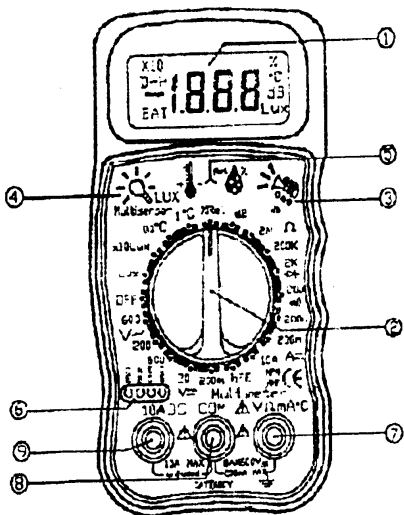




**Bedienungsanleitung
Users' Manual
Mode d'emploi**

**Multisensor-Multimeter 5-in-1
5-in-1 Digital Multimeter with
environmental measurements
Multimètre Multisensor 5 en 1
FMM 5**





BEDIENELEMENTE

- 1) LCD-Display mit Anzeige von Lux, x10 Lux, °C, %, dB und Batteriezustandsanzeige "BAT"
- 2) Power-/Funktion-/Bereichs-Schalter
- 3) Mikrophon für Schallpegelmessung
- 4) Silikon-Fotodiode für Lux Messung
- 5) Feuchtigkeits- und Temperatursensor
- 6) Buchse für Transistor-hFE-Prüfung
- 7) Buchse für Messkabel „V / Ω / mA / °C „
- 8) Buchse für Messkabel „COM“
- 9) Buchse für Messkabel „10A“ (ungesichert)

LIEFERUMFANG

Multimeter, 9 VDC Batterie, Messkabel und Temperaturfühler, Anleitung

OPTIONALES ZUBEHÖR

Flexibler Drahtfühler K-Type Element \varnothing 2,5 mm, Allzweckfühler K-Type Element \varnothing 3 mm, flexibler Stahlfühler K-Type Element \varnothing 2 mm, Oberflächen-Temperaturfühler K-Type Element, Rechtwinkel-Oberflächen-Temperatursonde K-Type Element

TECHNISCHE DATEN

Display	1999 Zähler-LCD-Display mit den Einheiten Lux, °C, % und dB.
Polarität	Automatische Erkennung der Polarität
Überlast	“OL” zeigt Überlast an
Batteriezustandsanzeige	Das Symbol “BAT” im Display zeigt an, wenn die Batterie ersetzt werden muss
Messintervall	1,5x/Sekunde, nominal.

Arbeitstemperatur	0°C bis 50°C bei < 70 % Relativer Feuchtigkeit
Lagertemperatur	-10°C bis 60°C bei < 80 % Relativer Feuchtigkeit
Stromversorgung	1 x 9V Blockbatterie
Größe (H/B/D)	121 x 60 x 50 mm
Gewicht	280 g
Genauigkeitsangaben wurden gemessen bei 18°C bis 28°C und weniger als 70 % RH	

Schallpegel

Messbereich	35 - 100dB
Auflösung	0,1dB
Frequenzbereich	30Hz - 10KHz
Frequenzbewertung	C-Bewertung
Abtastrate	schnell
Genauigkeit	+3,5 dB bei 94 dB, 1KHz Sinus
Mikrophon	elektrisches Kondensormikrophon

Licht

Messbereich	200, 20,000 lux (20,000 lux Able- sung x10)
Genauigkeit	+5 % + 10 dgts (kalibriert mit Standard-Glühlampe bei Farbton 2856k)
Reproduzierbarkeit	+ 2 %
Temperaturkonstanz	+0,1 % / °C
Photodiode	Silicon-Fotodiode mit Filter

Thermo-/Hygrometer

Messbereich	25 % - 95 % relative Feuchtigkeit (RH)
Temperatur	-20 - +200, -20 - +1300 (mit Sonde)
Auflösung	0,1 % RH, 0,1°C, 1°C
Genauigkeit	
Feuchte	+ 5 % RH (bei 25°C , 35 % - ..95 % RH) + 6 % RH (bei 25°C , 10 % - 35 % RH)
Temperatur	+3 % rdg + 1° (bei -20° - +200°C)

Reaktionszeit	+3.5 % rdg + 5dgts (bei -20° - +1300°)
Feuchtigkeit	45 % RH → 9 5% RH < 10 min. 95 % RH → 45 % RH < 15 min.
Temperatur	1°/ 2 sec

Multimeter

Gleichstrom Spannung (DC)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200mV	0.1mV	+ 0,5 % oder + 2 dgts
20V	10mV	
600V	1V	+ 1,0 % oder + 2 dgts

Eingangswiderstand: 1MΩ.

Überlastschutz: 220V DC oder VAC für 200mV Messbereich und 600V DC oder AC für die anderen Bereiche.

Wechselstrom Spannung (AC)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200V	100mV	+ 1,2 % / + 10dgts
600V	1V	+ 1,2 % / + 10dgts

Eingangswiderstand: 1MΩ

Frequenzbereich: 45 - 450Hz

Maximum Eingang: 600V DC oder AC

Gleichstrom (DC)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200uA	0.1uA	+1,0 % / + 2 dgts
200mA	100uA	+1.2 % / + 2 dgts
10A	10mA	+2,0 % / + 5 dgts

Überlastschutz: 0.2A / 250V Sicherung (10A Bereich ungesichert).
Gemessener Spannungsabfall: 200mV.

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 0,8 \% / \pm 4$ dgts
2 k Ω	1 Ω	$\pm 0,8 \% / \pm 2$ dgts
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	$\pm 1,0 \% / \pm 2$ dgts

Überlastschutz: 15 Sekunden Maximum 250V DC oder AC in allen Bereichen.

Maximum offene Leerlaufspannung: 2,8V.

Transistor hFE

Bereich: 0~1000

Basisstrom: ca. 10uA DC ($V_{ce} = 2,8V$ DC)

Dioden- und Durchgangsprüfung

Diode: Teststrom 1,4mA DC und Leerlaufspannung 2,8V DC.

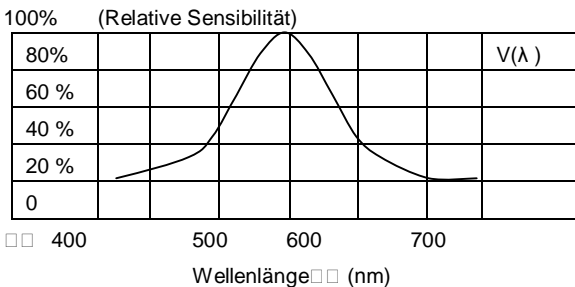
Überlastschutz: 15 Sekunden Maximum 250V DC oder AC.

BEDIENUNG

Lichtmessung (Lux)

- 1) Drehen Sie den Funktionsschalter (2) auf die Position Lux oder x10Lux.
- 2) Positionieren Sie den Multimeter mit der Vorderseite in Richtung und auf gleicher Höhe der Lichtquelle.
- 3) Lesen Sie den Luxwert ab. Dabei zeigt die Einstellung Lux den effektiven Luxwert an. Bei der Einstellung x10Lux muss der Wert mal 10 gerechnet werden (Anzeige 68 = 680Lux).

- 4) Überlast: Wenn im Display nur eine „1“ an der ersten Stelle erscheint, ist es für den gewählten Messbereich zu hell. Stellen Sie dann den Funktionsschalter (2) auf die Einstellung $\times 10\text{Lux}$. Sollte in dieser Einstellung immer noch Überlast angezeigt werden, überschreitet die Lichtquelle den Messbereich des Multimeters.
- 5) Wenn die Messung abgeschlossen ist, wenden Sie die Fotodiode von der Lichtquelle ab.
- 6) Sensibilität der Spektrumscharakteristik: Die verwendete Fotodiode mit Filter entspricht annähernd der Kennlinie der C.I.E. (International Commission on Illumination) als $V(\lambda)$ in der folgenden Grafik beschrieben.



- 7) Empfohlene Ausleuchtung:

Ort:	Lux
*Büro	
Konferenz- und Empfangsraum	200 ~ 750
Allgemeines Büro	700 ~ 1.500
Zeichnungsbüro	1.000 ~ 2.000
*Industrie	
Versand, Korridor	150 ~ 300
Visuelle Arbeitsplätze, Produktionslinie	300 ~ 750
Kontrollarbeiten	750 ~ 1.500

Montagelinie mit elektr. Bauteilen	1.500 ~ 3.000
*Hotel	
Öffentliche Räume, Garderobe, Waschraum, Gepäckraum	100 ~ 200
Empfang	200 ~ 1.000
*Ladengeschäft	
Treppen, Korridor	150 ~ 200
Schaufenster allg., Packtisch	750 ~ 1.500
Vorderseite von Schaufenster	1 500 ~ 3.000
*Krankenhaus/Spital	
Krankenzimmer, Lager	100 ~ 200
Untersuchungszimmer	300 ~ 750
Operationssaal, Notfallaufnahme	750 ~ 1,500
*Schule	
Aula, Sporthalle	100 ~ 300
Klassenzimmer	200 ~ 750
Labor, Bibliothek, Zeichenraum	500 ~ 1.500

Temperatur/Luftfeuchtigkeit

Relative Luftfeuchtigkeit

- 1) Drehen Sie den Funktionsschalter (2) auf die Position „%RH“.
- 2) In der LCD-Anzeige können sie nun direkt die relative Luftfeuchtigkeit (%RH) ablesen.
- 3) Wenn sich die Luftfeuchtigkeit in der Umgebung des Multimeters schnell ändert (z. B. Gerät wird von draußen in einen Raum getragen), dauert es eine Weile, bis sich der Sensor der neuen Umgebung angepasst hat. Um einen möglichst exakten Messwert zu erhalten, müssen Sie warten bis der Wert sich nicht mehr verändert.

Voltmeter (Spannung)

- 1) Verbinden Sie das rote Messkabel (+) mit der Buchse „V/ Ω /mA/ $^{\circ}$ C“ (7) und das schwarze (-) mit der Buchse „COM“ (8).
- 2) Drehen Sie den Funktionsschalter (2) auf die Position „V~“

(= AC V, Wechselstrom) oder „V ...“ (= DC V, Gleichstrom) und den Bereich, den Sie benötigen.

- 3) Entfernen Sie die Schutzkappen von den Messfühlern.
- 4) Halten Sie nun die Messfühler an die beiden Pole. Bei DC-Messungen auf korrekte Polarität achten: schwarz = (-), rot = (+)
- 5) Nun kann die Spannung im Display abgelesen werden. Beachte: auf Bereichseinstellung achten

Ampèrmeter (Strom)


- 1) Verbinden Sie das rote Messkabel (+) mit der Buchse „V/ Ω /mA/°C“ (7) und das schwarze (-) mit der Buchse „COM“ (8), um maximal 200mA zu messen. Für bis zu 10A verbinden Sie das rote Messkabel mit der Buchse „10A DC“.
- 2) Drehen Sie den Funktionsschalter (2) auf die Position uA, mA oder A, je nach gewünschtem Bereich.
- 3) Entfernen Sie die Schutzkappen von den Messfühlern.
- 4) Halten Sie nun die Spitzen der Messfühler in Serie an den Stromkreis, an dem Sie den Strom messen möchten.
- 5) Nun kann der Stromwert direkt im LCD-Display abgelesen werden. Achten Sie dabei auf die Bereichseinstellung! 1A = 1'000mA = 1'000'000uA

Ohmmeter (Widerstand) / Durchgangsprüfung

- 1) Verbinden Sie das rote Messkabel (+) mit der Buchse „V/ Ω /mA/°C“ (7) und das schwarze (-) mit der Buchse „COM“ (8).
- 2) Drehen Sie den Funktionsschalter (2) auf die gewünschte O-Position.
- 3) Stellen Sie sicher, dass sämtliche Stromquellen vom Stromkreis, den Sie messen wollen, getrennt sind.
- 4) Halten Sie die Messspitzen an den zu prüfenden Stromkreis.
- 5) Der angezeigte Wert gibt Ihnen den gemessenen Widerstand an. Achten Sie dabei auf den gewählten Bereich! (Beispiel: Eingestellter Bereich 2000; Anzeige 253 = 2530 Ohm)

- 6) Wenn Sie den Funktionsschalter (2) in die Stellung „200 $\square \cdot$)“ bringen, gibt ein akustisches Signal an, wenn der Widerstand unter 100Ω liegt und der Kreislauf somit geschlossen ist.

Diodenprüfung

- 1) Verbinden Sie das rote Messkabel (+) mit der Buchse „V/ Ω /mA/°C“ (7) und das schwarze (-) mit der Buchse „COM“ (8).
- 2) Drehen Sie den Funktionsschalter (2) auf „“.
- 3) Stellen Sie sicher, dass sämtliche Stromquellen vom Stromkreis, den Sie messen wollen, getrennt sind.
- 4) Halten Sie nun den roten Messfühler an die Anode und den schwarzen an die Kathode.
- 5) Der Vorlaufspannungsabfall wird in mV im LCD-Display angezeigt. Ist die Diode falsch angeschlossen, wird die Ziffer „1“ angezeigt.

Transistormessung hFE

- 1) Drehen Sie den Funktionsschalter (2) auf „hFE“.
- 2) Wenn es sich um einen NPN oder PNP Transistor handelt, bestimmen Sie den Emitter (E), Basis (B) und Kollektor (K). Stecken Sie den Transistor nun entsprechend dem Typ (NPN = rote Beschriftung, PNP = weiße Beschriftung) in die Buchse (6).
- 3) Im LCD-Display kann nun der ungefähre hFE-Wert abgelesen werden. Der Basisstrom beträgt $10\mu\text{A}$ und V_{ce} 2.8V.

Schallpegelmessung (Dezibel)

- 1) Drehen Sie den Funktionsschalter (2) auf die Position „dB“.
- 2) Positionieren Sie den Multimeter mit der Vorderseite in Richtung und auf gleicher Höhe der Lärmquelle.
- 3) Die C-Bewertungs-Kurve ist annähernd gleichmäßig über den Frequenzbereich von 30 bis $10'000\text{Hz}$ verteilt und gibt einen Eindruck über den Gesamtschallpegel.
- 4) Die schnelle Abtastung ist auch geeignet, um kurze Lärm-

- spitzen zu messen.
- 5) Im Display wird nun direkt der Schallpegel in Dezibel (dB) angezeigt.
 - 6) Beachten Sie: Starker Wind (über 10m/sek.), der direkt an das Mikrofon bläst, kann das Messergebnis verfälschen. Verwenden Sie in einem solchen Fall einen Windschutz.

PFLEGE UND WARTUNG

Wechseln von Batterie und Sicherung

Wenn das Symbol „BAT“ im Display erscheint, muss die Batterie ausgewechselt werden. Ziehen Sie dazu die Gummiummantelung ab, drehen die Schraube auf der Rückseite heraus und öffnen vorsichtig das Gehäuse. Tauschen Sie die alte Batterie gegen eine neue 9V-Blockbatterie aus.

Die Sicherung muss selten ausgewechselt werden und hat meistens nur einen Defekt durch eine Überspannung oder einen anderen Anwendungsfehler. Öffnen Sie das Gehäuse, und wechseln Sie die Sicherung aus. Achten Sie dabei auf die Angaben auf der Sicherung. Die ausgewechselte Sicherung muss folgende Spezifikationen aufweisen: 200mA / 250V Flink.

Warnung

Stellen Sie sicher, bevor Sie das Gerät öffnen, dass die Messkabel vom Instrument getrennt wurden und das Gerät ausgeschaltet ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines Elektroschocks.

Um Schäden am Multimeter zu vermeiden, sollten folgende Höchstwerte nicht überschritten werden:

Funktion	rotes Messkabel in Buchse	Eingangshöchstwert
DC V / AC V	“V/ Ω /mA/oC”	600V DC oder AC
Ω / Diode	“V/ Ω /mA/oC”	250V DC oder AC
DC A	“V/ Ω /mA/oC”	200mA DC oder AC (0.2A/250V gesichert)
A	“10A”	10A DC oder AC (10A ungesichert)

SICHERHEITSHINWEISE

Die folgenden Sicherheitsbestimmungen müssen berücksichtigt werden, um die Sicherheit aller Personen bei der Arbeit mit dem Multimeter zu gewährleisten:

- Bitte richten Sie sich nach den Anweisungen der Bedienungsanleitung.
- Anleitung vor Benutzung des Gerätes lesen.
- Reparaturen nur vom autorisierten Fachhändler durchführen lassen.
- Keine Warn- oder Sicherheitshinweise entfernen.
- Gerät nicht in Kinderhände gelangen lassen.
- Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben.
- Verwenden Sie das Instrument nie, wenn es defekt aussieht oder Sie glauben, es könnte nicht einwandfrei funktionieren.
- Erden Sie sich nie, wenn Sie elektronische Messungen vornehmen. Berühren Sie keine offenen Metallrohre, Armaturen, etc, die möglicherweise geerdet sind. Isolieren Sie sich, in dem Sie trockene Kleidung und Schuhe mit Gummisohlen tragen, Gummimatten oder andere isolierende Materialien verwenden.
- Schalten Sie den Strom des geprüften Stromkreises aus, bevor Sie an diesem schneiden, löten oder den Stromkreis unterbrechen. Auch kleine Strommengen können gefährlich sein.
- Seien Sie vorsichtig bei Arbeiten über 60V DC oder 30V AC. Solche Voltzahlen können zu einem Stromschlag und zum Schock führen.
- Beim Verwenden der Messkabel halten Sie die Finger stets hinter den Fingerschutzringen an den Fühlern.
- Es dürfen keine Spannungen über den angegebenen Höchstwerten gemessen werden. Anderenfalls kann es sein, dass der Anwender einem Stromschlag ausgesetzt wird. Vergewissern Sie sich stets über die angegebenen Höchstwerte in dieser Bedienungsanleitung.
- Beachten Sie die allgemein üblichen Bestimmungen im Umgang mit Strom.

Sicherheitssymbole



Zeigt an, wenn der Anwender zwingend diese Bedienungsanleitung beachten muss.



Zeigt an, wenn möglicherweise eine gefährliche Spannung auftritt

GARANTIE

- Die Garantie beträgt zwei (2) Jahre, beginnend mit dem Verkaufsdatum.
- Die Garantie erstreckt sich nur auf Mängel wie Material- oder Herstellungsfehler sowie auf die Nichterfüllung zugesicherter Eigenschaften.
- Ein Garantieanspruch besteht nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung. Mechanischer Verschleiß und äußerliche Zerstörung durch Gewaltanwendung und Sturz unterliegen nicht der Garantie. Der Garantieanspruch erlischt, wenn das Gehäuse geöffnet wurde. Der Hersteller behält sich vor, im Garantiefall die schadhaften Teile instand zusetzen bzw. das Gerät gegen ein gleiches oder ähnliches (mit gleichen technischen Daten) auszutauschen. Ebenso gilt das Auslaufen der Batterie nicht als Garantiefall.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

- Der Benutzer dieses Produktes ist angehalten, sich exakt an die Anweisungen der Bedienungsanleitung zu halten. Alle Geräte sind vor der Auslieferung genauestens überprüft worden. Der Anwender sollte sich trotzdem vor jeder Anwendung von der Genauigkeit des Gerätes überzeugen.

- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für fehlerhafte oder absichtlich falsche Verwendung sowie daraus eventuell resultierende Folgeschäden und entgangenen Gewinn.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Folgeschäden und entgangenen Gewinn durch Naturkatastrophen wie z.B. Erdbeben, Sturm, Flut, usw. sowie Feuer, Unfall, Eingriffe durch Dritte oder einer Verwendung außerhalb der üblichen Einsatzbereiche.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden und entgangenen Gewinn durch geänderte oder verlorene Daten, Unterbrechung des Geschäftsbetriebes usw., die durch das Produkt oder die nicht mögliche Verwendung des Produktes verursacht wurden.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden und entgangenen Gewinn resultierend aus einer nicht anleitungsgemäßen Bedienung.
- Der Hersteller und sein Vertreter haften nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung oder in Verbindung mit Produkten anderer Hersteller verursacht wurden.

PANEL DESCRIPTION

- 1) LCD display: 3 1/2 digits LCD display with units of Lux, x10 Lux, °C, %, dB and low battery "BAT" indication
- 2) Power / Function / Range switch
- 3) Microphone: Electric condenser microphone inside
- 4) Photo detector: Long life silicon photo diode inside
- 5) Humidity & Temperature: Humidity sensor and semiconductor sensor inside
- 6) Socket for transistor hFE test
- 7) Socket for V / Ω / mA / °C input jack
- 8) Socket for "COM" input jack
- 9) Socket for 10A input jack

SUPPLIED WITH

Multimeter, 9 VDC battery, measuring cable, temperature sensor, manual

OPTIONAL ACCESSORIES

Flexible wire probe K-type element \varnothing 2,5 mm, all-purpose probe K-type element \varnothing 3 mm, flexible steel probe K-type element \varnothing 2 mm, surface temperature probe K-type element, right angle surface temperature probe K-type element

TECHNICAL DATA

Display	1999 counts LCD display with function of Lux, °C, % and dB indication
Polarity	Automatic, (-) negative polarity indication.
Over-range	"OL" mark indication

Low battery indication	The "BAT" is displayed when the battery voltage drops below the operating level
Measurement rate	1,5 times per second, nominal
Operating temperature	0°C to +50°C
Storage temperature	at < 70 % relative humidity -10°C to +60°C
Power	at < 80 % relative humidity One standard 9V, NEDA1604 or 6F22 battery
Dimensions	122 x 60 x 50 mm
Weight	280 gr

Accuracy is given at 18°C to 28°C, less than 70 % RH.

Sound Level

Measurement range	35-100dB
Resolution	0,1dB
Typical instrument frequency range	30Hz-10KHz
Frequency weighting	C –weighting
Time weighting	Fast
Accuracy	+3,5 dB at 94 dB sound level, 1KHZ sine wave
Microphone	Electric condenser microphone

Light

Measuring range	200, 20.000lux (20.000lux range reading x10)
Overrate display	Highest digit of "1" is displayed
Accuracy	+ 5 % rdg + 10 dgts (calibrated to standard incandescent lamp at colour temperature 2856 k)
Repeatability	+ 2 %.
Temperature characteristic	+0,1 % / °C

Photo detector

One silicon photo diode with filter

Humidity / Temperature

Measurement range	2 % - 95 % RH
Temperature	-20 - + 200, -20 - +1300
Resolution	0,1 % RH, 0,1 °C, 1°C
Accuracy (after calibration)	
Humidity	+ 5 % RH (at 25°, 35 % - 95% RH) + 6 % RH (at 25°C, 10 % - 35 % RH)
Temperature	+3 % rdg ± 1°C (at -20°C - +200°C) + 3;5 % rdg ± 5 dgts (at 20°C - +1300°C)

Response time

 Humidity 45 % RH → 95 % RH < 10 min.
 95 % RH → 45 % RH < 15 min.

Temperature 1°C / 2 sec

Multimeter

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200V	0,1mV	+0,5 % of rdg + 2 dgts
20V	10mV	
600V	1V	

Input impedance: 1MΩ

Overload protection: 220Vdc or ac rms. for 200mV range and 600V dc or 600V ac rms. for other ranges.

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200V	100mV	+1,2 % of rdg + 10dgts
600V	1V	+1,2 % of rdg + 10dgts

Input impedance: 1M Ω

Frequency range: 45 to 450Hz

Maximum input: 600V dc or 600V ac rms.

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
200 μ A	0,1 μ A	+1,0 % of rdg + 2 dgts
200mA	100 μ A	+1,2 % of rdg + 2 dgts
10A	10mA	+2,0 % of rdg + 5 dgts

Overload protection: 0,2A / 250V fuse (10A range unfused).

Measuring voltage drop: 200mV.

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0,1 Ω	+0,8 % of rdg + 4 dgts
2 k Ω	1 Ω	+0,8% of rdg + 2 dgts
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	+1,0 % of rdg + 2 dgts

Overload protection: 15 seconds maximum 250V dc or

250V ac rms. on all ranges.

Maximum open circuit voltage: 2,8V.

Transistor hFE

Range: 0~1000

Base current: 10 μ A dc approx. (V_{ce} =2,8V dc)

Diode and continuity check

Diode: Test current 1,4mA dc and open circuit voltage 2,8V dc.

Continuity: Built-in-buzzer will sound if the circuit resistance is less than 100 Ω

Overload protection: 15 seconds maximum 250V dc or 250V ac rms.

OPERATION

Measuring sound level

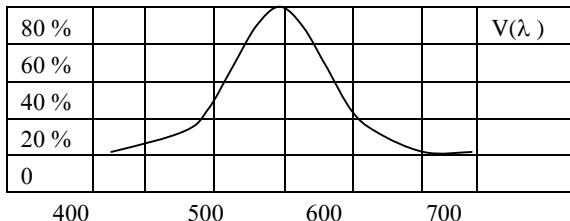
- 1) Turn the power/function/range switch to “dB” position.
- 2) Remove the meter and face the microphone to sound source in a horizontal position.
- 3) The C-weighting curve is nearly uniform over the frequency range from 30 to 10,000Hz, thus giving an indication of overall sound level.
- 4) The fast response is suitable to measure shout bursts and peak values from sound source.
- 5) The sound level will be displayed.
- 6) Note: Strong wind (over 10m/sec.) striking the microphone can cause misreading for measurement in windy locations, a wind-screen should be used in front of microphone.

Measuring light (Lux)

- 1) Turn the power/function/range switch to select the “lux” scale and set the range to desired (“lux” or “x10 lux”) range.
- 2) Remove the meter and face the photo detector to light source in a horizontal position.
- 3) Read the illuminance nominal from the LCD display.
- 4) Over-range: If the instrument only displays one “1” in the M.S.D. the input signal is too strong, and a higher range should be selected.
- 5) When the measurement is completed, replace the photo detector from the light source.
- 6) Spectral sensitivity characteristic: To the detector, the applied photo diode with filters makes the spectral sensitivity characteristic almost meet C.I.E. (International Commission on Illumination) photopia curve V (Ω) as the following chart

described.

100 % (Relative sensitivity) Spectral sensitivity



Wave length (□□nm)

Recommended illumination

Locations

Lux

*Office

Conference, reception room	200	~ 750
Clerical work	700	~ 1.500
Typing drafting	1.000	~ 2.000

*Factory

Packing work, entrance passage	150	~ 300
Visual work at production line	300	~ 750
Inspection work	750	~ 1.500
Electronic parts assembly line	1.500	~ 3.000

*Hotel

Public room, cloakroom	100	~ 200
Reception, cashier	200	~ 1.000

*Store

Indoors stairs corridor	150	~ 200
Show window, packing table	750	~ 1.500
Forefront of show window	1.500	~ 3.000

*Hospital

Sickroom, warehouse	100	~ 200
Medical examination room	300	~ 750
Operating room / Emergency Treatment	750	~ 1.500
*School		
Auditorium, indoor gymnasium	100	~ 300
Class room	200	~ 750
Laboratory, library, drafting room	500	~ 1.500

Measuring humidity

- 1) Set the power/function/range switch to "%RH" position.
- 2) Then the display will show the humidity reading value (%RH) directly.
- 3) When the tested environment humidity value changes this is due to temperature fluctuation. Wait some minutes and you will get the stable "%RH" reading.

Measuring temperature

- 1) Set the power/function/range switch to "0,1°C or °C" position.
- 2) Then the display will show the environment temperature reading value (°C) directly.
- 3) Connect the black plug of temperature probe the COM jack and red plug to the " V / Ω / mA / °C " jack.
- 4) Touch the end of the temperature sensor to the area or surface of the object to be measured. The display will show the temperature reading value (°C) directly.

Caution

To avoid damage to the meter, don't apply input which exceeds the limit shown below:

Function	Red lead connection	Input limits
DCV/ACV Ω /CONTINUITY/ DIODE DCA	"V/ Ω /mA/oC" "V/ Ω //mA/oC" "V/ Ω /mA/oC"	600V dc or ac rms. 250V dc or ac rms. 200mA dc or ac rms. (0,2A/250V fuse protected)
A	"10A"	10A dc or ac rms. (10A range unfused)

Measuring voltage

- 1) Connect the black test lead to the COM jack and red lead to the "V/ Ω /mA/oC" jack.
- 2) Set the function switch at DCV or ACV ranges to be used and connect test leads across the source or load under measurement.
- 3) Read LCD display. The polarity of red connection will be indicated when making a DC measurement.

Measuring current


- 1) Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the "V/ Ω /mA/oC" jack for a maximum of 200mA. For a maximum of 10A, move the red lead to the "10A" jack.
- 2) Set the function switch at μ A, mA or A range to be used.
- 3) Connect test leads in series with the load in which the current is to be measured.
- 4) Read LCD display. The polarity of red lead connection will be indicated.

Measuring resistance

- 1) Connect the black test lead to the COM jack and the red test

- lead to the “V/Ω/mA/°C” jack.
- 2) Set the function switch to desired Ω □ position.
 - 3) Make sure all the power of the circuit to be measured is off.
 - 4) Connect the test leads to the circuit to be measured.
 - 5) The value indicated on the display is the measured value of resistance.

Measuring diode

- 1) Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the “V/Ω/mA/°C” jack.
- 2) Set the function switch to  “□” position.
- 3) Make sure all the power of the circuit to be measured is off.
- 4) Connect the test leads to the anode of the diode to be measured and black test lead to cathode.
- 5) The forward voltage drop in mV will be displayed. If the diode is reversed, figure “1” will be shown.

Measuring transistor hFE

- 1) Set the function switch to hFE position.
- 2) Determine whether the transistor is NPN or PNP type and locate the emitter, base and collector leads. Insert the leads into the proper holes of hFE socket on the front panel.
- 3) The meter will display the approximate hFE value at the condition of base current 10uA and Vce 2,8V.

Audible continuity test

- 1) Connect the black test lead to the COM jack and the red test lead to the “V/Ω/mA/°C” jack.
- 2) Set the function switch to “·)))” position.
- 3) Connect test leads to two points of circuit to be tested. If the resistance is lower than 100 ohm, buzzer will sound.

SAFETY INSTRUCTIONS

The following safety information must be observed to insure maximum personal safety during the operation at this meter:

- Please follow up instructions given in operator's manual.
- Carefully read users' manual before operation.
- Do not open instrument housing. Repairs should be carried out by authorized workshops only. Please contact your local dealer.
- Do not remove warning labels or safety instructions.
- Keep instrument away from children.
- Do not use the instrument in explosive environment.
- Do not use the meter if the meter or test leads look damaged, or if you suspect that the meter is not operating properly.
- Never ground yourself when taking electrical measurements. Do not touch exposed metal pipes, outlets, fixtures, etc., which might be at ground potential. Keep your body isolated from ground by using dry clothing, rubber shoes, rubber mats, or any approved insulating material.
- Turn off power to the circuit under test before cutting, unsoldering, or breaking the circuit. Small amounts of current can be dangerous.
- Use caution when working above 60V dc or 30V ac rms. such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- Measuring voltage which exceeds the limits of the multimeter may damage the meter and expose the operator to a shock hazard. Always recognize the meter voltage limits as stated on the front of the meter.
- General precautions in handling electrical current have to be observed.

SAFETY SYMBOLS



Indicates operators must refer to the explanation in this manual.



Indicates terminals at which dangerous voltage May be present.

WARRANTY

- This product is warranted by the manufacturer to the original purchaser to be free from defects in material and workmanship under normal use for a period of two (2) years from the date of purchase.
- During the warranty period, and upon proof of purchase, the product will be repaired or replaced (with the same or similar model at manufacturers option), without charge for either parts or labour.
- In case of a defect please contact the dealer where you originally purchased this product.
- The warranty will not apply to this product if it has been misused, abused or altered.
- Without limiting the foregoing, leakage of the battery, bending or dropping the unit are presumed to be defects resulting from misuse or abuse.

EXCEPTIONS FROM RESPONSIBILITY

- The user of this product is expected to follow the instructions given in operators' manual. Although all instruments left our warehouse in perfect condition and adjustment the user is expected to carry out periodic checks of the product's accuracy and general performance.
- The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility of results of a faulty or intentional usage or misuse including any direct, indirect, consequential damage, and loss of profits.
- The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for consequential damage, and loss of profits by any disaster (earthquake, storm, flood etc.), fire, accident, or an act of a third party and/or a usage in other than usual conditions.
- The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for any damage, and loss of profits due to a change of data, loss of data and interruption of business etc., caused by using the product or an unusable product.
- The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for any damage, and loss of profits caused by usage other than explained in the users' manual.
- The manufacturer, or its representatives, assumes no responsibility for damage caused by wrong movement or action due to connecting with other products.

ELEMENTS DE MANŒUVRE

1. Display LCD avec affichage pour Lux, x10 Lux, °C, %, dB et indication de charge de pile "BAT"
2. Interrupteurs de puissance, de fonction et de plage
3. Haut-parleur pour mesure du niveau sonore
4. Photodiode en silicium pour mesure en Lux (unité d'éclairement)
5. Détecteurs d'humidité et de température
6. Douille pour contrôle du transistor hFE.
7. Douille pour câble de mesure „V / Ω / mA / °C „
8. Douille pour câble de mesure „COM“
9. Douille pour câble de mesure „10A“ (non protégé par coupe-circuit)

VOLUME DE LIVRAISON

Multimètre, pile 9 VDC Batterie, câble de mesure, sonde pyrométrique, mode d'emploi

DONNÉES TECHNIQUES

Display	Ecran LCD à 1999 chiffres pour unités en Lux, °C, % et dB
Polarité	Reconnaissance automatique de la polarité
Surcharge	"OL" indique une surcharge

Indication de charge de pile	Le symbole "BAT" indique à l'écran que la pile sera bientôt déchargée
Interval de mesure	1,5x/sec, nominal.
Température de travail	0°C jusqu'à 50°C pour un taux < à 70 % d'humidité relative
Température en stock:	-10°C jusqu'à 60°C pour un taux < à 80 % d'humidité relative
Alimentation en courant:	pile 1x 9V
Grandeur (H/B/D):	122 x 60 x 50 mm
Poids:	280 gr

La précision a été mesurée entre 18°C et 28°C et à un taux < à 70% HR

Phonemètre

Plage de mesure	35 - 100dB
Résolution	0.1dB
Champ de fréquence	30Hz - 10KHz
Evaluation de fréquence	évaluation C
Taux de balayage	rapide
Précision	±3,5 dB à 94 dB, 1KHZ Sinus
Microphone	Microphone électrostatique

Lumière

Plage de mesure	200, 20.000 lux (20.000 lux lecture x10)
Précision	$\pm 5 \%$ + 10 dgts (calibrée avec une lampe à incandescence standard pour la teinte 2856k)
Reproductibilité	$\pm 2 \%$
Constance de température	$\pm 0,1\% / ^\circ\text{C}$
Photodiode	photodiode en silicone avec filtre

Thermo-/Hygromètre

Plage de mesure:	25 % - ..95 % d'humidité relative (RH)
Température	-20 - +200, -20 - +1300 (avec sonde)
Résolution	0,1 % RH, 0.1°C, 1°C
Précision	
Humidité	$\pm 5 \%$ RH (de 25°C , 35 % - 95 % RH) $+ 6 \%$ RH (de 25°C , 10 % - 35 % RH)
Température	$\pm 3 \%$ rdg $\pm 1^\circ$ (de - 20° - +200°C) $\pm 3,5 \%$ rdg ± 5 dgts

(de -20° - +1300°)

Temps de réaction :

Humidité

45 % RH → 95 % RH

< 10 min.

95% RH → 45% RH

< 15 min.

Température

1° / 2 sec

Multimètre

Tension en courant continu (CC)

Plage	Résolution	Précision
200mV	0,1mV	± 0,5 % ou ± 2 dgts
20V	10mV	
600V	1V	± 1,0 % ou ± 2 dgts

Résistance d'entrée: 1MΩ.

Protection contre la surcharge: 220V CC ou VAC pour plage de mesure 200mV et 600V CC ou VAC pour d'autres plages

Tension en courant alternatif (CA)

Plage	Résolution	Précision
200V	100mV	± 1,2 % / ± 10dgts
600V	1V	± 1,2 % / ± 10dgts

Résistance d'entrée: $1\text{M}\Omega$

Plage de fréquence: 45 - 450Hz

Entrée maximum: 600V DC ou AC

Tension en courant continu (CC)

Plage	Résolution	Précision
200uA	0,1uA	$\pm 1,0\%$ / ± 2 dgts
200mA	100uA	$\pm 1,2\%$ / ± 2 dgts
10A	10mA	$\pm 2,0\%$ / ± 5 dgts

Protection contre la surcharge: 0,2A / 250V coupe-circuit (plage 10A non protégée).

Chute de tension mesurée: 200mV.

Résistance

Plage	Résolution	Précision
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 0,8\%$ / ± 4 dgts
2 k Ω	1 Ω	$\pm 0,8\%$ / ± 2 dgts
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	$\pm 1,0\%$ / ± 2 dgts

Protection contre la surcharge: 15 séc. maximum 250V DC ou AC pour toutes les plages.

Tension maximale ouverte de marche à vide: 2,8V.

Transistor hFE

Plage: 0~1000

Courant de base: ca. 10uA DC ($V_{ce} = 2,8V$ DC)

Dioden- und Durchgangsprüfung

Diode: tension d'essai 1,4mA CC et tension de marche à vide 2,8V CC.

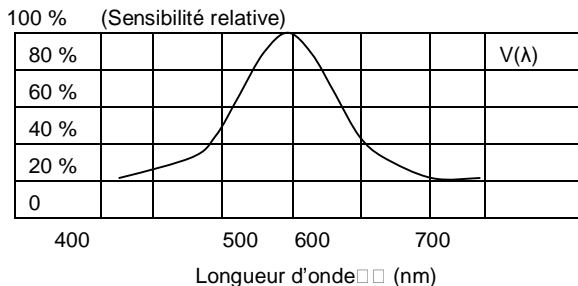
Protection contre la surcharge: 15 sec. maximum 250V CC ou CA.

MANOEUVRE

Lichtmessung (Lux)

1. Tourner l'interrupteur de fonction (2) sur la position Lux ou x10Lux.
2. Positionner le multimètre avec sa face avant se trouvant dans la même direction et à la même hauteur que la source lumineuse.
3. Faire la lecture en Lux. A ce sujet, la position Lux indique la valeur en Lux effective, tandis que pour la position x10Lux, il faut multiplier la valeur indiquée par 10 (p.ex. valeur lue 68, valeur effective = 680Lux).
4. Surcharge: lorsqu'à l'écran apparaît seulement un « 1 » en première position, la valeur sélectionnée dans la plage de mesure est trop claire. Positionner alors l'interrupteur de fonction (2) sur x10Lux. Si pour ce réglage l'écran affiche encore une valeur de surcharge, l'illumination provenant de la source de lumière dépasse la plage de mesure du multimètre

5. Lorsque la mesure est achevée, détourner la photodiode de la source de lumière.
6. Sensibilité de la caractéristique du spectre : la photodiode utilisée avec filtre correspond approximativement à la courbe caractéristique de la C.I.E. (International Commission on Illumination = Commission internationale sur l'illumination) en fonction de $V(\lambda)$ comme décrit dans le graphique ci-dessous.



1. Illumination recommandée:

Lieu:	Lux
*Bureau	
Salle de conférence / réception	200 ~ 750
Bureau général	700 ~1.500
Bureau de dessin	1.000 ~2.000
*Industrie	
Expédition, couloir	150 ~ 300

Places de travail visuel, ligne de production	300 ~ 750
Travaux de contrôle	750 ~1.500
Ligne de montage avec composants électr.	1.500 ~3.00

***Hôtel**

Locaux publics, vestiaire, toilette, compartiment à bagages	100 ~ 200
Réception	200 ~1.000

***Magasin**

Escalier, couloir	150 ~ 200
Vitrine, table d'emballage	750 ~1.500
Partie avant de vitrines	1.500 ~3.000

***Hôpital**

Chambre de malade, dépôt	100 ~ 200
Chambre d'examen	300 ~ 750
Salle d'opération, Service des urgences	750 ~1 .500

***Ecole**

Amphithéâtre, salle de sport	100 ~ 300
Salle de classe	200 ~ 750
Laboratoire, bibliothèque, Salle de dessin	500 ~1.500

Température/ Humidité de l'air

Humidité relative de l'air

2. Tourner l'interrupteur de fonction (2) sur la position „%RH” .
3. A présent lire directement à l'écran LCD la valeur d'humidité relative de l'air (%RH).
4. Si l'humidité de l'air change rapidement autour du multimètre(p.ex. l'instrument est porté du milieu extérieur dans un local abrité), le détecteur du multimètre met un certain temps pour s'adapter au milieu ambiant. Attendre donc que la valeur indiquée ne change plus pour obtenir une valeur de mesure aussi précise que possible.

Température

1. Tourner l'interrupteur de fonction (2) sur la position. “0,1 °C” ou „1 °C”
2. A présent lire directement à l'écran LCD la valeur de la température ambiante en degrés Celsius.
3. Raccorder le détecteur pyrométrique noir, en veillant pour cela à enficher le pôle (-) dans la douille COM et le pôle (+) dans la douille V/ Ω /mA/°C.
4. A présent plonger le détecteur pyrométrique dans le liquide ou matériau à tester. L'écran indique alors directement la température du matériau.
5. Surcharge: lorsqu'à l'écran apparaît seulement un „1” en première position, la valeur sélectionnée dans la plage de

mesure est trop chaude. Positionner alors l'interrupteur de fonction (2) sur „0,1°C “. Si pour ce réglage l'écran affiche encore une valeur de surcharge, la température du milieu ambiant dépasse la plage de mesure du multimètre.

Voltmètre (tension de courant)

1. Raccorder le câble de mesure rouge - pôle (+) - dans la douille V/ Ω /mA/ $^{\circ}$ C (7) et le noir – pôle (-) - dans la douille COM (8).
2. Tourner l'interrupteur de fonction (2) sur la position „V~“ (= V en CA = courant alternatif) ou sur „V—“, (= V en CC = courant continu), selon la plage de mesure désirée.
3. Enlever les capuchons de protection des détecteurs de mesure.
4. A présent tenir les détecteurs de mesure par les deux pôles. Lors de mesures en CC, veiller à une polarité correcte, càd. noir = (-) et rouge = (+).
5. A présent lire la tension à l'écran. Attention : veiller au réglage correct de la plage de mesure!

Ampèremètre (intensité de courant)

1. Raccorder le câble de mesure rouge - pôle (+) - dans la douille V/ Ω /mA/ $^{\circ}$ C (7) et le noir – pôle (-) - dans la douille COM (8) pour mesurer une intensité maximale de 200mA. Pour une intensité allant jusqu'à 10A, raccorder le câble de mesure rouge - pôle (+) - dans la douille „10A DC“
2. Tourner l'interrupteur de fonction (2) sur la position uA, mA ou


A, selon la plage de mesure désirée.

3. Enlever les capuchons de protection des détecteurs de mesure.
4. A présent placer les pointes du détecteur de mesure en série sur le circuit électrique dont il faut mesurer l'intensité.
5. Ensuite lire la valeur de l'intensité directement à l'écran LCD.
Ce faisant, veiller au réglage correct de la plage de mesure! $1A = 1'000mA = 1'000'000\mu A$

Ohmmètre (résistance) / Contrôle de continuité

1. Raccorder le câble de mesure rouge - pôle (+) - dans la douille $V/\Omega/mA/^\circ C$ (7) et le noir – pôle (-) - dans la douille COM (8).
2. Tourner l'interrupteur de fonction (2) sur la position \square .
3. Vérifier que toutes les sources de courant du circuit électrique dont il faut mesurer la résistance sont déconnectées.
4. A présent placer les pointes du détecteur de mesure sur le circuit électrique à tester.
5. La valeur indiquée à l'écran est la résistance ainsi mesurée. Ce faisant, veiller au réglage correct de la plage de mesure: p.ex. plage choisie 2000, valeur indiquée 253, valeur à retenir = 2530Ω
6. Si l'interrupteur de fonction (2) est positionné sur „200 $\square \cdot$)))“ un signal acoustique est déclenché lorsque la résistance est inférieure à 100Ω et le circuit est ainsi fermé.
- 7.

Contrôle de diode

1. Raccorder le câble de mesure rouge - pôle (+) - dans la douille $V/\Omega/mA/^\circ C$ (7) et le noir – pôle (-) - dans la douille COM (8).
2. Tourner l'interrupteur de fonction (2) sur la position " ".
3. Vérifier que toutes les sources de courant du circuit électrique dont il faut mesurer la résistance sont déconnectées.
4. présent tenir le détecteur de mesure rouge sur l'anode et le noir sur la cathode.
5. La chute de tension du circuit aller est indiquée à l'écran LCD en mV. Si la diode est raccordée à l'envers le chiffre "1" est affiché à l'écran.

Mesure de transistor hFE

1. Tourner l'interrupteur de fonction (2) sur la position „hFE“.
2. S'il s'agit d'un transistor NPN ou PNP, déterminer l'émetteur (E), la base (B) et le collecteur (K). A présent enficher le transistor selon son type (NPN = écriture rouge, PNP = écriture blanche) dans la douille (6).
3. Ensuite lire à l'écran LCD la valeur hFE approximative. L'intensité du courant de base vaut 10uA et V_{ce} 2,8V.

Mesure de niveau sonore (décibels)

1. Tourner l'interrupteur de fonction (2) sur la position „dB“.
2. Positionner le multimètre avec sa face avant se trouvant dans la même direction et à la même hauteur que la source sonore.
3. La courbe d'évaluation C est répartie presque uniformément

sur la plage de fréquence allant de 30 à 10'000Hz et donne une idée sur l'ensemble du niveau sonore.

4. Le balayage rapide est également indiqué pour mesurer des pointes sonores.
5. A présent le niveau sonore en décibels (dB) est directement indiqué à l'écran LCD.
6. Attention: un vent intense (de plus de 10m/sec) soufflant directement sur le microphone peut fausser les résultats de mesure. Utiliser dans un tel cas un paravent.

ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Remplacement de la pile et du coupe-circuit

Lorsque le symbole „BAT“ apparaît à l'écran, il faut remplacer la pile. Pour cela, enlever l'enveloppe en caoutchouc et dévisser les vis sur la face arrière, puis ouvrir avec précaution le boîtier.

Remplacer l'ancienne pile par une nouvelle pile monobloc de 9V. Il faut rarement remplacer le coupe-circuit qui est le plus souvent endommagé par une surtension de courant ou une erreur d'utilisation. Si nécessaire, ouvrir le boîtier et remplacer le coupe-circuit. Ce faisant, veiller aux indications données sur le coupe-circuit. Le nouveau coupe-circuit doit présenter les spécifications suivantes : 200mA / 250V Flink

Avertissement:

Avant d'ouvrir l'appareil, s'assurer que les câbles de mesure sont séparés de l'instrument et que celui-ci est mis hors circuit. Dans le cas contraire, il y a risque d'électrocution.

Avant d'ouvrir l'appareil, s'assurer que les câbles de mesure sont séparés de l'instrument et que celui-ci est mis hors circuit. Dans le cas contraire, il y a risque d'électrocution:

Fonction	Câble de mesure rouge dans douille	Valeurs d'entrée maximales
DC V / AC V	"V/ Ω /mA/ $^{\circ}$ C"	600V DC ou AC
Ω / Diode	"V/ Ω /mA/ $^{\circ}$ C"	250V DC ou AC
DC A	"V/ Ω /mA/ $^{\circ}$ C"	200mA DC ou AC (0,2A/250V protégé)
A	"10A"	10A DC ou AC (10A non protégé)

INDICATIONS DE SECURITE

Il faut respecter toutes les prescriptions de sécurité suivantes pour garantir la sécurité de toute personne devant travailler avec le multimètre:

- Prière de respecter les instructions fournies dans le mode d'emploi du niveau
- Lire ces instructions avant d'utiliser l'instrument
- Faire exécuter les réparations éventuelles uniquement par un spécialiste autorisé

- Ne pas enlever les indications d'avertissement et de sécurité portées sur le niveau
- Eviter que l'instrument ne soit touché ou manipulé par des enfants
- Ne pas utiliser le niveau dans un milieu à risque d'explosions.
- Ne jamais utiliser l'instrument s'il semble présenter une anomalie ou ne pas devoir fonctionner normalement.
- Ne pas se relier à la terre lorsqu'on fait des mesures électroniques: ne pas toucher de tubes métalliques, de ferrures etc. qui peuvent être mises à la terre. L'opérateur doit s'isoler en portant des habits secs, des souliers à semelles en caoutchouc, en utilisant p.ex. des nattes en caoutchouc ou en matériau isolant.
- Déconnecter l'alimentation en courant du circuit électrique à tester avant de procéder sur celui-ci à des coupes et des soudures de fils conducteurs ou encore avant de l'interrompre. Même de faibles intensités de courant peuvent être dangereuses.
- Il faut être prudent en travaillant sous une tension supérieure à 60V CC ou 30V CA, qui peut entraîner un court-circuit et provoquer une électrocution.
- En utilisant le câble de mesure, tenir toujours les doigts derrière les anneaux de protection des doigts situés sur les détecteurs
- Ne pas mesurer des tensions supérieures à la limite prescrite, sous peine de soumettre l'opérateur à un risque d'électrocution.

D'où l'obligation de prendre toujours connaissance de la limite de tension prescrite par les présentes instructions de service.

- Veiller à respecter les dispositions générales habituelles pour le travail sous tension électrique.

Symboles de sécurité



Indique l'obligation pour l'opérateur de respecter les présentes instructions de service.



Indique la possibilité d'apparition d'une tension de courant dangereuse.

GARANTIE

- La durée de garantie est de deux (2) ans à partir de la date d'achat
- Cette garantie ne couvre que les défauts tels que le matériel défectueux ou les anomalies de fabrication, ainsi que le manque des propriétés prévues.
- Le droit à la garantie n'est valable que si l'utilisation du niveau a été conforme aux prescriptions..
- En sont exclus l'usure mécanique et un endommagement externe par suite d'usage de la force et/ou d'une chute.
- Dans un cas couvert par la garantie, le fabricant se réserve le droit de remettre en état les éléments défectueux ou d'échanger l'instrument par un autre identique ou similaire (possédant les mêmes caractéristiques techniques).

EXCLUSION DE LA RESPONSABILITE

- L'utilisateur de ce produit est tenu de respecter ponctuellement les instructions du mode d'emploi.
Tous les instruments ont été très soigneusement vérifiés avant leur livraison. Toutefois, l'utilisateur devra s'assurer de la précision de ce niveau avant chaque emploi
- Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité dans le cas d'une utilisation incorrecte ou volontairement anormale ainsi que pour les dommages consécutifs en découlant, tout comme pour les bénéfices non réalisés
- Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages consécutifs et les bénéfices non réalisés par suite de catastrophes naturelles, comme p.ex. tremblement de terre, tempête, raz de marée etc. ainsi que d'incendie, accident, intervention malintentionnée d'une tierce personne, ou encore dus à une utilisation hors du domaine d'application normal de l'instrument.
- Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages et les bénéfices non réalisés par suite de modification ou perte de données, interruption du travail de l'entreprise etc., à savoir les dommages qui découlent du produit lui-même ou de la non-utilisation du produit.
- Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages et les bénéfices non réalisés par suite d'une manoeuvre non-conforme aux instructions.
- Le fabricant et son représentant déclinent toute responsabilité pour les dommages et les bénéfices non réalisés qui découlent d'une utilisation inadéquate ou en liaison avec des produits d'autres fabricants.