Neutre (ou brancher la fiche secteur dans la prise murale).
 3. La tension d'alimentation et l'indicateur de fréquence approprié du système s'affichent.
 4. Dans un délai de 5 secondes, l'essai en boucle commence automatiquement et la valeur de la boucle mesurée s'affiche.
- On peut répéter cet essai en appuyant sur le bouton [TEST].

Impédance en boucle phase-phase

1. Brancher le conducteur ROUGE (PHASE) dans la prise ROUGE de l'instrument, et le conducteur VERT (TERRE) dans la prise VERT/BLEU.
2. Brancher le conducteur ROUGE sur Phase 1 et le conducteur VERT sur le Phase 2.
3. La tension d'alimentation et l'indicateur de fréquence approprié du système s'affichent.
4. Les résultats s'affichent de la façon indiquée pour l'essai Phase-Neutre ci-dessus.

Voyants avertisseurs

Déplacement de la gamme de mesure

Si l'impédance en boucle mesurée dépasse la limite maximale de l'échelle, « >1 » s'affiche. Cette valeur s'affiche dans les cas suivants :

1. Mesure $>19,99 \Omega$ dans la gamme de 20Ω ou $> 199,9 \Omega$ dans la gamme de 200Ω , ou
2. Détection d'une tension dangereuse sur les conducteurs de terre protection ou les parties métalliques mises à la masse au cours de l'essai. Ceci est normalement dû à un système de terre défectueux.

Surtension

Le triangle avertisseur s'allume en clignotant, à titre indicatif, lorsque la tension d'entrée dépasse 300 V

Si la tension dépasse 550 V., le triangle avertisseur s'allume en permanence. Dans ce cas, éliminer immédiatement la cause de la surtension.

Surchauffe

Le symbole du thermomètre s'allume en clignotant si l'instrument

commence à chauffer. La surchauffe est indiquée par un symbole affiché en permanence.

Les essais sont inhibés lorsque le voyant portant le symbole de la température s'affiche.

Mesure de la tension

Le voltmètre est conçu pour des applications à courant alternatif exclusivement, jusqu'à 550 V.

Indicateurs de fréquence

Les indicateurs de fréquence indiquent la fréquence du système utilisée par le circuit. Cette fréquence est fournie à titre indicatif seulement. Pour une mesure précise de la fréquence, on doit utiliser un appareil d'essai approprié.

Les gammes de fréquence nominales sont les suivantes :

16 Hz

15 Hz à 18 Hz

50/60 Hz

40 Hz à 70 Hz

400 Hz

260 Hz à 490 Hz

Bandes de fréquence supplémentaire:

16 Hz


50/60 Hz

400 Hz

33 Hz (29 Hz à 37 Hz) 125 Hz (100 Hz à 142 Hz)

L'indicateur approprié est affiché pour la fréquence du système d'alimentation. Les essais ne sont possibles que lorsqu'un des indicateurs est affiché.

Remplacement de la pile

Lorsque les piles sont épuisées, le symbole  s'affiche.


Lorsque ceci se produit, il est toujours possible d'effectuer un essai en boucle, mais la précision du voltmètre risque d'être affectée.

Pour remplacer les piles, mettre l'instrument hors circuit et débrancher les conducteurs d'essai du circuit en cours d'essai.

Enlever le couvercle du compartiment des piles, puis remplacer les piles. Utiliser 8 piles sèches alcalines ou rechargeables NiMH format AA de 1,5 V (LR6), en ayant soin de ne pas mélanger des piles fraîches et usées.

Avertissement: RESPECTER LA POLARITÉ. Une erreur de polarité des piles risque d'entraîner une fuite des batteries et l'endommagement de l'instrument.

Remplacement des fusibles

La présence du symbole  sur l'écran d'affichage indique qu'un fusible a sauté.

Pour remplacer le fusible, enlever le couvercle du compartiment des piles et remplacer le fusible utilisé par un fusible 7 A (F) HBC 50 kA 600 V

Nettoyage: débrancher l'instrument en l'essayant ensuite avec un chiffon propre humecté avec de l'eau savonneuse ou de l'alcool isopropylique (IPA).

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Seules les valeurs avec tolérances ou limites sont garanties. Les valeurs sans tolérances sont fournies à titre d'information seulement.

L'erreur de service est inférieure à $\pm 30\%$, de $0,4 \Omega$ à 200Ω .

Mesures de tension

Gamme de mesure: 0 V à 550 V (400 V @ 16 Hz)

Précision: $\pm 2\% \pm 3$ V

Gamme de mesure: 16 Hz 400 Hz

Mesure de l'impédance en boucle phase-terre

Alimentation: 50 V à 300 V

Mesure de l'impédance en boucle phase-phase

Alimentation: 50 V à 550 V (400 V @ 16 Hz)

Lorsqu'on procède à des essais à proximité du transformateur source, une inclinaison de 18° du système entraînera une erreur additionnelle de -5% , tandis qu'une inclinaison de 30° du système entraînera une erreur de -16% .

Courant de test nominal:

20 Ω Gamme de mesure

@ 550 V alimentation = 27 A

@ 230 V alimentation = 12 A

@ 115 V alimentation = 6.0 A

@ 50 V alimentation = 3 A

200 Ω Gamme de mesure

@ 550 V alimentation = 2.7 A

@ 230 V alimentation = 1.2 A

@ 115 V alimentation = 0.6 A

@ 50 V alimentation = 0.3 A

Précision de la boucle 20 Ω gamme: 0 to 19.99 Ω

$\pm 5\% \pm 0.03$ **Précision de la boucle 200 Ω gamme:**

0 to 199.9 $\Omega \pm 5\% \pm 0.5 \Omega$

Fréquence: 16 Hz, 33 Hz, 50/60 Hz, 125 Hz, 400 Hz

Gammes de boucles : conformité EN 61557-3

Environnement

Domaine de fonctionnement:	-10°C à +60°C
Humidité de fonctionnement:	90% RH @ +40°C max.
Domaine de stockage:	-25°C à +70°C
Degré de protection:	IP54
Piles:	8 piles 1,5 V CEI type LR6 (AA alcaline)
Rechargeable:	Il est possible d'utiliser des piles rechargeables NiCd ou NiMH.
Durée de vie des piles:	60 heures
Fusible:	7A (F) 600 V, 32 x 6 mm HBC 50 kA minimum
Dimensions	203 mm x 148 mm x 78 mm
Poids	980 gms

Sécurité

Conforme aux spécifications de la norme CEI61010-1 Catégorie III 300 V phase/terre, et aux applications phase – phase à 550 V. Voir les avertissements sur la sécurité.

Compatibilité électromagnétique

Cet appareil répond à la norme CEI61326-1.

Incertitudes opérationnelles: visite www.megger.com

Précision de la boucle

Conformité avec les parties suivantes de la norme EN61557 ; sécurité électrique dans des systèmes basse tension jusqu'à 1000 V c.a. et 1500 V c.c. : équipements pour les essais, les mesures ou le contrôle de mesures de protection

1 ère partie – Spécifications générales

3 ème partie – Résistance de boucle

Déclaration de conformité

Par la présente, Megger Instruments Limited déclare que les équipements radioélectriques fabriqués par Megger Instruments Limited décrits dans le présent guide de l'utilisateur sont en conformité avec la Directive 2014/53/UE. Les autres équipements fabriqués par Megger Instruments Limited décrits dans le présent guide de l'utilisateur sont en conformité avec les Directives 2014/30/UE et 2014/35/UE pour les aspects où elles s'appliquent.

Le texte intégral des déclarations de conformité aux directives UE de Megger Instruments est disponible à l'adresse internet suivante : megger.com/eu-dofc.

Megger[®]

LT300

Lusimpedantietesters

GEBRUIKERSHANDLEIDING



VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN

- De **veiligheidswaarschuwingen** en **voorzorgen moeten worden gelezen** en zijn begrepen voor het instrument wordt gebruikt. Ze **moeten** worden nageleefd bij het gebruik van het toestel.
- De aardeleidingimpedantietest creëert een tijdelijk laag resistentiepad tussen live en aarde voor de duur van de test. Dit is met name gevaarlijk bij toestel- en installatiefouten.
- Werkvoorschriften en gevaarvermijding moeten dit risico bepreken
- De continuïteit van de aardleider en de gearde potentiaalverbindingen van nieuwe of gewijzigde installaties **moet** worden nagegaan **alvorens** een lus impedantie- of ALS-meting wordt uitgevoerd.
- Circuitverbindingen en onbeschut metaalwerk van een installatie of apparaat tijdens testen **moet** niet aangeraakt worden in geval van aanwezigheid van risicovolle aanrakingsspanningen
- Laat het instrument niet verbonden met het net als u het niet gebruikt.
- Zorg er voor dat de handen bij het testen achter de beveiligingen van de probes/ klemmen blijven.
- Het instrument **mag niet** worden gebruikt als het instrument zelf of een onderdeel ervan beschadigd is.
- De meetsnoeren, probes en krokodillenklemmen moeten in goede staat zijn, zuiver en vrij van onderbrekingen of beschadigde isolatie.
- Het batterijdeksel **moet** geplaatst zijn tijdens de metingen.
- Sommige nationale veiligheidsoverheden adviseren het gebruik van gezeekerde meetsnoeren voor spanningsmetingen aan hogere energetische systemen. Het kan voorkomen dat de zekering defect raakt tijdens het uitvoeren van een lusimpedantiemeting.

CAT II - Meting categorie II: Apparatuur aangesloten tussen de elektrische stopcontacten en de apparatuur van de gebruiker.

CAT III - Meting categorie III: Apparatuur aangesloten tussen het verdeelbord en de elektrische stopcontacten.






CAT IV - Meting categorie IV: Apparatuur aangesloten tussen de oorsprong van de laagspanningshoofdvoeding en het verdeelbord.

OPMERKING

**HET INSTRUMENT MAG ALLEEN WORDEN GEBRUIKT
DOOR GOED GESCHOOLDE EN COMPETENTE PERSONEN.**

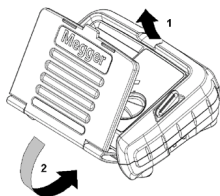
De eigenaar van dit instrument en/of zijn/haar werknemers worden eraan herinnerd dat de wetgeving in verband met Gezondheid en Veiligheid hen verplicht de risico's van alle elektrische werkzaamheden in te schatten zodat ze elke bron van mogelijk elektrisch gevaar kunnen bepalen, en het risico op elektrische letsels, zoals ten gevolge van onopzettelijke kortsluitingen kunnen inschatten.

De symbolen die op het instrument worden gebruikt zijn:

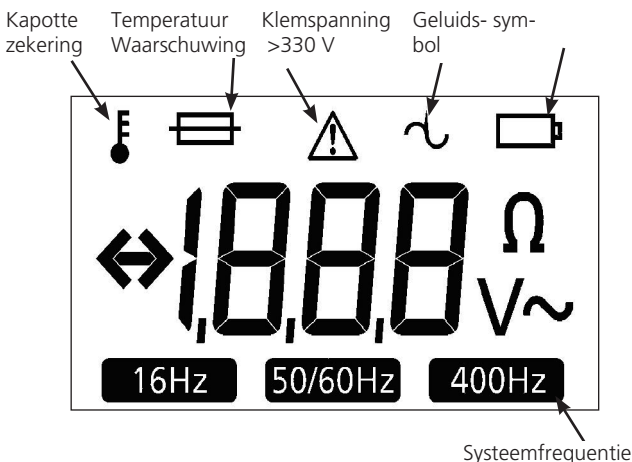
-  Opgepast: risico op elektrische schokken
-  Opgepast: zie de begeleidende opmerkingen
-  Het instrument wordt volledig beschermd door dubbele isolatie (klasse II)
-  De uitrusting voldoet aan de geldende EU-richtlijnen
-  Equipment complies with 'C tick' requirements

Open/ sluiten deksel

1. Open het deksel door de vergrendeling (1) omhoog te brengen.
2. Draai het deksel naar de onderkant van het instrument (2 & 3) en druk het in de vergrendeling (4). Digitale Weergavescherm-layout



Werking



Belangrijk: Operationeel spanningsbereik van de LT300 is:
50 V tot 550 V (400 V @ 16 Hz)

Operationele frequenties van de LT300 zijn:

16 Hz, 33 Hz, 50 Hz/60 Hz, 125 Hz en 400 Hz (400 @ 16 Hz).

Automatische Voeding uit:

Het toestel zal automatisch uitschakelen na 4 minuten non-gebruik. Om het opnieuw in te schakelen druk op de knop TEST of verander het bereik.

Test kabelcontrole:

Gebruik alleen de gespecificeerde testkabels. De geleverde testkabels hebben een interne weerstand van 0.06 Ω. De LT300 houdt hier rekening mee zodat nauwkeurige metingen verkregen worden aan de probetippen.

Alvorens het toestel te gebruiken, inspecteer de testkabels, meetpennen en krokodilklampen om bevestigd te zien dat hun conditie goed is, zonder beschadigde of gebroken isolatie.

Op meetsnoeren met een netstekker en 3 afzonderlijke aansluitklampen mogen nooit testprobes, klampen, meetpennen of andere aansluitingen op de 4mm pluggen worden aangesloten in verband met het gevaar van elektrocutie. Deze snoeren mogen alleen door een deskundig persoon gebruikt worden.

Netspanningcategorieklassen:

De LT300 is ontworpen voor gebruik op gearde 300 V CAT IV- en gefaseerde 550 V-applicaties. (400 V @ 16 Hz)

Testen van leidingen:

Select eer ofwel de 20 Ω ofwel de 200 Ω meetbereik, afhankelijk van:

1. De vereiste meetresolutie 0.01 Ω (20 Ω bereik) of 0.1 Ω (200 Ω bereik).
2. De verwachte leidingsweerstand.
3. De vereiste testspanning, gehaald uit de onderstaande Spanning/Weerstand-tabel.

Teststroom wisselt met netspanning:

20 Ω bereik:

@ 550 V-netspanning = 27 A

@ 230 V-netspanning = 12 A

@ 115 V-netspanning = 6.0 A

@ 50 V-netspanning = 3 A

200 Ω bereik:

@ 550 V-netspanning = 2.7 A

@ 230 V-netspanning = 1.2 A

@ 115 V-netspanning = 0.6 A

@ 50 V-netspanning = 0.3 A

Fase-Aarde leidingsmeting

Deze test is ontworpen voor non-RCD-beschermde circuits.

De leidingtester zal functioneren met een netspanning van 50 V tot 550 V (400 V @ 16 Hz)

1. Stel het toestel in op het 20 Ω bereik met 0.01 Ω resolutie of het 200 Ω bereik met 0.1 Ω resolutie. Weergavescherm zal 000 V~ weergeven
2. Verbind de RODE (FASE) kabel met de RODE toestelfitting en de GROENE (AARDE) kabel met de GROENE/BLAUWE fitting (gebruik afwisselend de Rode en Groene verbindingen van de netsnoerteststekker).
3. Verbind de RODE kabel met Fase en de GROENE kabel met Aarde (of steek de netsnoerstekker in het stopcontact).
4. De netspanning en de geschikte systeemfrequentie-indicator worden weergegeven.
5. De leidingtest start automatisch binnen 5 seconden en de gemeten leidingwaarde wordt weergegeven.

De test kan herhaald worden door op de knop [TEST] te drukken.

Testen van gebonden metaalwerk

Herhaal bovenstaande test, maar dan met de Groene kabel verbonden met het onbeschutte metaalwerk.

Fase-Neutraal leidingsmeting

1. Verbind de RODE (FASE) kabel met de RODE fitting op het toestel en de GROENE (AARDE) kabel met de GROENE/BLAUWE fitting (gebruik afwisselend de RODE en BLAUWE verbindingen van de netsnoerteststekker).
2. Verbind de RODE kabel met Fase en de GROENE kabel met Neutraal (of steek de netsnoerstekker in het stopcontact).
3. De netspanning en de geschikte systeemfrequentie-indicator worden weergegeven.
4. De leidingtest start automatisch binnen 5 seconden en de gemeten leidingwaarde wordt weergegeven.

De test kan herhaald worden door op de knop [TEST] te drukken.

Fase-Fase leidingimpedantie

1. Verbind de RODE (FASE) kabel met de RODE fitting op het toestel en de GROENE (AARDE) kabel met de GROENE/BLAUWE fitting.
2. Verbind de RODE kabel met Fase1 en de GROENE kabel met Fase 2.
3. De netspanning en de geschikte systeemfrequentie-indicator worden weergegeven.
4. De resultaten worden net zo weergegeven als hierboven bij het testen van Fase - Neutraal.

Waarschuwingsindicatoren

Over het bereik heen

Als de gemeten leidingimpedantie de volle schaalwaarde overschrijdt, zal het weergavescherm ">1" tonen. Dit wordt weergegeven als:

1. Meting $>19.99 \Omega$ op het 20Ω bereik of $>199.9 \Omega$ op het 200Ω bereik. OF
2. Er is een gevaarlijke spanning geconstateerd op de beschermende aardende conductoren of op het gebonden metaalwerk gedurende de test. Dit is normaal gesproken het gevolg van een slecht of gebrekkig aardend systeem.

Overspanning

De waarschuwingdriehoek zal OPLICHTEN als de invoerspanning 330 V a.c. overschrijdt. Dit is adviserend.

Als de spanning 550 V a.c. overschrijdt, zal de waarschuwingdriehoek permanent getoond worden. Verwijder onmiddellijk de bron van de overspanning.

Oververhitting

Het thermometersymbool zal oplichten als het toestel heet wordt. Oververhitting wordt weergegeven door een symbool dat permanent getoond wordt.

Testen wordt geschorst als de temperatuursymboolindicator aan is.

Spanningsmeting

De voltmeter is alleen ontworpen voor AC-applicaties tot 550 V.

Frequentie-indicatoren

De frequentie-indicator toont de systeemfrequentie die door het circuit gebruikt wordt. Het is alleen als richtlijn bedoeld. Voor nauwkeurige frequentiemeting moet een geschikt meettoestel gebruikt worden.

Nominale frequentiebanden zijn:

16 Hz

15 Hz tot 18 Hz

50/60 Hz

40 Hz tot 70 Hz

400 Hz

260 Hz tot 490 Hz

Extra frequentie banden

16 Hz

33 Hz (29 Hz to 37 Hz)

50/60 Hz

125 Hz (100 Hz to 142 Hz)

400 Hz

De geschikte indicator wordt weergegeven voor de netspanning-systeemfrequentie. Testen is alleen mogelijk als één van de indicatoren wordt weergegeven.

Vervangen van batterijen

Lage batterijspanning wordt aangegeven door het symbool




in het weergavevenster. Als het weergegeven wordt, is leidingtesten nog steeds mogelijk, maar de nauwgezetheid van de voltmeter kan beïnvloed zijn.

Om batterijen te vervangen, schakel toestel uit en verbreek de verbinding van testkabels met het circuit dat getest wordt.

Verwijder de batterijklep en vervang de batterijen. Gebruik 8 x 1.5 V AA (LR6) Alkaline droge batterijen of NiMH oplaadbare batterijen. Vermeng geen oude en nieuwe batterijen

Waarschuwing: NEEM JUISTE POLARITEIT IN ACHT. Onjuiste batterijpolariteit kan batterijlekkage en schade aan het toestel veroorzaken.

Vervangen van zekering

Een kapotte zekering wordt aangegeven door het symbool  in het weergavevenster.

Om de zekering te vervangen, verwijder batterijklep en vervang zekering met type: 7 A (F) HBC 50 kA 600 V.

Schoonmaken: Verbreek de verbinding van het toestel en veeg het schoon met een schoon doekje vochtig gemaakt in zeepwater of Isopropylalcohol (IPA).

TECHNISCHE SPECIFICATIES

Alleen waarden met toleranties of limieten zijn gewaarborgde gegevens. Waarden zonder toleranties zijn alleen voor informatie.
Servicefout is minder dan $\pm 30\%$ van 0.4Ω tot 200Ω

Spanningsmeting

Bereik:	0 V tot 550 V (400 V @ 16 Hz)
Nauwkeurigheid:	$\pm 2\% \pm 3$ V
Bereik:	16 Hz to 400 Hz

Leidingimpedantiemeting Fase naar Aarde

Netspanning:	50 V tot 300 V
---------------------	----------------

Leidingimpedantiemeting Fase naar Fase

Netspanning :	50 V tot 550 V (400 V @ 16 Hz)
----------------------	--------------------------------

Als er dichtbij de brontransformator getest wordt, zal een systeemfase hoek van 18° een additionele fout van -5% veroorzaken. Een systeemfasehoek van 30° zal een fout veroorzaken van -16% .

Nominale teststroomsterktes:

20 Ω bereik

@ 550 V-netspanning = 27 A
@ 230 V-netspanning = 12 A
@ 115 V-netspanning = 6.0 A
@ 50 V-netspanning = 3 A

200 Ω bereik

@ 550 V-netspanning = 2.7 A
@ 230 V-netspanning = 1.2 A
@ 115 V-netspanning = 0.6 A
@ 50 V-netspanning = 0.3 A

Leidingnauwgezetheid 20 Ω bereik:

0 tot $19.99 \Omega \pm 5\% \pm 0.03$

Leidingnauwgezetheid 200 Ω bereik:

0 tot $199.9 \Omega \pm 5\% \pm 0.5 \Omega$

Frequentie:	16 Hz, 33 Hz 50/60 Hz, 125 Hz, 400 Hz
--------------------	--

Leidingbereiken:	in overeenstemming met EN 61557-3
-------------------------	--------------------------------------

Environmental

Gebruikstemperatuur:	-10°C tot $+60^\circ\text{C}$
-----------------------------	---

Vochtigheidsgraad tijdens het gebruik:

93% R.H. bij $+40^\circ\text{C}$ max.

Opslagtemperatuur:	-25°C tot $+70^\circ\text{C}$
---------------------------	---

Beschermingsklasse:	Weerbestendig IP54
----------------------------	--------------------

Batterij:	8 x 1.5 V cellen IEC LR6 type (AA alkaline)
------------------	--

Herlaadbaar:	herlaadbare NiCAD of NiMH cellen mogen worden gebruikt.
---------------------	--

Levensduur batterijen:	60 uren
-------------------------------	---------

Fuse:	7A (F) 600 V, 32 x 6 mm HBC 50 kA minimum
Dimensions:	203 mm x 148 mm x 78 mm
Alle eenheden	980 gms

Veiligheid

Voldoet aan alle eisen van IEC61010-1 Cat III 300 V fase t.o.v. aarde -en gefaseerde 550 V-applicaties. Verwijs naar verstrekte veiligheids waarschuwingen (400 V @ 16 Hz)

E.M.C In overeenstemming met IEC61326-1

Operationele onzekerheden: bezoek www.megger.com

Leidingnauwgezetheid

Voldoet aan de volgende onderdelen van EN61557; Elektrische veiligheid in lage spanningssystemen tot 1000 V a.c. en 1500 V d.c.- Apparatuur voor het testen, meten of controleren van beschermende maatregelen:

Deel1 – Algemene Vereisten

Deel3 - Leidingweerstand

Conformiteitsverklaring

Hierbij verklaart Megger Instruments Limited dat de in deze gebruikershandleiding beschreven, door Megger Instruments Limited gemaakte radioapparatuur in overeenstemming is met richtlijn 2014/53/EU. Overige in deze gebruikershandleiding beschreven, door Megger Instruments Limited gemaakte apparatuur is in overeenstemming met richtlijn 2014/30/EU en richtlijn 2014/35/EU indien van toepassing.

De volledige EU-conformiteitsverklaringen van Megger Instruments zijn beschikbaar op het volgende internetadres: megger.com/eu-dofc.

Megger[®]

LT300

Høyspentsløyfetester

Bruerveiledning



SIKKERHETSADVARSLER

- **Sikkerhetsadvarslene og –forholdsreglene** må leses og forstås før instrumentet tas i bruk. De **må** følges under bruken.
- Jordsløyfeimpedanstesten lager en midlertidig lavmotstandsbane mellom strømførende og jord så lenge testen varer. Dette er spesielt farlig både ved instrument- og installasjonsfeil.
- Arbeidsrutiner og risikounngåelse må ta hånd om denne faren
- Kontinuitet for beskyttende ledere og jordet ekvipotensiell jording av nye eller modifiserte installasjoner **må** verifiseres **før** det utføres en jordfeilsøyfeimpedanstest.
- Kretskoblinger og utsatt metallvare i en installasjon eller et utstyr under testen **må** ikke berøres fordi det kan være farlig spenninger
- Ikke la instrumentet være koblet til nettstrømmen når det **ikke** er i bruk.
- Påse at hånden er bak beskyttelsen for sonder/klemmer når du tester.
- Instrumentet må ikke brukes hvis noen av delene er ødelagt.
- Testledningene, testere og krokodilleklemmene **må** holdes i ordentlig stand, rene og uten brudd eller sprekker i isolasjonen.
- Batteridekselet **må** være på plass når testene utføres.
- Enkelte nasjonal myndigheter for sikkerhet anbefaler sikrede måleledninger til spenningsmåling hvor det forventes høy effekt. Test av jordfeilbryter eller måling av sløyfeimpedans/kortslutningsstrøm kan forårsake sikringsbrudd, så disse må benyttes med forsiktighet ved spenningsmåling.

KAT II (CAT II)

Målingskategori II: Utstyr tilkoblet mellom de elektriske stikkontaktene og brukerens utstyr.

KAT III (CAT III)

Målingskategori III: Utstyr tilkoblet mellom fordelingspanelet og de elektriske stikkontaktene.

KAT IV (CAT IV)






Målingskategori IV: Utstyr tilkoblet mellom startpunktet for den lavspente nettstrømtilførselen og fordelingspanelet.

MERK

INSTRUMENTET MÅ KUN BRUKES AV RIKTIG OPPLÆRTE OG KOMPETENTE PERSONER.

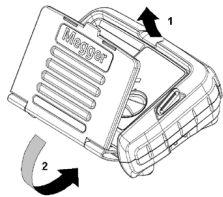
Brukere av dette utstyret og/eller deres ansatte minnes om at regler om helse og sikkerhet kan forlange av dem at de gjennomfører gyldige risikovurderinger av alt det elektriske arbeidet for å finne frem til mulige elektriske farekilder og fare for elektriske skader som utilsiktede kortslutninger.

Symboler brukt på instrumentet

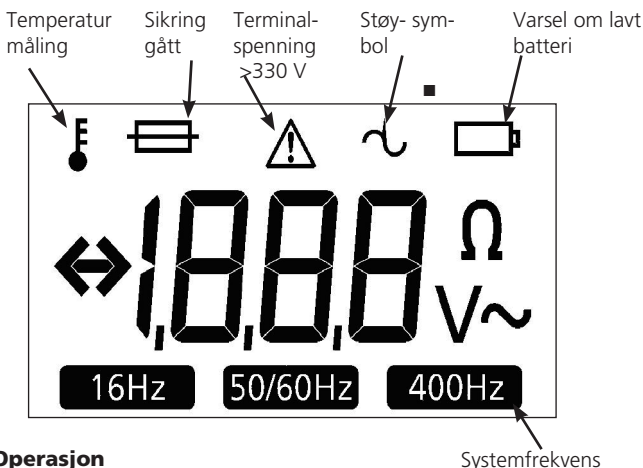
-  Forsiktig: Fare for elektrisk støt
-  Forsiktig: Se på medfølgende merknader
-  Utstyr beskyttet helt med dobbel isolasjon (Klasse II)
-  Utstyr samsvarer med relevante EU-direktiver
-  Utstyret er i samsvar med 'C tick'-kravene

Åpne/lukke lokk

1. Åpne lokket ved å løfte opp frontpaneltappen (1).
2. Brett bort under instrumentet (2 og 3), og klikk på støttesporet (4).



Layout digitalt display



Operasjon

Viktig:

Driftsspenningen for LT300 er: 50 V til 550 V (400 V @ 16 Hz).

Driftsfrekvensene for LT300 er: 16 Hz, 33 Hz, 50 Hz/60 Hz, 125 Hz og 400 Hz.

Auto-kraft ned:

Instrumentet vil slå seg av automatisk etter 4 minutter uten bruk. For å skru på igjen skal du trykke på TEST-knappen eller veksle område.

Testledningssjekk:

Bruk kun de angitte testledningene. Testledningene som følger med har en internmotstand på 0,06 Ω . LT300 tar høyde for dette, slik at nøyaktige målinger fås ved testerspissene.

Før hver bruk av instrumentet må man teste ledninger, stikker og krokodilleklemmer for å bekrefte at tilstanden deres er god uten skader eller ødelagt isolasjon.

“Sett aldri prober, krokodilleklemmer, målepinner eller annet utstyr på testledning med støpsel og plugger. Dette kan føre til støt.

Testledningene må kun benyttes av kompetente personer.”

Leveransekategori-gradering:

LT300 er utformet for bruk på 300 V CAT IV fase-til-jord- og 550 V fase-til-fase-applikasjoner (400 V @ 16 Hz)

Sløyfetesting

Velg enten måleområdet 20 Ω eller 200 Ω avhengig av:

1. Den nødvendige måleoppløsningen 0,01 Ω (20 Ω -området) eller 0,1 Ω (200 Ω -området).
2. Den forventede sløyfemotstanden.
3. Den nødvendige testspenningen tatt fra spennings-/ motstandstabellen nedenfor.

Testspenningen varierer med spenningsforsyningen:

20 Ω -området:

@ 550 V tilførsel = 27 A

@ 230 V tilførsel = 12 A

@ 115 V tilførsel = 6,0 A

@ 50 V tilførsel = 3 A

200 Ω -området:

@ 550 V tilførsel = 2,7 A

@ 230 V tilførsel = 1,2 A

@ 115 V tilførsel = 0,6 A

@ 50 V tilførsel = 0,3 A

Fase-jord-sløyfemåling

Denne testen er beregnet for ikke-RCD-beskyttede kretser.

Sløyfetesteren vil virke over en tilførselsspenning på: 50 V til 550 V (400 V @ 16 Hz).

1. Sett instrumentet til 20 Ω -området for 0,01 Ω -oppløsning eller 200 Ω -området for 0,1 Ω -oppløsning. Displayet vil vise 000 V~
2. Koble den RØDE (FASE) ledningen til den RØDE kontakten på instrumentet og den GRØNNE (JORD) ledningen til den GRØNNE/BLÅ kontakten (alternativt bruker du nettstrømspluggtestledningen Røde og Grønne tilkoblinger).
3. Koble den RØDE ledningen til Fasen og den GRØNNE ledningen til Jord (eller koble nettstrømspluggen til veggkontakten).
4. Tilførselsspenningen vises, og den egnede systemfrekvensindikatoren vises.
5. Innen 5 sekunder startersløyfetesteren automatisk, og den målte sløyfeverdien vises.

Testen kan gjentas ved å trykke på [TEST]-knappen.

Testing av jordet metallvirke

Gjenta testen foran, men med den Grønne ledningen koblet til det utsatte metallvirket.

Fase-nøytral-sløyfemåling

1. Koble den RØDE (FASE) ledningen til den RØDE kontakten på instrumentet og den GRØNNE (JORD) ledningen til den GRØNNE/BLÅ kontakten (alternativt bruker du nettstrømspluggtestledningen Røde og GRØNNE tilkoblinger).
2. Koble den RØDE ledningen til Fasen og den GRØNNE ledningen til Nøytral (eller koble nettstrømspluggen til veggkontakten).
3. Tilførselsspenningen vises, og den egnede systemfrekvensindikatoren vises.
4. Innen 5 sekunder startersløyfetesteren automatisk, og den målte sløyfeverdien vises.

Testen kan gjentas ved å trykke på [TEST]-knappen.

Fase-fase-sløyfeimpedans

1. Koble den RØDE (FASE) ledningen til den RØDE kontakten på instrumentet og den GRØNNE (JORD) ledningen til den GRØNNE/BLÅ kontakten.
2. Koble den RØDE ledningen til Fase 1, og den GRØNNE ledningen til Fase 2.
3. Tilførselsspenningen vises, og den egnede systemfrekvensindikatoren vises.
4. Resultatene vises som per FASE – Nøytral testing ovenfor.

Varselindikatorer

Over rekkevidde

Hvis den målte sløyfeimpedansen overskrider full skalaverdi, vil displayet vise "> 1." . Dette vises hvis hvis:

1. Måling $> 19.99 \Omega$ på 20Ω -området eller $> 199.9 \Omega$ på 200Ω -området. ELLER
2. En farlig spenning er blitt oppdaget på de beskyttende jordingslederne eller det jordede metallvirket under testingen. Det skyldes vanligvis dårlig eller defekt jordingsystem.

Overspenning

Varseltrekanten vil BLINKE hvis inngangsspenningen overstiger 330 V. Dette er tilrådelig. Hvis spenningen overstiger 550 V a.c., vil varseltrikanten vises permanent. Fjern straks kilden til overspenningen.

Overoppheting

Termometersymbolet vil blinke hvis instrumentet blir varmt. Overoppheting vises som et permanent vist symbol.

Testing er ikke mulig hvis temperatursymbolindikatoren er på.

Spenningsmåling

Voltmeteret er utformet kun for AC-applikasjoner, inntil 550 V (400 V @ 16 Hz).

Frekvensindikatorer

Frekvensindikatoren viser systemfrekvensen som kretsen bruker. Den er kun ment får å veilede. For å få nøyaktig frekvensmåling må du bruke et egnet testinstrument.

Nominelle frekvensbånd er:

16 Hz

50/60 Hz

400 Hz

15 Hz to 18 Hz

40Hz to 70 Hz

260 Hz to 490 Hz

Frekvensbånd i tillegg

16 Hz

50/60 Hz


400 Hz

33 Hz (29 Hz to 37 Hz)

125 Hz (100 Hz to 142 Hz)

Den egnede indikatoren vises for tilførselsystemfrekvensen. Testing er kun mulig hvis en av indikatorene vises.

Batteribytte


Lav batterispenning angis med symbolet  i displayet. Når det vises, er sløfetesting fortsatt mulig, men voltmeternøyaktigheten kan bli påvirket.

For å bytte ut batterier må instrumentet skrus av, og testledningene må kobles fra den kretsen som testes.

Fjern batteridekselet, og bytt ut batteriene. Bruker 8 x 1,5 V AA (LR6) alkaliske tørrceller eller NiMH oppladbare celler. Ikke bland gamle og nye batterier.

Advarsel: PASS PÅ AT POLARITETEN BLIR RIKTIG. Uriktig batteripolaritet kan forårsake at batteriene lekker og skader instrumentet.

Bytte sikringer

En sikring som er gått, angis med symbolet  i displayet.

For å skifte sikring fjerner man batteridekselet og bytter sikringen med typen: 7 A (F) HBC 50 kA 600 V.

Rengjøring: Koble fra instrumentet og tørk med en ren klut fuktet med såpevann eller isopropylalkohol (IPA).

SPESIFIKASJONER

Kun verdier med toleranse eller grenser er garanterte data. Verdier uten toleranser er kun for informasjon.

Servicefeil er mindre enn $\pm 30\%$ from 0,4 Ω til 200 Ω

Spenningsmåling

Område: 0 V til 550 V (400 V @ 16 Hz)

Nøyaktighet: $\pm 2\% \pm 3$ V

Område: 16 Hz til 400 Hz

Sløyfeimpedansmål Fase til Jord

Tilførsel 50 V til 300 V (400 V @ 16 Hz)

Sløyfeimpedansmål Fase til Fase

Tilførsel: 50 V til 550 V (400 V @ 16 Hz)

Hvis det testes nærme kildeomformeren, vil en systemfasevinkel på 18 $^\circ$ forårsake en tilleggsfeil på -5 %. En systemfasevinkel på 30 $^\circ$ vil forårsake en feil på -16%.

Nominelle teststrømmer:

20 Ω -området:

@ 550 V tilførsel = 27 A

@ 230 V tilførsel = 12 A

@ 115 V tilførsel = 6.0 A

@ 50 V tilførsel = 3 A

200 Ω -området:

@ 550 V tilførsel = 2.7 A

@ 230 V tilførsel = 1.2 A

@ 115 V tilførsel = 0.6 A

@ 50 V tilførsel = 0.3 A

Sløyfenøyaktighet 20 Ω -område:

0 til 19.99 Ω $\pm 5\% \pm 0.03$

Sløyfenøyaktighet 200 Ω -område:

0 til 199.9 Ω $\pm 5\% \pm 0.5 \Omega$

Frekvens: 16 Hz, 33 Hz, 50/60 Hz, 125 Hz, 400 Hz

Sløyfeområder: i samsvar med EN 61557-3

Miljørelatert

Driftsområde: -10 $^\circ$ C til +60 $^\circ$ C

Driftsfuktighet: 90% RH ved +40 $^\circ$ C maks.

Lagringsområde: -25 $^\circ$ C til +70 $^\circ$ C

Miljøbeskyttelse: IP54 værbestandig

Batteri 8 x 1,5 V celler IEC AA (LR6)
alkalisk eller NiMH-oppladbare

Batterilevetid: 60 timer

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

Dimensjoner	203 mm x 148 mm x 78 mm
Vekt	980 gms
Sikkerhet	
	Oppfyller kravene i IEC61010-1, 300 V Kat IV fase-til-jord- og 550 V fase-til-fase-applikasjoner. Se på sikkerhetsadvarslene som medfølger. Oppfyller kravene i EN61010-1, 300 V Kat IV fase-til-jord- og 550 V fase-til-fase-applikasjoner. Se på sikkerhetsadvarslene som medfølger.
E.M.C	I samsvar med IEC61326 herunder endring nr. 1
Operasjonell usikkerhet:	gå www.megger.com

Sløyfenøyaktighet

Oppfyller følgende deler av 61557, Elektrisk sikkerhet i lavspenningssystemer inntil 1000 V ac og 1500 V dc- utstyr for testing, måling eller overvåking av beskyttende tiltak:

Del 1 – Generelle krav

Del 3 - Sløyferesistens

Samsvarserklæring

Megger Instruments Limited erklærer med dette at radioutstyr som er produsert av Megger Instruments Limited og som er beskrevet i denne bruksanvisningen, samsvarer med direktivet 2014/53/EU. Annet utstyr som er produsert av Megger Instruments Limited og beskrevet i denne bruksanvisning, er i samsvar med direktivene 2014/30/EU og 2014/35/EU hvor disse har gyldighet.

Fullstendige tekstutgaver av Megger Instruments' EU-samsvarserklæringer er tilgjengelige på følgende Internettadresse: megger.com/eu-dofc.

Megger[®]

LT300
högströmslooptestare

Bruksanvisning



SÄKERHETSVARNINGAR

- **Säkerhetsvarningar** och **Försiktighetsåtgärder** måste läsas och förstås innan instrumentet används. Hänsyn måste tas till dessa under användning.
- Jordloopimpedanstestet skapar en temporär låg resistansväg mellan spänningsförling och jord under testet. Det är särskilt farligt med fel på både instrument och installation.
- Arbetspraxis och riskhantering måste minimera denna risk.
- Säkerheten hos skyddsledare och jordad ekvipotentiell förbindning hos nya eller modifierade installationer **måste** kontrolleras **före** utförandet av mätning av slingimpedansen eller test av felströmbrytare.
- Kretsanslutningar och exponerade metalldelar på en installation eller utrustning får inte vidröras under testet då det kan förekomma farliga spänningar.
- Lämna inte instrumentet inkopplat till elförsörjningen då det inte används.
- Se till att händerna är bakom skydden på mätsönderna vid mätningar.
- Instrumentet får **inte** användas om någon del av det är skadat.
- Testkablar, sönder och krokodilklämmor måste vara i gott skick, rena och utan skadad isolering.
- Batterihöljet **måste** vara på plats under test.
- En del säkerhetsmyndigheter rekommenderar avsäkrade mätkablar för spänningsmätning i starkströmssystem. Om FI-prov eller slingimpedansmätning görs kan det lösa ut en säkring och skall därför användas med försiktighet vid spänningsmätning.

CAT II - Mätningsskategorii II: Utrustning mellan eluttagen och användarens utrustning.






CAT III - Mätningsskategorii III: Utrustning mellan distributionspanelen och eluttagen.

CAT IV - Mätningsskategorii IV: Utrustning ansluten mellan det ursprungliga nättagget för lågspänning och distributionspanelen.

OBSERVERA
INSTRUMENTET FÅR ENDAST ANVÄNDAS AV LÄMPLIGT
TRÄNADE OCH KOMPETENTA PERSONER.

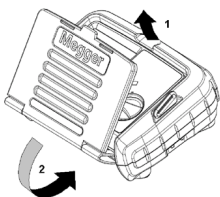
Användare av denna utrustning och/eller deras anställda påminns att Hälso- och Säkerhetslagar kräver av dem att utföra giltig riskbedömning av allt elektriskt arbete för att identifiera eventuella källor till elfara och risk för elskador som till exempel oavsiktlig kortslutning.

Symboler använda på instrumentet är:

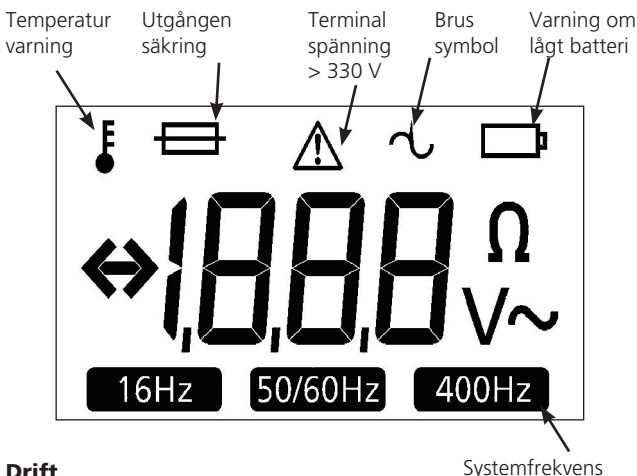
-  Varning: risk för elstöt
-  Varning: se bifogade anteckningar
-  Utrustning skyddad av dubbel isolering (klass II)
-  Utrustningen följer tillämpliga EU direktiv.
-  N13117 Utrustningen uppfyller aktuella "C tick"- krav

Öppna/stänga locket

1. Öppna locket genom att lyfta upp fliken på framsidan (1)
2. Vik tillbaka under instrumentet (2 & 3) och för in i öppningen (4).



Layout för digital display



Drift

Viktigt:

Spänningsintervall vid drift för LT300:

50 V till 550 V

Driftfrekvenser för LT300:

16, 33, 50/60, 125 och 400 Hz (400 V @ 16 Hz)

Automatisk avstängning:

Instrumentet kommer att stängas av automatiskt efter fyra minuter utan användning. För att sätta på instrumentet igen ska man trycka på knappen TEST eller ändra intervallet.

Kontroll av testledning:

Använd endast de specificerade testledningarna. De testledningar som levereras har en inre resistans på 0,06 Ω . LT300 tillåter det så att noggranna mätningar erhålls vid probspetsen.

Före varje användning av instrumentet ska man undersöka testledningar, prober och krokodilklämmor för att bekräfta att de är i bra skick utan skadad isolering eller brott på isolering.

På mätsladdar försedda med nätstickpropp och lösa sladdar, anslut aldrig mätprobar, klämmor, spetsar eller andra objekt till 3-ledar sladdkontakten på grund av faran av beröringsspänning. Dessa mätsladdar skall endast användas av personer med tillräcklig kompetens.

Kategori gradering för försörjning:

LT300 är avsedd för användning med 300 V CAT IV fas till jord- och 550 V fas till fasapplikationer (400 V @ 16 Hz)

Looptestning

Välj antingen mätintervallet 20 Ω eller 200 Ω beroende på:

1. Nödvändig mätupplösning är 0,01 Ω (intervall 20 Ω) eller 0,1 Ω (intervall 200 Ω).
2. Den förväntade loopresistansen.
3. Nödvändig testström hämtad från spännings/resistanstabellen nedan.

Testström varierar med försörjningsspänning:

Intervall 20 Ω :

Intervall 200 Ω :

vid försörjning på 550 V = 27 A

vid försörjning på 550 V = 2,7 A

vid försörjning på 230 V = 12 A

vid försörjning på 230 V = 1,2 A

vid försörjning på 115 V = 6,0 A

vid försörjning på 115 V = 0,6 A

vid försörjning på 50 V = 3 A

vid försörjning på 50 V = 0,3 A

Fas-jordloopmätning

Detta test är utformat för icke-RCD-skyddade kretsar.

Looptestaren är i drift över ett intervall på: 50 V till 550 V (400 V @ 16 Hz)

1. Ställ in instrumentet på intervallet 20 Ω för upplösning på 0,01 Ω eller intervallet 200 Ω för upplösning på 0,1 Ω . Displayen kommer att visa 000 V ~
2. Anslut den RÖDA ledningen (FAS) till det RÖDA uttaget på instrumentet och den GRÖNA ledningen (JORD) till det GRÖNA/BLÅ uttaget (alternativt använd nätkontakttestledningens röda och gröna anslutningar).
3. Anslut den RÖDA ledningen till fas och den GRÖNA ledningen till jord (eller anslut nätkontakten till vägguttaget).
4. Försörjningsspänningen och lämplig systemfrekvensindikator visas.
5. Inom fem sekunder startas looptestet automatiskt och det uppmätta loopvärdet visas.

Testet kan upprepas genom att man trycker på knappen TEST.

Test av metalldelar

Upprepa ovanstående test men med den gröna ledningen ansluten till den exponerade metalldelen.

Fas-neutralloopmätning

1. Anslut den RÖDA ledningen (FAS) till det RÖDA uttaget på instrumentet och den GRÖNA ledningen (JORD) till det GRÖNA/BLÅ uttaget (alternativt använd nätkontakttestledningens RÖDA och BLÅ anslutningar).
2. Anslut den RÖDA ledningen till fas och den GRÖNA ledningen till neutral (eller anslut nätkontakten till vägguttaget).

3. Försörjningsspänningen och lämplig systemfrekvensindikator visas.
4. Inom fem sekunder startas looptestet automatiskt och det uppmätta loopvärdet visas.

Testet kan upprepas genom att man trycker på knappen TEST.

Fas-fasloopimpedans

1. Anslut den RÖDA ledningen (FAS) till det RÖDA uttaget på instrumentet och den GRÖNA ledningen (JORD) till det GRÖNA/BLÅ uttaget.
2. Anslut den RÖDA ledningen till fas 1 och den GRÖNA ledningen till fas 2.
3. Försörjningsspänningen och lämplig systemfrekvensindikator visas.
4. Resultaten visas enligt stycket fas-neutralloopmätning ovan.

Varningsindikatorer

Över intervall

Om den uppmätta loopimpedansen överskrider det fullskaliga värdet kommer displayen att visa "> 1.". Detta visas om:

1. Mätningen är $> 19,99 \Omega$ med intervall 20Ω eller $> 199,9 \Omega$ med intervall 200Ω ELLER
2. En farlig spänning har detekterats på skyddsjordledare eller metalldelar under testet. Detta beror vanligtvis på dåligt eller felaktigt jordningssystem.

Överspänning

Varningstriangeln kommer att BLINKA om inspänningen överskrider 330 V. Detta är endast rådgivande.

Om spänningen överskrider 550 V kommer varningstriangeln att visas permanent. Åtgärda orsaken till överspänningen omedelbart.

Överhettning

Termometersymbolen kommer att blinka om instrumentet blir varmt. Överhettning indikeras genom att symbolen visas permanent.

Testning inhiberas när temperatursymbolindikatorn är på.

Spänningsmätning

Voltmetern är avsedd för endast växelströmsapplikationer, upp till 550 V (400 V @ 16 Hz)

Frekvensindikatorer

Frekvensindikatorn visar den systemfrekvens som kretsen använder. Den är endast en riktlinje. För noggrann frekvensmätning bör ett lämpligt testinstrument användas.

Nominella frekvensband är:

16 Hz

15 Hz till 18 Hz

50/60 Hz

40Hz till 70 Hz

400 Hz

260 Hz till 490 Hz

Frekvensband är (ytterligare):

16 Hz

33 Hz (29 Hz to 37 Hz)


50/60 Hz

125 Hz (100 Hz to 142 Hz)

400 Hz

Lämplig indikator visas för försörjningssystemfrekvens. Testning är endast möjlig när en av indikatorerna visas.

Batteribyte


Låg batterispänning visas med symbolen  på displayen. När den visas är looptestning fortfarande möjlig men voltmeterns noggrannhet kan påverkas

Slå av instrumentet och koppla bort testledningarna från kretsen under testet om batterierna behöver bytas.

Ta bort batteriluckan och byt ut batterierna. Använd 8 x AA 1,5 volt (LR6) alkaliska eller NiMH-återladdningsbara batterier. Blanda inte samman gamla och nya batterier.

Varning: OBSERVERA RÄTT POLARITET. Inkorrekt batteripolaritet kan orsaka batteriläckage och skada instrumentet.

Säkringsbyte

En utgången säkring anges med symbolen  på displayen.

Ta bort batteriluckan och byt ut säkringen av typen: 7 A (F) HBC 50 kA 600 V.

Rengöring: Koppla bort instrumentet och torka av med en ren trasa fuktad med tvålvatten eller isopropylalkohol (IPA).

TEKNISK SPECIFIKATION

Endast värden med toleranser eller gränser är garanterad data.
Värden utan toleranser är endast till för information.

Driftfel är mindre än $\pm 30\%$ från $0,4\ \Omega$ till $200\ \Omega$.

Spänningsmätning

Område:	0 V till 550 V (400 V @ 16 Hz)
Onoggrannhet:	$\pm 2\% \pm 3\text{ V}$
Område:	16 Hz till 400 Hz

Loopimpedansmätning, fas till fas

Strömkälla:	50 V till 300 V
--------------------	-----------------

Loop impedance measurement Phase to Phase

Strömkälla:	50 V till 550 V (400 V @ 16 Hz)
--------------------	---------------------------------

När man testar nära källtransformatorn kommer systemfasvinkeln på 18° orsaka ett ytterligare fel på -5% . En systemfasvinkel på 30° kommer att ge ett fel på -16% .

Nominella testströmmar:

Intervall 20 Ω

vid försörjning på
550 V = 27 A

vid försörjning på
230 V = 12 A

vid försörjning på
115 V = 6,0 A

vid försörjning på
50 V = 3 A

Intervall 200 Ω

vid försörjning på
550 V = 2,7 A

vid försörjning på
230 V = 1,2 A

vid försörjning på
115 V = 0,6 A

vid försörjning på
50 V = 0,3 A

Loopnoggrannhet, intervall 20 Ω :

0 till $19.99\ \Omega \pm 5\% \pm 0.03$

Loopnoggrannhet, intervall 200 Ω :

0 till $199.9\ \Omega \pm 5\% \pm 0.5\ \Omega$

Frekvens:	16 Hz, 33 Hz, 50/60 Hz, 125 Hz, 400 Hz
------------------	---

Loopintervall:	i enlighet med EN 61557-3
-----------------------	---------------------------

Miljö

Arbetstemperatur:	-10°C till $+60^\circ\text{C}$
Arbetsluftfuktighet:	93% relativ luftfuktighet vid $+40^\circ\text{C}$ max.
Förvaringsintervall:	-25°C till $+70^\circ\text{C}$
Miljöskydd:	IP54 väderbeständig
Batteri:	8 x 1.5 V cells IEC LR6 typ (AA alkaline)
Uppladdningsbara:	NiCAD eller NiMH batterier kan användas.

Livslängd batteri:	60 timmen
Säkring	7A (F) 600 V, 32 x 6 mm HBC 50 kA minimum
Dimensioner	203 mm x 148 mm x 78 mm
Komplett	980 gms

Säkerhet

Motsvarar kraven IEC61010-1 kategori III 300 V fas till jord - och 550 V fas till fasapplikationer. Se bifogade säkerhetsvarningar.

Elektromagnetisk kompatibilitet

I enlighet med IEC61326-1

Operativa osäkerheter: besök www.megger.com

Loopnoggrannhet

Överensstämmer med följande delar i EN61557, Elektrisk säkerhet i system med låg spänning upp till 1000 V AC och 1500 V DC. Utrustning för testning, mätning eller övervakning av skyddsåtgärder:

del 1 – allmänna krav

del 3 – loopresistans

Försäkran om överensstämmelse

Megger Instruments Limited försäkrar härmed att radioutrustning som har tillverkats av Megger Instruments Limited som beskrivs i den här användarhandboken är i enlighet med direktiv 2014/53/EU. Annan utrustning som har tillverkats av Megger Instruments Limited som har tillverkats av Megger Instruments Limited som beskrivs i den här användarhandboken är i enlighet med direktiv 2014/53/EU och 2014/35/EU där så är tillämpligt.

Den fullständiga EU-försäkran om överensstämmelse för Megger Instruments är tillgänglig på följande internetadress: megger.com/eu-dofc.

Megger[®]

LT300

suurvirtasilmukan koestin

Käyttöopas



TURVALLISUUSVAROITUKSET

- **Turvallisuusvaroitukset ja varotoimet** on luettava ja ymmärrettävä ennen laitteen käyttöä. Niitä **on noudatettava** käytön aikana.
- Maattosilmukkaimpedanssikoe luo väliaikaisen päästöpolun jännitteisen ja maatetun välille kokeen ajaksi. Tämä on erityisen vaarallista sekä laite- että asennusvian tapauksessa.
- Työskentelytapojen ja vaaran välttämisen on otettava tämä riski huomioon.
- Suojajohdinten jatkuvuus ja uusien tai muutettujen asennusten maatettu potentiaalintaus **on tarkistettava ennen** maavuodon silmukkaimpedanssikokeen suorittamista.
- Koestettavan järjestelmän tai laitteen piirikytkentöjä ja kosketeltavia metalliosia **ei saa** koskea, koska niissä voi olla vaarallisia kosketusjännitteitä.
- Älä jätä laitetta kytketyksi verkkovirtaan, kun se **ei ole** käytössä.
- Varmista, että kädet pysyvät koestettaessa mittapäiden/liitinten suojusten takana.
- Laitetta ei saa käyttää, jos jokin sen osa on vaurioitunut.
- Mittausjohtojen, mittapäiden ja hauenleukojen **on oltava** hyvässä kunnossa ja puhtaita, eikä niissä saa olla rikkonaisia tai halkeilleita eristeitä.
- Pariston kannen **on oltava** paikoillaan kokeita suoritettaessa.
- Jotkut kansalliset turvallisuusmääräykset suosittelevat käytettäväksi sulakkeella suojattuja mittausjohtimia, kun suoritetaan mittaus suurjännitejärjestelmissä.
- Tällöin pitää huomioida, että mitattaessa vikavirtasuojia ja oikosulkuvirtoja jännitteellisessä piirissä, saattaa mittausjohtojen sulake vaurioitua joten mittaukset on tehtävä erityisen varoen.

CAT II - Mittausluokka II: Pistorasioiden ja käyttäjän laitteiden välille liitetyt laitteet.






CAT III - Mittausluokka III: Jakopaneelin ja pistorasioiden välille liitetyt laitteet.

CAT IV - Mittausluokka IV: Pienjänniteverkon syöttölähteen ja jakopaneelin välille liitetyt laitteet.

HUOMAUTUS
VAIN TARKOITUKSEEN KOULUTETUT JA PÄTEVÄT
HENKILÖT SAAVAT KÄYTTÄÄ LAITETTA.

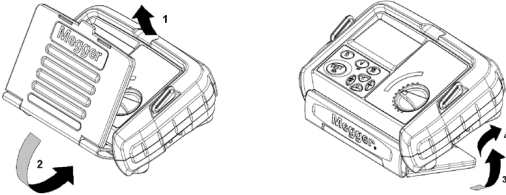
Tämän laitteen käyttäjille ja/tai heidän työnantajilleen huomautetaan, että terveys- ja turvallisuuslainsäädäntö edellyttää heidän suorittavan kaikkien sähkötöiden luotettavat riskiarviot sähköisten vaarojen ja sähkövammojen vaaran, kuten tahattomien oikosulkujen, mahdollisten lähteiden tunnistamiseksi.

Laitteessa käytetyt merkit:

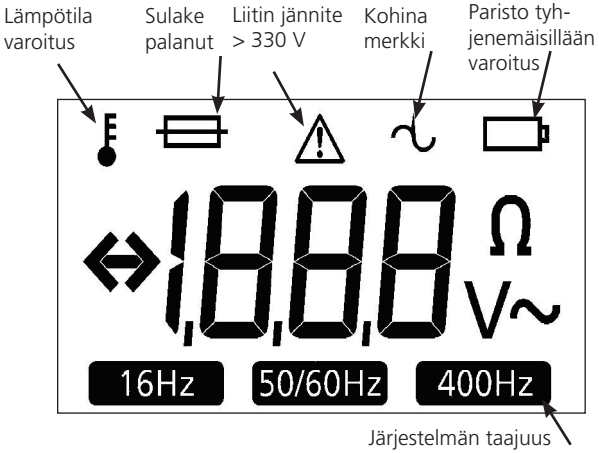
-  Varoitus: sähköiskun vaara
-  Varoitus: katso liitetyt huomautukset
-  Laitteisto suojattu kauttaaltaan kaksoiseristyksellä (luokka II)
-  Laitteisto noudattaa asianmukaisia EU-direktiivejä
-  Laitteisto noudattaa C-tick-vaatimuksia

Kannen avaus/sulku

1. Avaa kansi nostamalla etulevyn salpa (1).
2. Taita laitteen alle (2 ja 3) ja napsauta pidikeaukkoon (4).



Digitaalinäytön sijoittelu



Käyttö

Tärkeää:

LT300:n käyttöjännitealue on: 50 V ...550 V

LT300:n käyttötaajuuudet ovat: 16 Hz, 33 Hz, 50 Hz/60 Hz, 125 Hz ja 400 Hz (400 V @ 16 Hz).

Automaattinen sammutus:

Laitte sammuu automaattisesti, kun sitä ei ole käytetty neljään minuuttiin. Paina TEST-painiketta tai vaihda aluetta käynnistääksesi sen uudelleen.

Mittausjohdon tarkistus:

Käytä vain suositeltuja mittausjohtoja. Toimitettujen mittausjohtojen sisäinen vastus on 0.06 Ω. LT300 mahdollistaa tämän, jotta mittapäiden kärjistä saadaan tarkat mittaukset.

Ennen jokaista laitteen käyttökertaa tarkista mittausjohdot, kärjet ja hauenleuat varmistaaksesi, että niiden kunto on hyvä ja ettei niissä ole vaurioituneita tai rikkoutuneita eristeitä.

Mittajohtimiin, jotka on varustettu pistotulpalla ja irtojohtimilla, ei saa milloinkaan kytkeä mittapäitä, hauenleukoja, tai muita esineitä mittapäihin, johtuen sähköiskun vaarasta. Vain riittävän ammattitaidon omaava henkilö voi käyttää kyseistä mittajohdinta.

Virtalähdeluokitus:

LT300 on suunniteltu käytettäväksi 300 V:n CAT IV vaihe-maa- ja 550 V:n vaihe-vaihe-sovellutusten kanssa (400 V @ 16 Hz).

Silmukatestaus

Valitse joko mittausalue 20 Ω tai 200 Ω riippuen seuraavista:

1. Vaadittu mittauserottelu 0,01 Ω (20 Ω :n alue) tai 0,1 Ω (200 Ω :n alue).
2. Oletettu silmukan vastus.
3. Vaadittu koestusvirta otettu jännite/vastus-taulukosta alla.

Koestusvirta vaihtelee syöttöjännitteen mukaan:

20 Ω :n alue:

@ 550 V syöttö = 27 A

@ 230 V syöttö = 12 A

@ 115 V syöttö = 6.0 A

@ 50 V syöttö = 3 A

200 Ω :n alue:

@ 550 V syöttö = 2.7 A

@ 230 V syöttö = 1.2 A

@ 115 V syöttö = 0.6 A

@ 50 V syöttö = 0.3 A

Vaihe-maa-silmukan mittaus

Tämä koe on tarkoitettu RCD-suojaamattomille virtapiireille.

Silmukkakoestimen toimii syöttöjännitteellä: 50 V - 550 V
(400 V @ 16 Hz).

1. Aseta laite 20 Ω :n alueelle 0.01 Ω :n erotteluun tai 200 Ω :n alueelle 0.1 Ω :n erotteluun. Näytölle tulee 000 V~
2. Kytke PUNAINEN (VAIHE) -johto laitteen PUNAISEEN vastakkeeseen ja VIHREÄ (MAA) -johto VIHREÄÄN/SINISEEN vastakkeeseen (vaihtoehtoisesti käytä verkkovirtapistokkeen mittausjohdon punaista ja vihreää liitäntää).
3. Kytke PUNAINEN johto vaiheeseen ja VIHREÄ johto maahan (tai kytke verkkovirtapistoke pistorasiaan).
4. Syöttöjännite ja asianmukainen järjestelmän taajuusilmaisin tulevat näytölle.
5. Viiden sekunnin kuluessa silmukkakoe alkaa automaattisesti, ja mitattu silmukka-arvo tulee näytölle.

Koe voidaan toistaa painamalla [TEST]-painiketta.

Liitettyjen metalliosien koestus

Toista yllä oleva koe, mutta vihreä johto kytkettynä kosketeltavaa metalliosaan.

Vaihe-nolla-silmukan mittaus

1. Kytke PUNAINEN (VAIHE) -johto laitteen PUNAISEEN vastakkeeseen ja VIHREÄ (MAA) -johto VIHREÄÄN/SINISEEN vastakkeeseen (vaihtoehtoisesti käytä verkkovirtapistokkeen mittausjohdon PUNAISTA ja SINISTÄ liitäntää).
2. Kytke PUNAINEN johto vaiheeseen ja VIHREÄ johto nollajohtimeen (tai kytke verkkovirtapistoke pistorasiaan).
3. Syöttöjännite ja asianmukainen järjestelmän taajuusilmaisin tulevat näytölle.

4. Viiden sekunnin kuluessa silmukkakoe alkaa automaattisesti, ja mitattu silmukka-arvo tulee näytölle.

Koe voidaan toistaa painamalla [TEST]-painiketta.

Vaihe-vaihe-silmukan impedanssi

1. Kytke PUNAINEN (VAIHE) –johto laitteen PUNAISEEN vastakkeeseen ja VIHREÄ (MAA) –johto VIHREÄÄN/SINISEEN vastakkeeseen.
2. Kytke PUNAINEN johto vaihe 1:een ja VIHREÄ johto vaihe 2:een.
3. Syöttöjännite ja asianmukainen järjestelmän taajuusilmaisimien tulevat näytölle.
4. Tulokset näytetään kuten vaihe-nolla-koestuksessa yllä.

Varoitusilmaisimet

Mittausalueen ylitys

Jos mitattu silmukan impedanssi ylittää täyden asteikon arvon, näytölle tulee "> 1". . Tämä näytetään, jos:

1. mittaus > 19,99 Ω 20 Ω :n alueella tai >199,9 Ω 200 Ω :n alueella. TAI
2. suojamaattojohtimissa tai liitetyissä metalliosissa on kokeen aikana havaittu vaarallinen jännite. Tämä johtuu yleensä huonosta tai viallisesta maattojärjestelmästä.

Ylijännite

Varoituskolmio VILKKUU, jos syöttöjännite ylittää 330 V. Tämä on neuvoa-antava.

Jos jännite ylittää 550 V, varoituskolmio näkyy jatkuvasti. Poista ylijännitteen lähde välittömästi (400 V @ 16 Hz).

Ylikuumentuminen

Lämpömittarin merkki vilkkuu, jos laite kuumenee. Pysyvästi näkyvä merkki tarkoittaa ylikuumentumista.

Koestus on estetty, kun lämpötilan ilmaisimerkki on päällä.

Jännitteen mittaus

Jännitemittari on tarkoitettu ainoastaan vaihtovirtasovellutuksille, aina 550 V a.c. saakka.

Taajuusilmaisimet

Taajuusilmaisimien näyttää virtapiirin käyttämän järjestelmätaajuuden. Se on tarkoitettu vain ohjeeksi. Soveltuvaa koestuslaitetta tulisi käyttää tarkkaan taajuuden mittaamiseen.

Nimellistaajuusalueet ovat:


16 Hz	50/60 Hz	400 Hz
15 Hz...18 Hz	40 Hz...70 Hz	260 Hz...490 Hz

Sivu- (Lisä kaistanleveys)



Asianmukainen ilmainen näytetään syöttöjärjestelmän taajuudelle. Koestus on mahdollinen vain, kun jokin ilmaisimista on näkyvässä.

Pariston vaihto

Merkki  näytöllä osoittaa pariston alhaisen jännitteen. Kun se on näkyvässä, silmukkakoestus on edelleen mahdollinen, mutta jännitemittarin tarkkuus voi kärsiä.

Paristojen vaihtamiseksi sammuta laite ja irrota mittaussjohdot koestettavasta piiristä.

Irrota pariston kansi ja vaihda paristot. Käytä 8 x 1.5 V AA (LR6) -alkaliakuivaparistoja tai ladattavia NiMH-paristoja. Älä sekoita vanhoja ja uusia paristoja.

Varoitus: NOUDATA OIKEAA NAPAIUUUTTA. Paristojen virheellinen napaisuus voi aiheuttaa paristojen vuotamisen ja vaurioittaa laitetta.

Sulakkeen vaihto

 f-merkki näytöllä osoittaa sulakkeen palaneen.

Vaihtaaksesi sulakkeen irrota pariston kansi ja korvaa sulake tyyppillä: 7 A (F) HBC 50 kA 600 V.

Puhdistus: Kytke laite irti ja pyyhi saippuavedellä tai isopropanolilla (IPA) kostutetulla puhtaalla kankaalla.

ERITELMÄ

Vain arvot, joilla on toleranssit tai rajat, ovat taattuja tietoja. Arvot ilman toleransseja ovat vain tiedoksi.

Käyttövirhe on alle $\pm 30\%$ välillä $0,4 \Omega \dots 200 \Omega$

Jännitteen mittaus

Alue:	0 V ...550 V (400 V @ 16 Hz)
Tarkkuus:	$\pm 2\% \pm 3$ V
Alue:	16 Hz...400 Hz

Vaihe-maa-silmukan impedanssin mittaus

Syöttö: 50 V...300 V (400 V @ 16 Hz)

Vaihe-vaihe-silmukan impedanssin mittaus

Syöttö: 50 V...550 V (400 V @ 16 Hz)

Koestettaessa lähellä lähdemuuntajaa 18 °:n järjestelmävaihekulma aiheuttaa -5 %:n lisävirheen. 30 °:n järjestelmävaihekulma aiheuttaa -16 %:n virheen.

Nimelliset koestusvirrat:

20 Ω:n alue

@ 550 V syöttö = 27 A

@ 230 V syöttö = 12 A

@ 115 V syöttö = 6.0 A

@ 50 V syöttö = 3 A

200 Ω:n alue

@ 550 V syöttö = 2.7 A

@ 230 V syöttö = 1.2 A

@ 115 V syöttö = 0.6 A

@ 50 V syöttö = 0.3 A

Silmukan tarkkuus 20 Ω:n alue:

0 ...19.99 Ω ±5% ±0.03 Ω

Silmukan tarkkuus 200 Ω:n alue:

0...199.9 Ω ±5% ±0.5 Ω

Taajuus:

16 Hz, 33 Hz, 50/60 Hz,
125 Hz,400 Hz

Silmukan alueet:

EN 61557-3:n mukaisesti

Ympäristö

Toiminta-alue:

-10°C ...+60°C

Käyttökosteus:

90% RH @ +40°C max.

Säilytysalue:

-25°C ...+70°C

Suojaus ympäristöltä:

IP54-säänkestävä

Paristo

8 x 1,5 V paristot IEC AA (LR6)
alkali tai NiMH ladattava

Pariston käyttöikä:

60 tuntia

Sulake

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

Mitat

203 mm x 148 mm x 78 mm

Paino

980 gms

Turvallisuus

Täyttää EN61010-1, 300 V CAT IV vaihe-maa ja 550 V vaihe-vaihe-sovellutusten vaatimukset. Katso mukana toimitetut turvallisuusvaroitukset.

E.M.C

IEC61326-1

Toiminnallisia epävarmuustekijöitä:

käynnin www.megger.com

Silmukan tarkkuus

Noudattaa seuraavia EN61557:n osia: Sähköturvallisuus matalajännitteisissä järjestelmissä aina 1000 V a.c. ja 1500 V d.c. saakka – Laitteisto turvatoimenpiteiden koestukseen, mittaukseen ja tarkkailuun:

Osa 1 – Yleiset vaatimukset

Osa 3 – Silmukan vastus

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Megger Instruments Limited vakuuttaa täten, että tässä käyttöoppaassa kuvattu, Megger Instruments Limitedin valmistama radiolaite on direktiivin 2014/53/EU mukainen. Muut tässä käyttöoppaassa kuvatut Megger Instruments Limitedin valmistamat laitteet ovat direktiivien 2014/30/EU ja 2014/35/EU mukaisia soveltuvilta osin.

Megger Instrumentsin täydellinen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on saatavilla osoitteessa megger.com/eudofc.

Megger[®]

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

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

Megger Pty Limited
Unit 26 9 Hudson Avenue
Castle Hill
Sydney NSW 2125 Australia
T +61 (0)2 9659 2005
F +61 (0)2 9659 2201
E ausales@megger.com

Megger Limited
110 Milner Avenue Unit 1
Scarborough Ontario M1S 3R2
Canada
T +1 416 298 9688 (Canada only)
T +1 416 298 6770
F +1 416 298 0848
E casales@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-de-fr-nl-no-sv-fi_V06 03/17
www.megger.com