

EMCheck[®] LSMZ I

Benutzerhandbuch
User's manual
Notice de Fonctionnement
Libretto d'Istruzioni
Manual de Instrucciones



Diagnose- und Servicetools Universalgerät

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ALLGEMEINE HINWEISE	3
1.1.	Sicherheitshinweise	3
1.1.1.	Vor der Benutzung	3
1.1.2.	Während der Benutzung	4
1.1.3.	Symbole	4
1.1.4.	Sicherheitsmaßnahmen	4
1.1.5.	Wartung	4
1.2.	Garantie	5
1.3.	Instandhaltung	5
1.4.	Verpackung	5
2.	GERÄTEBESCHREIBUNG	6
2.1.	Beschreibung der Front- und Rückseite	6
2.2.	Beschreibung der Anzeige	7
3.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	8
3.1.	Vorbereitungen zur Benutzung	8
3.1.1.	Stromversorgung	8
3.1.2.	Batteriewechsel	8
3.2.	Bereichsautomatik	8
3.3.	Maximal Werterfassung (MAX)	8
3.4.	Anzeigespeicherung (HOLD)	8
3.5.	Relativmessungen (ZERO)	9
3.6.	50-60 Hz Filter	9
3.7.	Abschalteautomatik	9
3.8.	Anzeigebeleuchtung	9
4.	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	10
4.1.	Messung von AC-Strömen (A~)	10
4.2.	Messung von Fehlerströmen (mA~)	11
4.3.	Messung von AC- oder DC-Spannungen	12
4.4.	Widerstandsmessung	12
4.5.	Durchgangsprüfung	13
4.6.	Frequenzmessung (Hz)	14
5.	TECHNISCHE DATEN	15
5.1.	Allgemeines	15
5.2.	Datenangabe	15
5.2.1.	AC-Ströme in A (Bereichsautomatik)	15
5.2.2.	AC-Ströme in mA (Bereichsautomatik)	15
5.2.3.	AC-Spannung (Bereichsautomatik)	15
5.2.4.	DC-Spannung (Bereichsautomatik)	15
5.2.5.	Widerstand (Ω) und Durchgang	16
5.2.6.	Frequenz (Bereichsautomatik)	16
5.2.7.	Sicherheit	16
5.2.8.	Allgemeine Informationen	16
5.3.	Umgebungsbedingungen	17
5.3.1.	Temperatur	17
5.3.2.	Elektromagnetische Verträglichkeit	17
5.4.	Bestellangaben	17

1. ALLGEMEINE HINWEISE

1.1. Sicherheitshinweise

1.1.1. Vor der Benutzung

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen beim Kauf der Leckstromzange EMCheck LSMZ I.

Diese Leckstromzange entspricht der Sicherheitsnorm IEC 61010 für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und zum Schutz des Geräts sollten Sie die Sicherheitshinweise in der vorliegenden Bedienungsanleitung genau beachten.

* Dieses Gerät ist für Messungen an Anlagen der Überspannungskategorie III, mit Verschmutzungsgrad 2 und für Spannungen von maximal 600 V gegenüber Erde geeignet.

* Festlegung der Anlagekategorien
(siehe IEC-Publikation 61664):

CAT I: Stromkreise der Kategorie I sind durch entsprechende Vorrichtungen abgesichert, so dass kurzzeitige Überspannungen auf einen niederen Pegel begrenzt werden.

Beispiel: abgesicherte elektronische Schaltungen

CAT II: Stromkreise der Kategorie II sind Versorgungskreise für Haushaltsgeräte oder Ähnliches, in denen kurzzeitige Überspannungen mittlerer Stärke auftreten können.

Beispiel: Stromversorgungen elektrischer Haushaltsgeräte und von tragbaren Elektrowerkzeugen

CAT III: Stromkreise der Kategorie III sind Versorgungskreise für Verbraucher hoher Leistung, in denen kurzzeitige Überspannungen großer Stärke auftreten können.

Beispiel: Stromversorgungen elektrischer Maschinen oder industrielle Anlagen

CAT IV: Stromkreise der Kategorie IV sind Versorgungskreise, in denen häufig Überspannungen sehr großer Stärke auftreten können.

Beispiel: Energieeinspeisungen

Benutzen Sie zu Ihrer Sicherheit ausschließlich Messleitungen gemäß IEC-Norm 61010. Prüfen Sie vor jeder Benutzung den einwandfreien Zustand der Messleitungen.

1.1.2. Während der Benutzung

- Überschreiten Sie niemals den für die jeweilige Messart angegebenen Grenzwert.
- Berühren Sie niemals eine freie Anschluss-Buchse wenn die Messzange an eine zu messende Schaltung angeschlossen ist.
- Trennen Sie vor jeder Umschaltung der Messart die Messleitungen von der zu messenden Schaltung ab.
- Führen Sie niemals eine Widerstandsmessung an einer unter Spannung stehenden Schaltung durch.

1.1.3. Symbole



Siehe Hinweise in der Anleitung



ACHTUNG !



Doppelte Schutzisolation

1.1.4. Sicherheitsmaßnahmen

- **Vor jedem Öffnen des Geräts** müssen Sie es unbedingt von jedem Messkreis trennen. Vergewissern Sie sich vorher, dass Sie nicht statisch aufgeladen sind, da interne elektronische Bauteile sonst Schaden nehmen könnten.
- Eine **"fachlich qualifizierte Person"** ist eine mit der Anlage, den Geräten, ihrer Benutzung und den innewohnenden Gefahren vertraute Person, die befugt ist, die Anlage und die Geräte gemäß den gültigen Sicherheitsvorschriften aus- bzw. wieder einzuschalten.

1.1.5. Wartung

Reinigen Sie das Gerät je nach Bedarf mit einem feuchten Tuch und etwas Seifenwasser. Benutzen Sie dazu niemals Scheuermittel oder lösungsmittelhaltige Reiniger.

1.2. Garantie

Dieses Gerät unterliegt einer Garantie gegen Werkstoff- und Herstellungsmängel entsprechend unseren allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Während der Garantiefrist darf das Gerät nur vom Hersteller repariert werden, wobei sich dieser das Recht vorbehält, das Gerät instand zu setzen oder es ganz oder teilweise auszutauschen. Die Kosten für die Rücksendung des Geräts zum Hersteller gehen zu Lasten des Käufers.

Die Garantieleistung ist in folgenden Fällen ausgeschlossen:

1. Bei unsachgemäßer Verwendung des Geräts oder seiner Benutzung in Verbindung mit inkompatiblen anderen Geräten.
2. Bei Änderungen am Gerät, die ohne ausdrückliche Zustimmung des Herstellers vorgenommen wurden.
3. Bei Eingriffen am Gerät durch Personen, die vom Hersteller nicht ausdrücklich dazu befugt sind.
4. Bei Anpassungen des Geräts an Anwendungen, für die es laut Geräte-Definition bzw. Bedienungsanleitung nicht vorgesehen ist.
5. Bei Schäden durch Schlag-, Stoß-, Sturz- oder Wassereinwirkung.

Der Inhalt der vorliegenden Bedienungsanleitung darf ohne unsere Zustimmung in keiner Weise vervielfältigt oder verbreitet werden.

Hinweis : Die garantie wird nicht auf den Luftspalt gewährt.

1.3. Instandhaltung

Wenden Sie sich hierzu Indu-Sol GmbH.

Tel. : 034491/5818-0

Fax : 034491/5818-99

info@indu-sol.com

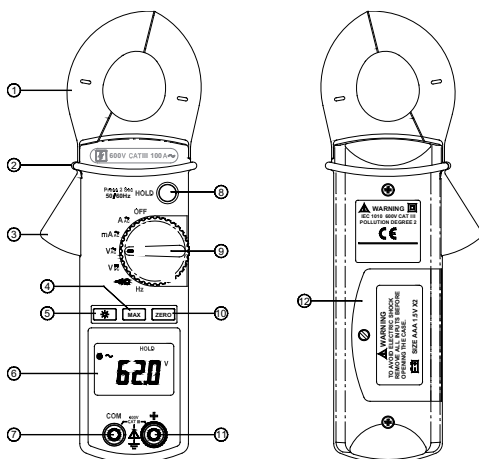
1.4. Verpackung

Das vollständige Gerät wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch geprüft. Bei Erhalt des Geräts empfiehlt es sich, es sofort auf eventuelle Transportschäden zu prüfen. Melden Sie solche Transportschäden unverzüglich dem Zusteller bzw. Spediteur und nehmen Sie die Lieferung nur unter Vorbehalt an.

ACHTUNG! *Verwenden Sie für die Rücksendung des Geräts immer die Originalverpackung und legen Sie ein RMA-Formular (siehe Lieferung oder unter www.indu-sol.com) mit dem Grund für die Rücksendung bei.*

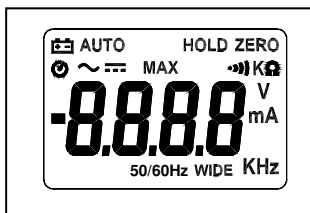
2. GERÄTEBESCHREIBUNG

2.1. Beschreibung der Front- und Rückseite



1. Zangenbacken
2. Griffschutz
3. Öffnungstaste
4. Maximaler Wert (MAX)
5. Anzeigebeleuchtung
6. Digitalanzeige
7. COM-Eingangsbuchse
8. HOLD-Taste / 50-60Hz Filter
9. Funktionsdreheschalter
10. ZERO-Taste (setzt Anzeige auf Null für Relativmessungen)
11. + Eingangsbuchse
12. Batteriefach

2.2. Beschreibung der Anzeige



	Batterien entladen
AUTO	Bereichsautomatik
MAX	Maximaler Wert
HOLD	Anzeigespeicherung
ZERO	Anzeige als Relativmessung
	Durchgangsprüfung
V	Spannungsmessung in V
(m)A	Strommessung in mA oder A
(k)Hz	Frequenzmessung in kHz oder Hz
50/60 Hz	Grundwellen-Filter
WIDE	Messung mit großer Bandbreite
	Abschaltautomatik ein
	Wechselstrom
	Gleichstrom

3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG


3.1. Vorbereitungen zur Benutzung

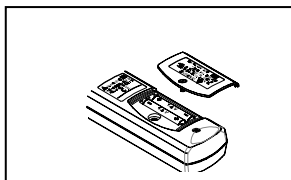
3.1.1. Stromversorgung

Batterien: 2 x AAA oder LR03 1,5 V

Batteriebetrieb: ca. 45 Std. (mit Alkali-Batterien)

3.1.2. Batteriewechsel

1. Das Symbol  erscheint, wenn die Batterien schwach werden.
2. Vor jedem Batteriewechsel den Drehschalter auf "OFF" stellen, die Messleitungen abziehen und mit der Zange keinen Leiter umschließen.
3. Schraube am Batteriefachdeckel lösen und Fachdeckel öffnen.
4. Verbrauchte Batterien immer durch zwei neue 1,5 V-Batterien ersetzen (AAA oder LR03).
5. Fachdeckel wieder aufsetzen und festschrauben.



3.2. Bereichsautomatik

Die Bereichsumschaltung erfolgt in allen Messfunktionen automatisch. In der Anzeige erscheint das Symbol **AUTO**.

3.3. Maximal Werterfassung (MAX)

Durch Drücken der Taste «MAX» lässt sich bei AC/DC-Spannungs- oder -Strommessungen die MAX-Funktion ein- und wieder ausschalten. In der Anzeige erscheint dann der Spitzenwert der AC/DC-Größe statt des RMS-Wertes. Bei eingeschalteter Funktion erscheint das Symbol **MAX** in der Anzeige.

Die Erfassungsdauer beträgt 100 ms.

3.4. Anzeigespeicherung (HOLD)

Durch Drücken der Taste «HOLD» wird die Anzeigespeicherung ein- und wieder ausgeschaltet. Bei eingeschalteter Funktion erscheint Symbol **HOLD** in der Anzeige.

3.5. Relativmessungen (ZERO)

In allen Messarten (außer Frequenzen) sind durch Drücken der Taste «ZERO» Relativmessungen möglich.

Dazu die erste Messung vornehmen und Taste «ZERO» drücken. Die Anzeige geht nun auf "Null" und das Symbol **ZERO** erscheint in der Anzeige.

Wenn man jetzt eine zweite Messung vornimmt, erscheint in der Anzeige der vorzeichenrichtige Differenzwert zur ersten Messung.

Erneutes Drücken der Taste «ZERO» schaltet diese Funktion wieder aus.



Mit dieser Funktion lassen sich z.B. Spannungsschwankungen einfach messen oder man kann bei Widerstandsmessungen den Einfluss der Messleitungen ausschalten.

3.6. 50-60 Hz Filter

Besonders bei Strommessungen lässt sich damit die Messgröße filtern, so dass nur die Grundwelle mit 50/60 Hz durchgelassen wird. Dazu wird die Taste «HOLD» lange gedrückt (2 s). Bei eingeschalteter Funktion erscheint das Symbol **50/60 Hz** in der Anzeige.

Erneutes langes Drücken der Taste «HOLD» schaltet diese Funktion wieder aus und das Symbol **WIDE** erscheint in der Anzeige (Messung mit großer Bandbreite)

3.7. Abschaltautomatik

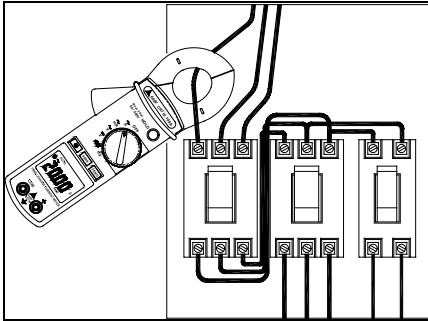
Die Messzange schaltet sich zur Batterieschonung automatisch nach ca. 10 Minuten Nichtbenutzung ab. Das Symbol  zeigt an, dass diese Funktion aktiv ist. Durch langes Drücken der Taste «ZERO» während gleichzeitig der Drehschalter betätigt wird, kann man die Abschaltautomatik deaktivieren; das Symbol  erlischt dann.

3.8. Anzeigebeleuchtung

Durch Drücken der Taste mit dem Leuchtsymbol schaltet sich die Anzeigebeleuchtung ein. Erneutes Drücken der Taste schaltet die Beleuchtung wieder aus, andernfalls erlischt die Beleuchtung automatisch nach ca. 3 Minuten.

4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

4.1. Messung von AC-Strömen (A~)



Drehschalter auf A~ stellen

Die Zangenbacken durch Druck auf die Öffnungstaste öffnen.

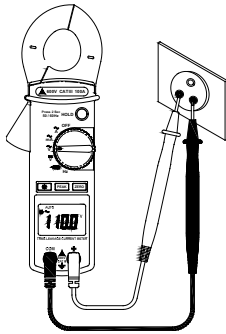
Den zu messenden Leiter mit der Zange umschließen und sicherstellen, dass die Zange richtig geschlossen ist. Messwert in der Anzeige ablesen.

Hinweise:

Aus Sicherheitsgründen dürfen bei dieser Messart keine Leitungen in die Zange eingesteckt sein.

Für die Messung immer nur einen Leiter umschließen. Die besten Ergebnisse erzielt man, wenn der Leiter mittig in den Backen liegt.

4.3. Messung von AC- oder DC-Spannungen

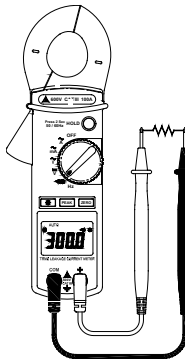


Drehschalter auf $V\sim$ für AC-Spannungen bzw. auf $V=$ für DC-Spannungen stellen.

Rote Messleitung in die "+"-Eingangsbuchse und schwarze Leitung in die "COM"-Buchse stecken.

Die zu messende Spannung mit den Prüfspitzen abgreifen. Bei verkehrter Polung von DC-Spannungen erscheint ein "-"Zeichen vor dem Messwert.

4.4. Widerstandsmessung



Drehschalter auf Ω stellen.

Rote Messleitung in die "+"-Eingangsbuchse und schwarze Leitung in die "COM"-Buchse stecken.

Bei Bedarf kann man die Messleitungen kurzschließen und durch Drücken der Taste «ZERO» die Anzeige auf Null stellen.

Den zu messenden Widerstand mit den Prüfspitzen abgreifen und das Ergebnis in der Anzeige ablesen.

Hinweis: Stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass der zu messende Stromkreis ohne Spannung ist (Kondensatoren entladen!)

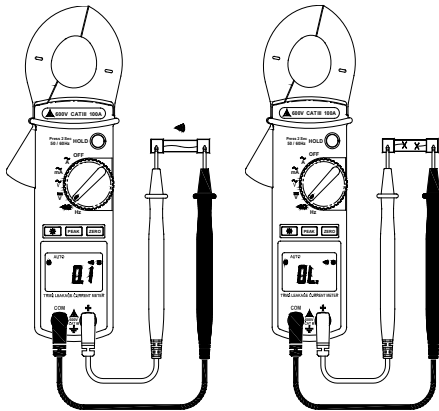
4.5. Durchgangsprüfung

Drehschalter auf $\rightarrow \Omega$ stellen.

Rote Messleitung in die "+"-Eingangsbuchse und schwarze Leitung in die "COM"-Buchse stecken.

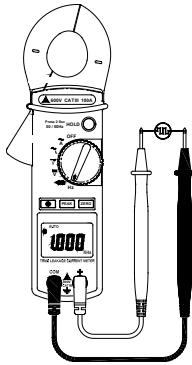
Beide Pole der zu prüfenden Schaltung mit den Prüfspitzen berühren und Messergebnis ablesen.

Wenn der gemessene Durchgangswiderstand kleiner als 35Ω ist, ertönt der Summer.



4.6. Frequenzmessung (Hz)

Bei Spannungen

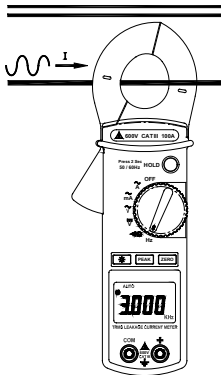


Drehschalter auf **Hz** stellen, um die Frequenz einer AC-Spannung zu messen.

Rote Messleitung in die "+"-Eingangsbuchse und schwarze Leitung in die "COM"-Buchse stecken..

Die zu messende Spannung mit den Prüfspitzen abgreifen und das Ergebnis in der Anzeige ablesen.

Bei Strömen



Entfernen Sie alle Messleitungen von der Leckstromzange !

Drehschalter auf **Hz** stellen, um die Frequenz eines AC-Stroms zu messen.

Zangenbacken durch Druck auf die Öffnungstaste öffnen.

Den zu messenden Stromkreis (Phasen- und Neutralleiter) mit der Zange umschließen und sicherstellen, dass die Zange richtig geschlossen ist.

Messwert in der Anzeige ablesen.

Hinweis: Eine Frequenzmessung lässt sich nicht durchführen, wenn an der Multimeterzange gleichzeitig eine AC-Spannung und ein AC-Strom anliegen.

5. TECHNISCHE DATEN

5.1. Allgemeines

Nur die mit Toleranzangaben versehenen Werte oder Grenzwerte sind verbindlich. Alle anderen Werte ohne Toleranzen sind unverbindlich und dienen nur zur Information.

5.2. Datenangabe

Messabweichungen werden in \pm [% der Anzeige + Anzahl Darstellungseinheiten (Digits bzw. D)] unter Bezugsbedingungen angegeben (siehe Anhang).

5.2.1. AC-Ströme in A (Bereichsautomatik)

Bereich	Auflösung	Abweichung
10 A	1 mA	1.2% \pm 5D (50~60Hz)
80 A	10 mA	2.5% \pm 5D (60~500Hz) F 65 : 3.5% \pm 10D (500~3kHz)
80~100 A	10 mA	5% \pm 5 D (50~60 Hz)

Überlastschutz bis: 150 Arms

LSMZ I : RMS-Messwerte (Echt-Effektivwert)

5.2.2. AC-Ströme in mA (Bereichsautomatik)

Bereich	Auflösung	Abweichung
60 mA	10 μ A	1.2% \pm 5D (50~60Hz)
600 mA	100 μ A	2.5% \pm 5D (60~500Hz) F 65 : 3.5% \pm 10D (500~3kHz)

Einfluss eines benachbarten von 100 A

Überlastschutz bis: 150 Arms

LSMZ I : RMS-Messwerte (Echt-Effektivwert)

5.2.3. AC-Spannung (Bereichsautomatik)

Bereich	Auflösung	Abweichung
600 V	0,1 V	1.0% \pm 5D (50~60Hz) 1.2% \pm D (60~500Hz) F 65 : 2.5% \pm 5D (500~3kHz)

Eingangsimpedanz: 1 M Ω

Überlastschutz bis: 660 Vrms

LSMZ I : RMS-Messwerte (Echt-Effektivwert)

5.2.4. DC-Spannung (Bereichsautomatik)


Bereich	Auflösung	Abweichung
600 V	0,1 V	1,0% \pm 2 D

Eingangsimpedanz: 1 M Ω

Überlastschutz bis: 660 Vrms

LSMZ I : RMS-Messwerte (Echt-Effektivwert)

5.2.5. Widerstand (Ω) und Durchgang

Bereich	Auflösung	Abweichung
1 k Ω 	0,1 Ω	1%+3 D

Max. Fremdspannung: 3,3 V DC während der Messung

Überlastschutz bis: 600 Vrms

Schwelle für Durchgangssummer: $R < 35 \Omega$

5.2.6. Frequenz (Bereichsautomatik)

Messart	Bereich	Auflösung	Abweichung
A-Hz	5~100 Hz	0,1 Hz	0,5%±2 D
A-Hz	100~1 kHz	1 Hz	
V-Hz	5~100 Hz	0,1 Hz	0,5%±2 D
V-Hz	100~1 kHz	1 Hz	

Frequenzmessung bei Strömen über 10 mA_{rms}.

Frequenzmessung bei Spannungen über 5 V_{rms}.

5.2.7. Sicherheit

IEC 61010-1 und IEC 61010-2-032:

- Isolation: Klasse III
- Verschmutzungsgrad: 2
- Meereshöhe < 2000 m
- Anlagenkategorie: CAT III, 600 V

5.2.8. Allgemeine Informationen


Digitalanzeige

4-stellige Flüssigkristallanzeige mit 9999 Digits

Überlastanzeige

Bei Bereichsüberlauf erscheint das Symbol .

Batterieanzeige

Symbol  erscheint, wenn die Batteriespannung zu schwach wird.

Messtakt

2 Messungen/s für Digitalanzeige, 100 ms für Maximalwert erfassung (MAX-Funktion)

Schutzart des Gehäuses

IP 30 gem. DIN EN 60529

Max. Öffnung der Zangenbacken

Ø 28 mm

Abmessungen

(L x B x H): 218 x 64 x 30 mm

Gewicht

280 g (mit Batterien)

5.3. Umgebungsbedingungen

5.3.1. Temperatur

Betrieb: 0 °C bis 40 °C, < 80 % rel.Feuchte

Lagerung: -10 °C bis 60 °C, < 70 % rel.Feuchte

5.3.2. Elektromagnetische Verträglichkeit

Einstrahlungsfestigkeit: gem. EN 61326-1

Abstrahlung: gem. EN 61326-1

5.4. Bestellangaben

EMCheck LSMZ I 122010005

Lieferung mit:

- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Satz Messleitungen aus Silikon (1 x rot, 1 x schwarz)
- 1 Satz Prüfspitzen (1 x rot, 1 x schwarz)
- 2 Batterien 1,5 V AAA oder LR3
- 1 Tragetasche

Ersatzteile und Zubehör

Satz mit 2 Silicon Messleitungen mit D4mm Prüfspitze	122150000
Satz mit 2 Krokodilklemmen	122150001
Prüfgerät für Steckdosen 2P+E	122150002
Transporttasche 200x100x40mm	122150003

ANHANG: Bezugsbedingungen

Sinusförmiges Signal:

- Frequenz zwischen 48 und 65 Hz
- Ohne DC-Anteil

Temperatur 23 °C ± 5 °C, rel.Feuchte < 80%

Externes Magnetfeld < 40 A/m

Kein externes Wechsel-Magnetfeld

Leiter mittig in den Zangenbacken (bei A-Messungen)

Spezifikationen gelten für Signalwerte zwischen 5%
und 100% des jeweiligen Messbereichs.

Hinweis:

Für Spitzenwertfaktoren (CF) im Bereich von 1,4 bis
max. 3 erhöhen sich die angegebenen Abweichungen
um jeweils 1%-Punkt am Bereichsende.

TABLE OF CONTENTS

1.	GENERAL INSTRUCTIONS	19
1.1.	Precautions and safety measures.....	19
1.1.1.	Before use.....	19
1.1.2.	While in use	20
1.1.3.	Symbols	20
1.1.4.	Instructions.....	20
1.1.5.	Maintenance.....	20
1.2.	Warranty	21
1.3.	Maintenance	21
1.4.	Unpacking - Repacking.....	21
2.	DESCRIPTION OF THE INSTRUMENT	22
2.1.	Description of the front and rear panels.....	22
2.2.	Description of the display unit	23
3.	GENERAL DESCRIPTION.....	24
3.1.	Preparation for use	24
3.1.1.	Power supply.....	24
3.1.2.	Installation and replacement of the batteries 24	
3.2.	Automatic ranges.....	24
3.3.	MAXIMUM value (MAX)	24
3.4.	Hold mode (HOLD)	25
3.5.	Relative values (ZERO)	25
3.6.	50-60Hz filter.....	25
3.7.	Automatic shut-off (instrument).....	25
3.8.	Backlighting	25
4.	FUNCTIONAL DESCRIPTION	26
4.1.	Alternating current measurement (A range) 26	
4.2.	Leakage current measurement (mA range).27	
4.3.	AC and DC voltage measurements	28
4.4.	Resistance measurement	28
4.5.	Audible continuity test	29
4.6.	Frequency measurement (Hz)	30
5.	SPECIFICATIONS	31
5.1.	General	31
5.2.	Characteristics	31
5.2.1.	AC current (automatic ranges).....	31
5.2.2.	mAC current (automatic ranges).....	31
5.2.3.	AC voltage (automatic ranges)	31
5.2.4.	DC voltage (automatic ranges)	31
5.2.5.	Resistance (Ω) and continuity.....	32
5.2.6.	Frequency (automatic ranges)	32
5.2.7.	Safety	32
5.2.8.	General information	32
5.3.	Environment.....	33
5.3.1.	Temperature	33
5.3.2.	EMC	33
5.4.	To order	33

1. GENERAL INSTRUCTIONS

1.1. Precautions and safety measures

1.1.1. Before use

You have just bought a leakage current clamp EMCheck LSMZ I. Thank you for your confidence.

This leakage current clamp complies with the IEC 61010 safety standard for electronic measuring instruments. For your own safety, and that of the instrument, it is best to follow the instructions given in this manual.

- * This instrument can be used for measurements on circuits in installation category III, in a pollution level 2 environment, with voltages not exceeding 600V with respect to ground.
- * Definitions of the installation categories
(cf. IEC publication 61664):

CAT I: CAT I circuits are circuits protected by devices that limit transient over voltages to a low level.

Example: protected electronic circuits.

CAT II: CAT II circuits are power supply circuits for household appliances and similar devices, in which moderate transient over voltages are possible.

Example: power supplies of household appliances and portable tools

CAT III: CAT III circuits are power supply circuits for high-power devices in which large transient over voltages are possible.

Example: power supplies of industrial machines and devices

CAT IV: CAT IV circuits are circuits in which very large transient over voltages are possible.

Example: power feeders

For your safety, use only cords complying with the IEC 61010 standard. Before each use, check that they are in perfect working condition.

1.1.2. While in use

- Never exceed the maximum safe values indicated in the specifications for each type of measurement.
- When the clamp-on meter is connected to the measuring circuits, do not touch any unused terminal.
- Before changing functions, disconnect the measuring cords from the circuit being measured.
- Never perform resistance measurements on a live circuit.

1.1.3. Symbols



Refer to the operating manual



Risk of electric shock



Double insulation

1.1.4. Instructions

- **Before opening the instrument,** you must disconnect it from the measuring circuits and check that you are not charged with static electricity, which could destroy internal components.
- A "**qualified person**" is someone familiar with the installation, construction, use, and hazards. He/she is authorized to start up and shut down the installation and equipment, in conformity with the safety rules.

1.1.5. Maintenance

Clean the instrument with a damp cloth and soap. Do not use abrasive substances or solvents.

1.2. Warranty

This equipment is warranted against defects in materials and workmanship, in conformity with the general conditions of sale.

During the warranty period, the instrument may be repaired only by the maker, who shall be free to decide whether to repair or to replace all or part of the instrument. If the equipment is returned to the maker, the cost of transport to the maker's is borne by the customer.

The warranty does not cover the following cases:

1. improper use of the hardware or use in association with incompatible equipment;
2. modification of the equipment without the explicit authorization of the maker's technical staff;
3. work done by a person not approved by the maker;
4. adaptation to a particular application not anticipated in the definition of the equipment or in the operating instructions;
5. impact, fall, or flood.

The contents of this manual may not be reproduced in any form without our permission.

Note : Warranty does not cover the magnetic head gap.

1.3. Maintenance

Tel. : +49 34491 5818-0

Fax : +49 34491 5818-99

info@indu-sol.com

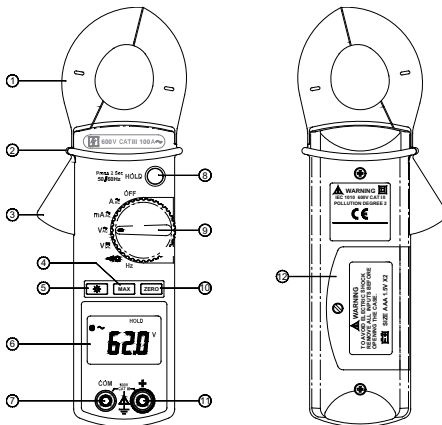
1.4. Unpacking - Repacking

All of the equipment has been checked mechanically and electrically before shipping. Every precaution has been taken to ensure that the instrument reaches you undamaged. It is wise to check it promptly in order to detect any deterioration that may have occurred during transport. If any deterioration is found, state your reservations to the carrier.

Attention! For reshipment, it is best to use the original packaging and state the reasons for returning the equipment as clearly as possible in a RMA form (www.indu-sol.com) enclosed with it.

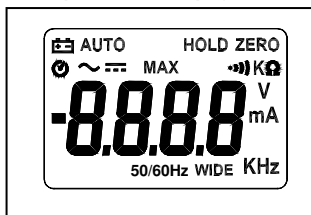
2. DESCRIPTION OF THE INSTRUMENT

2.1. Description of the front and rear panels



- 1 Jaws
- 2 Protective guard
- 3 Trigger
- 4 MAX function
- 5 Backlighting function
- 6 Display unit
- 7 COM input terminals
- 8 HOLD function / 50-60Hz filter
- 9 Switch
- 10 Display reset (zero) key
- 11 + Input terminals
- 12 Battery well

2.2. Description of the display unit



Batteries low

AUTO

Automatic range

MAX

Maximum value display

HOLD

Hold mode display

ZERO

Relative Measurement displayed



Continuity measurement

V

Voltage measurement

A

Current measurement

...Hz

Frequency measurement

50-60 Hz

Fundamental filter active

WIDE

Measurement over whole pass band



Automatic shut-off activated



Alternating current / voltage

3. GENERAL DESCRIPTION


3.1. Preparation for use

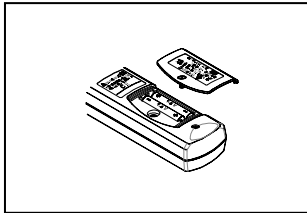
3.1.1. Power supply

Batteries: AAA or LR03, 1.5 V (two)

Battery life: 45 hours (alkaline batteries).

3.1.2. Installation and replacement of the batteries

1.  is displayed when the voltage delivered by the batteries is below the operating voltage.
2. Before replacing the batteries, set the switch to "OFF", disconnect the measuring cords, and disconnect the clamp from the circuit being measured.
3. Loosen the screw and open the cover of the battery compartment with a screwdriver.
4. Replace the used batteries with two new 1.5V LR03 batteries.
5. Put the cover back in place and tighten the attachment screw.



3.2. Automatic ranges

Range selection is automatic for all functions. The AUTO symbol on the display indicates this operating mode.

3.3. MAXIMUM value (MAX)

In the AC current and AC&DC voltage measurement modes, the largest value can be measured simply by pressing the "MAX" button. The MAX symbol then appears on the screen.

The acquisition time is 100ms.

To deactivate this function, press the "MAX" button again.

3.4. Hold mode (HOLD)

The value displayed can be frozen simply by pressing the "HOLD" button. The "HOLD" symbol is then displayed on the screen. To deactivate this function, press the "HOLD" button again.

3.5. Relative values (ZERO)

It is possible to compare two values, in any function except frequency measurement, simply by pressing the "ZERO" button.

When the first value is displayed on the screen, press the ZERO button.

The ZERO symbol then appears on the screen and the display unit indicates the value zero.

Make your second measurement. The display unit then indicates the difference between the second value and the first value.

To deactivate this function, press the "ZERO" button again.

This function can be used to compare two voltage measurements (e.g. to determine a voltage drop) or to correct for the resistance of the cords when making a resistance measurement.

3.6. 50-60Hz filter

It is possible to filter the signal (when making a current measurement), in order to display only the fundamental, by a long press on the "HOLD" button.

The 50/60Hz symbol then appears on the screen.

To deactivate this function and return to measuring over the whole passband of the instrument, effect another long press on the "50-60Hz" button.

The WIDE symbol then appears on the screen.

3.7. Automatic shut-off (instrument)

The clamp is shut off automatically after 10 minutes if no operation is performed.

The symbol indicates that the automatic shut-off mode is activated.

To deactivate automatic shut-off, hold the "ZERO" button down and operate the switch.

The symbol disappears from the display unit, indicating that automatic shut-off is deactivated.

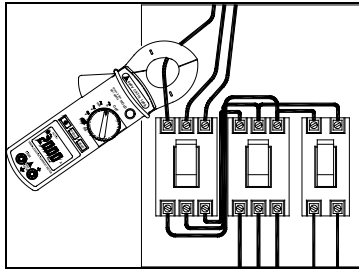
3.8. Backlighting

Pressing the key activates backlighting of the display.

The backlighting can be switched off manually by pressing the key; otherwise, it is switched off automatically after 180 seconds.

4. FUNCTIONAL DESCRIPTION

4.1. Alternating current measurement (A range)



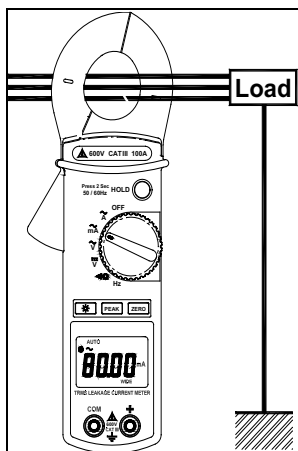
Set the switch to A~.

Open the clamp by pressing the trigger.

Place the clamp around the conductor to be measured and release the trigger; check that the clamp is properly closed. Read the measurement on the display unit.

Note: As a safety measure, disconnect the measuring cords from the clamp before performing this operation. The clamp must be placed around a single conductor of a circuit, since otherwise the measurement may be thrown off. The measurement is optimal with the conductor centred in the middle of the jaws.

4.2. Leakage current measurement (mA range)



Note: As a safety measure, disconnect the measuring cords from the clamp before performing this operation. The measurement is optimal with the conductor centred in the middle of the jaws.

Set the switch to mA~.

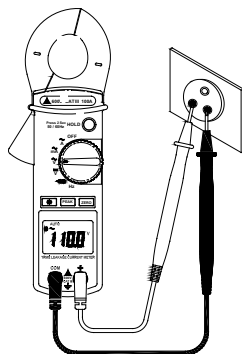
Open the clamp by pressing the trigger.

Place the clamp around the active conductors (Phase conductors and Neutral) and release the trigger; check that the clamp is properly closed. Read the measurement on the display unit.

The reading can be filtered to reflect only the fundamental by a long press on the HOLD key, giving an indication of the impact of the harmonics.

4.3. AC and DC voltage measurements

Set the switch to V~ for an AC voltage measurement and to V= for a DC voltage measurement.

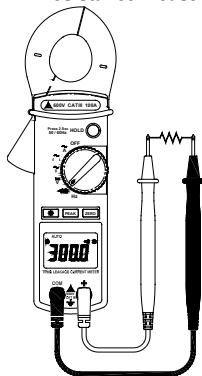


Connect the red test cord to the "+" input terminal and the black test cord to the "COM" input terminal.

Then place the probe tips in contact with the points where the AC voltage is to be measured.

Read the result on the display unit.

4.4. Resistance measurement



Set the switch to Ω . Connect the red test cord to the "+" input terminal and the black test cord to the "COM" input terminal. Place the probe tips in contact with the points to be measured and read the result on the display unit.

Note: Before making a measurement on a circuit, check that it is Off and that ANY capacitors are discharged.

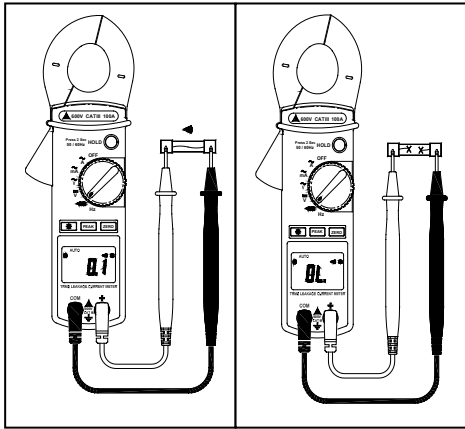
4.5. Audible continuity test

Set the switch to Ω .

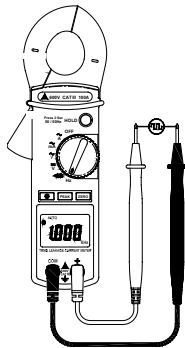
Connect the red test cord to the "+" terminal and the black test cord to the "COM" terminal.

Place the probe tips in contact with the circuit to be tested.

If the resistance is less than 35Ω , the buzzer will sound continuously.



4.6. Frequency measurement (Hz)



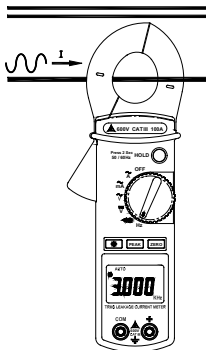
Set the switch to Hz for a frequency measurement in AC voltage mode.

Connect the red test cord to the "+" input terminal and the black test cord to the "COM" input terminal.

Then place the probe tips in contact with the points where the AC voltage is to be measured.

Read the result on the display unit.

Disconnect the probe tip cords from the clamp-on meter.



Set the switch to Hz for a frequency measurement in AC current mode.

Open the clamp by pressing the trigger.

Place the clamp around the active conductors (Phase conductors and Neutral) and release the trigger; check that the clamp is properly closed. Read the measurement result on the display unit.

Note: The frequency measurement cannot be made if the clamp-on meter detects both a current measurement and a voltage measurement.

5. SPECIFICATIONS

5.1. General

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

5.2. Characteristics

The precision is \pm [% of reading (L) + number of representation units (digits or D)] under the reference conditions (see Appendix).

5.2.1. AC current (automatic ranges)

Ranges	Resolution	Accuracy
10A	1mA	1.2% \pm 5cts(50~60Hz)
80A	10mA	2.5% \pm 5cts(60~500Hz) F 65 : 3.5% \pm 10cts (500~3kHz)
80~100A	10mA	5% \pm 5 cts (50~60Hz)

Overload protection: 150 A_{rms}

LSMZ I : RMS measurement (Rooth Mean Square value)

5.2.2. mA AC current (automatic ranges)

Ranges	Resolution	Accuracy
60mA	10uA	1.2% \pm 5cts(50~60Hz)
600mA	100uA	2.5% \pm 5cts(60~500Hz) F 65 : 3.5% \pm 10cts (500~3kHz)

Overload protection: 150 A_{rms}

LSMZ I : RMS measurement (Rooth Mean Square value)

5.2.3. AC voltage (automatic ranges)

Ranges	Resolution	Accuracy
600V	0.1V	1.0% \pm 5cts (50~60Hz) 1.2% \pm 5cts (60~500Hz) F 65 : 2.5% \pm 5cts (500~3kHz)

Input impedance: 1 M Ω

Overload protection: 660 V_{rms}

LSMZ I : RMS measurement (Rooth Mean Square value)

5.2.4. DC voltage (automatic ranges)


Ranges	Resolution	Accuracy
600V	0.1V	1.0% \pm 2cts

Input impedance: 1 M Ω

Overload protection: 660 V_{rms}

LSMZ I : RMS measurement (Rooth Mean Square value)

5.2.5. Resistance (Ω) and continuity

Range	Resolution	Accuracy
1K Ω 	0.1 Ω	1%+3

Max. voltage: 3.3V DC during the measurement.

Overload protection: 660 Vrms

Continuity selection threshold: $R < 35 \Omega$

5.2.6. Frequency (automatic ranges)

Function	Ranges	Resolution	Accuracy
A-Hz	0~100 Hz	0.1Hz	0.5%±2cts
A-Hz	100~1K Hz	1Hz	
V-Hz	0~100 Hz	0.1Hz	0.5%±2cts
V-Hz	100~1K Hz	1Hz	

Frequency measurement for currents greater than 10 mA RMS.

Frequency measurement for voltages greater than 5 V RMS.

5.2.7. Safety

IEC 61010-1 and IEC 61010-2-032 :


- Insulation: class III
- Pollution level: 2
- Altitude < 2000 m
- Installation category: CAT III 600V

5.2.8. General information


Digital display unit

4 LCD digits with max. reading of 9,999 points

Overload

If a reading overshoots the range, the  symbol is displayed.

Battery Low indicator

 is displayed when the voltage delivered by the battery is less than the operating voltage.

Sampling

2 measurements/s for the digital display, 100ms for the MAX function.

Degree of protection of the enclosure

IP 30 as per NF EN 60529

Maximum opening of jaws

Ø 28 mm

Dimensions

(L x l x H): 218 x 64 x 30 mm

Weight

280 g (with batteries)

5.3. Environment

5.3.1. Temperature

Operation: 0°C to 40°C, < 80 % RH

Storage: -10°C to 60°C, < 70 % RH

5.3.2. EMC

Immunity: as per EN 61326-1

Emissions: as per EN 61326-1

5.4. To order

EMCheck LSMZ I 122010005

Instrument delivered in a box with:

- 1 operating manual
- 1 set of over-moulded silicone leads RD/BK
- 1 set of over-moulded test probes RD/BK
- 2 1.5V AAA or LR3 batteries
- 1 carrying bag

Accessories and spare parts

Set of 2 silicon leads with D4mm plugs 122150000

Set of 2 alligator clamps 122150001

2P+E socket tester 122150002

Carrying case 200x100x40 mm 122150003

APPENDIX: Reference conditions

Sine-wave signal:

- Frequency from 48 to 65Hz

- No DC component

Temperature 23°C ± 5°C, RH < 80%

External magnetic field < 40 A/m

No alternating magnetic field

Conductor being measured centred (in A)

Specifications given for values from 5 to 100% of each range.

Note:

For a crest factor CF between 1.4 and 3 at full scale, add 1% to these specifications.

TABLE DES MATIERES

1.	INSTRUCTIONS GENERALES.....	35
1.1.	Précautions et mesures de sécurité	35
1.1.1.	Avant l'utilisation	35
1.1.2.	Pendant l'utilisation	36
1.1.3.	Symboles	36
1.1.4.	Consignes	36
1.1.5.	Entretien.....	36
1.2.	Garantie	37
1.3.	Maintenance	37
1.4.	Déballage - Réemballage	37
2.	DESCRIPTION DE L'APPAREIL.....	38
2.1.	Description des face avant et face arrière	38
2.2.	Description de l'afficheur.....	39
3.	DESCRIPTION GENERALE	40
3.1.	Préparation à l'utilisation.....	40
3.1.1.	Alimentation	40
3.1.2.	Mise en place, remplacement des piles.....	40
3.2.	Gammes automatiques.....	40
3.3.	Valeur maximum (MAX).....	40
3.4.	Mémorisation (HOLD).....	41
3.5.	Valeurs relatives (ZERO).....	41
3.6.	Filtre 50-60 Hz	41
3.7.	Arrêt automatique (appareil)	41
3.8.	Rétroéclairage.....	41
4.	DESCRIPTION FONCTIONNELLE	42
4.1.	Mesure de courant alternatif (calibre A).....	42
4.2.	Mesure de courants de fuites (calibre mA)	43
4.3.	Mesure de tensions alternative ou continue	44
4.4.	Mesure de résistance.....	44
4.5.	Test de continuité sonore.....	45
4.6.	Mesure de fréquence (Hz)	46
5.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	47
5.1.	Généralités.....	47
5.2.	Caractéristiques	47
5.2.1.	Courant AC (gammes automatiques)	47
5.2.2.	Courant mAC (gammes automatiques)	47
5.2.3.	Tension AC (gammes automatiques)	47
5.2.4.	Tension DC (gammes automatiques)	47
5.2.5.	Résistance (Ω) et continuité.....	48
5.2.6.	Fréquence (gammes automatiques).....	48
5.2.7.	Sécurité.....	48
5.2.8.	Informations générales	48
5.3.	Environnement.....	49
5.3.1.	Température	49
5.3.2.	C.E.M.	49
5.4.	Pour commander	49

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

1.1. Précautions et mesures de sécurité

1.1.1. Avant l'utilisation

Vous venez d'acquérir une pince de courant de fuite EMCheck LSMZ I. Nous vous remercions de votre confiance.

Cette pince de courant de fuite est conforme à la norme de sécurité IEC 61010, relative aux instruments de mesures électroniques. Pour votre propre sécurité et celle de l'appareil, vous devez respecter les consignes décrites dans cette notice.

Cet instrument est utilisable pour des mesures sur des circuits de catégorie d'installation III, dans un environnement de degré de pollution 2, pour des tensions n'excédant jamais 600 V par rapport à la terre

- * Définition des catégories d'installation
(cf. publication IEC 61664) :

CAT I : Les circuits de CAT I sont des circuits protégés par des dispositifs limitant les surtensions transitoires à un faible niveau.

Exemple : circuits électroniques protégés

CAT II : Les circuits de CAT II sont des circuits d'alimentation d'appareils domestiques ou analogues, pouvant comporter des surtensions transitoires de valeur moyenne.

Exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable

CAT III : Les circuits de CAT III sont des circuits d'alimentation d'appareils de puissance pouvant comporter des surtensions transitoires importantes.

Exemple : alimentation de machines ou appareils industriels

CAT IV : Les circuits de CAT IV sont des circuits pouvant comporter des surtensions transitoires très importantes.

Exemple : arrivées d'énergie

Pour votre sécurité, n'utilisez que des cordons conformes à la norme IEC 61010. Avant chaque utilisation, vérifiez qu'ils soient en parfait état de fonctionnement.

1.1.2. Pendant l'utilisation

- Ne jamais dépasser les valeurs limites de protection indiquées dans les spécifications propres à chaque type de mesure.
- Lorsque la pince multimètre est reliée aux circuits de mesure, ne pas toucher une borne non utilisée.
- Avant de changer de fonction, débrancher les cordons de mesure du circuit mesuré.
- Ne jamais effectuer de mesures de résistances sur un circuit sous tension.

1.1.3. Symboles



Se reporter à la notice de fonctionnement



Risque de choc électrique



Isolation double

1.1.4. Consignes

- **Avant toute ouverture de l'appareil**, déconnectez-le impérativement des circuits de mesure et assurez-vous de ne pas être chargé d'électricité statique, ce qui pourrait entraîner la destruction d'éléments internes.
- Une **"personne qualifiée"** est une personne familière avec l'installation, la construction, l'utilisation et les dangers présentés. Elle est autorisée à mettre en service et hors service l'installation et les équipements, conformément aux règles de sécurité.

1.1.5. Entretien

Nettoyez l'appareil avec un chiffon humide et du savon. N'utilisez jamais de produits abrasifs, ni de solvants.

1.2. Garantie

Ce matériel est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, conformément aux conditions générales de vente.

Durant la période de garantie, l'appareil ne peut être réparé que par le constructeur, celui-ci se réservant la décision de procéder soit à la réparation, soit à l'échange de tout ou partie de l'appareil. En cas de retour du matériel au constructeur, le transport aller est à la charge du client.

La garantie ne s'applique pas suite à :

1. une utilisation impropre du matériel ou par association de celui-ci avec un équipement incompatible ;
2. une modification du matériel sans autorisation explicite des services techniques du constructeur ;
3. l'intervention effectuée par une personne non agréée par le constructeur ;
4. l'adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par la notice de fonctionnement ;
5. un choc, une chute ou une inondation.

Le contenu de cette notice ne peut être reproduit, sous quelque forme que ce soit, sans notre accord.

Note : La garantie ne porte pas sur l'entrefer.

1.3. Maintenance

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : +49 34491 5818-0

Fax : +49 34491 5818-99

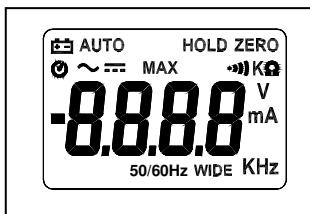
info@indu-sol.com

1.4. Déballage – Ré emballage

L'ensemble du matériel a été vérifié mécaniquement et électriquement avant l'expédition. Toutes les précautions ont été prises pour que l'instrument vous parvienne sans dommage. Il est prudent de procéder à une vérification rapide pour détecter toute détérioration éventuelle occasionnée lors du transport. S'il en est ainsi, faites immédiatement les réserves d'usage auprès du transporteur.

Attention ! Dans le cas d'une réexpédition, utilisez de préférence l'emballage d'origine et indiquer, le plus clairement possible, sur le formulaire RMA (www.indu-sol.com) joint au matériel les motifs du renvoi.

2.2. Description de l'afficheur



Piles déchargées

AUTO

Gamme automatique

MAX

Affichage de la valeur maximum

HOLD

Maintien de l'affichage

ZERO

Mesure Relative affichée



Mesure de continuité

V

Mesure de tension

A

Mesure de courant

...Hz

Mesure de fréquence

50-60 Hz

Filtre fondamental actif

WIDE

Mesure sur toute la bande passante



Arrêt automatique activé



Courant / tension alternatif

3. DESCRIPTION GENERALE


3.1. Préparation à l'utilisation

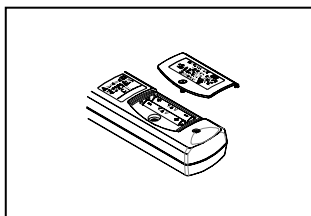
3.1.1. Alimentation

Pile : AAA ou LR03 1.5 V x 2

Autonomie : 45 heures (avec des piles alcalines).

3.1.2. Mise en place, remplacement des piles

1.  s'affiche quand la tension fournie par les piles est inférieure à la tension de fonctionnement.
2. Avant de changer les piles, positionner le commutateur sur "OFF", débrancher les cordons de mesure et déconnecter la pince du circuit mesuré.
3. Desserrer la vis, ouvrir le volet du compartiment pile à l'aide d'un tournevis.
4. Remplacez les piles usagées par 2 piles neuves de type 1.5 V LR03.
5. Remettre le volet pile en place et revisser la vis de fixation.



3.2. Gammes automatiques

La sélection de gamme est automatique sur toutes les fonctions. L'affichage du symbole AUTO sur l'afficheur indique ce mode de fonctionnement.

3.3. Valeur maximum (MAX)

Il est possible de saisir en mesure de courant AC ou de tension AC&DC la plus grande valeur efficace par un simple appui sur le bouton « MAX ». Le symbole « MAX » apparaît alors à l'écran.

Le temps d'acquisition est de 100 ms.

Pour désactiver cette fonction, presser à nouveau le bouton « MAX ».

3.4. Mémorisation (HOLD)

Il est possible de figer la valeur affichée par un simple appui sur le bouton "HOLD". Le symbole « HOLD » s'affiche alors à l'écran. Pour désactiver cette fonction, presser à nouveau le bouton "HOLD".

3.5. Valeurs relatives (ZERO)

Il est possible de comparer deux valeurs sur toutes les fonctions (sauf en fréquence) par un simple appui sur le bouton « ZERO ».

Lorsque la première valeur est affichée sur l'écran, appuyez sur la touche ZERO.

Le symbole ZERO apparaît alors à l'écran et l'afficheur indique une valeur nulle.

Mesurez votre seconde valeur. L'afficheur indique la différence entre la seconde valeur et la première valeur.

Pour désactiver cette fonction, presser à nouveau le bouton "ZERO ».

Cette fonction permet de comparer deux mesures de tension pour déterminer par exemple une chute de tension ou de compenser la valeur de la résistance des cordons en mesure de résistance.

3.6. Filtre 50-60 Hz

Il est possible de filtrer les signaux (en mesure de courants) pour n'afficher que la fondamentale par un appui long sur le bouton (+ 3s) « HOLD ».

Le symbole 50/60 Hz apparaît alors à l'écran.

Pour désactiver cette fonction, et mesurer à nouveau sur l'ensemble de la bande passante de l'appareil, effectuez à nouveau un appui long sur le bouton "50-60 Hz ».

Le symbole WIDE apparaît alors à l'écran.

3.7. Arrêt automatique (appareil)

La pince s'arrête automatiquement après 10 minutes, si aucune opération n'est réalisée.

L'affichage du symbole indique que le mode arrêt automatique est enclenché.

Pour désactiver l'arrêt automatique, maintenez le bouton « ZERO » appuyé tout en actionnant le commutateur.

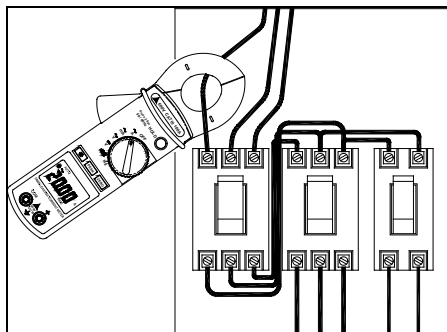
Le symbole n'apparaît plus sur l'afficheur pour indiquer que l'arrêt automatique est désactivé.

3.8. Rétro éclairage

Un appui sur la touche permet d'activer le rétro éclairage de l'afficheur. Le rétro éclairage s'éteint manuellement par appui sur la touche ou automatiquement après 180 secondes.

4. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

4.1. Mesure de courant alternatif (calibre A)



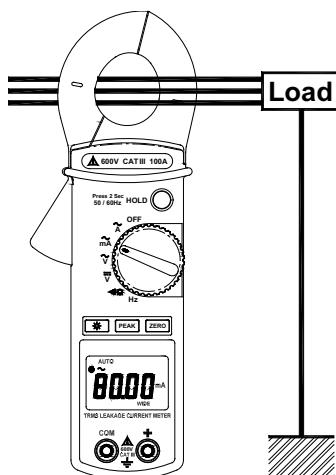
Positionner le commutateur sur A~.

Ouvrir la pince en pressant la gâchette.

Positionner la pince autour du conducteur à mesurer et relâcher la gâchette ; vérifier que la pince est bien fermée. Lire le résultat de la mesure sur l'afficheur.

Note : Par mesure de sécurité, déconnecter les cordons de mesure de la pince avant d'effectuer cette opération. La pince doit être positionnée autour d'un seul conducteur d'un circuit, au risque de fausser la mesure. La mesure est optimale avec le conducteur centré au milieu des mâchoires.

4.2. Mesure de courants de fuites (calibre mA)



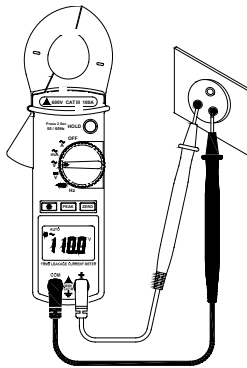
Note : Par mesure de sécurité, déconnecter les cordons de mesure de la pince avant d'effectuer cette opération. La mesure est optimale avec le conducteur centré au milieu des mâchoires

Positionner le commutateur sur mA~.
Ouvrir la pince en pressant la gâchette.

Positionner la pince autour des conducteurs actifs (conducteurs de Phase ainsi que le Neutre) et relâcher la gâchette ; vérifier que la pince est bien fermée. Lire le résultat de la mesure sur l'afficheur.

Un appui long (+ 3s) sur la touche HOLD permet de filtrer la lecture sur la fondamentale et d'avoir ainsi une indication de l'incidence des harmoniques.

4.3. Mesure de tensions alternative ou continue



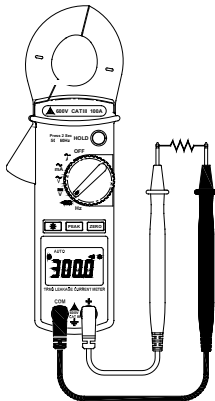
Positionner le commutateur sur V~ pour une mesure de tension alternative ou sur V= pour une mesure de tension continue.

Connecter le cordon de test rouge à la borne d'entrée "+" et le cordon de test noir à la borne d'entrée "COM".

Mettre ensuite les pointes de touche en contact avec les points où la tension doit être mesurée.

Lire ensuite le résultat sur l'afficheur.

4.4. Mesure de résistance



Positionner le commutateur sur Ω .

Connecter le cordon de test rouge à la borne d'entrée "+" et le noir à la borne d'entrée "COM".

Mettre les pointes de touche en contact avec les points à mesurer et lire le résultat sur l'afficheur.

Note : En effectuant une mesure sur un circuit, s'assurer qu'il est hors tension et que les condensateurs sont déchargés.

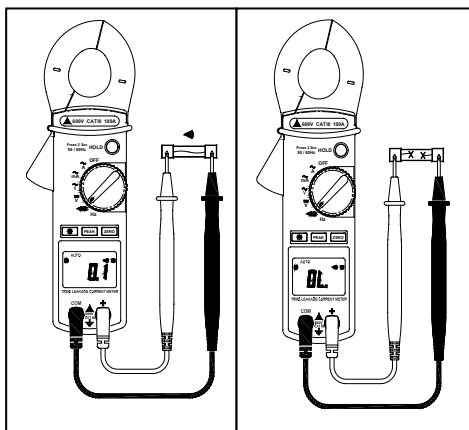
4.5. Test de continuité sonore

Positionner le commutateur sur Ω .

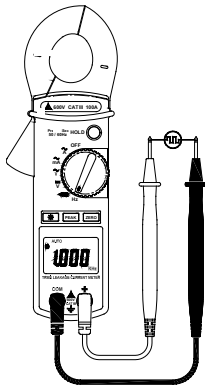
Connecter le cordon de test rouge à la borne "+" et le noir à la borne "COM".

Mettre les pointes de touche en contact avec le circuit à tester.

Si la résistance est inférieure à 35Ω , le buzzer retentira de manière continue.



4.6. Mesure de fréquence (Hz)



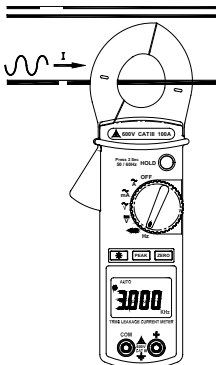
Positionner le commutateur sur Hz pour une mesure de fréquence en tension alternative.

Connecter le cordon de test rouge à la borne d'entrée "+" et le cordon de test noir à la borne d'entrée "COM".

Mettre ensuite les pointes de touche en contact avec les points où la fréquence doit être mesurée.

Lire ensuite le résultat sur l'afficheur.

Déconnectez les cordons à pointe de touche de la pince multimètre.



Positionner le commutateur sur Hz pour une mesure de fréquence en courant alternatif.

Ouvrir la pince en pressant la gâchette.

Positionner la pince autour des conducteurs actifs (conducteurs de Phase ainsi que le Neutre) et relâcher la gâchette ; vérifier que la pince est bien fermée. Lire le résultat de la mesure sur l'afficheur.

Note : La mesure de fréquence ne peut fonctionner si la pince multimètre détecte à la fois une mesure de courant et de tension.

5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

5.1. Généralités

Seules les valeurs affectées de tolérances ou les limites annoncées constituent des valeurs garanties. Les valeurs sans tolérance sont données à titre indicatif.

5.2. Caractéristiques

La précision est de \pm [% de la lecture (L) + nombre d'unités de représentation (digits ou D)] aux conditions de référence (voir Annexe).

5.2.1. Courant AC (gammes automatiques)

Gammes	Résolution	Précision
10A	1mA	1.2% \pm 5pts(50~60Hz)
80A	10mA	2.5% \pm 5pts(60~500Hz)
		F 65 : 3.5% \pm 10pts (500~3kHz)
80~100A	10mA	5% \pm 5pts (50~60Hz)

Plus petite mesure lue : 50 mA

Protection contre les surcharges : 150 Arms

LSMZ I : mesure RMS (valeur efficace vraie)

5.2.2. Courant mA AC (gammes automatiques)

Gammes	Résolution	Précision
60mA	10 μ A	1.2% \pm 5pts(50~60Hz)
600mA	100 μ A	2.5% \pm 5pts(60~500Hz)
		F 65 : 3.5% \pm 10pts (500~3kHz)

Plus petite mesure lue : 30 μ A

Protection contre les surcharges : 150A

LSMZ I : mesure RMS (valeur efficace vraie)

5.2.3. Tension AC (gammes automatiques)

Gammes	Résolution	Précision
600V	0.1V	1.0% \pm 5pts(50~60Hz)
		1.2% \pm 5pts(60~500Hz)
		F 65 : 2.5% \pm 5pts (500~3kHz)

Impédance d'entrée : 1 M Ω

Protection contre les surcharges : 660 Veff

LSMZ I : mesure RMS (valeur efficace vraie)

5.2.4. Tension DC (gammes automatiques)


Gammes	Résolution	Précision
600V	0.1V	1.0% \pm 2pts

Impédance d'entrée : 1 M Ω

Protection contre les surcharges : 660 Veff

LSMZ I : mesure RMS (valeur efficace vraie)

5.2.5. Résistance (Ω) et continuité

Gamme	Résolution	Précision
1K Ω 	0.1 Ω	1%+3

Tension max. : 3,3 V DC pendant la mesure.
 Protection contre les surcharges : 600 Veff
 Seuil de sélection en continuité : R < 35 Ω

5.2.6. Fréquence (gammes automatiques)

Fonction	Gammes	Résolution	Précision
A-Hz	5~100 Hz	0.1Hz	0.5%±2pts
A-Hz	100~1K Hz	1Hz	
V-Hz	5~100 Hz	0.1Hz	0.5%±2pts
V-Hz	100~1K Hz	1Hz	

Mesure de fréquence pour des courants supérieurs à 10 mA AC.
 Mesure de fréquence pour des tensions supérieures à 5 V AC.

5.2.7. Sécurité

IEC 61010-1 et IEC 61010-2-032 :


- Isolation : classe III
- Degré de pollution : 2
- Altitude < 2000 m
- Catégorie d'installation : CAT III 600V

5.2.8. Informations générales


Afficheur numérique

4 digits à cristaux liquides avec une lecture max. de 9999 points

Surcharge

En cas de dépassement de gamme, le symbole  s'affiche.

Indicateur de pile déchargée

 s'affiche quand la tension fournie par la pile est inférieure à la tension de fonctionnement.

Echantillonnage

2 mesures/s pour l'affichage numérique, 100ms pour la fonction MAX (valeur efficace maximum).

Degré de protection de l'enveloppe

IP 30 selon NF EN 60529

Ouverture maximale des mâchoires

Ø 28 mm

Dimensions

(L x l x H) : 218 x 64 x 30 mm

Poids

280 g (avec piles)

5.3. Environnement

5.3.1. Température

Fonctionnement : 0°C à 40°C, < 80 % RH

Stockage : -10°C à 60°C, < 70 % RH

5.3.2. C.E.M.

Immunité : selon EN 61326-1

Emission : selon EN 61326-1

5.4. Pour commander

EMCheck LSMZ I 122010005

Appareil livré en boîte avec :

- 1 notice de fonctionnement
- 1 jeu de cordons silicone 1,5m RD/BK
- 1 jeu de pointes de touche RD/BK
- 2 piles 1,5V AAA ou LR3
- 1 sacoche de transport

Accessoires & recharges :

- Jeu de 2 cordons silicone à pointe de touche D4mm 122150000
- Jeu de 2 pinces crocodiles 122150001
- Testeur de prises 2P+T 122150002
- Etui de transport avec accroche ceinture pour pince multimètre 122150003

ANNEXE : Conditions de référence

Signal sinus :

- Fréquence de 48 à 65 Hz
 - Absence de composante continue
- Température 23°C ± 5°C, RH < 80%
- Champ magnétique extérieur < 40 A/m
- Absence de champ magnétique alternatif externe
- Conducteur mesuré centré (en A)
- Spécifications données pour des valeurs de 5 à 100% de chaque gamme.

Note :

Pour un facteur de crête CF compris entre 1.4 et 3 à pleine échelle, ajoutez 1% aux spécifications données.

INDICE

1.	ISTRUZIONI GENERALI	51
1.1.	Precauzioni e misure di sicurezza	51
1.1.1.	Prima dell'utilizzo	51
1.1.2.	Durante l'utilizzo	52
1.1.3.	Simboli	52
1.1.4.	Consegne	52
1.1.5.	Manutenzione	52
1.2.	Garanzia	53
1.3.	Manutenzione	53
1.4.	Disimballaggio - Reimballaggio	53
2.	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO	54
2.1.	Descrizione della faccia anteriore e della faccia posteriore	54
2.2.	Descrizione del display	55
3.	DESCRIZIONE GENERALE	56
3.1.	Preparazione all'utilizzo	56
3.1.1.	Alimentazione	56
3.1.2.	Inserimento, sostituzione della pila	56
3.2.	Portate automatiche	56
3.3.	Valori Max (MAX)	56
3.4.	Memorizzazione (HOLD)	56
3.5.	Valori relativi (ZERO)	57
3.6.	Filtro 50-60 Hz	57
3.7.	Arresto automatico (apparecchio)	57
3.8.	Retroilluminazione	57
4.	DESCRIZIONE FUNZIONALE	58
4.1.	Misura della corrente alternata (calibro A)	58
4.2.	Misura delle correnti di fuga (calibro mA)	59
4.3.	Misura di tensioni alternate o continue	60
4.4.	Misura di resistenza	60
4.5.	Test di continuità sonora	61
4.6.	Misura di frequenza (Hz)	62
5.	SPECIFICHE TECNICHE	63
5.1.	Generalità	63
5.2.	Caratteristiche	63
5.2.1.	Corrente AC (portate automatiche)	63
5.2.2.	Corrente mA AC (portate automatiche)	63
5.2.3.	Tensione AC (portate automatiche)	63
5.2.4.	Tensione DC (portate automatiche)	63
5.2.5.	Resistenza (Ω) e continuità	64
5.2.6.	Frequenza (portate automatiche)	64
5.2.7.	Sicurezza	64
5.2.8.	Informazioni generali	64
5.3.	Ambiente	65
5.3.1.	Temperatura	65
5.3.2.	C.E.M.	65
5.4.	Per ordinare	65

1. ISTRUZIONI GENERALI

1.1. Precauzioni e misure di sicurezza

1.1.1. Prima dell'utilizzo

Avete appena acquisito una pinza di corrente di dispersione EMCheck LSMZ I. Vi ringraziamo della vostra fiducia.

Questa pinza di corrente di dispersione è conforme alla norma di sicurezza IEC 61010, relativa agli strumenti di misura elettronici. Per la vostra sicurezza e quella dell'apparecchio, dovete rispettare le consegne descritte nel presente manuale.

- * Questo strumento è utilizzabile per misure su circuiti di categoria d'installazione III, in un ambiente di grado d'inquinamento 2, per tensioni che non superano mai 600 V rispetto alla terra
- * Definizione delle categorie d'installazione (vedasi pubblicazione IEC 61664):

CAT I: I circuiti di CAT I sono circuiti protetti da dispositivi che limitano le sovratensioni transitorie ad un livello debole.

Esempio: circuiti elettronici protetti

CAT II: I circuiti di CAT II sono circuiti d'alimentazione d'apparecchi domestici o analoghi, capaci di comportare sovratensioni transitorie di valore medio.

Esempio: alimentazione d'elettrodomestici e d'attrezzatura portatile

CAT III: I circuiti di CAT III sono circuiti d'alimentazione d'apparecchi di potenza capaci di comportare notevoli sovratensioni transitorie.

Esempio: alimentazione di macchine o apparecchi industriali

CAT IV: I circuiti di CAT IV sono circuiti capaci di comportare sovratensioni transitorie molto forti.

Esempio: arrivi d'energia

Per la vostra sicurezza, utilizzate solo cordoni conformi alla norma IEC 61010. Prima di ogni utilizzo, verificate che siano in perfetto stato di funzionamento.

1.1.2. Durante l'utilizzo

- Non superare mai i valori limite di protezione indicati nelle specifiche proprie ad ogni tipo di misura.
- Quando la pinza multimetro è collegata ai circuiti di misura, non toccare un terminale non utilizzato.
- Prima di cambiare la funzione, staccare i cordoni di misura del circuito misurato.
- Non effettuare mai misure di resistenza su un circuito sotto tensione.

1.1.3. Simboli



Riferirsi al manuale di funzionamento



Rischio di choc elettrico



Doppio isolamento

1.1.4. Consegne

- **Prima di qualsiasi apertura dell'apparecchio**, disinseritelo tassativamente dai circuiti di misura e accertatevi che non sia carico d'electricità statica, il che potrebbe causare il danneggiamento di componenti interni.
- Una **"persona qualificata"** è una persona esperta dell'installazione, costruzione, utilizzo e pericoli eventuali. E' una persona autorizzata a mettere in servizio e fuori servizio l'installazione e le apparecchiature, conformemente alle regole di sicurezza.

1.1.5. Manutenzione

Pulite l'apparecchio con un panno umido e sapone.
Non utilizzate mai prodotti abrasivi, né solventi.

1.2. Garanzia

Questo materiale è garantito contro ogni difetto di materia o vizio di fabbricazione, conformemente alle condizioni generali di vendita.

Durante il periodo di garanzia, l'apparecchio può essere riparato solo dal costruttore, il quale si riserva la decisione di procedere alla riparazione oppure allo scambio - parziale o totale - dell'apparecchio. In caso di rinvio del materiale al costruttore, il trasporto d'andata è a carico del cliente.

La garanzia non si applica in seguito a:

1. utilizzo improprio del materiale oppure associazione del medesimo con apparecchiature incompatibili;
2. modifica del materiale senza esplicita autorizzazione dei servizi tecnici del costruttore;
3. intervento effettuato da una persona non autorizzata dal costruttore;
4. adattamento ad un'applicazione particolare, non prevista dalla specificità del materiale o dal manuale di funzionamento;
5. urto, caduta o inondazione.

Il contenuto del presente manuale non può venire riprodotto, qualunque sia il metodo impiegato, senza il nostro accordo.

Nota : la garanzia non si applica al traferro.

1.3. Manutenzione

Estremi e ragguagli su richiesta:

Tel. : +49 34491 5818-0

Fax : +49 34491 5818-99

info@indu-sol.com

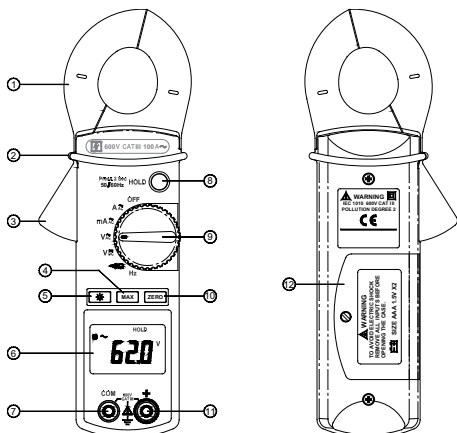
1.4. Disimballaggio - Reimballaggio

L'insieme del materiale è stato verificato meccanicamente ed elettricamente prima della spedizione. Tutte le precauzioni sono state prese affinché lo strumento vi pervenga senza danni. Tuttavia è prudente procedere ad una rapida verifica per constatare qualsiasi eventuale deterioramento verificatosi durante il trasporto. Se così fosse, esprimete immediatamente le riserve d'uso al trasportatore.

Attenzione! *In caso d'un rinvio dell'apparecchio, utilizzate preferibilmente l'imballaggio d'origine e indicate, nel modo più chiaro possibile, mediante nota allegata al materiale, i motivi del rinvio.*

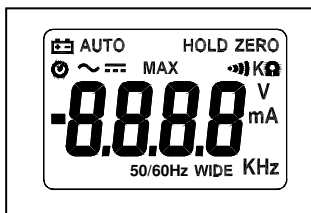
2. DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO

2.1. Descrizione della faccia anteriore e della faccia posteriore



- 1 Ganasce
- 2 Dispositivo di sicurezza
- 3 Pulsante
- 4 Funzione valore max (Max)
- 5 Funzione retroilluminazione
- 6 Display
- 7 Terminali d'entrata COM
- 8 Funzione HOLD/filtro 50-60Hz
- 9 Commutatore
- 10 Tasto d'azzeramento del display
- 11 Terminali d'entrata +
- 12 Vano pile

2.2. Descrizione del display



	Pile scariche
AUTO	Portata automatica
MAX	Visualizzazione del valore max
HOLD	Mantenimento della visualizzazione
ZERO	Misura Relativa visualizzata
	Test di continuità
V	Misura di tensione
A	Misura di corrente
...Hz	Misura di frequenza
50-60 Hz	Filtro fondamentale attivo
WIDE	Misura su tutta la banda passante
	Arresto automatico attivato
	Corrente alternata

3. DESCRIZIONE GENERALE


3.1. Preparazione all'utilizzo

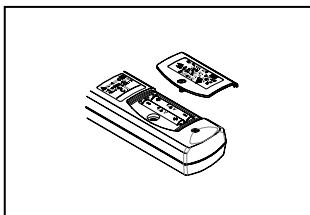
3.1.1. Alimentazione

Pile: AAA o LR03 1.5 V x 2

Autonomia: 45 ore (con pile alcaline).

3.1.2. Inserimento, sostituzione della pila

1.  appare quando la tensione fornita dalle pile è inferiore alla tensione di funzionamento.
2. Prima di sostituire le pile, posizionare il commutatore su "OFF", staccare i cordoni di misura e disinserire la pinza dal circuito misurato.
3. Allentare la vite, aprire lo sportello del vano delle pile mediante un cacciavite.
4. Sostituire le pile usate con 2 pile nuove di tipo 1.5 V LR03.
5. Rimettere lo sportello delle pile al suo posto e riavvitare la vite di fissaggio.



3.2. Portate automatiche

La selezione della gamma è automatica su tutte le funzioni. La visualizzazione del simbolo AUTO sul display indica questo modo di funzionamento.

3.3. Valori Max (MAX)

E' possibile digitare in misura di corrente AC (o di tensione AC/DC) il maggiore valore max: basta premere il bottone "MAX". Il simbolo MAX appare allora sullo schermo. Il tempo di riscontro è di 100 ms. Per disattivare questa funzione, premere di nuovo il bottone "MAX".

3.4. Memorizzazione (HOLD)

E' possibile conservare il valore visualizzato mediante una semplice pressione sul bottone "HOLD". Il simbolo "HOLD" appare allora sullo schermo. Per disattivare questa funzione, premere di nuovo il bottone "HOLD".

3.5. Valori relativi (ZERO)

E' possibile raffrontare due valori su tutte le funzioni (salvo in frequenza) mediante una semplice pressione sul bottone "ZERO".

Quando il primo valore è visualizzato sullo schermo, premete il tasto ZERO.

Il simbolo ZERO appare allora sullo schermo e il display indica un valore nullo.

Misurate il vostro secondo valore. Il display indica la differenza fra il secondo valore e il primo valore.

Per disattivare questa funzione, premere di nuovo il bottone "ZERO".

Questa funzione permette di raffrontare due misure di tensione per determinare, per esempio, una caduta di tensione o di compensare il valore della resistenza dei cordoni in misura di resistenza.

3.6. Filtro 50-60 Hz

E' possibile filtrare i segnali (in misura di correnti) per visualizzare solo la misura fondamentale mediante una pressione lunga sul bottone "HOLD".

Il simbolo 50/60 Hz appare allora sullo schermo.

Per disattivare questa funzione, e misurare di nuovo sull'insieme della banda passante dell'apparecchio, effettuate un'altra pressione lunga sul bottone "50-60 Hz".

Appare allora sullo schermo Il simbolo WIDE.

3.7. Arresto automatico (apparecchio)

La pinza si ferma automaticamente dopo 10 minuti, se nessuna operazione viene realizzata.

La visualizzazione del simbolo indica l'attivazione del modo "arresto automatico".

Per disattivare l'arresto automatico, mantenete premuto il bottone "ZERO" azionando sempre il commutatore.

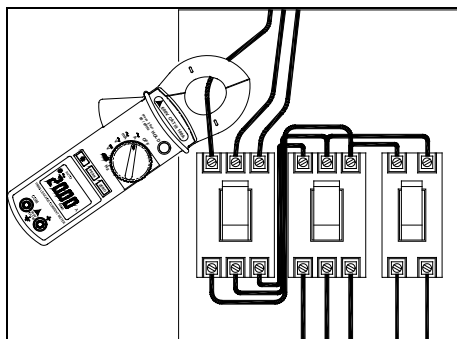
Il simbolo non appare più sul display: segno che l'arresto automatico è disattivato.

3.8. Retroilluminazione

Una pressione sul tasto permette d'attivare la retroilluminazione del display. La retroilluminazione si spegne manualmente premendo il tasto oppure automaticamente dopo 180 secondi.

4. DESCRIZIONE FUNZIONALE

4.1. Misura della corrente alternata (calibro A)



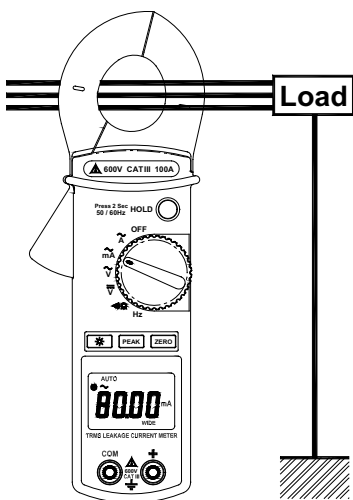
Posizionare il commutatore su A~.

Aprire la pinza premendo il pulsante.

Posizionare la pinza intorno al conduttore da misurare e abbandonare il pulsante; verificare che la pinza sia chiusa bene. Leggere il risultato della misura sul display.

Nota: Per ragioni di sicurezza, disinserire i cordoni di misura della pinza prima d'effettuare l'operazione. La pinza va posizionata intorno ad un solo conduttore del circuito, altrimenti la misura sarà falsata. La misura è ottimale con il conduttore centrato in mezzo alle ganasce.

4.2. Misura delle correnti di fuga (calibro mA)



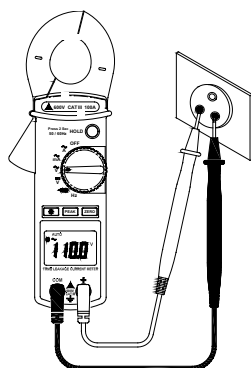
Nota: Per ragioni di sicurezza, disinserire i cordoni di misura della pinza prima d'effettuare l'operazione. La misura è ottimale con il conduttore centrato in mezzo alle ganasce

Posizionare il commutatore su A~.
Aprire la pinza premendo il pulsante.

Posizionare la pinza intorno ai conduttori attivi (conduttori di Fase nonché il Neutro) e abbandonare il pulsante; verificare che la pinza sia chiusa bene. Leggere il risultato della misura sul display.

Una pressione lunga sul tasto HOLD permette di filtrare la lettura sulla misura fondamentale e ottenere così un'indicazione dell'incidenza delle armoniche.

4.3. Misura di tensioni alternate o continue



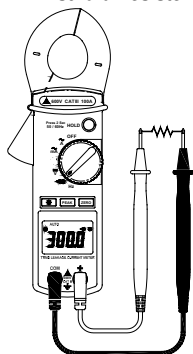
Posizionare il commutatore su $V\sim$ per una misura di tensione alternata o su $V=$ per una misura di tensione continua.

Collegare il cordone di test rosso al terminale d'entrata "+" e il cordone di test nero al terminale d'entrata "COM".

Collegare in seguito le punte di contatto alle zone in cui occorre misurare la tensione alternata.

Leggere in seguito il risultato sul display.

4.4. Misura di resistenza



Posizionare il commutatore su Ω .

Collegare il cordone di test rosso al terminale d'entrata "+" e il nero al terminale d'entrata "COM".

Collegare le punte di contatto alle zone da misurare e leggere il risultato sul display.

Nota: Effettuando una misura su un circuito, accertarsi che quest'ultimo sia fuori tensione e che i condensatori siano scarichi.

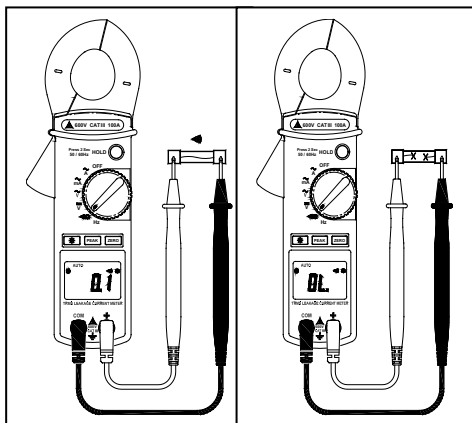
4.5. Test di continuità sonora

Posizionare il commutatore su Ω .

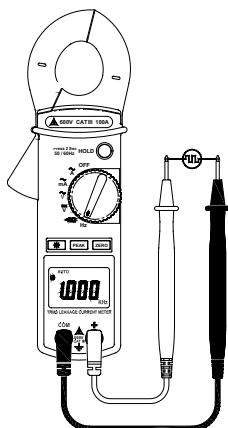
Collegare il cordone di test rosso al terminale "+" e il nero al terminale "COM".

Collegare le punte di contatto al circuito da testare.

Se la resistenza è inferiore a 35 Ω , il buzzer squillerà in maniera continua.



4.6. Misura di frequenza (Hz)

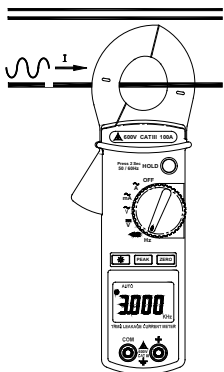


Posizionare il commutatore su Hz per una misura di frequenza in tensione alternata.

Collegare il cordone di test rosso al terminale d'entrata "+" e il cordone di test nero al terminale d'entrata "COM".

Collegare in seguito le punte di contatto alle zone in cui occorre misurare la tensione alternata.

Leggere in seguito il risultato sul display.



Disinserite i cordoni a punte di contatto dalla pinza multimetro.

Posizionare il commutatore su Hz per una misura di frequenza in corrente alternata.

Aprire la pinza premendo il pulsante.

Posizionare la pinza intorno ai conduttori attivi (conduttori di Fase nonché il Neutro) e rilasciare il pulsante; verificare che la pinza sia chiusa bene. Leggere il risultato della misura sul display.

Nota: La misura di frequenza non può funzionare se la pinza multimetro rivela contemporaneamente una misura di corrente e di tensione.

5. SPECIFICHE TECNICHE

5.1. Generalità

Solo i valori di tolleranza assegnati o i limiti annunciati costituiscono valori garantiti. I valori senza tolleranza sono forniti a titolo indicativo.

5.2. Caratteristiche

La precisione è di \pm [% della lettura (L) + numero d'unità di rappresentazione (digit o D) alle condizioni di riferimento (vedasi Allegati).

5.2.1. Corrente AC (portate automatiche)

Portate	Risoluzione	Precisione
10A	1mA	1.2% \pm 5cts(50~60Hz)
80A	10mA	2.5% \pm 5cts(60~500Hz) F 65 : 3.5% \pm 10cts (500~3kHz)
80~100A	10mA	5% \pm 5 cts (50~60Hz)

Protezione contro i sovraccarichi: 150 Arms

LSMZ I : Misura RMS (valore efficace reale)

5.2.2. Corrente mA AC (portate automatiche)

Portate	Risoluzione	Precisione
60mA	10uA	1.2% \pm 5cts(50~60Hz)
600mA	100uA	2.5% \pm 5cts(60~500kHz) F 65 : 3.5% \pm 10cts (500~3kHz)

Protezione contro i sovraccarichi: 150 Arms

LSMZ I : Misura RMS (valore efficace reale)

5.2.3. Tensione AC (portate automatiche)

Portate	Risoluzione	Precisione
600V	0.1V	1.0% \pm 5cts (50~60Hz) 1.2% \pm 5cts (60~500Hz) F 65 : 2.5% \pm 5cts (500~3kHz)

Impedenza d'entrata: 1 M Ω

Protezione contro i sovraccarichi: 660 Vrms

LSMZ I : Misura RMS (valore efficace reale)

5.2.4. Tensione DC (portate automatiche)


Portate	Risoluzione	Precisione
600V	0.1V	1.0% \pm 2cts

Impedenza d'entrata: 1 M Ω

Protezione contro i sovraccarichi: 660 Vrms

LSMZ I : Misura RMS (valore efficace reale)

5.2.5. Resistenza (Ω) e continuità

Portata	Risoluzione	Precisione
1K Ω 	0.1 Ω	1%+3

Tensione max.: 3,3 V DC durante la misura.

Protezione contro i sovraccarichi: 600 Vrms

Soglia di selezione in continuità: R < 35 Ω

5.2.6. Frequenza (portate automatiche)

Funzione	Portate	Risoluzione	Precisione
A-Hz	5~100 Hz	0.1Hz	0.5%±2cts
A-Hz	100~1K Hz	1Hz	
V-Hz	5~100 Hz	0.1Hz	0.5%±2cts
V-Hz	100~1K Hz	1Hz	

Misura di frequenza per correnti superiori a 10 mA RMS.

Misura di frequenza per tensioni superiori a 5 V RMS.

5.2.7. Sicurezza

IEC 61010-1 e IEC 61010-2-032:

- Isolamento: classe III
- Grado d'inquinamento: 2
- Altitudine < 2000 m
- Categoria d'installazione: CAT III 600V

5.2.8. Informazioni generali

Display numerico

4 digit a cristalli liquidi con una lettura maxi di 9999 punti

Sovraccarico

In caso di superamento della portata, appare il simbolo



Indicatore di pila scarica



appare quando la tensione fornita dalla pila è inferiore alla tensione di funzionamento.

Campionamento

2 misure/s per la visualizzazione numerica, 100ms per la funzione MAX.

Grado di protezione dell'involucro

IP 30 secondo NF EN 60529

Apertura massimale delle ganasce

∅ 28 mm

Dimensioni

(L x l x A): 218 x 64 x 30 mm

Peso

280 g (con pile)

5.3. Ambiente

5.3.1. Temperatura

Funzionamento: 0 °C a 40 °C, < 80% HR

Stoccaggio: -10 °C a 60 °C, < 70% HR

5.3.2. C.E.M.

Immunità: secondo EN 61326-1

Emissione: secondo EN 61326-1

5.4. Per ordinare

EMCheck LSMZ I 122010005

Apparecchio fornito con:

1 manuale di funzionamento

1 set di cordoni di silicone (1 nero e 1 rosso)

1 set di sonde (1 nero e 1 rosso)

2 pile 1,5V AAA o LR3

1 sacca per trasporto

Accessori e pezzi di ricambi

Serie di 2 cavi a puntale 122150000

Serie di 2 pinze coccodrillo 122150001

Tester per prese 2P+T 122150002

Borsa 200x100x40 122150003

ALLEGATO: Condizioni di riferimento

Segnale sinusoidale:

- Frequenza: da 48 a 65 Hz

- Assenza di componente continua

Temperatura 23 °C ± 5 °C, HR < 80%

Campo magnetico esterno < 40 A/m

Assenza di campo magnetico alternato

Conduttore misurato centrato (in A)

Specifiche date per valori dal 5 al 100% di ogni gamma.

Nota: Per un fattore di cresta CF compreso fra 1.4 e 3 a piena scala, aggiungete 1% alle specifiche fornite.

ÍNDICE

1.	INSTRUCCIONES GENERALES.....	67
1.1.	Precauciones y medidas de seguridad.....	67
1.1.1.	Antes de la utilización.....	67
1.1.2.	Durante la utilización.....	68
1.1.3.	Símbolos.....	68
1.1.4.	Instrucciones.....	68
1.1.5.	Mantenimiento.....	68
1.2.	Garantía.....	69
1.3.	Mantenimiento.....	69
1.4.	Desembalaje - Reembalaje.....	69
2.	DESCRIPCIÓN DEL APARATO.....	70
2.1.	Descripción de la parte frontal y trasera.....	70
2.2.	Descripción de la pantalla.....	71
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	72
3.1.	Preparación para la utilización.....	72
3.1.1.	Alimentación.....	72
3.1.2.	Colocación, sustitución de las pilas.....	72
3.2.	Escalas automáticas.....	72
3.3.	Valor max (MAX).....	72
3.4.	Memorización (HOLD).....	73
3.5.	Valores relativos (CERO).....	73
3.6.	Filtro 50-60 Hz.....	73
3.7.	Parada automática (aparato).....	73
3.8.	Retroiluminación.....	73
4.	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.....	74
4.1.	Medida de corriente alterna (calibre A).....	74
4.2.	Medida de corrientes de fugas (calibre mA).....	75
4.3.	Medida de tensiones alternas o continuas.....	76
4.4.	Medida de resistencia.....	76
4.5.	Test sonoro de continuidad.....	77
4.6.	Medida de frecuencia (Hz).....	78
5.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	79
5.1.	Generalidades.....	79
5.2.	Características.....	79
5.2.1.	Corriente AC (escalas automáticas).....	79
5.2.2.	Corriente mA AC (escalas automáticas).....	79
5.2.3.	Tensión AC (escalas automáticas).....	79
5.2.4.	Tensión DC (escalas automáticas).....	79
5.2.5.	Resistencia (Ω) y continua.....	80
5.2.6.	Frecuencia (escalas automáticas).....	80
5.2.7.	Seguridad.....	80
5.2.8.	Información general.....	80
5.3.	Entorno.....	81
5.3.1.	Temperatura.....	81
5.3.2.	C.E.M.....	81
5.4.	Para pedidos.....	81

1. INSTRUCCIONES GENERALES

1.1. Precauciones y medidas de seguridad

1.1.1. Antes de la utilización

Usted acaba de adquirir una pantalla de pinza de corriente EMCheck LSMZ I. Le agradecemos su confianza.

Esta pantalla de pinza de corriente cumple la norma de seguridad IEC 61010, relativa a los instrumentos de mediciones electrónicas. Por su propia seguridad y la del aparato, usted debe respetar las consignas descritas en este manual.

- * Este instrumento es utilizable para mediciones sobre circuitos de categoría de instalación III, en un entorno de grado de contaminación 2, para tensiones que no superen nunca los 600 V con respecto a la tierra

- * Definición de las categorías de instalación (ver publicación IEC 61664):

CAT I: Los circuitos de CAT I son circuitos protegidos por dispositivos que limitan las sobretensiones transitorias a un nivel bajo.

Ejemplo: circuitos electrónicos protegidos

CAT II: Los circuitos de CAT II son circuitos de alimentación de aparatos domésticos o similares, que pueden incluir sobretensiones transitorias de valor medio.

Ejemplo: alimentación de aparatos domésticos y de utillaje portátil.

CAT III: Los circuitos de CAT III son circuitos de alimentación de aparatos de potencia que pueden incluir sobretensiones transitorias importantes.

Ejemplo: alimentación de máquinas o aparatos industriales

CAT IV: Los circuitos de CAT IV son circuitos que pueden incluir sobretensiones transitorias muy importantes.

Ejemplo: acometidas de energía

Para su seguridad, utilizar únicamente cables conformes con la norma IEC 61010. Antes de cada uso, verifique que estén en perfecto estado de funcionamiento.

1.1.2. Durante la utilización

- No superar nunca los valores límites de protección indicados en las especificaciones propias a cada tipo de medida.
- Cuando la pinza multímetro está conectada a los circuitos de medida, no tocar un borne no utilizado.
- Antes de cambiar de función, desconectar los cables de medida del circuito medido.
- No efectuar nunca mediciones de resistencias en un circuito bajo tensión.

1.1.3. Símbolos



Consultar el manual de funcionamiento



Riesgo de electrocución



Aislamiento doble

1.1.4. Instrucciones

- **Antes de abrir el aparato**, desconéctelo obligatoriamente de los circuitos de medida y asegúrese de que no esté cargado de electricidad estática, lo que podría provocar la destrucción de elementos internos.
- Una **"persona cualificada"** es una persona conocedora de la instalación, la construcción, el uso y los peligros presentes. Está autorizada a poner en y fuera de servicio, la instalación y los equipamientos, de acuerdo con las normas de seguridad.

1.1.5. Mantenimiento

Limpie el aparato con un trapo húmedo y jabón. No utilizar nunca productos abrasivos, ni disolventes.

1.2. Garantía

Este material está garantizado contra cualquier defecto de materiales o vicio de fabricación, de conformidad con las condiciones generales de venta.

Durante el período de garantía, el aparato solamente podrá ser reparado por el fabricante, reservándose éste la decisión de proceder ya sea a la reparación, ya al cambio de todo o parte del aparato. En caso de devolución del material al fabricante, el transporte de ida corre por cuenta del cliente.

La garantía no se aplicará en caso de:

1. una utilización indebida del material o por asociación del mismo con un equipo incompatible;
2. una modificación del material sin la autorización explícita de los servicios técnicos del fabricante;
3. la intervención efectuada por una persona no autorizada por el fabricante;
4. la adaptación a una aplicación particular, no prevista por la definición del material o por el manual de funcionamiento;
5. un golpe, una caída o una inundación.

El contenido de este manual no puede ser reproducido, de cualquier forma, sin nuestro previo acuerdo.

Nota : la garantía no es aplicable al antehierro.

1.3. Mantenimiento

Información y datos sobre pedido:

Tel. : +49 34491 5818-0

Fax : +49 34491 5818-99

info@indu-sol.com

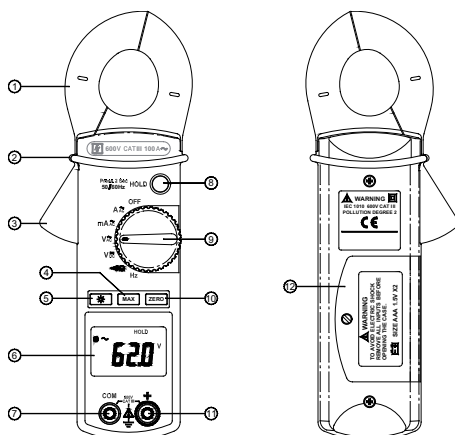
1.4. Desembalaje - Reembalaje

El conjunto del material ha sido revisado en su parte mecánica y eléctrica antes de expedición. Se han tomado todas las precauciones para que el instrumento le llegue sin daños. Es prudente proceder a una verificación rápida para detectar cualquier deterioro eventual generado por el transporte. Si fuera el caso, comunique inmediatamente las reservas al transportista.

¡Atención! *En el caso de un reenvío, utilizar preferentemente el embalaje original e indicar, lo más claramente posible los motivos de la devolución, en una nota adjunta al material.*

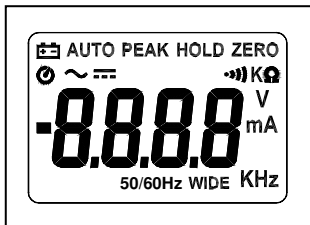
2. DESCRIPCIÓN DEL APARATO

2.1. Descripción de la parte frontal y trasera



- 1 Mordazas
- 2 Guarda de protección
- 3 Gatillo
- 4 Función valor max (MAX)
- 5 Función retroiluminación
- 6 Pantalla
- 7 Borne de entrada COM
- 8 Función HOLD / filtro 50-60Hz
- 9 Conmutador
- 10 Tecla de puesta a cero de la pantalla
- 11 Borne de entrada +
- 12 Alojamiento de las pilas

2.2. Descripción de la pantalla



Pilas descargadas

AUTO

Escala automática

MAX

Visualización del valor max

HOLD

Fijación de la medida

ZERO

Medida Relativa visualizada



Medida de continuidad

V

Medida de tensión

A

Medida de corriente

...Hz

Medida de frecuencia

50-60 Hz

filtro fundamental activo

WIDE

medida en todo el ancho de banda



Parada automática activada



Corriente alterna

3. DESCRIPCIÓN GENERAL


3.1. Preparación para la utilización

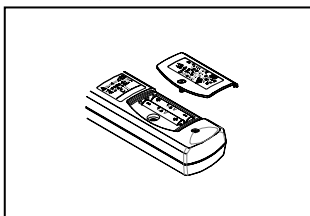
3.1.1. Alimentación

Pilas: AAA o LR03 1.5 V x 2

Autonomía: 45 horas (con pilas alcalinas).

3.1.2. Colocación, sustitución de las pilas

1.  aparece cuando la tensión suministrada por las pilas es inferior a la tensión de funcionamiento.
2. Antes de cambiar las pilas, posicionar el conmutador sobre "OFF", desconectar los cables de medida y desconectar la pinza del circuito medido.
3. Aflojar el tornillo, abrir la tapa del compartimento de las pilas mediante un destornillador.
4. Reemplazar las pilas usadas por 2 pilas nuevas de tipo 1.5 V LR03.
5. Volver a colocar la tapa de las pilas y enroscar el tornillo de fijación.



3.2. Escalas automáticas

La selección de escala es automática en todas las funciones. El símbolo AUTO en la pantalla indica este modo de funcionamiento.

3.3. Valor max (MAX)

Es posible retener en medida de corriente AC o de tensión AC/DC el mayor valor pulsando el botón "MAX". Aparece entonces el símbolo MAX en la pantalla.

El tiempo de adquisición es de 100 ms.

Para desactivar esta función, volver a pulsar el botón "MAX".

3.4. Memorización (HOLD)

Es posible fijar en la pantalla el valor medido pulsando el botón "HOLD". Aparece entonces el símbolo "HOLD" en la pantalla. Para desactivar esta función, volver a pulsar el botón "HOLD".

3.5. Valores relativos (CERO)

Es posible comparar dos valores en todas las funciones (excepto en frecuencia) pulsando el botón "CERO".

Cuando aparece el primer valor en la pantalla, pulsar la tecla CERO.

Aparece entonces el símbolo CERO en pantalla y la pantalla indica un valor nulo.

Mida su segundo valor. La pantalla indica la diferencia entre el primer y segundo valor.

Para desactivar esta función, volver a pulsar el botón "CERO".

Esta función permite comparar dos mediciones de tensión para determinar por ejemplo una caída de tensión o compensar el valor de la resistencia de los cables en caso de medida de resistencia.

3.6. Filtro 50-60 Hz

Es posible filtrar las señales (en medida de corrientes) para sólo visualizar la señal fundamental, mediante una pulsación larga del botón "HOLD".

Aparece entonces el símbolo 50/60 Hz en la pantalla.

Para desactivar esta función, y medir de nuevo en el conjunto del ancho de banda del aparato, mantener pulsado el botón "50-60 Hz".

Aparece entonces el símbolo WIDE en pantalla.

3.7. Parada automática (aparato)

Si no se utiliza durante 10 minutos, la pinza se apaga automáticamente.

El símbolo indica que el modo apagado automático está activado.

Para desactivar el apagado automático, mantenga pulsado el botón "CERO", accionando el conmutador.

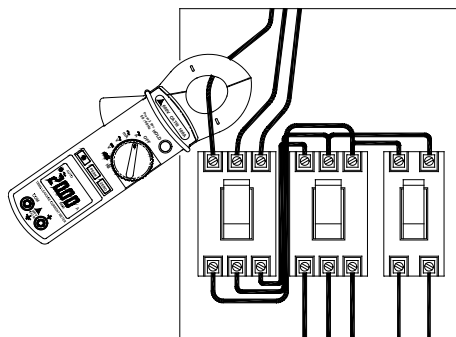
El símbolo deja de aparecer en la pantalla para indicar que la parada automática está desactivada.

3.8. Retroiluminación

Un impulso sobre la tecla permite activar la retroiluminación de la pantalla. La retroiluminación se apaga manualmente pulsando la tecla o automáticamente después de 180 segundos.

4. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

4.1. Medida de corriente alterna (calibre A)



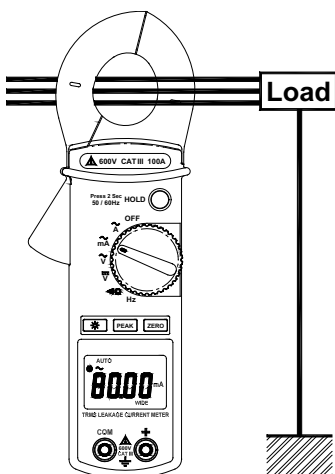
Posicionar el conmutador sobre A~.

Abrir la pinza apretando el gatillo.

Posicionar la pinza alrededor del conductor a medir y soltar el gatillo; verificar que la pinza está cerrada. Leer el resultado de la medida en la pantalla.

Nota: Por medidas de seguridad, desconectar los cables de medida de la pinza antes de efectuar esta operación. Se debe posicionar la pinza alrededor de un sólo conductor de un circuito, ya que sino se podría falsear la medida. La medida es óptima con el conductor centrado en el interior de las mordazas.

4.2. Medida de corrientes de fugas (calibre mA)



Nota: Por medidas de seguridad, desconectar los cables de medida de la pinza antes de efectuar esta operación. La medida es óptima con el conductor centrado en el interior de las mordazas.

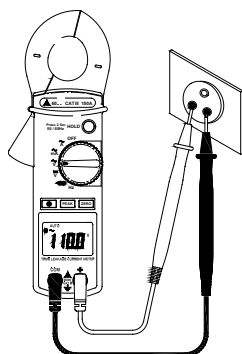
Posicionar el conmutador sobre A~.

Abrir la pinza apretando el gatillo.

Posicionar la pinza alrededor de los conductores activos (conductores de Fase así como el Neutro) y soltar el gatillo; verificar que la pinza está bien cerrada. Leer el resultado de la medida en la pantalla.

Un impulso largo sobre la tecla HOLD permite filtrar la lectura sobre la fundamental y tener así una indicación de la incidencia de los armónicos.

4.3. Medida de tensiones alternas o continuas



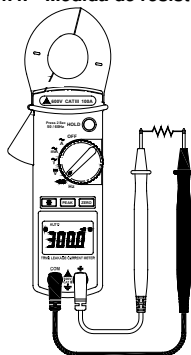
Posicionar el conmutador sobre V~ para una medida de tensión alterna o sobre V= para una medida de tensión continua.

Conectar la punta de prueba roja al borne de entrada "+" y la punta de prueba negra al borne de entrada "COM".

Poner luego las puntas en contacto con los puntos donde la tensión alterna debe ser medida.

Leer luego el resultado en la pantalla.

4.4. Medida de resistencia



Posicionar el conmutador sobre Ω .

Conectar la punta de prueba roja al borne de entrada "+" y la negra al borne de entrada "COM".

Poner las puntas en contacto con los puntos a medir y leer el resultado en la pantalla.

Nota: Cuando se efectúa una medida en un circuito, asegúrese de que está fuera de tensión y que los condensadores estén descargados.

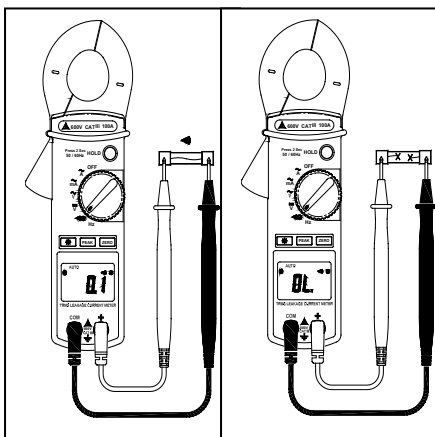
4.5. Test sonoro de continuidad

Posicionar el conmutador sobre Ω .

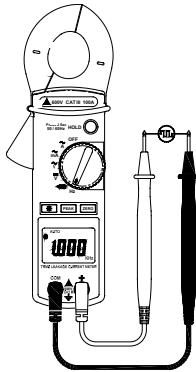
Conectar la punta de prueba roja al borne "+" y la negra al borne "COM".

Poner las puntas en contacto con el circuito a probar.

Si la resistencia es inferior a 35Ω , el buzzer sonará de manera continua.



4.6. Medida de frecuencia (Hz)



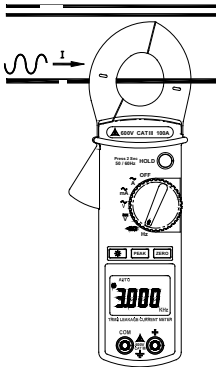
Posicionar el conmutador sobre Hz para una medida de frecuencia en tensión alterna.

Conectar la punta de prueba roja al borne de entrada "+" y la punta de prueba negra al borne de entrada "COM".

Poner luego las puntas en contacto con los puntos donde la frecuencia de la tensión alterna debe ser medida.

Leer luego el resultado en la pantalla.

Desconecte las puntas de prueba de la pinza multímetro.



Posicionar el conmutador sobre Hz para una medida de frecuencia en corriente alterna.

Abrir la pinza apretando el gatillo.

Posicionar la pinza alrededor de los conductores activos (conductores de Fase así como el Neutro) y soltar el gatillo; verificar que la pinza esté bien cerrada. Leer el resultado de la medida en la pantalla.

Nota: La medida de frecuencia no puede funcionar si la pinza multímetro detecta a la vez una medida de corriente y de tensión.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

5.1. Generalidades

Únicamente los valores afectados por tolerancia o límites anunciados constituyen valores garantizados. Los valores sin tolerancia se proporcionan a título informativo.

5.2. Características

La precisión es de \pm [% de la lectura (L) + número de unidades de representación (dígitos o D)] en las condiciones de referencia (ver Anexo).

5.2.1. Corriente AC (escalas automáticas)

Escalas	Resolución	Precisión
10A	1mA	1.2% \pm 5cts(50~60Hz)
80A	10mA	2.5% \pm 5cts(60~500Hz)
80~100A	10mA	F 65 : 3.5% \pm 10cts (500~3kHz)
		5% \pm 5 cts (50~60Hz)

Protección contra las sobrecargas: 150 Arms
LSMZ I : Medida RMS (valor eficaz verdadero)

5.2.2. Corriente mAC (escalas automáticas)

Escalas	Resolución	Precisión
60mA	10uA	1.2% \pm 5cts(50~60Hz)
600mA	100uA	2.5% \pm 5cts(60~500Hz)
		F 65 : 3.5% \pm 10cts (500~3kHz)

Protección contra las sobrecargas: 150 Arms
LSMZ I : Medida RMS (valor eficaz verdadero)

5.2.3. Tensión AC (escalas automáticas)

Escalas	Resolución	Precisión
600V	0.1V	1.0% \pm 5cts(50~60Hz)
		1.2% \pm 5cts(60~500Hz)
		F 65 : 2.5% \pm 5cts (500~3kHz)


Impedancia de entrada: 1 M Ω
Protección contra las sobrecargas: 660 Vrms
LSMZ I : Medida RMS (valor eficaz verdadero)

5.2.4. Tensión DC (escalas automáticas)

Escalas	Resolución	Precisión
600V	0.1V	1.0% \pm 2cts

Impedancia de entrada: 1 M Ω
Protección contra las sobrecargas: 660 Vrms
LSMZ I : Medida RMS (valor eficaz verdadero)

5.2.5. Resistencia (Ω) y continua

Range	Resolución	Accuracy
1K Ω 	0.1 Ω	1%+3

Tensión máx.: 3,3 V DC durante la medida.
 Protección contra las sobrecargas: 600 Vrms
 Umbral de selección en continuidad: R < 35 Ω

5.2.6. Frecuencia (escalas automáticas)

Función	Escalas	Resolución	Precisión
A-Hz	5~100 Hz	0.1Hz	0.5%±2cts
A-Hz	100~1K Hz	1Hz	
V-Hz	5~100 Hz	0.1Hz	0.5%±2cts
V-Hz	100~1K Hz	1Hz	

Medida de frecuencia para corrientes superiores a 10 mA RMS.

Medida de frecuencia para tensiones superiores a 5 V RMS.

5.2.7. Seguridad

IEC 61010-1 y IEC 61010-2-032 :


- Aislamiento: clase III
- Grado de contaminación: 2
- Altitud < 2000 m
- Categoría de instalación: CAT III 600V

5.2.8. Información general


Pantalla digital

4 dígitos de cristales líquidos con una lectura máxima de 9999 puntos

Sobrecarga

En caso de rebasamiento de la escala, el símbolo  aparece.

Indicador de pila descargada

 aparece cuando la tensión suministrada por la pila es inferior a la tensión de funcionamiento.

Muestreo

2 mediciones para la visualización digital, 100ms para la función MAX.

Grado de protección del envoyente

IP 30 según NF EN 60529

Apertura máxima de las mordazas

Ø 28 mm

Dimensiones

(L x An x Al): 218 x 64 x 30 mm

Peso

280 g (con pilas)

5.3. Entorno

5.3.1. Temperatura

Funcionamiento: de 0°C a 40°C, < 80% HR

Almacenamiento: de -10°C a 60°C, < 70% HR

5.3.2. C.E.M.

Inmunidad: según EN 61326-1

Emisión: según EN 61326-1

5.4. Para pedidos

EMCheck LSMZ I 122010005

Aparato suministrado con:

1 manual de empleo

1 juego de cordón in silicona (una negra y una roja)

1 juego de puntas de prueba (una negra y una roja)

2 pilas 1,5V AAA o LR3

1 funda de transporte

Accesorios y recambios

Juego de 2 cables con punta de prueba 122150000

Juego de 2 pinzas cocodrilos 122150001

Probador de tomas 2P+T 122150002

Estuche de transporte 200x100x40 122150003

ANEXO: Condiciones de referencia

Señal sinus:

- Frecuencia de 48 a 65 Hz

- Ausencia de componente continuo

Temperatura 23°C ± 5°C, HR < 80%

Campo magnético exterior < 40 A/m

Ausencia de campo magnético alterno

Conductor medida centrado (en A)

Especificaciones indicadas para valores del 5 al 100% de cada escala.

Nota:

Para un factor de cresta CF incluido entre 1.4 y 3 a plena escala, añadir 1% a las especificaciones indicadas.

Indu-Sol GmbH

Blumenstraße 3
04626 Schmölln

Telefon: +49 (0) 34491 5818-0

Telefax: +49 (0) 34491 5818-99

info@indu-sol.com

www.indu-sol.com

Wir sind zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008