



Bedienungsanleitung HT6 / HT8 / HT9

optec

energie ist messbar

Optec AG | Guyer-Zeller-Strasse 14 | CH-8620 Wetzikon ZH

Telefon: +41 44 933 07 70 | Telefax: +41 44 933 07 77
E-Mail: info@optec.ch | Internet: www.optec.ch



HT Instruments GmbH


Am Waldfriedhof 1b
41352 Korschenbroich
Tel: 02161-564 581
Fax: 02161-564 583

info@HT-Instruments.de
www.HT-Instruments.de


INHALT:

1.	SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN	2
1.1.	Vorwort	2
1.2.	Während des Gebrauchs	3
1.3.	Nach dem Gebrauch	3
1.4.	Messkategorien-Definition (Überspannungskategorien).....	3
2.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	4
3.	VORBEREITUNG ZUM GEBRAUCH	4
3.1.	Vorbereitende Prüfung	4
3.2.	Versorgung des Gerätes	4
3.3.	Kalibration	4
3.4.	Lagerung	4
4.	BEDIENUNGSANLEITUNG	5
4.1.	Gerätebeschreibung	5
4.2.	Betriebsmodus automatische Einschaltung / Einschaltung	6
4.3.	Betriebsmodus automatische Ausschaltung	6
5.	GERÄTEFUNKTIONEN	7
5.1.	Spannungsmessung und Polaritätsangabe	7
5.2.	Spannungsprüfungs-Funktion mit 1 Messleitung	8
5.3.	Drehfeld	9
5.4.	Durchgangstest	10
5.5.	Lampentest	11
6.	WARTUNG UND PFLEGE	12
6.1.	Allgemeine Informationen	12
6.2.	Batteriewechsel	12
6.3.	Reinigung	12
6.4.	Lebensende	12
7.	TECHNISCHE DATEN	13
7.1.	Technische Eigenschaften	13
7.2.	Allgemeine Eigenschaften	14
7.3.	Umweltbedingungen	14
7.3.1.	Klimabedingungen für den Gebrauch	14
7.4.	Zubehör	14
7.4.1.	Mitgeliefertes Zubehör	14
8.	SERVICE	15
8.1.	Garantiebedingungen	15
8.2.	Service	15

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm IEC/EN61010-1 für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Gerätes müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol  voran gestellt ist.

Achten Sie bei Messungen mit äußerster Sorgfalt auf folgende Bedingungen:

- Messen Sie keine Spannungen oder Ströme in feuchter oder nasser Umgebung.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosivem oder brennbarem Gas oder Material, Dampf oder Staub.
- Berühren Sie den zu messenden Stromkreis nicht, wenn Sie keine Messung durchführen.
- Berühren Sie keine offen liegenden leitfähigen Metallteile wie ungenutzte Messleitungen, Anschlüsse, und so weiter.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn es sich in einem schlechten Zustand befindet, z.B. wenn Sie eine Unterbrechung, Deformierung, Bruch, fremde Substanz, und so weiter feststellen.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht bei Regen oder schlechtem Wetter.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht mit offenem Batteriefach.
- Seien Sie vorsichtig bei Messungen von Spannungen über 20V, da ein Risiko eines elektrischen Schocks besteht .

Die folgenden Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung und/oder auf dem Gerät benutzt:



Achtung: Beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Falscher Gebrauch kann zur Beschädigung des Messgerätes oder seiner Bestandteile führen.



Gefahr Hochspannung: Risiko eines elektrischen Schlages.



Messgerät doppelt isoliert.

1.1. VORWORT

- Dieses Gerät ist für die Verwendung in einer Umgebung mit Verschmutzungs-Grad 2 vorgesehen.
- Das Gerät kann zur Messung von **SPANNUNG** in Installationen mit Messkategorie CAT IV 600V – CAT III 690V benutzt werden. Zur Definition der Messkategorien siehe § 1.4.
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten, die in den Verfahren für Arbeiten unter Spannung vorgesehen sind, und die persönliche Schutzausrüstung zum Schutz vor gefährlichen Strömen und vor einer falschen Bedienung des Geräts benutzen.
- Messen Sie keine Stromkreise, die die spezifizierten Spannungsgrenzen überschreiten.
- Prüfen Sie, ob die Batterien korrekt installiert sind.

1.2. WÄHREND DES GEBRAUCHS

Lesen Sie die folgenden Empfehlungen und Anweisungen sorgfältig:



WARNUNG

Das Nichtbefolgen der Warnungen und/oder der Gebrauchsanweisungen kann das Gerät und/oder seine Bestandteile beschädigen und eine Gefahr für den Benutzer darstellen.

- Berühren Sie nie einen unbenutzten Anschluss, wenn das Messgerät mit dem Schaltkreis verbunden ist.
- Führen Sie keinen Durchgangstest durch, wenn äußere Spannungen vorhanden sind.

1.3. NACH DEM GEBRAUCH

- Wenn das Gerät für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterien.

1.4. MESSKATEGORIEN-DEFINITION (ÜBERSPANNUNGSKATEGORIEN)

Die Norm IEC 61010: Sicherheitsstandards für elektrische Mess- und Steuerungsgeräte und Geräte zur Laboranwendung, Artikel 1: Allgemeine Erfordernisse“, definiert die Bedeutung der Messkategorie, gewöhnlich auch Überspannungskategorie genannt. In § 6.7.4.: Zu messende Stromkreise, definiert die Norm Messkategorien wie folgt:

(OMISSIS)

- **Messkategorie IV** steht für Messungen, die an der Einspeisung einer Niederspannungsinstallation vorgenommen werden.
Beispiele hierfür sind elektrische Messgeräte und Messungen an primären Schutzeinrichtungen gegen Überstrom.
- **Messkategorie III** steht für Messungen, die an Gebäudeinstallationen durchgeführt werden.
Beispiele sind Messungen an Verteilern, Unterbrecherschaltern, Verkabelungen einschließlich Leitungen, Stromschienen, Anschlusskästen, Schaltern, Steckdosen in festen Installationen und Geräte für den industriellen Einsatz sowie einige andere Geräte wie z.B. stationäre Motoren mit permanentem Anschluss an feste Installationen.
- **Messkategorie II** steht für Messungen an Stromkreisen, die direkt an Niederspannungsinstallationen angeschlossen sind.
Beispiele hierfür sind Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.
- **Messkategorie I** steht für Messungen, die an Stromkreisen durchgeführt werden, die nicht direkt an das Hauptnetz angeschlossen sind.
Beispiele hierfür sind Messungen an Stromkreisen, die nicht vom Hauptnetz abzweigen bzw. speziell (intern) abgesicherte, vom Hauptnetz abzweigende Stromkreise. Im zweiten Fall sind die Transienten-Belastungen variabel; aus diesem Grund erfordert die Norm, dass die Transientenfestigkeit des Geräts dem Benutzer bekannt sein muss.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf die folgenden Produkte: HT6, HT8, HT9. Die Eigenschaften der Modelle sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Funktion	HT6	HT8	HT9
Lampen-Test mit innerem Gas			✓
Messung von AC/DC Spannung und Polarität	✓	✓	✓
Phasenfolge	✓	✓	✓
Durchgangstest	✓	✓	✓
Spannungsprüfungs-Funktion mit 1 Messleitung	✓	✓	✓
Taschenlampen-Funktion	✓	✓	✓
LCD-Anzeige		✓	✓

Tab. 1: Eigenschaften der Modelle

Das Gerät kann auch zur Prüfung von Vorschaltgeräten, Startern, Kondensatoren, Widerständen und den folgenden Typen von Lampen eingesetzt werden:

- Fluoreszierenden Lichtern
- Niederdruck-Natriumdampflampen und Hochdruck-Natriumdampflampen
- Neonröhren
- Quecksilberdampflampen und Halogenlampen

3. VORBEREITUNG ZUM GEBRAUCH

3.1. VORBEREITENDE PRÜFUNG

Die gesamte Ausrüstung ist vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft worden. Es wurde dafür Sorge getragen, dass das Messgerät Sie unbeschädigt erreicht.

Dennoch ist es ratsam, einen Check durchzuführen, um einen möglichen Schaden zu entdecken, der während des Transportes verursacht worden sein könnte. Sollten Sie Anomalien feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an den Lieferanten.

Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung, der in Absatz 7.4 aufgeführt wird. Bei Diskrepanzen verständigen Sie den Händler.

Sollte es notwendig werden, das Gerät zurückzuschicken, bitte folgen Sie den Anweisungen in Absatz 8.2.

3.2. VERSORGUNG DES GERÄTES

Das Gerät wird von zwei 1,5V alkalischen Batterien vom Typ AAA - IEC LR03 versorgt, die im Lieferumfang enthalten sind.

Um eine Batterieentladung zu vermeiden, wurden die Batterien nicht ins Gerät eingelegt. Zum Einlegen und Auswechseln der Batterien, folgen Sie den Anweisungen in § 6.2.

3.3. KALIBRATION

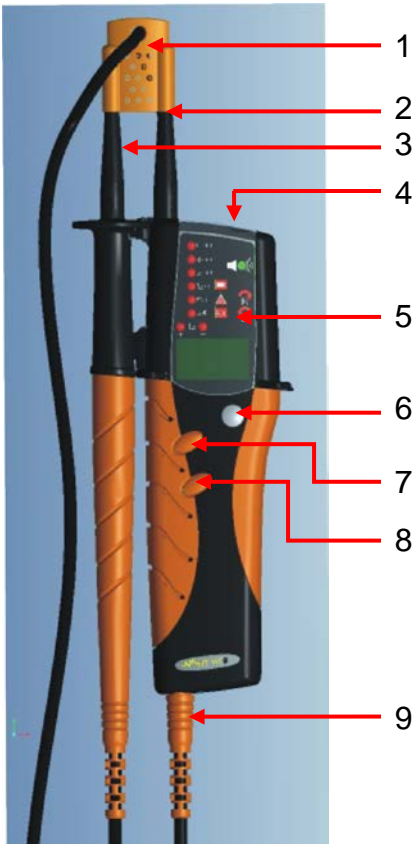
Das Gerät erfüllt die technischen Merkmale, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Die Einhaltung der Spezifikationen wird für 12 Monate garantiert.

3.4. LAGERUNG

Um die Genauigkeit der Messungen nach einer Zeit der Lagerung unter äußersten Umgebungs-Bedingungen zu garantieren, warten Sie eine Zeit lang, damit das Gerät zu den normalen Messbedingungen zurückkehrt (lesen Sie in den Angaben zu den Umgebungs-Spezifikationen in Absatz 7.3.1).

4. BEDIENUNGSANLEITUNG

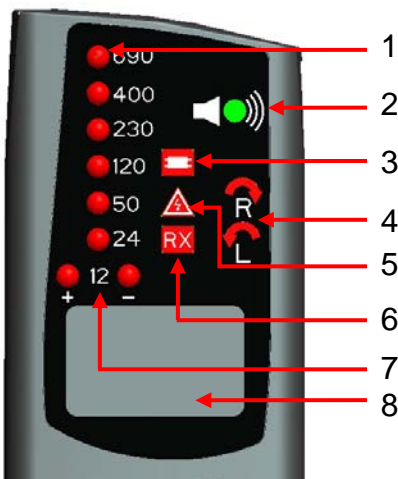
4.1. GERÄTEBESCHREIBUNG



LEGENDE:

1. Schutz-Kappe
2. Feste Messprüfspitze L2
3. Mobile Messleitung L1
4. Taschenlampe
5. LEDs und Display
6. Berührungselektrode für Spannungsprüfungs-, Drehfeld- & Durchgangstest-Funktion
7. Taste "Taschenlampe"
8. Taste "Lampentest" (nur HT9) / Taste ON/Reset (HT6, HT8)
9. Bananenstecker

Abb. 1: Gerätebeschreibung



LEGENDE:

1. LEDs zur Spannungsanzeige
2. Summer-Öffnung für akustischen Signalton
3. LED zur Anzeige Lampentest (nur HT9)
4. LED zur Anzeige Phasenfolge
5. LED zur Anzeige Spannungsprüfung / gefährliche Spannung
6. LED zur Anzeige Durchgangstest
7. LEDs zur Anzeige 12V und positive oder negative Polarität
8. LCD-Display mit Anzeige von Spannung, Polarität und leerer Batterie

Abb. 2: Beschreibung LEDs und Display

4.2. BETRIEBSMODUS AUTOMATISCHE EINSCHALTUNG

Die Geräte schalten sich in folgenden Fällen automatisch ein:

- Wenn Durchgang ermittelt wird;
- Wenn eine AC oder DC Spannung höher als 10V ermittelt wird;
- Wenn eine unter Spannung stehende Phase an der Messleitung L2 angeschlossen ist;
- Wenn die Taste "Taschenlampe" gedrückt wird;
- Wenn die Taste ON/Reset (auf Modellen HT6 und HT8) gedrückt wird;
- Wenn die Taste Lampentest (auf Modell HT9) gedrückt wird.

4.3. BETRIEBSMODUS AUTOMATISCHE AUSSCHALTUNG

Es sind folgende Bedingungen möglich:

- Die Geräte schalten sich automatisch aus, wenn 5 Sekunden lang kein Signal von den Messleitungen ermittelt wird;
- Das Licht der Taschenlampe schaltet sich 10 Sekunden nach Loslassen der entsprechenden Taste aus.
- Der Lampentest wird unterbrochen und das Gerät schaltet sich sofort aus, wenn die Taste Lampentest losgelassen wird.

5. GERÄTEFUNKTIONEN

5.1. SPANNUNGSMESSUNG UND POLARITÄTSANGABE

WARNUNG



- Die maximale AC und DC Eingangsspannung beträgt 690V. Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.
- Die LED bei Spannung (siehe Abb. 2 – Nr. 5) schaltet ein und der Summer ertönt, wenn Spannung >50V AC oder >50V DC zwischen den Leitungen ermittelt wird, auch bei leeren oder nicht eingelegten Batterien.
- Nach einem Lampentest ist es notwendig, 5 Sekunden lang zu warten, bevor eine aussagekräftige Spannungsmessung möglich ist.

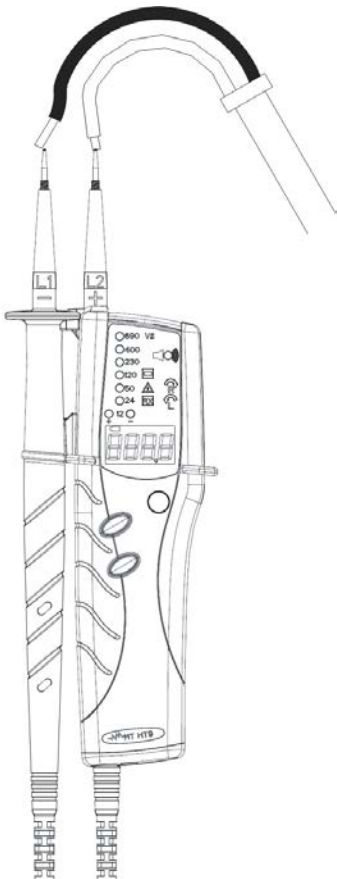


Abb. 3: Spannungsmessung

1. Verbinden Sie die Messleitungen L1 und L2 mit den Punkten des zu messenden Objektes. Die Messung wird **nur bei Kontakt zwischen den Messleitungen und den Metallteilen der Leiter** korrekt durchgeführt.
2. Das Gerät schaltet sich automatisch ein und der gemessene Spannungswert wird durch Einschaltung der LEDs (bei HT8 und HT9, auch auf dem LCD-Display) angegeben (siehe Abb. 2 – Nr. 1 und 8).
3. Während der Messung könnten sich die LEDs **R**) oder **L** des Geräts einschalten. Dies bedeutet keine Betriebsstörung

Die Polarität wird wie folgt angegeben (siehe auch Abb. 2 – Nr. 7):

- AC: Die LEDs + und – 12V schalten ein;
- +DC: Die LED +12V schaltet ein (Messleitung L2 mit dem positiven Pol verbunden);
- -DC: Die LED -12V schaltet ein (Messleitung L2 mit dem negativen Pol verbunden).

Wenn die Messung bei schwacher Umgebungsbeleuchtung durchgeführt wird, drücken Sie die Taste "Taschenlampe" (siehe Abb. 1 – Nr. 7) zur Aktivierung des weißen LED Strahlers

5.2. SPANNUNGSPRÜFUNGS-FUNKTION MIT 1 MESSLEITUNG

WARNUNG



- Die maximale AC und DC Eingangsspannung beträgt 690V. Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.
- Die Qualität der Angabe kann nicht zuverlässig sein, wenn Sie unter ungünstigen Bedingungen (Bodenkontakt) arbeiten, z.B. auf Holzleiter stehend oder in Räumen mit isolierten Böden stehen, usw.

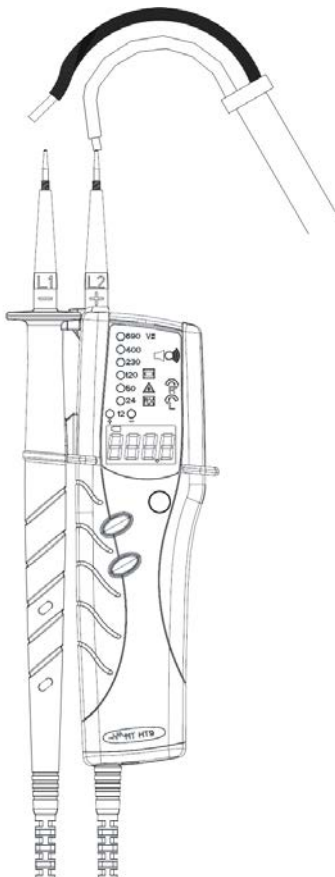


Abb. 4: Spannungsprüfung

1. Berühren Sie den Kontakt "Elektrode" mit dem Finger (siehe Abb. 2 – Nr. 4).
2. Verbinden Sie die feste Prüfspitze L2 mit dem Punkt des zu messenden Objektes, auf dem das Vorhandensein von AC Spannung geprüft werden soll. Die Messung wird **nur mit Kontakt zwischen der Messleitung und dem Metallteil des Leiters** durchgeführt.
3. Das Gerät schaltet sich automatisch ein und die Einschaltung der LED zur Anzeige Spannungsprüfung / gefährliche Spannung (siehe Abb. 2 – Nr. 5) und das kontinuierliche Ertönen des Summers geben an, dass eine Wechselspannung höher als 100V ermittelt wurde.

Wenn die Messung bei schwacher Umgebungsbeleuchtung durchgeführt wird, drücken Sie die Taste "Taschenlampe" (siehe Abb. 1 – Nr. 7) zur Aktivierung des weißen LED-Strahlers.

5.3. DREHFELD

WARNUNG


- Die maximale AC und DC Eingangsspannung beträgt 690V. Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.
- Eine korrekte Angabe wird nur für eine Wechselspannung zwischen 100V und 690V und für eine Frequenz zwischen 50Hz und 60Hz bei dreiphasigen 4-Leiter Systemen gewährleistet.
- Die Qualität der Angabe kann nicht zuverlässig sein, wenn Sie unter ungünstigen Bedingungen (Bodenkontakt) arbeiten, z.B. auf Holzleiter stehend oder in Räumen mit isolierten Böden stehen, usw.

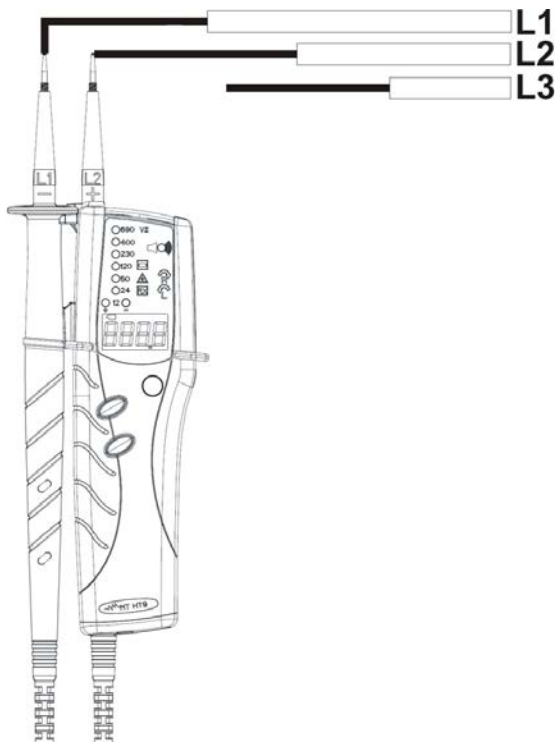


Abb. 5: Funktion "Drehfeld"

1. Berühren Sie den Kontakt "Elektrode" mit dem Finger (siehe Abb. 2 – Nr. 4).
2. Verbinden Sie die Messleitung L1 mit Phase L1 und die Prüfspitze L2 mit Phase L2 des zu messenden dreiphasigen Systems. Die Messung wird **nur mit Kontakt zwischen der Messleitung und dem Metallteil des Leiters** durchgeführt.
3. Das Gerät schaltet sich automatisch ein und die LED **R**) (rechtes Drehfeld) schaltet ein, wenn die Phasenfolge korrekt ist.

Die LED **L** (linkes Drehfeld) gegen den Uhrzeigersinn) schaltet ein, wenn die Phasenfolge nicht korrekt ist.

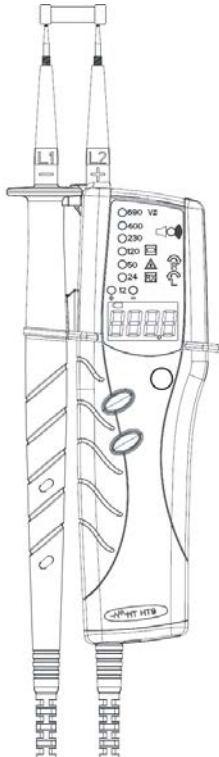
Wenn die Messung bei schwacher Umgebungsbeleuchtung durchgeführt wird, drücken Sie die Taste "Taschenlampe" (siehe Abb. 1 – Nr. 7) zur Aktivierung des weißen LED-Strahlers.

5.4. DURCHGANGSTEST

WARNUNG



Bevor Sie einen Durchgangstest durchführen, überprüfen Sie, dass der zu messende Widerstand nicht unter Spannung steht. Das Nichtbefolgen dieser Vorschrift kann zu schweren Verletzungen für den Benutzer führen.



1. Verbinden Sie die Prüfspitzen L1 und L2 mit dem zu messenden Objekt (siehe Abb. 6).
2. Das Gerät schaltet sich automatisch zusammen mit der LED RX ein (siehe Abb. 2 – Nr. 6) und der Summer gibt einen kontinuierlichen Ton ab, wenn das Ergebnis des Tests positiv ist.
3. Der Durchgangstest ist aktiv, wenn der zu messende Widerstand niedriger als $500\text{k}\Omega$ ist.

Wenn die Messung bei schwacher Umgebungsbeleuchtung durchgeführt wird, drücken Sie die Taste "Taschenlampe" (siehe Abb. 1 – Nr. 7) zur Aktivierung des weißen LED-Strahler.

Abb. 6: Durchgangstest

5.5. LAMPENTEST

WARNUNG



- Während des Tests berühren Sie bitte die Anschlusskontakte der Lampe nicht, da Sie sonst unzuverlässige Ergebnisse erhalten könnten.
- Während des Tests berühren Sie die Messleitung nicht, da eine hohe Testspannung vorhanden ist.
- Während des Tests berühren Sie mit der Messleitung keine anderen Objekte außer der zu messenden Leuchte.
- Nach einem Lampentest ist es notwendig, 5 Sekunden lang zu warten, bevor eine Spannungsmessung möglich ist.

Das HT9 ermöglicht die einfache Fehlerermittlung an gasgefüllten Lampen, insbesondere aller gasgefüllten Nieder- und Hochdruckdampflampen.

Messverfahren:

- Berühren Sie mit der Prüfspitze L2 (siehe Abb. 1 – Nr. 2) das Glas oder den Sockel der Lampe.
- Drücken und halten Sie die Taste "Test" (siehe Abb. 1 – Nr. 8) während der ganzen Prüfung.
- Nach ungefähr 0,5 Sekunden sollte die Lampe anfangen zu blinken.

Prüfungen an Leuchtstoffröhren

Wenn die Röhre mit dem Lampentester zum Aufleuchten gebracht werden kann, in der Fassung bei Nennspannung aber nicht leuchtet, können die Glühwendeln oder das Vorschaltgerät defekt sein. Die Glühwendeln sowie das Vorschaltgerät können mit der Durchgangsprüferfunktion auf Durchgängigkeit geprüft werden (siehe § 5.4).

WARNUNG



Prüfen Sie die Versorgung und die Kondensatoren nur dann, wenn sie von unter Spannung stehenden Kreisen abgetrennt sind und wenn die Kondensatoren entladen sind. Sie müssen diese Bedingungen durch Spannungsmessungen sicherstellen.

Prüfungen an Niederdruck-Natriumdampflampen

Prüfen Sie die Röhre, indem Sie mit der Prüfspitze die Stifte am Sockel berühren und darauf achten, ob die innere Röhre glimmt. In einigen Fällen leuchtet nur die Hälfte der Röhre auf. Zur Prüfung des anderen Teils, wiederholen Sie den Test und berühren Sie den anderen Pol.

Prüfungen an Hochdruck-Natriumdampflampen

Berühren Sie mit der Prüfspitze den Sockel oder das Glas der Röhre. Eine saubere, blaue Linie in der Bogenröhre zeigt, dass die Röhre in Ordnung ist. Jedes andere Prüfergebnis lässt auf eine defekte Röhre schließen.

Prüfungen an Neonröhren

Berühren Sie mit der Prüfspitze die Röhre oder den Sockel und drücken Sie die Taste Test. Die Röhre ist zu ersetzen wenn sie nicht aufleuchtet.

Prüfungen an Quecksilberdampflampen und Metallhalogenlampen

Berühren Sie mit der Prüfspitze den Sockel der Röhre und drücken Sie die Taste Test. Wenn die Bogenröhre nicht gleichmäßig glimmt, ist die Röhre defekt. Wenn die Röhre außerhalb der Fassung funktioniert, in eingebautem Zustand jedoch an- und ausgeht oder instabil wirkt, sollte überprüft werden, ob die Fassung oder die Röhre ungewöhnlicher oder extremer Hitze ausgesetzt ist. Ungewöhnliche oder extreme Hitze kann dazu führen, dass der Thermoschalter in der Röhre wiederholt öffnet und schliesst.

6. WARTUNG UND PFLEGE

6.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1. Überschreiten Sie niemals die technischen Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung bei der Messung oder bei der Lagerung, um mögliche Beschädigungen oder Gefahren zu vermeiden.
2. Benutzen Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit hohem Luftfeuchtigkeitspegel oder hohen Temperaturen. Setzen Sie es nicht direktem Sonnenlicht aus.
3. Falls das Gerät für eine längere Zeit nicht benutzt werden wird, entfernen Sie die Batterien, um Flüssigkeitslecks zu vermeiden, die die inneren Schaltkreise des Gerätes beschädigen könnten.

6.2. BATTERIEWECHSEL



WARNUNG

Nur Fachleute oder ausgebildete Techniker sollten diese Arbeit durchführen. Bevor Sie diese Arbeit durchführen, stellen Sie sicher, dass Sie das Gerät von allen Kreisen abgetrennt haben.

1. Schrauben Sie das Batteriefach auf und entfernen Sie den Deckel.
2. Entfernen Sie die alten Batterien aus dem Fach.
3. Ersetzen Sie die alten Batterien durch neue Batterien von demselben Typ. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
4. Setzen Sie das Batteriefach wieder auf und schrauben Sie es fest.
5. Entsorgen Sie die gebrauchten Batterien umweltgerecht. Verwenden Sie dabei die geeigneten Behälter zur Entsorgung.

6.3. REINIGUNG

Zum Reinigen des Gerätes kann ein weiches trockenes Tuch verwendet werden. Benutzen Sie keine feuchten Tücher, Lösungsmittel oder Wasser, usw.

6.4. LEBENSENDE



ACHTUNG: Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

7. TECHNISCHE DATEN

7.1. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Spannungsmessung mit LEDs

Spannungs-Messbereiche	12÷690V AC (16÷400Hz), DC (±)
Nennspannungen:	12/24/50/120/230/400/690V AC (16÷400Hz), DC (±)
Toleranz:	gemäß EN61243-3
ELV Angaben:	>50VAC, >50VDC
Ansprechzeit:	< 1s zu 100% von jeder Nennspannung
Arbeitszeit:	nach 30 Sekunden kontinuierlicher Messung muss das Gerät eine Pause von 240 Sekunden machen, bevor es die nächste Messung durchführen kann.
Verbrauch während der Messung:	ungefähr 80mA (Batterie 3V, bei der Messung von 690V AC) (HT6, HT8)

Spannungsmessung mit LCD (HT8, HT9)

Die Messgenauigkeit ist angegeben als [%Abl. + (Ziff.)] bei 23°C±5°C, <70%HR

AC/DC Spannungsmessung

Bereich [V]	Auflösung [V]	Genauigkeit	Eingangswiderstand	Max Spannung
10.0÷690.0	0.1	±(3%Abl.+5Ziff.)	200kOhm	690VAC/DC

Max. Ausgangsstrom: <3.5mA (bei 690V);
Frequenzbereich: 16 - 400Hz;

Automatische AC/DC Spannungsermittlung;
"OL": Over Range Angabe (ausserhalb des Messbereiches)

1 polige Spannungsprüfungs-Funktion (HT6, HT8, HT9)

Spannungsbereich:	100÷690V
Frequenz:	50 / 60Hz

Phasenfolge (HT6, HT8, HT9)

Spannungsbereich:	120÷400V Phase-Erde;
Frequenzbereich:	50/60Hz;
Messmethode:	2 polig, auf nicht isoliertem Boden

Durchgangstest (HT6, HT8, HT9)

Messbereich:	0÷500kΩ + 50%
--------------	---------------

Lampentest (HT9)

Spannung mit neuer Batterie:	ungefähr 3kV / 240kHz
Bereichstärke 200-280 kHz:	ungefähr 100µV/m
Angaben:	LED "Test" eingeschaltet und Signalton
Ladezeit vor dem Test:	<0.5 Sek
Blinkfrequenz:	2Hz
Testzeit:	typisch <2 Sek
Arbeitszeit:	kann kontinuierlich arbeiten
Verbrauch während der Messung:	ungefähr 500mA

7.2. ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Stromversorgung

Interne Energieversorgung: 2x1.5V AAA, IEC LR03

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen: 255 (L) x 60 (B) x 35 (H) mm

Gewicht (Batterie eingeschlossen): ca. 170g

Mechanischer Schutz: IP64

Bezugsnormen

Sicherheit des Gerätes: IEC/EN61010-1 (HT9);

IEC/EN61243-3:2010;VDE 0682-401 (HT6, HT8)

Isolation: Doppelte Isolation

Überspannungskategorie: CAT III 690V; CAT IV 600V

Maximale Höhe: 2000m

Verschmutzungsgrad: 2

7.3. UMWELTBEDINGUNGEN

7.3.1. Klimabedingungen für den Gebrauch

Kalibrations-Bezugstemperatur: $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$

Betriebstemperatur: $-15 \div 55^{\circ}\text{C}$

Zulässige Betriebs-Luftfeuchtigkeit: $<85\%$

Lagertemperatur: $-20 \div 70^{\circ}\text{C}$

Dieses Produkt ist konform im Sinne der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EWG, (LVD) und der EMV Richtlinie 2004/108/EWG

7.4. ZUBEHÖR

7.4.1. Mitgeliefertes Zubehör

- Batterien (nicht eingelegt)
- Prüfspitzenabdeckung
- 2 Metallhülsen 4mm mit Innengewinde
- Bedienungsanleitung

8. SERVICE

8.1. GARANTIEBEDINGUNGEN

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen.

Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:

- Reparatur und/oder Ersatz von Zubehör & Batterien (nicht durch die Garantie gedeckt)
- Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehöerteilen oder Geräten erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
- Geräte, die modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis des Herstellers dafür vorlag.
- Gebrauch, der den Eigenschaften des Gerätes und den Bedienungsanleitungen nicht entspricht.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden

Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern.

8.2. SERVICE

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterie korrekt eingesetzt ist und funktionieren, ersetzen Sie diese, wenn nötig. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen.

Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel).

Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.