



EN61010-1  
CAT II 600V  
max. 10A



**VOR GEBRAUCH DIESE ANLEITUNG LESEN!**

**EINLEITUNG**

**WARNHINWEISE**

Zur Vermeidung eines elektrischen Schlags oder Körperverletzung bitte die „Sicherheitsinformationen“ und „Warnhinweise und Schutzmaßnahmen“ vor Gebrauch des Multimeters lesen.

**SICHERHEITSINFORMATIONEN**

Dieses Multimeter entspricht der Norm EN61010-1 mit Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie (CAT II 600V) sowie Doppellisolation. Die auf dem Multimeter und in dieser Anleitung verwendeten internationalen Symbole befinden sich in Verzeichnis 1.

Verzeichnis 1. Internationale elektrische Symbole

- AC (Wechselstrom).
- DC (Gleichstrom).
- AC oder DC
- Batterie
- Sicherheitsinformation. Anleitung einsehen.
- Gefährliche Spannung kann vorliegen.
- Erdung.
- Sicherung.
- Entspricht der EU-Richtlinie.
- Doppel isoliert.

Dieses Multimeter nur wie in dieser Anleitung angegeben verwenden, da sonst von dem Multimeter vorgesehene Schutz beeinträchtigt werden kann. Warnhinweise in dieser Anleitung bezeichnen Umstände und Maßnahmen, die eine Gefahr für den Benutzer darstellen. Achtungshinweise bezeichnen Umstände und Maßnahmen, die das Multimeter oder das Prüfobjekt beschädigen können.

**WARNHINWEISE UND SCHUTZMASSNAHMEN**

Zur Vermeidung eines möglichen elektrischen Schlags oder Körperverletzung sowie einer möglichen Beschädigung des Multimeters oder des Prüfobjekts bitte die folgenden Vorgehensweisen befolgen:

- Das Multimeter nicht in beschädigtem Zustand verwenden. Vor Gebrauch das Gehäuse überprüfen. Besonders auf die Isolierung um die Steckverbinder achten.
- Die Messleitungen auf Beschädigung der Isolierung oder freiliegende Metallteile überprüfen. Die Messleitungen einer Durchgangsprüfung unterziehen. Beschädigte Messleitungen vor Gebrauch des Multimeters austauschen.
- Bei anormalem Verhalten das Multimeter nicht verwenden. Die Schutzvorkehrung kann beeinträchtigt sein. Im Zweifelsfall das Multimeter warten lassen.
- Das Multimeter nicht in der Nähe von explosivem Gas, Dampf oder Staub bedienen.
- Nicht mehr als die auf dem Multimeter angezeigte Nennspannung zwischen Anschlüssen oder zwischen Klemme und Erdung anlegen.
- Vor Gebrauch die Funktion des Multimeters durch Messung einer bekannten Spannung prüfen.
- Bei Strommessung die Stromversorgung vor Anschluss des Multimeters an den Stromkreis ausschalten.
- Bei Wartung des Multimeters nur vorgeschriebene Ersatzteile verwenden. Das Multimeter nur auf die in dieser Anleitung angegebene Art verwenden, da sonst die Sicherheitselemente des Multimeters beeinträchtigt werden können.
- Mit Vorsicht verwenden bei Arbeiten über 30V AC RMS [Effektivwert], 42V Peak [Spitzenwert] oder 60V DC. Bei solchen Spannungen besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.
- Bei Verwendung der Messköpfe die Finger hinter dem Fingerschutz auf den Messköpfen halten.
- Die allgemeine Messleitung vor Anschluss der stromführenden Messleitung anschließen. Bei Abschalten der Messleitungen zuerst die stromführende Messleitung abschalten.
- Vor Öffnen der Batterieklappe die Messleitungen aus dem Multimeter entfernen.
- Das Multimeter nicht bedienen, falls die Batterieklappe oder Teile der Abdeckung entfernt oder lose sind.
- Zur Vermeidung von falschen Messergebnissen, die zu einem möglichen elektrischen Schlag oder Körperverletzung führen können, die Batterien sofort bei Anzeige für niedrigen Batteriestand ( ) austauschen.
- Sicherheitsvorschrift: EN61010-1, 2000 CAT II 600V Überspannungsnormen. Keine Spannungen über 600V bei Installationen in Kategorie II messen.

Überspannungskategorien von Installationen nach EN61010-1, 2000: Das Multimeter ist zum Schutz gegen Transienten in den folgenden Kategorien bestimmt: CAT I Hochspannungsquellen mit geringer Energie, z.B. elektronische Schaltkreise oder ein Kopiergerät.

CAT II Geräte, die von einer fest installierten Anlage aus gespeist werden, z.B. Fernseher, Computer, bewegliche Werkzeugmaschinen oder Haushaltsgeräte.

CAT III Geräte in fest installierten Anlagen, z.B. Montageplatten, Speisekabel und kurze Abzweigleitungen sowie Beleuchtungsanlagen in großen Gebäuden.

**Allgemeine Kenndaten**

- ✓ Höchstspannung zwischen Klemmen jeder Art und Erdung: 600V
- ✓ Messwert: Aktualisierungen alle 2-3/Sec.
- ✓ Meldung einer Überschreitung des Messbereichs: „1“ nur in der Anzeige
- ✓ Automatische Meldung von negativer Polarität.
- ✓ Das Zeichen wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter die Betriebsspannung gesunken ist.
- ✓ Betriebstemperatur: 10°C-40°C, 0-75% relative Luftfeuchtigkeit
- ✓ Lagerungstemperatur: -10°C-50°C, 0-75% relative Luftfeuchtigkeit
- ✓ Leistung: 2 X 1.5V AAA Batterie
- ✓ Maßangaben: 126Länge\*70Breite\*24Höhe mm.
- ✓ Gewicht: ca. 140g (inklusive Batterie)



**BESCHREIBUNG DER FRONTTAFEL**

- 1. ANZEIGE**  
3 1/2 Stellen, 7 Segmente, 0,5" hohes LCD.
- 2. SCHALTER FÜR FUNKTION UND MESSBEREICH**  
Dieser Schalter wird zur Auswahl der Funktion und des gewünschten Messbereichs sowie zum Einschalten des Instruments verwendet. Zur Verlängerung der Batterielebensdauer sollte der Schalter auf „OFF [AUS]“ stehen, wenn das Instrument nicht benutzt wird.
- 3. „10A“ BUCHSE**  
Steckverbinder für die rote (positive) Messleitung für eine 10A Messung einstecken.
- 4. „VΩmA“ BUCHSE**  
Steckverbinder für die rote (positive) Messleitung für alle Spannungs-, Widerstands- und Strommessungen (außer 10A) einstecken.
- 5. „Allgemeine“ BUCHSE**  
Steckverbinder für die schwarze (negative) Messleitung einstecken.

**KENNDATEN**

DC VOLT (Gleichspannung)		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	100 µV	±(0,5% +3Digit)
2000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	±(1,0% +5Digit)
200 V	100 mV	
600 V	1 V	±(1,2% +5Digit)

DC AMPERE (Gleichstrom)		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 µA	100 nA	
2000 µA	1 µA	±(1,8% +2Digit)
20 mA	10 µA	
200 mA	100 µA	±(2,0% +2Digit)
10 A	10 mA	±(2,0% +10Digit)

**ÜBERSpannungSSCHUTZ:**  
220V RMS AC für den 200mV Bereich sowie 600V DC oder 600V RMS für alle Bereiche.

**ÜBERSpannungSSCHUTZ:**  
0.5A/600V und 10A/600V Sicherung  
MESSPANNUNGSABFALL: 200mV

AC VOLT (Wechselspannung)		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 V	10 mV	
600 V	1 V	±(0,5% +10Digit)

WIDERSTAND (Ohm)		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 mΩ	±(1,0% +10Digit)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	±(2,0% +4Digit)
2000 kΩ	1 kΩ	

**REAKTION:** Durchschnittliche Reaktionszeit, geeicht in RMS einer Sinuswelle.  
**FREQUENZBEREICH:** 45Hz ~ 450Hz  
**ÜBERSpannungSSCHUTZ:** 600V DC oder 600V RMS für alle Bereiche.

**MAXIMALE LEERLAUFSPANNUNG:** 3.0V.  
**ÜBERSpannungSSCHUTZ:**  
15 Sekunden, maximal 220V RMS.

**BEDIENUNGSANWEISUNG**

**WARNHINWEIS**

- ⚠ Zur Vermeidung eines elektrischen Schlags und/oder Beschädigung des Instruments keine Spannungen messen, die möglicherweise 600V über der Erdung liegen.
- ⚠ Vor Gebrauch des Instruments die Messleitungen, Steckverbinder und Messköpfe auf Risse, Bruchstellen oder Mikrorisse überprüfen.
- ⚠ Gefährliche Spannungen können bei den Eingangsklemmen vorliegen und sind möglicherweise nicht angezeigt.
- ⚠ Zur Vermeidung eines elektrischen Schlags oder Beschädigung des Multimeters bei Widerstands- oder Kontinuitätsmessung in einem Stromkreis, darauf achten, dass die Versorgung für den Stromkreis ausgeschaltet ist und alle Kondensatoren entladen sind.

**DC & AC SPANNUNGSMESSUNG**

1. Die rote Messleitung an die „VΩmA“-Buchse und die schwarze Leitung an die „COM“-Buchse anschließen.
2. Den Schalter für den MESSBEREICH in die gewünschte SPANNUNGS-Position bringen, und falls die zu messende Spannung nicht vorher bekannt ist, den Schalter in den höchsten Bereich setzen und ihn wieder zurückführen, bis ein zufriedenstellendes Messergebnis erreicht ist.
3. Die Messleitung an das zu messende Gerät oder Stromkreis anschließen.
4. Den Strom des zu messenden Gerätes oder Stromkreises einschalten, und der Spannungswert erscheint auf der Digitalanzeige zusammen mit der Spannungspolarität.

**DC STROMMESSUNG**

1. Die rote Leitung an „VΩmA“ und die schwarze Leitung an „COM“ anschließen (für Messungen von 200mA bis 10A die rote Leitung vollständig herabgedrückt an die „10A“-Buchse anschließen.).
2. Den Schalter für den MESSBEREICH in die gewünschte Position bringen.

3. Den zu messenden Stromkreis öffnen und die Messleitungen IN SERIE mit der Last schalten, mit welcher der Strom gemessen werden soll.
4. Den aktuellen Wert auf der Digitalanzeige ablesen.
5. Die „10A“-Funktion ist nur für zeitweisen Einsatz bestimmt. Die maximale Kontaktzeit der Messleitungen mit dem Stromkreis ist 10 Sekunden, mit einer Unterbrechung von 15 Minuten zwischen den Messungen.

**WIDERSTANDSMESSUNG**

1. Die rote Leitung an „VΩmA“ und die schwarze Leitung an „COM“ anschließen.
2. Den Schalter für den MESSBEREICH in die gewünschte Position „Ω“ bringen.
3. Falls der zu messende Widerstand an einen Stromkreis angeschlossen ist, den Strom abschalten und alle Kondensatoren vor Messung entladen.
4. Die Messleitungen an den zu messenden Stromkreis anschließen.
5. Den Widerstandswert auf der Digitalanzeige ablesen.
6. Im Bereich 200Ω die Messleitung kürzer machen, und auf der LCD-Anzeige erscheint eine bestimmte Ziffer. Dieser Widerstand wird durch einen Innenwiderstand des elektrischen Stromkreises verursacht (einschließlich des Widerstands der Sicherung). Deshalb bei Widerstandsmessungen bitte diese bestimmte Ziffer vom Ergebnis abziehen.

**DIODENMESSUNG**

1. Die rote Leitung an „VΩmA“ und die schwarze Leitung an „COM“ anschließen.
2. Den Schalter für den MESSBEREICH in die gewünschte Position bringen.
3. Die rote Messleitung an die Anode der zu messenden Diode und die schwarze Messleitung an die Kathode anschließen.
4. Es wird der Durchlassspannungsabfall in mV angezeigt. Falls die Diode rückgängig gemacht wird, erscheint Ziffer „1“.

**hFE-MESSUNG DES TRANSISTORS**

1. Den Schalter für den MESSBEREICH in Position hFE bringen, die Multifunktionsbuchse in die Klemmen „COM“ und „VΩmA“ stecken.
2. Feststellen, ob der Transistor PNP des NPN-Typs ist und die Emitter-, Basis- und Kollektor-Leitungen auffinden. Die Leitungen in die entsprechenden Löcher der Buchse stecken.
3. Das Multimeter zeigt den ungefähren hFE-Wert bei einem Zustand 10µA und V<sub>CE</sub> 2.8V des Basisstroms an.

**INSTANDHALTUNG**

- ⚠ Außer Batterien und Sicherungen austauschen sollten Sie nicht versuchen, das Multimeter selbst zu reparieren oder zu warten, es sei denn Sie sind dafür qualifiziert und kennen sich mit der nötigen Kalibrierung, dem Funktionstest sowie den Wartungsvorschriften aus. Empfohlener Kalibrierzyklus sind alle 12 Monate.
- ⚠ Das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel abwischen. Keine Scheuermittel oder Lösemittel verwenden.
- ⚠ Schutz- oder Feuchte in den Klemmen kann das Ablesen der Werte beeinträchtigen.
- ⚠ Zur Reinigung der Klemmen
  - a) das Multimeter ausschalten und die Messleitungen entfernen.
  - b) den ganzen Schmutz aus den Klemmen ausschütteln.
  - c) einen frischen Tupfer mit Isopropylalkohol tränken und den inneren Bereich jeder Eingangsklemme sorgfältig säubern.
  - d) einen frischen Tupfer mit einer leichten Schicht Maschinenöl tränken und im inneren Bereich jeder Klemme anwenden.

**AUSTAUSCH DER MESSLEITUNGEN**

**Warnhinweis:** Volle Einhaltung der Sicherheitsnormen kann nur gewährleistet werden, wenn die gelieferten Messleitungen verwendet werden. Bei Bedarf müssen diese mit demselben Modell oder demselben elektrischen Leistungsgrad ausgetauscht werden. Elektrischer Leistungsgrad der Messleitungen: 600V/10A. Falls eine Leitung freigelegt ist, müssen die Messleitungen unbedingt ausgetauscht werden.  
 ✦ Die Messgröße einer Kombination der Messleitungen und eines Zusatzteils ist die kleinere der Messgrößen der Messleitungen und des Zusatzteils.  
 ✦ Die für Gebrauch in Messgröße I gedachten Messleitungen dürfen nicht für Messungen in den anderen Messgrößen verwendet werden.

**MESSUNG DER SICHERUNGEN**

**WARNHINWEIS**

Zur Vermeidung eines elektrischen Schlags oder Körperverletzung vor Austausch der Sicherungen die Messleitungen und alle Eingabesignale entfernen.

1. Den Drehschalter auf Position 200mA bringen.
2. Zur Messung des Widerstands der Klemme VΩmA oder 10A gegenüber der Klemme COM ein Multimeter verwenden.
  - ✓ Eine gute mA-Klemme oder 10A-Klemmensicherung zeigt einen Messwert zwischen 0Ω und 10Ω an.
  - ✓ Falls die Anzeige überbeansprucht ist, die Sicherung austauschen und noch einmal messen.
  - ✓ Falls die Anzeige irgendeinen anderen Wert aufzeigt, das Multimeter prüfen lassen.
3. Die Sicherung bitte wie unten angegeben austauschen:  
 Sicherung1: F10A/600VH  
 Sicherung2: F0.5A/600VH

**Informationen für private Haushalte**

Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) enthält eine Vielzahl von Anforderungen an den Umgang mit Elektro- und Elektronikgeräten. Die wichtigsten sind hier zusammengestellt.

- 1. Getrennte Erfassung von Altgeräten:**  
Elektro- und Elektronikgeräte, die zu Abfall geworden sind, werden als Altgeräte bezeichnet. Besitzer von Altgeräten haben diese einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Altgeräte gehören insbesondere nicht in den Hausmüll, sondern in spezielle Sammel- und Rückgabesysteme.
- 2. Batterien und Akkus sowie Lampen:**  
Besitzer von Altgeräten haben Altbatterien und Alttakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei aus dem Altgerät entnommen werden können, im Regelfall vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle vom Altgerät zu trennen. Dies gilt nicht, soweit Altgeräte einer Vorbereitung zur Wiederverwendung unter Beteiligung eines öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers zugeführt werden.
- 3. Möglichkeiten der Rückgabe von Altgeräten:**  
Besitzer von Altgeräten aus privaten Haushalten können diese bei den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern oder Vertreibern im Sinne des ElektroG eingerichteten Rücknahmestellen unentgeltlich abgeben.
- 4. Bedeutung des Symbols „durchgestrichene Mülltonne“:**  
Das auf Elektro- und Elektronikgeräten abgebildete Symbol einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt vom unsortierten Siedlungsabfall zu erfassen ist.

**Folgende Batterien bzw. Akkumulatoren sind in diesem Elektrogerät enthalten:**  
 Batterietyp: AAA Batterie  
 Chemisches System: Alkali-Mangan

- Angaben zur sicheren Entnahme der Batterien oder der Akkumulatoren:**
- Warnhinweis: Vergewissern Sie sich, ob die Batterie ganz entleert ist.
  - Entnehmen Sie vorsichtig die Batterie oder den Akkumulator.
  - Die Batterie bzw. der Akkumulator und das Gerät können jetzt getrennt entsorgt werden.



**DIGITAL-MULTIMETER**  
INSTRUCTION MANUAL

32220L



EN61010-1  
CAT II 500V  
max. 10A



**READ THIS MANUAL BEFORE USE!**

**INTRODUCTION**

**WARNING**

To avoid electric shock or personal injury, read "Safety Information" and "Warning and Precautions" before using the Meter.

**SAFETY INFORMATION**

This Meter complies with the standards EN61010-1: in pollution degree 2, overvoltage category (CAT II 600V) and double insulation. International symbols used on the Meter and in this manual are in Table1.

Table 1. International Electrical Symbols

	AC (Alternating Current)
	DC (Direct Current)
	AC or DC
	Battery
	Safety information. Refer to the manual
	Dangerous voltage may be present
	Earth ground
	Fuse
	Conforms to European Union directive
	Double insulated

Use the Meter only as specified in this manual, otherwise the protection provided by the Meter may be impaired.

In this manual, a Warning identifies conditions and actions that pose hazards to the user.

A Caution identifies conditions and actions that may damage the Meter or the equipment under test.

**WARNING AND PRECAUTIONS**

To avoid possible electric shock or personal injury, and to avoid possible damage to the meter or to the equipment under test, comply with the following practices:

- Do not use the meter if it is damaged. Before you use the meter, inspect the case. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors.
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads before you use the meter.
- Do not use the meter if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the meter serviced.
- Do not operate the meter around explosive gas, vapor, or dust.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
- Before use, verify the meter's operation by measuring a known voltage.
- When measuring current, turn off circuit power before connecting the meter in the circuit.
- When servicing the meter, use only specified replacement parts. Do not use the Meter in a manner not specified by this manual, or the safety features of the Meter may be impaired.
- Use with caution when working above 30V ac rms, 42V peak, or 60V dc. Such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- Connect the common test lead before you connect the live test lead. When you disconnect test leads, disconnect the live test lead first.
- Remove the test leads from the meter before you open the battery door.
- Do not operate the meter with the battery door or portions of the cover removed or loosened.
- To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the batteries as soon as the low battery indicator (⊖) appears.
- Safety Compliance: EN61010-1, 2000 CAT II 600V overvoltage standards. Do not measure voltages above 600V in Category II installations..

Overvoltage installation categories per EN61010-1, 2000: The Meter is designed to protect against transients in these categories:

CAT I From high-voltage low-energy sources, e.g., electronic circuits or a copy machine.

CAT II From equipment supplied from the fixed installation, e.g., TVs, PCs, portable tools and household appliances.

CAT III From equipment in fixed equipment installations, e.g., installation panels, feeders and short branch circuits, and lighting systems in large buildings.

**GENERAL SPECIFICATIONS**

- Maximum Voltage between any Terminal and Earth Ground: 600V
- Measurement rate: updates 2-3/sec.
- Over range indication: "1" figure only in the display
- Automatic negative polarity indication.
- The "⊖" is displayed when the battery voltage drops below the operating voltage.
- Operating temperature: 10°C~40°C, 0~75% R.H.
- Storage temperature: -10°C~50°C, 0~75% R.H.
- Power: 2 X 1.5V AAA battery
- Dimensions: 126L\*70W\*24Hmm.
- Weight: approx 140g (including battery)



**FRONT PANEL DESCRIPTION**

- DISPLAY**  
3 1/2 digit, 7 segment, 0.5" high LCD.
- FUNCTION AND RANGE SWITCH**  
This switch is used to select the function and desired range as well as to turn on the instrument. To extend the life of this battery, the switch should be in the "OFF" position when the instrument is not in use.
- "10A" JACK**  
Plug in connector to red (positive) test lead for 10A measurement.
- "VΩmA" JACK**  
Plug in connector for red (Positive) test lead for all voltage and resistance and current (except 10A) measurements.
- "Common" JACK**  
Plug in connector for black (negative) test lead.

**SPECIFICATIONS**

DC VOLTAGE		
Range	Resolution	Accuracy
200 mV	100 μV	±(0,5% +3Digit)
2000 mV	1 mV	±(1,0% +5Digit)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	±(1,2% +5Digit)
600 V	1 V	

DC CURRENT		
Range	Resolution	Accuracy
200 μA	100 nA	±(1,8% +2Digit)
2000 μA	1 μA	
20 mA	10 μA	±(2,0% +2Digit)
200 mA	100 μA	
10 A	10 mA	±(2,0% +10Digit)

**OVERLOAD PROTECTION:**  
220V rms AC for 200mV range and 600V DC or 600V rms for all ranges.

**OVERLOAD PROTECTION:**  
0.5A/600V and 10A/600V fuse  
MEASURING VOLTAGE DROP: 200mV

AC VOLTAGE		
Range	Resolution	Accuracy
200 V	10 mV	±(0,5% +10Digit)
600 V	1 V	

RESISTANCE		
Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0,1 mΩ	±(1,0% +10Digit)
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	±(2,0% +4Digit)
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	

**MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE: 3.0V.**  
**OVERLOAD PROTECTION:**  
15 seconds maximum 220Vrms.

**WARNING**

- To avoid electric shock hazard and/or damage to the instrument, do not measure voltages that might exceed 600V above earth ground.
- Before the use of instrument, inspect test leads, connectors and probes for cracks, breaks, or crazes in the insulation.
- Dangerous voltages may be present at the input terminals and may not be displayed.
- To avoid electric shock or damage to the Meter when measuring resistance or continuity in a circuit, make sure the power to the circuit is turned off and all capacitors are discharged.

**OPERATING INSTRUCTIONS**

**DC & AC VOLTAGE MEASUREMENT**

- Connect red test lead to "VΩmA" jack, Black lead to "COM" jack.
- Set RANGE switch to desired VOLTAGE position, if the voltage to be measured is not known beforehand, set switch to the highest range and reduce it until satisfactory reading is obtained.
- Connect test leads to device or circuit being measured.
- Turn on power of the device or circuit being measured voltage value will appear on Digital Display along with the voltage polarity.

**DC CURRENT MEASUREMENT**

- Red lead to "VΩmA", Black lead to "COM" (for measurements between 200mA and 10A, connect red lead to "10A" jack with fully depressed.)
- RANGE switch to desired A position.
- Open the circuit to be measured, and connect test leads IN SERIES with the load in with current is to measure.
- Read current value on Digital Display.
- Additionally, "10A" function is designed for intermittent use only. Maximum contact time of the test leads with the circuit is 10 seconds, with 15 minutes intermission time between tests.

**RESISTANCE MEASUREMENT**

- Red lead to "VΩmA", Black lead to "COM".
- RANGE switch to desired "Ω" position.
- If the resistance being measured is connected to a circuit, turn off power and discharge all capacitors before measurement.
- Connect test leads to circuit being measured.
- Read resistance value on Digital Display.
- At 200Ω range, shorten test lead, one certain digit will be shown on LCD. This resistance is caused by internal resistance of tested electric circuit (including fuse resistance). So when measuring resistance, please deduct the result by this certain digit.

**DIODE MEASUREMENT**

- Red lead to "VΩmA", Black lead to "COM".
- RANGE switch to "→" position.
- Connect the red test lead to the anode of the diode to be measured and black test lead to cathode.
- The forward voltage drop in mV will be displayed. If the diode is reversed, figure "1" will be shown.

**TRANSISTOR hFE MEASUREMENT**

- RANGE switch to the hFE position, plug the multi-function socket to the COM and "VΩmA" terminal.
- Determine whether the transistor is PNP or NPN type and locate the Emitter, Base and Collector leads. Insert the leads into the proper holes of the Socket.
- The meter will display the approximate hFE value at the condition of base current 10μA and V<sub>CE</sub>=2.8V.

**MAINTENANCE**

- Beyond replacing batteries and fuses, do not attempt to repair or service your Meter unless you are qualified to do so and have the relevant calibration, performance test, and service instructions. The recommended calibration cycle is 12 months.
- Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- Dirt or moisture in the terminals can affect readings.
- To clean the terminals
  - Switch the Meter OFF and remove the test leads.
  - Shake out any dirt that may be in the terminals.
  - Soak a new swab with isopropyl alcohol and work around the inside of each input terminal.
  - Use a new swab to apply a light coat of fine machine oil to the inside of each terminal.

**TEST LEADS REPLACEMENT**

- Warning:** Full in compliance with safety standards can be guaranteed only if used with test leads supplied. If necessary, they must be replaced with the same model or same electric ratings. Electric ratings of the test leads: 600V/10A. You must replace the test leads if the lead is exposed.
- The measurement category of a combination of the test leads and an accessory is the lower of the measurement categories of the test leads and of the accessory.
  - The test leads intended for use within measurement category I, shall not to use the test leads for measurements within the other measurement categories

**TESTING THE FUSES**

- WARNING**  
To avoid electric shock or injury, remove the test leads and any input signals before replacing the fuses.
- Turn the rotary switch to 200mA position.
  - Use a multimeter to measure resistance of VΩmA terminal or 10A terminal to COM terminal.
  - A good mA terminal or 10A terminal fuse is indicated by a reading between 0Ω and 10Ω.
  - If the display is overloaded, replace the fuse and test again.
  - If the display shows any other value, have the meter serviced.
3. Please replace fuse as below:  
Fuse1: F10A/600VH  
Fuse2: F0.5A/600VH

**Information for private enduser**

The Electrical and Electronic Equipment Act (ElektroG) contains a large number of requirements for the handling of electrical and electronic equipment. The most important ones are summarised here.

- separate collection of old devices:**  
Electrical and electronic equipment that has become waste is referred to as old devices. Owners of old devices must dispose of them separately from unsorted municipal waste. In particular, old devices do not belong in household waste, but in special collection and return systems.
- batteries and accumulators and lamps:**  
As a rule, owners of old devices must separate batteries and accumulators that are not enclosed in the old device, as well as lamps that can be removed from the old device without causing damage, from the old device before handing them in a collection point. This does not apply if old device is prepared for reuse with the involvement of a public waste management authority.
- Options for returning old devices:**  
Owners of old devices from private households can return them free of charge to the collection points of the public waste management authorities or to the take-back points set up by manufacturers or distributors as defined by the ElektroG.
- Meaning of the symbol „crossed-out dustbin“:**  
The symbol of a crossed-out dustbin shown on electrical and electronic equipment indicates that the respective device is to be collected separately from unsorted municipal waste at the end of its service life.

**The following batteries or accumulators are contained in this electrical device:**  
Battery type: AAA battery  
Chemical system: Alkali-manganese

**Information on how to remove the batteries or accumulators safely:**  
- Warning: Make sure that the battery is completely empty.  
- Carefully remove the battery or accumulator.  
- The battery or accumulator and the device can now be disposed of separately.

**MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE**

MODE D'EMPLOI

32220L

RoHS



EN61010-1  
CAT II 600V  
max. 10A



**LIRE CE MODE D'EMPLOI AVANT UTILISATION !**

**INTRODUCTION**

**AVERTISSEMENTS**

Afin d'éviter tout risque de choc électrique ou de blessure corporelle, veuillez lire les „Informations sur la sécurité“ et „Avertissements et mesures de protection“. avant d'utiliser le multimètre.

**INFORMATIONS SUR LA SÉCURITÉ**

Ce multimètre est conforme à la norme EN61010-1 avec un degré de pollution 2, une catégorie de surtension (CAT II 600V) et une double isolation. Les symboles internationaux utilisés sur le multimètre et dans ce manuel se trouvent dans l'index 1.

Liste 1 : Symboles électriques internationaux

- AC (courant alternatif).
- DC (courant continu).
- AC ou DC
- Batterie
- Informations sur la sécurité. Consulter les instructions.
- Une tension dangereuse peut être présente.
- Mise à la terre.
- Fusible de protection.
- Conforme à la directive européenne.
- Double isolation.

Utiliser ce multimètre uniquement comme indiqué dans ce manuel, sinon la protection fournie par le multimètre peut être compromise. Les avertissements contenus dans ce manuel indiquent des circonstances et des mesures qui peuvent présenter un danger pour l'utilisateur. Les mises en garde désignent des circonstances et des mesures qui pourraient endommager le multimètre. ou l'objet à tester peuvent endommager.

**AVERTISSEMENTS ET MESURES DE PROTECTION**

Afin d'éviter tout risque de choc électrique, de blessure corporelle ou de dommage au multimètre ou à l'objet testé, veuillez suivre les procédures suivantes :

- Ne pas utiliser le multimètre s'il est endommagé. Vérifier le boîtier avant utilisation. Prêter une attention particulière à l'isolation autour des connecteurs.
- Vérifier que l'isolation des cordons de mesure n'est pas endommagée et que les parties métalliques ne sont pas exposées. Soumettre les cordons de mesure à un test de continuité. Remplacer les cordons de mesure endommagés avant d'utiliser le multimètre.
- Ne pas utiliser le multimètre en cas de comportement anormal. Le dispositif de protection peut être altéré. En cas de doute, faire entretenir le multimètre.
- Ne pas utiliser le multimètre à proximité de gaz explosifs, de vapeur ou de poussière. de l'utiliser.
- Ne pas dépasser la tension nominale indiquée sur le multimètre entre les bornes ou entre la borne et la terre.
- Avant utilisation, vérifier le fonctionnement du multimètre en mesurant une tension connue.
- En cas de mesure de l'intensité, couper l'alimentation électrique avant de connecter le multimètre au circuit.
- Lors de l'entretien du multimètre, utiliser uniquement les pièces de rechange prescrites.
- N'utiliser le multimètre que de la manière indiquée dans ce mode d'emploi, sinon les éléments de sécurité du multimètre peuvent être affectés.
- Utiliser avec prudence lors de travaux dépassant 30V AC RMS (valeur efficace), 42V Peak (valeur de crête) ou 60V DC. De telles tensions présentent un risque de choc électrique.
- Lors de l'utilisation des têtes de mesure, garder les doigts derrière le protège-dozigts sur les têtes de mesure.
- Brancher le cordon de mesure général avant de brancher le cordon de mesure sous tension, brancher le cordon d'alimentation. En cas de déconnexion des cordons de mesure, déconnecter d'abord le cordon de mesure sous tension.
- Retirer les cordons de mesure du multimètre avant d'ouvrir le compartiment à piles.
- Ne pas utiliser le multimètre si le couvercle de la batterie ou une partie du couvercle est retiré ou desserré.
- Pour éviter des résultats de mesure erronés pouvant entraîner un risque d'électrocution, ou des blessures corporelles, remplacer les piles dès que l'indicateur de piles faibles („“) s'allume.
- Normes de sécurité : EN61010-1, 2000 CAT II 600V Normes de surtension. Ne pas mesurer de tensions supérieures à 600V dans les installations de catégorie II.

Catégories de surtension des installations selon EN61010-1, 2000 : Le multimètre est

destiné à la protection contre les transitoires dans les catégories suivantes :

CAT I Sources de haute tension à faible énergie, par exemple des circuits électroniques ou une photocopieuse.

CAT II Appareils alimentés à partir d'une installation fixe, par ex. téléviseurs, ordinateurs, machines-outils mobiles ou appareils ménagers

CAT III Appareils dans des installations fixes, par ex. panneaux de montage, câbles d'alimentation et les lignes de dérivation courtes ainsi que les installations d'éclairage dans les grands bâtiments.

**Caractéristiques générales**

- ◇ Tension maximale entre les bornes de tout type et la terre : 600V
- ◇ Valeur de mesure : mises à jour toutes les 2-3/sec.
- ◇ Signalisation d'un dépassement de la plage de mesure : „1“ uniquement sur l'affichage.
- ◇ Signalisation automatique de polarité négative.
- ◇ Le signe „“ s'affiche lorsque la tension de la batterie est inférieure à la tension de service. La tension de fonctionnement a chuté.
- ◇ Température de fonctionnement : 10 C~40 C, 0~75% d'humidité relative
- ◇ Température de stockage : -10 C~50 C, 0~75% d'humidité relative
- ◇ Puissance : 2 piles AAA 1.5V
- ◇ Dimensions : 126Longueur\*70Largeur\*24Hauteur mm.
- ◇ Poids : environ 140g (pile incluse).



**DESCRIPTION DU PANNEAU FRONTAL**

- 1. INDICATEUR**  
3 digits, 7 segments, LCD de 0,5" de haut.
- 2. COMMUTATEUR DE FONCTION ET DE PLAGE DE MESURE**  
Ce commutateur est utilisé pour sélectionner la fonction et la plage de mesure souhaitée et pour mettre l'instrument sous tension. Pour prolonger la durée de vie des piles, l'interrupteur doit être placé sur „OFF [ARRÊT]“ lorsque l'instrument est utilisé lorsque l'instrument n'est pas utilisé.
- 3. PRISE „10A“**  
Insérer le connecteur pour le fil d'essai rouge (positif) pour une mesure de 10A.
- 4. Prise „VΩmA“**  
Brancher le connecteur pour le câble de mesure rouge (positif) pour toutes les mesures de tension, de résistance et de courant et de courant (sauf 10A).
- 5. BUCHE „générale“**  
Insérer le connecteur pour le câble de mesure noir (négatif).

**CARACTÉRISTIQUES**

DC VOLT (tension continue)			DC AMPERE (courant continu)		
Plage	Résolution	Précision	Plage	Résolution	Précision
200 mV	100 µV	± (0,5% +3digit)	200 µA	100 nA	
2000 mV	100 µV		2000 µA	1 µA	± (1,8% +2digit)
20 V	10 mV	± (1,0% +5digit)	20 mA	10 µA	
200 V	100 mV		200 mA	100 µA	± (2,0% +2digit)
600 V	1 V	± (1,2% +5Digit)	10 V	1 mA	± (2,0% +10Digit)

PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS : 220V RMS AC pour la plage de 200mV ainsi que 600V DC ou 600V RMS pour les toutes les plages.

PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS : Fusible 0.5A/600V et 10A/600V CAS DE TENSION DE MESURE : 200mV

AC VOLT (tension alternative)			RESISTANCE (ohms)		
Plage	Résolution	Précision	Plage	Résolution	Précision
200 V	10 mV		200 Ω	0,1 mΩ	± (1,0% +10digit)
600 V	1 V	± (0,5% +10digit)	2000 Ω	1 Ω	
			20 kΩ	10 Ω	± (2,0% +4digit)
			200 kΩ	100 Ω	
			2000 kΩ	1 kΩ	

RÉACTION : Moyenne (2,0% +4Digit)  
Temps de réaction, calibré en RMS d'une onde sinusoïdale.

GAMME DE FREQUENCE : 45Hz ~ 450Hz  
TENSION MAXIMALE À VIDE : 3.0V.  
PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS : 600V DC ou 600V RMS pour toutes les plages.

**MODE D'EMPLOI**

**AVERTISSEMENT**

**Pour éviter tout risque de choc électrique et/ou d'endommagement de l'appareil, ne pas mesurer de tension. Ne pas mesurer de tensions potentiellement supérieures à 600V à la terre. Avant d'utiliser l'instrument, vérifiez que les cordons de mesure, les connecteurs et les Vérifier que les têtes de mesure ne sont pas fissurées, cassées ou microfissurées. Des tensions dangereuses peuvent être présentes sur les bornes d'entrée, et peuvent ne pas être indiquées.**

**Afin d'éviter tout risque de choc électrique ou d'endommagement du multimètre lors de la mesure de la résistance ou de la continuité dans un Veiller à ce que l'alimentation du circuit soit coupée, soit coupé et que tous les condensateurs soient déchargés.**

**MESURE DE LA TENSION DC & AC**

1. Insérer le câble de mesure rouge dans la prise „VΩmA“ et le câble noir dans la prise „VΩmA“. connecteur „COM“.
2. Placer le commutateur de gamme de mesure sur la position de TENSION souhaitée Si la tension à mesurer n'est pas connue à l'avance, placer le commutateur sur la position la plus élevée. le commutateur dans la plage la plus élevée, puis le ramener jusqu'à ce qu'un résultat résultat de mesure satisfaisant soit atteint.
3. Brancher le cordon de mesure à l'appareil ou au circuit à mesurer.
4. Allumer le courant de l'appareil ou du circuit à mesurer, et la valeur de la tension s'affiche sur l'écran numérique, ainsi que la polarité de la tension.

**MESURE DU COURANT DC**

1. Brancher le fil rouge sur „VΩmA“ et le fil noir sur „COM“. (pour les mesures de 200mA à 10A, abaisser complètement le fil rouge à la prise „10A“).
2. Placer le commutateur de la PLAGE DE MESURE sur la position --- A souhaitée.
3. Ouvrir le circuit à mesurer et brancher les fils d'essai en SÉRIE avec la charge avec laquelle le courant doit être mesuré.
4. Lire la valeur actuelle sur l'affichage numérique.

5. La fonction „10A“ est uniquement destinée à une utilisation temporaire. Le temps de contact maximal des fils d'essai avec le circuit est de 10 secondes, avec une interruption de 15 minutes entre les mesures.

**MESURE DE LA RÉSISTANCE**

1. Brancher le fil rouge sur „VΩmA“ et le fil noir sur „COM“.
2. Placer le commutateur de la PLAGE DE MESURE sur la position souhaitée „Ω“.
3. Si la résistance à mesurer est connectée à un circuit électrique, couper le courant et décharger tous les condensateurs avant la mesure.
4. Brancher les fils d'essai sur le circuit à mesurer.
5. Lire la valeur de la résistance sur l'affichage numérique.
6. Dans la plage 200Ω, raccourcir le fil de mesure et un chiffre spécifique s'affiche sur l'écran LCD. Cette résistance est due à une résistance interne du circuit électrique (y compris la résistance du fusible). Par conséquent, lors des mesures de résistance, veuillez soustraire ce chiffre spécifique du résultat.

**MESURE DE LA DIODE**

1. Brancher le fil rouge sur „VΩmA“ et le fil noir sur „COM“.
2. Placer le commutateur de la ZONE DE MESURE sur la position souhaitée „“.
3. Brancher le fil de mesure rouge à l'anode de la diode à mesurer et le fil de mesure noir à la cathode.
4. La chute de tension directe s'affiche en mV. Si la diode est annulée, le chiffre „1“ s'affiche.

**hFE-MESURE DU TRANSISTEUR**

1. Mettre le commutateur de la PLAGE DE MESURE en position hFE, brancher la prise multifonction dans les bornes „COM“ et „VΩmA“.
2. Déterminer si le transistor est de type PNP du type NPN et repérer les fils d'émettre, de base et de collecteur. Insérer les lignes dans les trous correspondants de la prise.
3. Le multimètre affiche la valeur hFE approximative pour un état 10µA et VCE2,8V du courant de base.

**ENTRETIEN**

- ◇ En dehors du remplacement des piles et des fusibles, n'essayez pas de réparer ou d'entretenir vous-même le multimètre, à moins que vous ne soyez qualifié pour le faire et que vous connaissiez l'étalonnage nécessaire, le test de fonctionnement et les instructions d'entretien. Le cycle d'étalonnage recommandé est de 12 mois.
- ◇ Essayez régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux. Ne pas utiliser de produits abrasifs ou de solvants.
- ◇ La saleté ou l'humidité dans les bornes peut nuire à la lecture des valeurs.
- ◇ Pour nettoyer les bornes
  - a) éteindre le multimètre et retirer les fils d'essai.
  - b) Secouer toute la saleté des bornes.
  - c) imbibber un tampon frais d'alcool isopropylique et nettoyer soigneusement la partie intérieure de chaque borne d'entrée.
  - d) imbibber un écouvillon frais d'une légère couche d'huile pour machines et l'appliquer dans la zone intérieure de chaque borne.

**REMPLACEMENT DES CORDONS DE MESURE**

**Avertissement :** le respect total des normes de sécurité ne peut être garanti que si les cordons de mesure fournis sont utilisés. Si nécessaire, ils doivent être remplacés par le même modèle ou le même niveau de puissance électrique. Niveau de puissance électrique des cordons de mesure : 600V/10A. Si un câble est dénudé, les câbles de mesure doivent impérativement être remplacés.

- ◇ La grandeur de mesure d'une combinaison de cordons de mesure et d'une pièce supplémentaire est la plus petite des grandeurs de mesure des cordons de mesure et de la pièce supplémentaire.
- ◇ Les cordons de mesure destinés à être utilisés pour la grandeur de mesure I ne doivent pas être utilisés pour des mesures dans les autres grandeurs de mesure.

**MESURE DES FUSIBLES**

**AVERTISSEMENT**

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure corporelle, avant de remplacer les fils de mesure, vérifiez les fils de mesure. Retirer les cordons de mesure et tous les signaux d'entrée.

1. Placez le commutateur rotatif sur la position 200mA.
  2. Pour mesurer la résistance de la borne VΩmA ou 10A par rapport au borne COM, utiliser un multimètre.
  - ◇ Une bonne borne mA ou un fusible de borne 10A indique une valeur de mesure entre 0Ω et 10Ω.
  - ◇ Si l'affichage est surchargé, remplacer le fusible et refaire une mesure. prendre une nouvelle mesure.
  - ◇ Si l'affichage indique une valeur différente quelconque, vérifier le multimètre faire vérifier le multimètre.
  - 3 Remplacer le fusible comme indiqué ci-dessous :
- Fusible1 : F10A/600VH  
Fusible2 : F0.5A/600VH

**Information pour l'utilisateur final privé**

La loi sur les équipements électriques et électroniques (ElektroG) contient un grand nombre d'exigences relatives à la manipulation des équipements électriques et électroniques. Les plus importantes sont résumées ici.

**1. Collecte séparée des anciens appareils :**

Les équipements électriques et électroniques qui sont devenus des déchets sont appelés vieux appareils. Les propriétaires de vieux appareils doivent les éliminer séparément des déchets municipaux non triés. En particulier, les vieux appareils n'ont pas leur place dans les déchets ménagers, mais dans des systèmes de collecte et de retour spéciaux.

**2. Piles et accumulateurs et lampes :**

En règle générale, les propriétaires de vieux appareils doivent séparer les piles et les accumulateurs qui ne sont pas inclus dans le vieux appareil, ainsi que les lampes qui peuvent être retirées du vieux appareil sans causer de dommages, du vieux appareil avant de le remettre à un point de collecte. Cette disposition ne s'applique pas si le vieux appareil est préparé pour être réutilisé avec la participation d'une autorité publique de gestion des déchets.

**3. Options pour le retour des appareils usagés :**

Les propriétaires de vieux appareils provenant de ménages privés peuvent les remettre gratuitement aux points de collecte des autorités publiques de gestion des déchets ou aux points de reprise mis en place par les fabricants ou les distributeurs, tels que définis par l'ElektroG.

**4. Signification du symbole „poubelle barrée“ :**

Le symbole de la poubelle barrée figurant sur les équipements électriques et électroniques indique que l'appareil concerné doit être collecté séparément des déchets municipaux non triés à la fin de sa durée de vie.

**Les piles ou accumulateurs suivants sont contenus dans cet appareil électrique :**

Type de pile : pile AAA  
Système chimique : Manganèse alcalin

**Informations sur la manière de retirer les piles ou les accumulateurs en toute sécurité :**

- Avertissement : Assurez-vous que la pile ou l'accumulateur est complètement vide.
- Retirez avec précaution la pile ou l'accumulateur.
- La pile ou l'accumulateur et l'appareil peuvent maintenant être éliminés séparément.



**EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG  
EC DECLARATION OF CONFORMITY  
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE**



Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Bauart des:

We declare that the following designated product:

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le type de construction du :

DIGITAL MULTIMETER (ART. 32220L)

DIGITAL MULTIMETER (ART. 32220L)

MULTIMÈTRE NUMÉRIQUES DIGITAL (ART. 32220L)

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

complies with the requirements of the council directive related to machinery

est conforme aux dispositions pertinentes suivantes :

LVD COUNCIL DIRECTIVE 2006/95/EC

EMC COUNCIL DIRECTIVE 2004/108/EC

Angewandte Normen:

Identification of regulations / standards:

Normes appliquées :

EN 61010-1-2010

EN 61010-2-033:2012

EN 61010-031:2002+A1:2008

EN 61326-1:2006

EN 61326-2-2:2006

Verification No.: EC.1282.OA130313.ZWE0318/ DT830B

Test Report: CTL130301263-S

Hersteller Unterschrift:  
Heiner Tilly (Geschäftsführer)

Remscheid, den:

26.01.2022