



HT7

Digitaler Spannungsprüfer mit Lastzuschaltung

Bedienungsanleitung



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

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

Inhaltsverzeichnis:

1.	SICHERHEITSHINWEISE	3
1.1.	Vorbereitung	3
1.2.	Während des Gebrauchs	4
1.3.	Nach dem Gebrauch	4
1.4.	Überspannungskategorien-Definitionen	4
2.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	5
3.	VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH	5
3.1.	Vorabprüfung	5
3.2.	Stromversorgung	5
3.3.	Kalibrierung	5
3.4.	Lagerung	5
4.	BEDIENUNGSANWEISUNGEN	6
4.1.	Messgerätebeschreibung	6
4.1.1.	Bedienungsübersicht	6
4.2.	Beschreibung der Symbole im Display	6
4.3.	Funktionsprüfung / SelbstTest	6
4.4.	DC SPANNUNGSMESSUNG	7
4.5.	AC Spannungsmessung	8
4.6.	AC-Spannungsmessung (Mit Lastzuschaltung /RCD Auslösung)	9
4.7.	Einpolige AC Spannungserkennung	10
4.8.	Messung der Drehfeldrichtung	11
4.9.	Durchgangsprüfung	12
5.	WARTUNG	13
5.1.	Allgemeines	13
5.2.	Batteriewechsel	13
5.2.1.	Reinigung	13
5.2.2.	Entsorgung	13
6.	TECHNISCHE DATEN	14
6.1.	Technische Funktionen	14
6.1.1.	Elektrisch	14
6.1.2.	Sicherheitsstandards	14
6.1.3.	Allgemein Daten	15
6.2.	Umgebung	15
6.2.1.	Umgebungsbedingungen	15
6.2.2.	EMC	15
6.3.	Zubehör	15
6.3.1.	Mitgeliefertes Zubehör	15
6.3.2.	Optionales Zubehör	15
7.	SERVICE	16
7.1.	Garantiebestimmungen	16
7.2.	Kundendienste	16

1. SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Instrument entspricht dem Sicherheitsstandard EN61010-1 für elektronische Messgeräte. Zu ihrer eigenen Sicherheit und um Schäden des Gerätes zu vermeiden, folgen sie bitte den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung und lesen sie alle Hinweise sorgfältig mit diesem Zeichen ⚠.

Wenden Sie äußerste Sorgfalt an, beim Messen unter den folgenden Bedingungen:

- Vermeiden Sie Messungen in feuchter oder nasser Umgebung, stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen innerhalb der Gerätespezifikation liegen.
- Vermeiden Sie Messungen in der Nähe von explosiven oder brennbaren Gasen oder dort wo Gase gelagert werden, vermeiden Sie auch Messungen in der Nähe von extremer Hitze und Staub.
- Achten Sie darauf, dass Sie isoliert zum zu testenden Objekt stehen.
- Berühren Sie keine frei liegenden Metallteile wie Enden von Prüflleitungen, Steckdosen, Befestigungen, Schaltkreise etc.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn Sie anomale Bedingungen wie Bruchschäden, Deformationen, Sprünge, Austritt von Batterieflüssigkeit, keine Anzeige am Display etc. bemerken.
- Sind Sie besonders vorsichtig, wenn Sie Spannungen über 20V messen, um sich nicht des Risikos von Stromschlägen auszusetzen.

Folgende Symbole kommen zur Anwendung:



VORSICHT – schlagen Sie in der Gebrauchsanweisung nach – nicht sachgemäßer Gebrauch kann das Gerät oder Teile davon beschädigen



VORSICHT – gefährliche Spannung. Gefahr eines Stromschlages



Messgerät mit doppelter Isolierung (Schutzklasse II)



AC Spannung oder Strom.



DC Spannung oder Strom.

1.1. VORBEREITUNG

- Dieses Gerät wurde für den Gebrauch in Umgebungen der Schutzklasse 2 entworfen.
- Es kann zum Messen von **Spannungen** in Installationen der Anwendungskategorie CAT IV 600V oder CAT III - 1000V benutzt werden. Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten die Sie vor gefährlichen elektrischen Strömen schützen und das Gerät vor unsachgemäßem Gebrauch schützen sollen.
- Testen Sie keinen, und schließen Sie das Gerät auch an keinen Stromkreis an, der den angegebenen Überlastungsschutz übersteigt.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, die die angegebenen technischen Spezifikationen überschreiten.
- Überprüfen Sie den korrekten Einsatz der Batterien

1.2. WÄHREND DES GEBRAUCHS

Lesen Sie die Empfehlungen, folgen Sie den Anweisungen in diesem Handbuch:

Achtung



Nichteinhaltung der Warnungen und/oder den Anwendungsvorschriften kann das Gerät und/oder seine Bauteile beschädigen, oder den Benutzer verletzen.

- Wenn das Gerät an die Messschaltungen angeschlossen ist, berühren Sie nie eine freiliegende Prüflleitung.
- Wenn Sie Widerstand messen, fügen Sie bitte keine Spannung hinzu. Obwohl es eine Schutzschaltung gibt, verursacht übermäßige Spannung immer noch eine Funktionsstörung.

1.3. NACH DEM GEBRAUCH

- Wenn das Instrument für eine längere Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie bitte die Batterien.

1.4. ÜBERSPANNUNGSKATEGORIEN-DEFINITIONEN

Die Norm EN 61010-1: Sicherheitsstandards für elektrische Messgeräte, Steuerungs- und Laboranwendung, Artikel 1: Allgemeine Erfordernisse, definiert, was die Messkategorie gewöhnlich über die Überspannungskategorie aussagt

Die Messkategorien sind wie folgt eingeteilt:

- **Messkategorie IV** ist für Messgeräte, die an der Einspeisung der Niederspannungsanlagen messen können.
Beispiele sind Stromzähler und Messungen an Hauptüberstromschutzvorrichtungen und kleinen Transformatoreinheiten.
- **Messkategorie III** ist für Messgeräte, die in Gebäudeinstallationen messen können.
Beispiele sind Messungen an Installationsverteilern, Sicherungsautomaten, Installationsleitungen, Netzwerksteckdosen, Verteilerkästen, Schalter, Deckenauslässe in der festen Installation. Weiterhin Geräte, die in der Industrie zur Anwendung kommen, die unter anderem dauerhaft festangeschlossen sind, wie zum Beispiel ein Motor.
- **Messkategorie II** ist für Messgeräte, die Messungen an Geräten ausführen die ein Netzanschlusskabel haben.
Beispiele sind Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.
- **Messkategorie I** ist für Messgeräte, die Messungen an Stromkreisen ausführen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind.
Beispiele sind batteriebetriebene Geräte oder ähnliches.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der Spannungsprüfer HT7 kann folgende Messungen ausführen:

- AC Spannung (2-polig)
- DC Spannungsmessung (2-polig)
- AC Spannungsmessung (1-polig)
- Durchgangmessung mit Summer
- Drehfeldrichtung
- Spannungsmessung mit niedrigem Innenwiderstand (Lastzuschaltung)

Durch Drücken der  Taste wird die LED Beleuchtung (Messstellenbeleuchtung) aktiviert.

3. VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH

3.1. VORABPRÜFUNG

Dieses Instrument wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft. Es wurden alle möglichen Maßnahmen getroffen, damit Sie das Gerät in perfektem Zustand erhalten. Trotzdem empfehlen wir eine schnelle Überprüfung (beim Transport könnte es eventuell zu Beschädigungen gekommen sein). – In diesem Fall wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben. Gehen Sie sicher, dass alle in Absatz 6.3.1 angeführten Standardzubehöerteile vorhanden sind.

Sollten Sie das Messgerät aus irgendeinem Grund zurückgeben müssen, folgen Sie bitte den Anweisungen in Abschnitt 7.

3.2. STROMVERSORGUNG

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch 2 x 1.5V Typ AAA Batterien. Sind die Batterien leer, erscheint das Symbol " " im Display. Bitte wechseln Sie die Batterie, wie in Kapitel 5.2 beschrieben.

3.3. KALIBRIERUNG

Das Gerät entspricht den technischen Spezifikationen, die in dieser Gebrauchsanweisung angegeben sind.

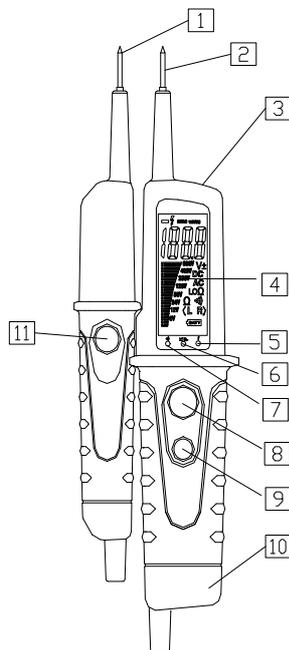
3.4. LAGERUNG

Bei einer Lagerung des Gerätes unter extremen Umweltbedingungen ausserhalb der in Absatz 6.2.1 angegebenen Werte, warten Sie, bis das Gerät wieder normale Messbedingungen erreicht hat, bevor Sie es benutzen.

4. BEDIENUNGSANWEISUNGEN

4.1. MESSGERÄTEBESCHREIBUNG

4.1.1. Bedienungsübersicht



LEGENDE:

1. Prüfspitze L1
2. Prüfspitze L2
3. LED Beleuchtung
4. **LCD Anzeige**
5. ⚡ LED aktiv bei Spannungserkennung
6. LED aktiv bei Spannungsmessung mit Lastzuschaltung
7. 🔊 LED aktiv bei Durchgangsprüfung
8. Taste für zuschaltbare Last (L2)
9. 🔦 Taste zur Aktivierung der Messstellenbeleuchtung
10. Batteriedeckel
11. Drucktaster für zuschaltbare Last (L1)

Abb. 1: Messgerätebeschreibung

4.2. BESCHREIBUNG DER SYMBOLE IM DISPLAY

Die folgenden Symbole können im Display des HT7 angezeigt werden

Symbol	Beschreibung
DC	DC Spannungsmessung
AC	AC Spannungsmessung
—	Negative Polarität bei der DC Spannungsmessung
⚡	Die " ⚡ " LED leuchtet auf, wenn eine Spannung über 50V anliegt, auch wenn die Batterie schwach ist oder entfernt wurde
🔊	Die LED 🔊 leuchtet auf bei Durchgangsprüfung
R)	Drehfeld rechtsdrehend
(L	Drehfeld linksdrehend
Low imp	Lastzuschaltung aktiv (Taster 8 und 11 gedrückt)
BAT	Batteriestandsanzeige (Batterie schwach)

4.3. FUNKTIONSPRÜFUNG / SELBSTTEST

Überprüfen Sie vor jeder Messung die korrekte Funktionsweise der Displayanzeige:

- Testen Sie den Spannungsprüfer an einer bekannten Quelle.
- Die " ⚡ " LED leuchtet auf, wenn eine Spannung über 50V anliegt, auch wenn die Batterie schwach ist oder entfernt wurde.
- Halten Sie die beiden Prüfspitzen L1 + L2 zusammen und schließen Sie diese somit kurz. Die Anzeige leuchtet auf, das akustische Signal ertönt und die LED's für die Durchgangsprüfung leuchten auf. Die LED's für den Niedrigimpedanztest und die der einphasigen Spannungsprüffunktion bleiben aus.

4.4. DC SPANNUNGSMESSUNG

ACHTUNG !



Die max. Eingangsspannung ist DC 690V. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Messgerät könnte zerstört werden.

Die ⚡ LED ist aktiv bei Spannungen über 50V auch bei schwacher oder fehlender Batterie.

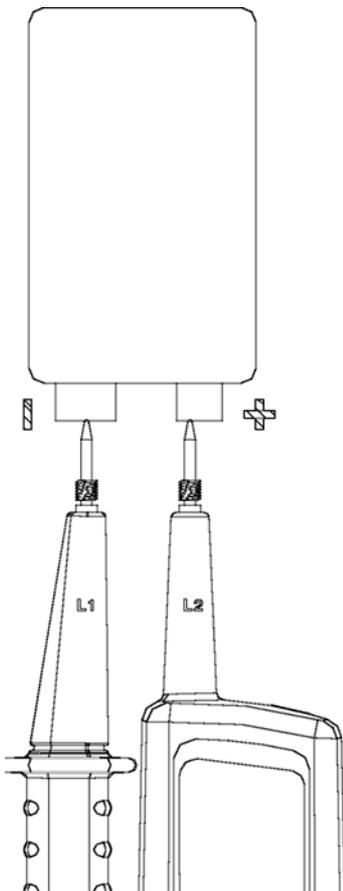


Abb. 2 DC Spannungsmessung

1. Überprüfen Sie vor jeder Messung die korrekte Funktionsweise der Displayanzeige gemäß Paragraph 4.3
2. Verbinden Sie die Prüfspitzen L1 und L2 mit dem zu messenden Objekt (siehe Abb.2)
3. Das Messgerät schaltet sich automatisch ein und erkennt eine anliegende DC Spannung, dessen Wert als Wert und als Bargraph im Display angezeigt wird. Das DC Symbol wird ebenso angezeigt.
4. Sofern ein "-" Symbol im Display angezeigt wird, sind die Prüfspitzen in umgekehrter Richtung zu Abbildung 2 am Messobjekt angelegt.
5. Das Messgerät schaltet sich automatisch aus sobald die beiden Prüfspitzen vom Messobjekt getrennt werden bzw. die angelegte Spannung kleiner als 4.5V DC ist.
6. Drücken Sie die  Taste um die weiße LED zu aktivieren und die Messstelle zu beleuchten sofern die örtlichen Lichtverhältnisse es erfordern.

4.5. AC SPANNUNGSMESSUNG

ACHTUNG !



Die max. Eingangsspannung ist AC 690V. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und der Spannungsprüfer könnte zerstört werden.

Die ⚡ Warnungs LED ist aktiv bei Spannungen über 50V auch bei schwacher oder fehlender Batterie.

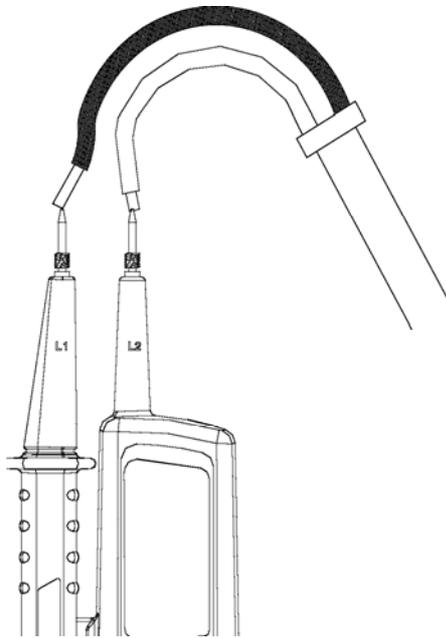


Abb. 2: AC-Spannungsmessung

1. Überprüfen Sie vor jeder Messung die korrekte Funktionsweise der Displayanzeige gemäß Paragraph 4.3
2. Verbinden Sie die Prüfspitzen L1 und L2 mit dem zu messenden Objekt (siehe Abb. 3)
3. Das Messgerät schaltet sich automatisch ein und erkennt eine anliegende AC Spannung, dessen Wert als Wert und als Bargraph im Display angezeigt wird. Das AC Symbol wird ebenso angezeigt.
4. Die LED ⚡ ist aktiv sobald eine AC Spannung im Bereich von 100V bis 690V 50/60Hz an den Prüfspitzen anliegt.
5. Das Messgerät schaltet sich automatisch aus sobald die beiden Prüfspitzen vom Messobjekt getrennt werden bzw. die angelegte Spannung kleiner als 3 V AC ist.
6. Bei Messungen an einphasigen Systemen kann das Symbol **R**) oder **(L** angezeigt werden.
7. Drücken Sie die  Taste um die weiße LED zu aktivieren und die Messstelle zu beleuchten sofern die örtlichen Lichtverhältnisse es erfordern.

4.6. AC-SPANNUNGSMESSUNG (MIT LASTZUSCHALTUNG /RCD AUSLÖSUNG)

ACHTUNG !



Die max. Eingangsspannung ist AC 690V. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und der Spannungsprüfer könnte zerstört werden.

Die ⚡ Warnungs LED ist aktiv bei Spannungen über 50V auch bei schwacher oder fehlender Batterie.

Die Spannungsmessung mit Lastzuschaltung ist besonders nützlich für das Testen von elektrischen Anlagen. Aufgrund der geringeren internen Impedanz, wird die kapazitive Spannungsanzeige unterdrückt. Die Anzeige zeigt die aktuell angelegte Spannung an. Bei Messungen der Phase "L1" über die Erde "PE" können Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD's) auslösen. Dieses Messverfahren kann für Messungen über 12 V verwendet werden

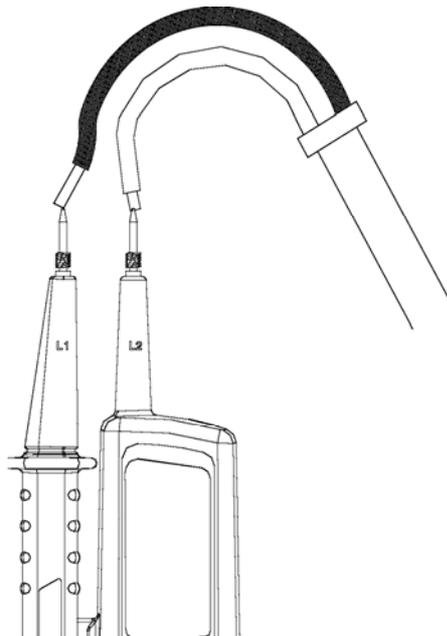


Abb. 3a: AC-Spannungsmessung
mit Lastzuschaltung

1. Überprüfen Sie vor jeder Messung die korrekte Funktionsweise der Displayanzeige gemäß Paragraph 4.3
2. Verbinden Sie die Prüfspitzen L1 und L2 mit dem zu messenden Objekt (siehe Abb. 3a)
3. Das Messgerät schaltet sich automatisch ein und erkennt eine anliegende AC Spannung, dessen Wert als Wert und als Bargraph im Display angezeigt wird. Das AC Symbol wird ebenso angezeigt.
4. Die LED ⚡ ist aktiv sobald eine AC Spannung im Bereich von 100V bis 690V 50/60Hz an den Prüfspitzen anliegt.
5. **Drücken Sie die zwei Tasten gleichzeitig. Die angelegte Spannung wird auf dem LCD-Display angezeigt**
6. **Die Low-Imp LED (in der Mitte der 3 LED's) signalisiert die aktivierte niedrige Impedanz-Messung (Lastzuschaltung)**
7. Drücken Sie die  Taste um die weiße LED zu aktivieren und die Messstelle zu beleuchten sofern die örtlichen Lichtverhältnisse es erfordern.

Achtung!

Der maximal zulässige Arbeitszyklus in der Betriebsart „Niedrig-Impedanz“ ist 5 Sekunden für Spannungen bis 250 V und 3 Sekunden für Spannungen bis 690 V. Wenn diese Zeit abgelaufen ist, warten Sie bitte 10 Minuten bis zur nächsten Messung.

Die einpolige Prüfung ist nicht geeignet, um Spannungsfreiheit festzustellen. Zu diesem Zweck ist die zweipolige Spannungsprüfung immer zwingend erforderlich

4.7. EINPOLIGE AC SPANNUNGSERKENNUNG

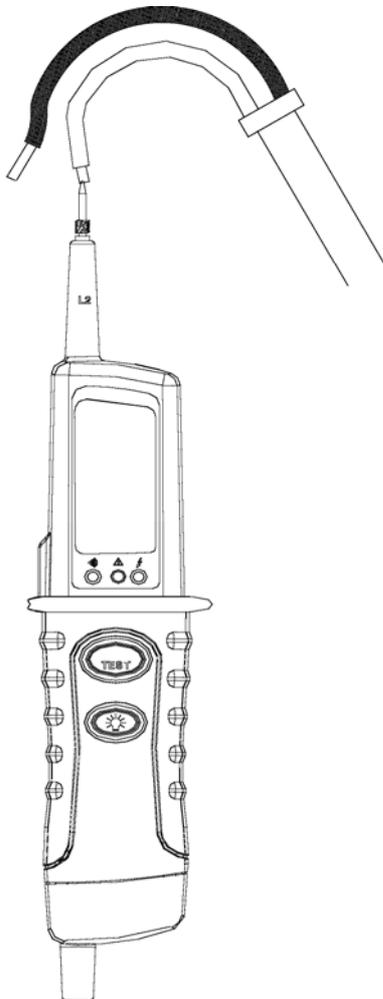
ACHTUNG !



Die max. Eingangsspannung ist AC 690V. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und der Spannungsprüfer könnte zerstört werden.

Die einpolige AC Spannungserkennung (Phasenprüfung) ist nur als schnelle Vorprüfung ohne genaues Messergebnis vorgesehen.

Die ⚡ Warnungs LED ist aktiv bei Spannungen über 50V auch bei schwacher oder fehlender Batterie.



1. Überprüfen Sie vor jeder Messung die korrekte Funktionsweise der Displayanzeige gemäß Paragraph 4.3
2. Verbinden Sie die Prüfspitze L2 mit dem zu messenden Objekt (siehe Abb. 4)
3. Die beiden LED's  und  sind aktiv sobald eine AC Spannung im Bereich von 100V bis 690V 50/60Hz an der Prüfspitze L2 anliegt. Die Messwertanzeige und der Bargraph haben bei dieser Messung keine Bedeutung.
4. Das Messgerät schaltet sich automatisch aus sobald die Prüfspitze vom Messobjekt getrennt wird bzw. die angelegte Spannung kleiner als 100V AC ist.
5. Bei Messungen an einphasigen Systemen kann das Symbol  oder  angezeigt werden, sind aber ohne Bedeutung
6. Drücken Sie die  Taste um die weiße LED zu aktivieren und die Messstelle zu beleuchten sofern die örtlichen Lichtverhältnisse es erfordern.

Abb. 4: Phasenprüfung einpolig

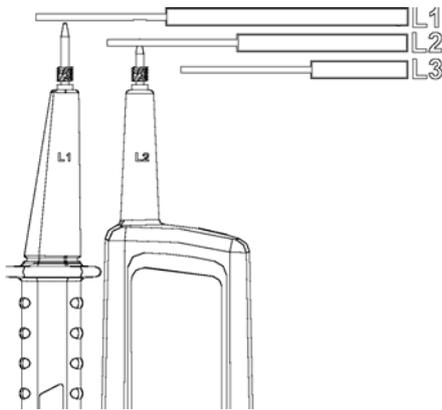
4.8. MESSUNG DER DREHFELDRICHTUNG

ACHTUNG !



Die max. Eingangsspannung ist AC 690V. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und der Spannungsprüfer könnte zerstört werden.

Die ⚡ Warnungs LED ist aktiv bei Spannungen über 50V auch bei schwacher oder fehlender Batterie.



1. Überprüfen Sie vor jeder Messung die korrekte Funktionsweise der Displayanzeige gemäß Paragraph 4.3.
2. Verbinden Sie die Prüfspitze L1 mit der Phase 1 und L2 mit der Phase 2 der 3 phasigen Anlage (siehe Abb. 5).
3. Das Messgerät schaltet sich automatisch ein und erkennt eine anliegende AC Spannung, dessen Wert als Wert und als Bargraph im Display angezeigt wird. Das AC Symbol wird ebenso angezeigt.
4. Die beiden LED's  und  sind aktiv sobald eine AC Spannung im Bereich von 100V bis 690V 50/60Hz einpolig an der Prüfspitze L2 anliegt.
5. Das Symbol **R**) wird bei rechtsdrehendem Drehfeld angezeigt. Das Symbol **(L** wird bei linksdrehendem Drehfeld angezeigt.
6. Verbinden Sie die Prüfspitze L1 mit der Phase 2 und L2 mit der Phase 3 des dreiphasigen Systems. Das Symbol **R**) wird bei rechtsdrehendem Drehfeld angezeigt. Das Symbol **(L** wird bei linksdrehendem Drehfeld angezeigt.
7. Verbinden Sie Sie die Prüfspitze L1 mit der Phase 3 und L2 mit der Phase 1 des dreiphasigen Systems. Das Symbol **R**) wird bei rechtsdrehendem Drehfeld angezeigt. Das Symbol **(L** wird bei linksdrehendem Drehfeld angezeigt.
8. Drücken Sie die  Taste um die weiße LED zu aktivieren und die Messstelle zu beleuchten sofern die örtlichen Lichtverhältnisse es erfordern.

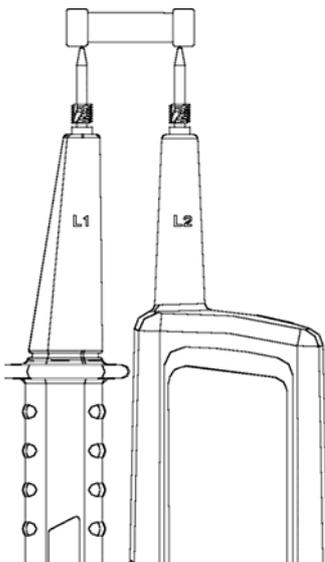
Fig. 5: Drehfeldrichtungsmessung

4.9. DURCHGANGSPRÜFUNG



ACHTUNG !

Stellen Sie vor dem Durchgangs- und Widerstandstest sicher, dass sich keine Spannung mehr im Messkreis befindet und entladen Sie alle Kondensatoren.



1. Überprüfen Sie vor jeder Messung die korrekte Funktionsweise der Displayanzeige gemäß Paragraph 4.3
2. Verbinden Sie die Prüfspitzen L1 und L2 mit dem zu messenden Objekt (siehe Abb. 6)
3. Bei einem Widerstand $<200\text{k}\Omega$ ertönt der Summer und das Messgerät schaltet sich automatisch ein. Die  LED Lampe wird aufleuchten. Die im Display angezeigten numerischen Werte und der Bargraph im Display haben in dieser Funktion keine Bedeutung.
4. Das Messgerät schaltet sich automatisch aus sobald die beiden Prüfspitzen vom Messobjekt getrennt werden bzw. die angelegte Spannung kleiner als ca. 3 V DC ist.
5. Drücken Sie die  Taste um die weiße LED zu aktivieren und die Messstelle zu beleuchten sofern die örtlichen Lichtverhältnisse es erfordern.

Abb. 6: Durchgangstest

5. WARTUNG

5.1. ALLGEMEINES

Dieses Messgerät ist ein Präzisionsinstrument. Wir bitten Sie, ob im Gebrauch oder in der Lagerung, die angegebenen technischen Spezifikationen nicht zu überschreiten, um damit auch irgendwelchen möglichen Schäden oder Gefahren während des Gebrauches zu vermeiden. Setzen Sie das Messgerät nicht zu hohen Temperaturen oder Feuchtigkeiten aus, lagern Sie es nicht in der Sonne. Schalten Sie das Messgerät nach dem Gebrauch aus. Benutzen Sie das Gerät längere Zeit nicht, entfernen Sie die Batterie, um Beschädigungen zu vermeiden.

5.2. BATTERIEWECHSEL

Sind die Batterien leer, erscheint dieses Symbol "BAT" im Display. Wechseln Sie dann die Batterien.

ACHTUNG !



Entfernen Sie alle Messleitungen vor dem Wechsel der Batterien, es besteht die Gefahr eines Stromschlages.

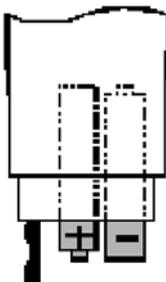


Fig. 4: Batteriefach

1. Entfernen Sie die Schraube an der Gehäuseunterseite und nehmen Sie den Batteriedeckel ab.
2. Ersetzen Sie die Batterien mit neuen, demselben Typ entsprechenden Batterien (2 x 1,5V Typ AAA) und achten Sie auf die Polarität (siehe Abb.7)
3. Setzen Sie an der Gehäuseunterseite der Batteriedeckel wieder auf und schrauben ihn fest.
4. Entsorgen Sie die alten Batterien entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen

5.2.1. Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keine feuchten Tücher, Lösemittel, Wasser, usw.

5.2.2. Entsorgung



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

Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab.

Die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten.

6. TECHNISCHE DATEN

6.1. TECHNISCHE FUNKTIONEN

Die Genauigkeit wird angegeben als [% der Anzeige + Anzahl der Stellen]. Die Werte gelten für folgende Referenzbedingungen: 23°C ± 5°C bei relativer Luftfeuchtigkeit <70%.

AC/DC Spannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangswiderstand	Überspannungsschutz
6, 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V	1V	±(1.0%rdg+3dgt) (DC Spannung)	< 1MΩ (ohne Laszuschaltung) <	690VAC/DC
		±(1.5%rdg+5dgt) (AC Spannung)		

Max Stromfluss: <1mA (400VAC); <1.5mA (690VDC)
 Spannungserkennung AC/DC: Automatisch
 Messbereichsauswahl: Automatisch
 Frequenzbereich: 50/60Hz
 Einschaltswelle Displayanzeige: >= 3 V AC/DC

AC /DC Spannung mit Lastzuschaltung (geringe Impedanz)

Messbereich	Auflösung	Messdauer	Eingangswiderstand	Überspannungsschutz
12 bis 400V AC	1V AC	max 5s < 250V	< 6 kΩ	3sec <400VAC , 690VDC
		max 3s < 690V		

Max Stromfluss: Is <= 200mA bei 690V, max 30sec, (ca.48mA bei 230V)
 Spannungserkennung AC/DC: Automatisch ab 12 V
 Messbereichsauswahl: Automatisch
 Frequenzbereich: 50/60Hz
 Einschaltswelle Displayanzeige: >12V AC/DC

1-polige AC Spannungserkennung (Phasenprüfung)

Messbereich: 100 ÷ 690V
 Frequenzbereich: 50/60Hz

Durchgangstest

Bereich	Signalton bei	Prüfstrom	Überspannungsschutz
•)))	< 200kΩ	< 1 uA	690VDC/400VAC

Drehfeldrichtung

Messbereich: 100 ÷ 400V
 Frequenzbereich: 50/60Hz
 Messprinzip: 2-Leiter Methode mit direktem Kontakt zu den Phasenleitern

6.1.1. Elektrisch

Messwertermittlung: Mittelwert
 Aktualisierungsrate: 2 bis 3 x/ sec

6.1.2. Sicherheitsstandards

Dieses Instrument erfüllt: EN 61010-1
 Isolierung: Klasse 2, doppelte Isolation
 Verschmutzungsgrad: 2
 Überspannungskategorie: CAT III 1000V, CAT IV 600V
 Maximale Höhe für Benutzung: 2000m

6.1.3. Allgemein Daten

Maße: 240(L) x 78(B) x 40(H)mm
Gewicht: ca. 240g (inklusive Batterien):

Spannungsversorgung

Batterie: 2 Batterien 1,5 V AAA
Anzeige schwacher Batterien: Das Symbol "BAT" erscheint bei schwachen Batterien
Auto Power Off /ON automatische Aus / Einschaltung vorhanden

Display

Spezifikationen: 3 ½ digit LCD mit max. Anzeige 1999 Digits + Symbol, Bargraph, Hintergrundbeleuchtung

6.2. UMGEBUNG

6.2.1. Umgebungsbedingungen

Referenztemperatur: $23^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$
Arbeitstemperatur: $-10^{\circ}\text{C} \div 55^{\circ}\text{C}$
Relative Luftfeuchtigkeit: $<85\%$
Lagertemperatur: $-10 \div 60^{\circ}\text{C}$
Lagerfeuchtigkeit: $<85\%$

6.2.2. EMC

Dieses Gerät entspricht den Vorgaben der Europäischen Richtlinie für Niederspannungsgeräte 2006/95/CE und der EMV Richtlinie 2004/108/CE.

6.3. ZUBEHÖR

6.3.1. Mitgeliefertes Zubehör

- HT7 Spannungsprüfer
- Schutzkappe für Prüfspitzen
- 2 Metallhülsen 4mm mit Innengewinde
- 2 Batterien 1,5V AAA
- Bedienungsanleitung

6.3.2. Optionales Zubehör

- Schutztasche

Code
B71

7. SERVICE

7.1. GARANTIEBESTIMMUNGEN

Für dieses Messgerät 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 Messgerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Messgerät gekauft haben. 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:

- Zubehör und Batterien (nicht durch die Garantie gedeckt)
- Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Anpassung an bestimmte Anwendungen, die in der Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt sind) oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehörteilen 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 aus irgendwelchen Gründen vom Kunden selbst modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis unserer technischen Abteilung vorlag.

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.

7.2. KUNDENDIENST

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind und funktionieren. Überprüfen Sie die Messkabel und ersetzen Sie diese bei Bedarf. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zur Reparatur oder zum Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich zuerst mit Ihrem lokalen Händler in Verbindung, beim dem Sie das Gerät gekauft haben. 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.