

DVM830L – MINI DIGITAL MULTIMETER

1. Introduction



To all residents of the European Union

Important environmental information about this product



This symbol on the device or the package indicates that disposal of the device after its lifecycle could harm the environment.

Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialised company for recycling.

This device should be returned to your distributor or to a local recycling service.

Respect the local environmental rules.

If in doubt, contact your local waste disposal authorities.

The **DVM830L** is a compact pocket-sized multimeter with a 3 1/2 digit LCD for measuring AC and DC voltages, DC currents, resistance, transistors and diodes. Full overload protection is provided. It is the ideal instrument for hobbyists, for use in the field, for laboratories and workshops and for domestic applications.

1.1. Warning

Treat this device with the utmost caution as improper use may result in injury or death. In addition to normal safety precautions for dealing with electrical circuits, the user should also follow the safety precautions suggested in this manual to the letter. Do not use this device if you are unfamiliar with electrical circuits and testing procedures. This device is not designed for commercial or industrial use.

1.2. Safety Precautions

This multimeter is designed to ensure the safest operation possible. Nevertheless, safe operation depends on you, the operator. Follow these simple safety rules:

- Never apply a voltage to the multimeter that exceeds 1000VDC or 700VAC rms between an input jack and ground.
- Use extreme caution when working with voltages above 60VDC or 30VAC rms.
- Always discharge the filter capacitors in the power supply circuit under test before attaching the test leads.
- Never connect a voltage source to the DVM830L when the device is in the DCA, ACA, resistance continuity mode.
- Always turn off the power and disconnect the test leads before replacing the battery or fuse.
- Never operate the multimeter unless the battery cover is in place and fully closed.

When carrying out measurements on TV's or switching power circuits, always remember that there may be high amplitude voltage pulses at test points which may damage the meter.

1.3. Maintenance

Your **DVM830L** is the result of superior design and craftsmanship. The following suggestions will help you keep your multimeter in perfect working order:

- Keep the multimeter dry. Wipe it immediately if it gets wet.
- Use and store the multimeter under normal temperatures. Extreme temperatures may shorten the life of the device or damage the battery.

- Handle the multimeter with care. Dropping it may damage the circuit boards or the case and may lead to malfunction.
- Replace an old or weak battery with a fresh one of the required size and type.
Remove the battery during long periods of inactivity. This will protect the multimeter from possible leakage.
- Disconnect the test probes before opening the multimeter.
- Replace a blown fuse with a new one of the same size and type. Fuse : F 0.2A/250V
- Refrain from using this device if anomalies are detected. Do not try to repair the device yourself: consult authorised personnel.
- Do not use the multimeter unless the back cover is in place and fully fastened.
- Use a damp cloth moistened with a mild detergent for cleaning purposes. Do not use solvents or abrasive cleansing agents or solvents.

2. Description of the Front Panel

1) FUNCTION AND RANGE SWITCH

This switch is used to select the desired function and range. It is also used to activate the device. Place the switch in the "OFF" position when the device is not in use in order to extend the life of your battery.

2) DISPLAY

3 1/2 digit display with 7 segments. Height: 0.5" (12.7mm)

3) "10A" JACK

Plug in the connector for the red (+) test lead for all your 10A-measurements.

4) "VΩmA" JACK

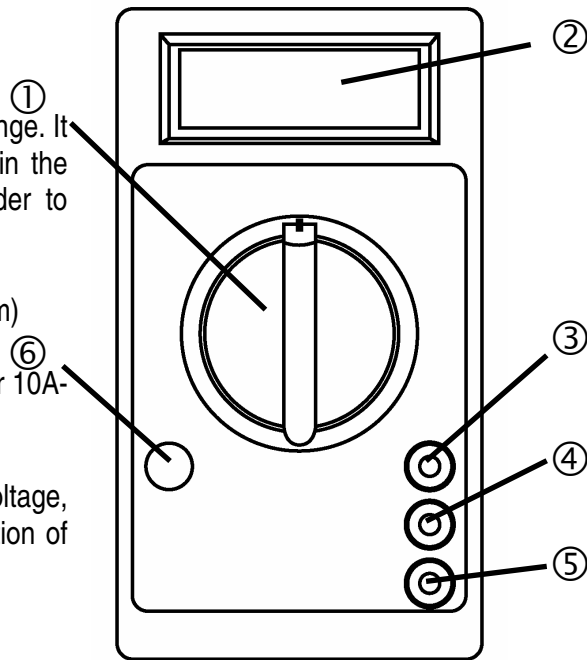
Plug in the connector for the red (+) test lead for all voltage, resistance and current measurements (with the exception of 10A-measurements).

5) "Common" JACK

Plug in the connector for the black (-) test lead.

6) TRANSISTOR TEST SOCKET

Plug in the transistor for hFE-measurements of a NPN or PNP transistor.



3. Operating instructions

WARNING

- 1) Do not measure voltages that exceed the earthing level by more than 500V in order to avoid the risk of electroshocks or damage to the instrument.
- 2) Verify whether the insulation of all test leads, probes and connectors is intact prior to activating the device.

3.1. DC Voltage Measurements

- 1) Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black lead to the "COM" jack.
- 2) Place the RANGE switch in the appropriate VDC position. Set the switch to the highest range and work your way down if the voltage range is unknown beforehand.
- 3) Connect the test leads to the device or circuit to be measured.
- 4) Activate the device or circuit to be measured. Both the voltage value and the polarity will be displayed.

3.2. AC Voltage Measurements

- 1) Connect the red test lead to the "V Ω mA" jack and the black lead to the "COM" jack.
- 2) Place the RANGE switch in the appropriate VAC position.
- 3) Connect the test leads to the device or circuit to be tested.
- 4) The voltage value will appear on the display.

3.3. DC Current Measurements

- 1) Connect the red test lead to the "V Ω mA" jack and the black lead to the "COM" jack. (Connect the red test lead to the "10A"-jack for measurements between 200mA and 10A).
- 2) Place the RANGE switch in the appropriate ADC position.
- 3) Open the circuit to be measured and connect the test leads IN SERIES with the load of which the current is to be measured.
- 4) Read the current value on the display.

3.4. Resistance Measurements

- 1) Connect the red test lead to the "V Ω mA" jack and the black lead to the "COM" jack.
- 2) Place the RANGE switch in the appropriate Ω position.
- 3) If the resistance being measured is connected to a circuit : disconnect the power and discharge all capacitors prior to measurement.
- 4) Connect the test leads to the circuit to be measured.
- 5) Read the resistance value on the display.

3.5. Diode Measurements

- 1) Connect the red test lead to the "V Ω mA" jack and the black lead to the "COM" jack.
- 2) Set the RANGE switch to the \blacktriangleright position.
- 3) Connect the red test lead to the anode and the black test lead to the cathode of the diode to be measured.
- 4) The forward voltage drop will be displayed in mV. "1" will be displayed if the polarity of the diode is reversed.

3.6. Transistor hFE Measurements

- 1) Set the RANGE switch to the hFE-position.
- 2) Determine whether you are dealing with a NPN or PNP transistor and locate the emitter, base and collector. Insert the leads into the proper holes of the hFE-socket on the front panel.
- 3) The display will show the approximate hFE-value at the moment of testing. Parameters: base current 10 μ A and Vce 2.8V.

3.7. Battery and fuse replacement

- The fuse rarely needs to be replaced and a blown fuse is nearly always due to an error on behalf of the operator.
- Replace the battery when the display reads "BAT".
- In order to replace the battery or the fuse (200mA/250V): loosen and remove the 2 screws at the back of the device. Remove the old battery or fuse and insert a new one. Observe the polarity !

4. Specifications

Maximum accuracy is guaranteed for a one-year period after calibration. Ideal circumstances require a temperature of 23°C ($\pm 5\%$) and a max. relative humidity of 75%.

4.1. General

Max. voltage between terminal and earth	1000VDC or 700VAC rms (sine wave)
Display	3 ½-digit LCD, 2 - 3 readings per sec.
Fuse Protection	200mA range : F 0.2A/250V 10A range : none
Power Supply	9V-battery
Ranging Method	Manual
Polarity Indication	" - " displayed
Overrange Indication	" 1 " displayed automatically
Dimensions	125 x 70 x 27mm

4.2. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200mV	100 μ V	$\pm 0.25\%$ of rdg ± 2 digits
2000mV	1mV	$\pm 0.5\%$ of rdg ± 2 digits
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	

Overload protection: 220Vrms AC for the 200mV range and 1000VDC or 750Vrms AC for other ranges.

4.3. AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200V	100mV	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 10 digits
750V	1V	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 10 digits

Overload protection : 1000VDC or 750Vrms for all ranges

Response : average response, calibrated in rms of a sine wave

Frequency range : 45Hz - 450Hz

4.4. DC Current

Range	Resolution	Accuracy
200 μ A	100nA	$\pm 1.0\%$ of rdg ± 2 digits
2000 μ A	1 μ A	
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 2 digits
10A	10mA	$\pm 2.0\%$ of rdg ± 2 digits

Overload protection : 200mA 250V fuse (10A-range is not fuse-protected)

Measuring voltage drop : 200mV

4.5. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200Ω	100mΩ	± 0.8% of rdg ± 2 digits
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2000kΩ	1kΩ	± 1.0% of rdg ± 2 digits

Maximum open circuit voltage : 2.8V

Overload protection : max. 220Vrms for 15 seconds on all ranges

5. Accessories

Instruction manual

Set of test leads

9V-battery

The information in this manual is subject to change without prior notice.

DVM830L – MINI DIGITALE MULTIMETER

1. Inleiding

Aan alle ingezetenen van de Europese Unie

Belangrijke milieu-informatie betreffende dit product



Dit symbool op het toestel of de verpakking geeft aan dat, als het na zijn levenscyclus wordt weggeworpen, dit toestel schade kan toebrengen aan het milieu.

Gooi dit toestel (en eventuele batterijen) niet bij het gewone huishoudelijke afval; het moet bij een gespecialiseerd bedrijf terechtkomen voor recyclage.

U moet dit toestel naar uw verdeler of naar een lokaal recyclagepunt brengen.

Respecteer de plaatselijke milieuwetgeving.

Heeft u vragen, contacteer dan de plaatselijke autoriteiten inzake verwijdering.

De **DVM830L** is een compacte multimeter met een 3 ½ digit LCD. Met dit apparaat kunt u AC en DC spanning, DC stroom, weerstanden, diodes en transistors meten. Het apparaat is beveiligd tegen overbelasting en is ideaal voor hobbyisten, praktijkoefeningen, wetenschappelijk onderzoek, ateliers en gebruik bij u thuis.

1.1. Waarschuwing

Wees zeer voorzichtig wanneer u het apparaat gebruikt: onvoorzichtigheid kan leiden tot ernstige of zelfs fatale kwetsuren. Behalve de veiligheidsmaatregelen die gangbaar zijn bij het werken met stroomkringen, moet u ook de voorschriften volgen die u in deze handleiding vindt. Gebruik dit apparaat niet indien u niets af weet van stroomkringen en testprocedures.

Dit apparaat is niet geschikt voor commercieel of industrieel gebruik.

1.2. Veiligheidsvoorschriften

Deze multimeter werd ontworpen met veiligheid in het achterhoofd. Niettemin hangt de veilige bediening van de multimeter vooral af van u, de gebruiker. Als u deze eenvoudige veiligheidsregels respecteert, bent u al een heel eind op de goede weg :

- Meet nooit spanningen die 1000VDC of 700VAC rms tussen de ingangsbuis en de aarde overschrijden.
- Wees uiterst voorzichtig wanneer u spanningen meet van meer dan 60VDC of 30VAC rms.
- Ontlaad altijd de condensatoren van de voedingsbron die u wilt testen vóór u de meetsnoeren aanbrengt.
- U mag een spanningsbron niet met de meter verbinden wanneer het toestel zich in stroom-, weerstands- of continuïteitsmode bevindt.
- Schakel de meter altijd uit en verwijder de meetsnoeren vóór u de batterij of de zekering vervangt.
- Gebruik de multimeter nooit met open batterijdeksel.
Wees voorzichtig bij metingen op TV's of schakelende voedingen. Onthoud dat er zich aan de testpunten spanningspieken kunnen voordoen die de meter kunnen beschadigen.

1.3. Onderhoud

Uw **DVM830L** is het resultaat van superieur vakmanschap. De volgende suggesties zullen u helpen om uw multimeter bedrijfsklaar te houden :

- Droog het apparaat onmiddellijk af indien het nat wordt.
- Gebruik en bewaar de multimeter onder normale temperaturen. Extreme temperaturen verkorten de levensduur van uw multimeter en kunnen het apparaat beschadigen.
- Laat de multimeter niet vallen. Dit kan immers defecten veroorzaken of leiden tot beschadiging van de PCB's of van de behuizing.
- Vervang een oude of slechte batterij door een nieuwe batterij van het vereiste type en afmetingen.
Verwijder de batterij indien u het toestel gedurende lange tijd niet gebruikt. Zo beschermt u uw multimeter tegen lekken.
- Ontkoppel alle meetsnoeren vóór u de multimeter opent.
- Vervang een gesprongen zekering door een nieuw, identiek exemplaar. Zekering : F 0.2A/250V
- Gebruik dit toestel niet indien het niet naar behoren functioneert. Probeer de DVM830L niet zelf te repareren : raadpleeg bevoegd personeel.
- Gebruik de multimeter nooit met open batterijdeksel.
- Gebruik een doek bevochtigd met een milde detergent om het apparaat te reinigen. Gebruik nooit solventen of schuurmiddelen.

2. Beschrijving van het frontpaneel

1) FUNCTIE- en BEREIKSCHAKELAAR

Met deze schakelaar activeert u het toestel en kunt u het bereik en de functie instellen.

Plaats de schakelaar in de "OFF"-stand wanneer u het apparaat niet gebruikt. Zo verhoogt u de levensduur van de batterij.

2) DISPLAY

3 1/2 digit LCD met 7 segmenten. Hoogte : 12.7mm.

3) "10A" AANSLUITING

Plug de connector in van het rode (+) meetsnoer voor al uw 10A-metingen.

4) "VΩmA" AANSLUITING

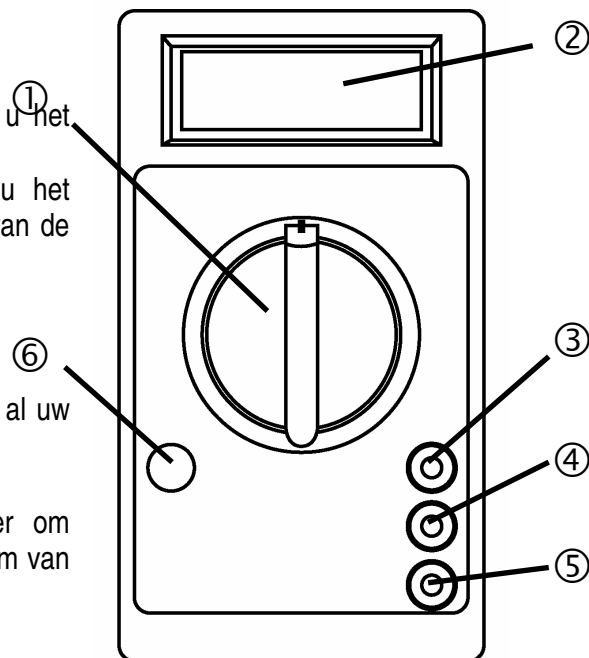
Plug de connector in van het rode (+) meetsnoer om spanning, weerstand en stroom te meten (uitgez. stroom van 10A).

5) "Common" AANSLUITING

Plug de connector in van het zwarte (-) meetsnoer.

6) TRANSISTORAANSLUITING

Plug de transistor in voor hFE-metingen van een NPN of PNP transistor.



3. Gebruik

WAARSCHUWING

- 1) Meet geen spanningen die het aardingsniveau met meer dan 500V overschrijden. Zo wordt elk risico op verwondingen of beschadiging van het toestel vermeden.
- 2) Controleer de isolatie van alle meetsnoeren, meetpennen en connectors VÓÓR u het toestel gebruikt.

3.1. Gelijkspanning meten

- 1) Verbind het rode meetsnoer met de "V Ω mA" aansluiting en het zwarte meetsnoer met de "COM" aansluiting.
- 2) Plaats de BEREIKschakelaar in de gewenste VDC stand. Plaats de schakelaar in de hoogste stand en verminder geleidelijk indien u het juiste bereik niet op voorhand kent.
- 3) Verbind de meetsnoeren met het toestel of het circuit dat u wilt testen.
- 4) Activeer het toestel of het circuit dat u wilt testen. Zowel de aanwezige spanning als de polariteit verschijnen op de display.

3.2. Wisselspanning meten

- 1) Verbind het rode meetsnoer met de "V Ω mA" aansluiting en het zwarte meetsnoer met de "COM" aansluiting.
- 2) Plaats de BEREIKschakelaar in de gewenste VAC stand.
- 3) Verbind de meetsnoeren met het toestel of het circuit dat u wilt testen.
- 4) De gemeten waarde verschijnt op de display.

3.3. Gelijkstroom meten

- 1) Verbind het rode meetsnoer met de "V Ω mA" aansluiting en het zwarte meetsnoer met de "COM" aansluiting. (Voor metingen van 200mA tot 10A moet u het rode meetsnoer verbinden met de "10A"-aansluiting).
- 2) Plaats de BEREIKschakelaar in de gewenste ADC stand.
- 3) Open het circuit dat u wilt testen en schakel de meetsnoeren IN SERIE met de last waarvan u de stroom wilt meten.
- 4) De gemeten waarde verschijnt op de display.

3.4. Weerstand meten

- 1) Verbind het rode meetsnoer met de "V Ω mA" aansluiting en het zwarte meetsnoer met de "COM" aansluiting.
- 2) Plaats de BEREIKschakelaar in de gewenste Ω stand.
- 3) Indien de weerstand in kwestie verbonden is met een circuit : ontkoppel de voedingsspanning en ontlad alle condensatoren voordat u de metingen uitvoert.
- 4) Verbind de meetsnoeren met het circuit dat u wilt testen.
- 5) De gemeten weerstand verschijnt op de display.

3.5. Diodes meten

- 1) Verbind het rode meetsnoer met de "V Ω mA" aansluiting en het zwarte meetsnoer met de "COM" aansluiting.
- 2) Plaats de BEREIKschakelaar in de \blacktriangleright + stand.
- 3) Verbind het rode meetsnoer met de anode en het zwarte meetsnoer met de kathode van de diode die u wilt testen.
- 4) De voorwaartse spanningsval verschijnt op de display en wordt uitgedrukt in mV. "1" verschijnt op de display indien de polariteit van de diode wordt omgekeerd.

3.6. Transistortest hFE

- 1) Plaats de BEREIKschakelaar in de hFE-stand.
- 2) Controleer om welk type transistor het gaat (NPN of PNP) en lokaliseer de basis, de collector en de emitter. Stop de uitlopers in de juiste aansluitingen van het transistorvoetje op het frontpaneel.
- 3) U kunt nu de gemeten hFE-waarde aflezen. Testomstandigheden : basisstroom $10\mu\text{A}$, V_{ce} 2.8V

3.7. Vervangen van de batterij en de zekering

- De zekering moet slechts zelden worden vervangen en meestal ligt een fout van de gebruiker aan de basis van een gesprongen zekering.
- Vervang de batterij wanneer de mededeling "BAT" op uw display verschijnt.
- Ga als volgt te werk wanneer u de batterij vervangt (200mA/250V): verwijder de twee schroeven aan de achterkant van het toestel. Verwijder de oude batterij of zekering en breng het nieuwe exemplaar in. Respecteer de polariteit ! Draai de schroeven terug vast.

4. Specificaties

Tot één jaar na de ijkning mag u optimale nauwkeurigheid verwachten. De ideale weersomstandigheden zijn: 23°C ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) en een max. relatieve vochtigheidsgraad van 75%.

4.1. Algemeen

Max. spanning tussen aansluiting en aarding	1000VDC of 700VAC rms (sinusgolf)
Display	3 ½ digit LCD, 2 - 3 uitlezingen per sec.
Beveiliging door zekering	200mA-bereik : F 0.2A/250V 10A-bereik : niet beveiligd door een zekering
Voeding	9V-batterij
Zoeken van juiste bereik	Handleiding
Polariteitsindicatie	" - " op display
Buiten-bereik indicatie	" 1 " verschijnt automatisch op de display
Afmetingen	125 x 70 x 27mm

4.2. DC spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200mV	100 μV	$\pm 0.25\%$ van uitlezing ± 2 digits
2000mV	1mV	$\pm 0.5\%$ van uitlezing ± 2 digits
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	

Bescherming tegen overbelasting: 220Vrms AC voor het 200mV-bereik en 1000VDC of 750Vrms AC voor elk ander bereik.

4.3. AC spanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200V	100mV	$\pm 1.2\%$ van uitlezing ± 10 digits
750V	1V	$\pm 1.2\%$ van uitlezing ± 10 digits

Bescherming tegen overbelasting : 1000VDC of 750Vrms voor elk bereik.
Respons : gemiddeld, ijkning in rms van een sinusgolf
Frequentiebereik : 45Hz - 450Hz

4.4. DC stroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 μ A	100nA	$\pm 1.0\%$ van uitlezing ± 2 digits
2000 μ A	1 μ A	
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm 1.2\%$ van uitlezing ± 2 digits
10A	10mA	$\pm 2.0\%$ van uitlezing ± 2 digits

Bescherming tegen overbelasting : 200mA 250V zekering (10A-bereik is niet beveiligd door een zekering)
Meten van spanningsval : 200mV

4.5. Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
200 Ω	100m Ω	$\pm 0.8\%$ van uitlezing ± 2 digits
2000 Ω	1 Ω	
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2000k Ω	1k Ω	$\pm 1.0\%$ van uitlezing ± 2 digits

Maximum spanning voor open circuit : 2.8V
Bescherming tegen overbelasting : max. 220Vrms gedurende 15 sec. voor elk bereik.

5. Accessoires

Handleiding
Set meetsnoeren
9V-batterij

De informatie in deze handleiding kan te allen tijde worden gewijzigd zonder voorafgaande kennisgeving.

DVM830L – MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE MINIATURE

1. Introduction

Aux résidents de l'Union Européenne

Des informations environnementales importantes concernant ce produit



Ce symbole sur l'appareil ou l'emballage indique que, si l'appareil est jeté après sa vie, il peut nuire à l'environnement.

Ne jetez pas cet appareil (et des piles éventuelles) parmi les déchets ménagers ; il doit arriver chez une firme spécialisée pour recyclage.

Vous êtes tenu à porter cet appareil à votre revendeur ou un point de recyclage local.

Respectez la législation environnementale locale.

Si vous avez des questions, contactez les autorités locales pour élimination.

Votre **DVM830L** est un multimètre compact avec un afficheur LCD à 3 ½ digits. Cet appareil permet de mesurer des tensions CA et CC, des courants CC et des résistances. Vous pouvez également tester des diodes et des transistors. L'appareil est protégé contre les surcharges et constitue l'instrument idéal pour la mise en pratique, pour les laboratoires et ateliers, pour les bricoleurs et pour usage domestique.

1.1. Mise en garde

Soyez prudent : une utilisation irréfléchie peut entamer des accidents avec une issue fatale ! Outre les précautions usuelles pour les travaux aux circuits électriques, vous devez respecter les prescriptions de sécurité que vous trouverez dans ce manuel. Le **DVM830L** n'a pas été conçu pour les non-initiés : ne l'utilisez pas si vous êtes un débutant en matière de circuits électriques et procédures de test.

Cet appareil ne convient pas pour usage commercial ou industriel.

1.2. Prescriptions de sécurité

Ce multimètre a été conçu en tenant compte des prescriptions de sécurité les plus strictes. Néanmoins, une opération sûre dépend surtout de l'utilisateur. Respectez donc les prescriptions suivantes :

- Ne mesurez aucune tension qui dépasse les 1000VCC ou 700VCA rms entre la borne d'entrée et la terre.
- Soyez extrêmement prudent lors de mesures au-dessus de 60VCC ou 30VCA rms.
- Déchargez les condensateurs de la source d'alimentation avant de connecter les cordons de mesure.
- Ne connectez aucune source de tension au multimètre si le **DVM830L** se trouve en mode courant, résistance ou continuité.
- Débranchez le multimètre et enlevez les cordons de mesure avant de remplacer la batterie ou le fusible.
- N'effectuez aucune mesure tant que le couvercle du compartiment de batteries est ouvert.
Soyez prudent en mesurant des TV's ou des alimentations à commutation. N'oubliez pas que des pointes de tension aux points de test peuvent endommager l'appareil.

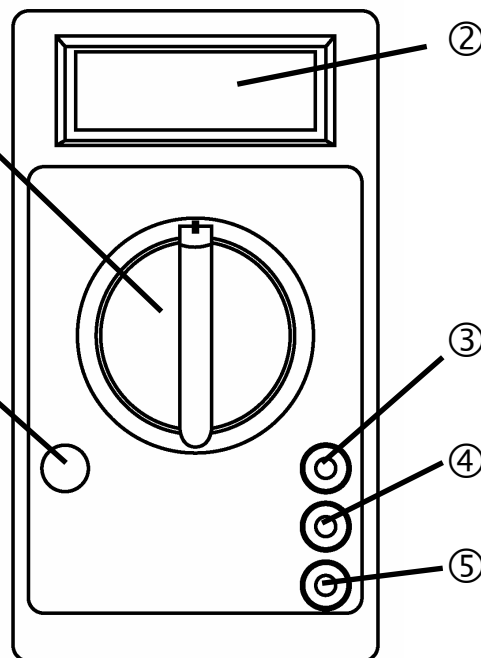
1.3. Entretien

Votre **DVM830L** est un appareil d'une qualité exceptionnelle. Les suggestions suivantes vous aideront à garder l'appareil en état de marche :

- Essuyez l'appareil au plus vite s'il est mouillé.
- Utilisez et stockez l'appareil sous des températures normales. Des températures extrêmes abrègeront la durée de vie de l'appareil et peuvent occasionner des dommages.
- Ne laissez pas tomber votre **DVM830L** : une chute pourrait endommager le boîtier ou les plaques et pourrait causer un défaut.
- Une batterie défectueuse doit être remplacée par une nouvelle batterie du type et des dimensions requises. Enlevez la batterie en cas d'une longue période d'inactivité afin d'éviter les fuites.
- Déconnectez les cordons de mesure avant d'ouvrir le boîtier.
- Remplacez un fusible sauté par un exemplaire identique. Fusible : F 0.2A/250V
- Evitez d'utiliser cet appareil s'il n'est pas en parfait état de marche. Toute réparation doit se faire par du personnel qualifié.
- N'effectuez aucune mesure tant que le couvercle du compartiment de la batterie est ouvert.
- Humidifiez un chiffon d'un détergent doux pour le nettoyage de l'appareil. Evitez tout usage de solvants et d'abrasifs.

2. Description du panneau frontal

- 1) **SELECTEUR de FONCTION et de PLAGES**
Ce sélecteur rotatif active l'appareil et permet d'instaurer la fonction et la plage. Mettez le sélecteur dans la position "OFF" quand l'appareil n'est pas en usage afin d'augmenter la durée de vie de la batterie.
- 2) **AFFICHEUR**
afficheur LCD 3 1/2 digits à 7 segments. Hauteur : 12.7mm.
- 3) **CONNEXION "10A"**
Branchez le connecteur du cordon de mesure rouge (+) pour vos mesures de courants de 10A.
- 4) **CONNEXION "VΩmA"**
Branchez le connecteur du cordon de mesure rouge (+) pour vos mesures de tension, résistance et courant (à l'exception des courants de 10A).
- 5) **CONNEXION "Common"**
Branchez le connecteur du cordon de mesure noir (-).
- 6) **CONNEXION TRANSISTOR**
Branchez le transistor pour vos mesures hFE d'un transistor NPN ou PNP.



3. Opération

AVERTISSEMENT

- 1) Ne mesurez aucune charge qui dépasse le niveau de mise à la terre de plus de 500V afin d'éviter tout risque de blessures ou d'endommagement de l'appareil.
- 2) Contrôlez l'isolation des cordons de mesure, des sondes et des connecteurs AVANT D'UTILISER l'appareil.

3.1. Mesures de tension continue

- 1) Connectez le cordon de mesure rouge à la connexion "VΩmA" et le cordon de mesure noir à la connexion "COM".
- 2) Mettez le sélecteur de PLAGES dans la position VCC désirée. Mettez le sélecteur dans la position max. et diminuez graduellement dans le cas où la plage correcte est inconnue d'avance.
- 3) Connectez les cordons de mesure à l'appareil ou au circuit à mesurer.
- 4) Activez l'appareil ou le circuit à tester. La tension mesurée et la polarité seront affichées.

3.2. Mesures de tension alternative

- 1) Connectez le cordon de mesure rouge à la connexion "VΩmA" et le cordon noir à la connexion "COM".
- 2) Mettez le sélecteur de PLAGES dans la position VCA désirée.
- 3) Connectez les cordons de mesure à l'appareil ou au circuit à mesurer.
- 4) La valeur mesurée apparaît sur l'afficheur.

3.3. Mesures de courant continu

- 1) Connectez le cordon de mesure rouge à la connexion "VΩmA" et le cordon noir à la connexion "COM".
(Branchez le cordon rouge à la connexion "10A" pour vos mesures de 200mA à 10A).
- 2) Mettez le sélecteur de PLAGES dans la position ACC désirée.
- 3) Ouvrez le circuit à mesurer et connectez les cordons de mesure EN SERIE à la charge dont le courant doit être mesuré.
- 4) Le courant mesuré sera affiché.

3.4. Mesures de résistance

1. Connectez le cordon de mesure rouge à la connexion "VΩmA" et le cordon noir à la connexion "COM".
2. Mettez le sélecteur de PLAGE dans la position Ω désirée.
3. Si la résistance à mesurer est liée à un circuit : débranchez la source d'alimentation et déchargez tous les condensateurs avant d'effectuer vos mesures.
4. Connectez les cordons de mesure au circuit à mesurer.
5. La résistance mesurée sera affichée.

3.5. Mesures de diodes

- 1) Connectez le cordon de mesure rouge à la connexion "VΩmA" et le cordon noir à la connexion "COM".
- 2) Mettez le sélecteur de PLAGE dans la position $\rightarrow+$.
- 3) Connectez le cordon de mesure rouge à l'anode et le cordon noir à la cathode de la diode à tester.
- 4) Le seuil de tension affiché est mesuré en mV. Le chiffre "1" sera affiché dans le cas où la polarité de la diode est inversée.

3.6. Test de transistor hFE

- 1) Mettez le sélecteur de PLAGE dans la position hFE.
- 2) Vérifiez de quel type de transistor (NPN ou PNP) il s'agit et localisez la base, l'émetteur et le collecteur. Branchez les cordons aux connexions du socle du transistor sur le panneau frontal.
- 3) La valeur hFE sera affichée. Paramètres du test : courant de base 10μA, Vce 2.8V.

3.7. Remplacement de la batterie ou du fusible

- Il est rare que le fusible doit être remplacé. Dans la plupart des cas, une faute d'utilisateur est à la base d'un fusible sauté.
- Remplacez la batterie si le message "BAT" apparaît sur votre afficheur.
- Remplacez la batterie (200mA/250V) de la façon suivante : enlevez les deux vis au dos de l'appareil. Enlevez la batterie ou le fusible à remplacer et insérez un nouveau exemplaire en respectant la polarité. Serrez les deux vis.

4. Spécifications

L'appareil fonctionnera de façon optimale pendant les 12 mois après l'étalonnage. Les conditions atmosphériques idéales sont : une t° de 23°C (± 5°C) et une humidité relative de ≤ 75%.

4.1. Spécifications générales

Tension max. entre la connexion et la terre	1000VCC ou 700VCA rms (sinusoïde)
Afficheur	3 ½ digit LCD, 2 - 3 valeurs affichées par sec.
Protection par fusible	plage 200mA : F 0.2A/250V plage 10A : pas protégée par un fusible
Alimentation	batterie 9V
Instauration de la plage correcte	manuel
Indication de polarité	" - " est affiché
Indication hors-plage	" 1 " est affiché automatiquement
Dimensions	125 x 70 x 27mm

4.2. Tension CC

Plage	Résolution	Précision
200mV	100µV	±0.25% de l'affichage ± 2 digits
2000mV	1mV	±0.5% de l'affichage ± 2 digits
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	

Protection contre les surcharges : 220Vrms CA pour la plage 200mV et 1000VCC ou 750Vrms CA pour les autres plages.

4.3. Tension CC

Plage	Résolution	Précision
200V	100mV	±1.2% de l'affichage ± 10 digits
750V	1V	±1.2% de l'affichage ± 10 digits

Protection contre les surcharges : 1000VCC ou 750Vrms pour chaque plage.

Réponse : moyenne, calibrée en rms d'une sinusoïde

Plage de fréquence : 45Hz - 450Hz

4.4. Courant CC

Plage	Résolution	Précision
200µA	100nA	± 1.0% de l'affichage ± 2 digits
2000µA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% de l'affichage ± 2 digits
10A	10mA	± 2.0% de l'affichage ± 2 digits

Protection contre les surcharges : fusible 200mA 250V (plage 10A n'est pas protégée par un fusible)

Mesures de chutes de tension : 200mV

4.5. Résistance

Plage	Résolution	Précision
200Ω	100mΩ	± 0.8% de l'affichage ± 2 digits
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2000kΩ	1kΩ	± 1.0% de l'affichage ± 2 digits

Tension max. pour circuit ouvert : 2.8V

Protection contre les surcharges : max. 220Vrms pendant 15 sec. pour chaque plage.

5. Accessoires

Manuel

Jeu de cordons de mesure

Batterie 9V

Toutes les informations présentées dans ce manuel peuvent être modifiées sans notification préalable.

DVM830L – MULTÍMETRO DIGITAL EN MINIATURA

1. Introducción

A los ciudadanos de la Unión Europea

Importantes informaciones sobre el medio ambiente concerniente este producto



Este símbolo en este aparato o el embalaje indica que, si tira las muestras inservibles, podrían dañar el medio ambiente.

No tire este aparato (ni las pilas eventuales) en la basura doméstica; debe ir a una empresa especializada en reciclaje. Devuelva este aparato a su distribuidor o a un lugar de reciclaje local.

Respecte las leyes locales en relación con el medio ambiente.

Si tiene dudas, contacte las autoridades locales para eliminación.

El **DVM830L** es un multímetro compacto con pantalla LCD de 3 ½ dígitos. Este aparato permite medir tensiones CA y CC, corrientes CC y resistencias. También es posible probar diodos y transistores. El aparato está protegido contra sobrecargas. Es ideal para aficionados, ejercicios prácticos y es apto para el uso doméstico, en laboratorios y talleres.

1.1. Advertencia

Sea muy cuidadoso al manejar este aparato: ¡Un uso incorrecto puede resultar en lesiones graves o incluso causar la muerte! Salvo las instrucciones de seguridad usuales para trabajos en circuitos eléctricos, debe respetar también las siguientes instrucciones de seguridad. El **DVM830L** no ha sido diseñado para personas que no están familiarizadas con circuitos eléctricos y procedimientos de prueba.

Este aparato no es apto para un uso comercial o industrial.

1.2. Instrucciones de seguridad

El **DVM830L** ha sido diseñado para asegurar un uso completamente seguro. No obstante, un uso seguro depende de usted, el usuario. Respete las siguientes instrucciones de seguridad:

- Nunca mida tensiones entre los bornes de conexión y la masa de más de 1000VCC o 700VCA rms.
 - Sea extremadamente cuidadoso al realizar mediciones de más de 60VCC o 30VCA rms.
 - Descargue los condensadores de la fuente de alimentación que quiere probar antes de conectar las puntas de prueba.
 - No conecte ninguna fuente de tensión al multímetro si se encuentra en el modo corriente, resistencia o continuidad.
 - Desactive siempre el multímetro y desconecte las puntas de prueba antes de reemplazar la pila o el fusible.
 - No realice ningún medida mientras que la tapa del compartimiento de pilas no esté cerrada.
- Pueden producirse arcos de tensión en los extremos de las puntas de prueba durante la comprobación de televisiones o alimentaciones a conmutación. Tales arcos podrían dañar el multímetro.

1.3. Mantenimiento

El **DVM830L** es un ejemplo de diseño y fabricación insuperable. Las siguientes sugerencias le ayudarán a cuidar de su multímetro para que lo disfrute durante años :

- Mantenga el multímetro seco. Si se llegara a mojar, séquelo inmediatamente.
- Use y mantenga el multímetro sólo bajo condiciones normales de temperatura. Las temperaturas extremas, podrían acortar la vida útil o dañar las baterías.
- Manipule el multímetro con mucho cuidado. Las caídas y los golpes podrían dañar sus circuitos impresos y ser el resultado de un funcionamiento inapropiado.
- Instale sólo baterías nuevas del tipo y tamaño requerido. Extraiga las baterías agotadas o debilitadas.

Quite las pilas si no va a usar el multímetro durante un largo período de tiempo para evitar que las pilas tengan fugas.

- Desconecte las puntas de prueba de toda fuente de alimentación antes de abrir la caja.
- Reemplace sólo un fusible fundido por un fusible del tipo requerido o uno con especificaciones idénticas : F 0.2A/250V
- No use el multímetro si no funciona normalmente. No intente realizar usted mismo ningún tipo de servicio. El servicio debe ser realizado por personal especializado.
- Nunca use el multímetro, salvo que la cubierta posterior esté en su posición y firmemente cerrada.
- Limpie el multímetro con un paño húmedo. Evite el uso de productos químicos abrasivos, disolventes o detergentes.

2. Descripción del panel frontal

1) SELECTOR de FUNCIÓN y de RANGO

Este selector giratorio activa el aparato y permite seleccionar la función y el rango. Coloque el selector en la posición "OFF" si no utiliza el aparato para aumentar la duración de vida de la pila.

2) PANTALLA

Pantalla LCD de 3 1/2 dígitos con 7 segmentos. Altura: 12.7mm.

3) CONEXIÓN "10A"

Conecte el conector de la punta de prueba roja (+) para medir corrientes de 10A.

4) CONEXIÓN "VΩmA"

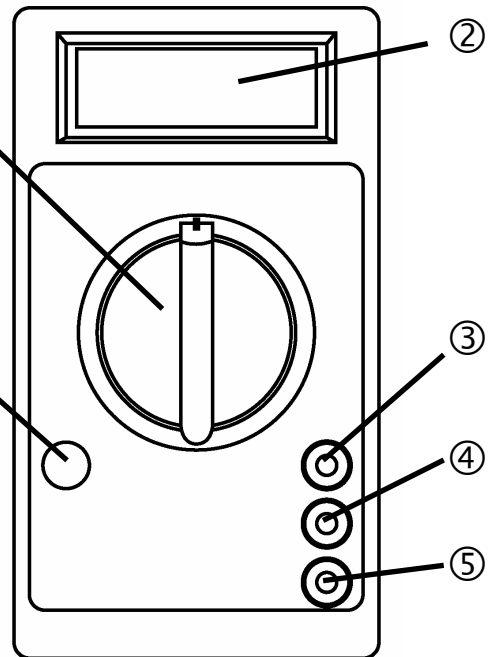
Conecte el conector de la punta de prueba roja (+) para medir la tensión, la resistencia y la corriente (salvo corrientes de 10A).

5) CONEXIÓN "Common"

Conecte el conector de la punta de prueba negra (-).

6) CONEXIÓN TRANSISTOR

Conecte el transistor para mediciones hFE de un transistor NPN o PNP.



3. Operación

ADVERTENCIA

- 1) No mida nunca una carga que sobrepase el nivel de puesta a tierra de más de 500V para evitar cualquier riesgo de lesiones o daños al aparato.
- 2) Controle el aislamiento de las puntas de prueba, las sondas y los conectores ANTES DE UTILIZAR el aparato.

3.1. Medir la tensión continua

- 1) Conecte la punta de prueba roja a la conexión "VΩmA" y la punta de prueba negra a la conexión "COM".
- 2) Coloque el selector de RANGO en la posición VCC deseada. Coloque el selector en la posición máx. y redúzcalo después, si no conoce de antemano el valor a medir.
- 3) Conecte las puntas de prueba a la fuente o la carga que Ud. desea probar.
- 5) Active el aparato o el circuito que quiere probar. La tensión medida y la polaridad se visualizan.

3.2. Medir la tensión alterna

- 1) Conecte la punta de prueba roja a la conexión "VΩmA" y la punta de prueba negra a la conexión "COM".
- 2) Coloque el selector de RANGO en la posición VCA deseada.
- 3) Conecte las puntas de prueba al aparato o al circuito a medir.
- 4) El valor medido aparece en la pantalla.

3.3. Medir la corriente continua

- 1) Conecte la punta de prueba roja a la conexión "VΩmA" y la punta de prueba negra a la conexión "COM". (Conecte la punta de prueba roja a la conexión "10A" para mediciones de 200mA a 10A).
- 2) Coloque el selector de RANGO en la posición ACC deseada.
- 3) Abra el circuito a prueba y conecte las puntas de prueba EN SERIE a la carga de la que quiere medir la corriente.
- 4) La corriente medida se visualiza.

3.4. Medir la resistencia

1. Conecte la punta de prueba roja a la conexión "VΩmA" y la punta de prueba negra a la conexión "COM".
2. Coloque el selector de RANGO en la posición Ω deseada.
3. Si la resistencia a medir está conectada a un circuito: Desconecte el circuito a prueba y descargue todos los condensadores antes de conectar las puntas de prueba.
4. Conecte las puntas de prueba al circuito a probar.
5. La resistencia medida se visualiza.

3.5. Prueba de diodos

- 1) Conecte la punta de prueba roja a la conexión "VΩmA" y la punta de prueba negra a la conexión "COM".
- 2) Coloque el selector de RANGO en la posición $\rightarrow|+$.
- 3) Conecte la punta de prueba roja al ánodo y la punta de prueba negra al cátodo del diodo que desea probar.
- 5) El umbral de tensión visualizado se mide en mV. La cifra "1" se visualizará si se ha invertido la polaridad del diodo.

3.6. Prueba de transistor hFE

- 1) Coloque el selector de RANGO en la posición hFE.
- 2) Determine el tipo de transistor (NPN o PNP) y localice la base, el emisor y el colector. Conecte los cables a las conexiones del soporte de transistor en el panel frontal.
- 3) El valor hFE se visualiza. Parámetros de la prueba: corriente de base 10μA, Vce 2.8V.

3.7. Reemplazar la pila o el fusible

- Normalmente, no es necesario reemplazar un fusible. Sólo se funden a causa de un error de uso.
- Reemplace la pila si aparece el mensaje "BAT" en la pantalla.
- Reemplace la pila (200mA/250V) de la manera siguiente: quite los dos tornillos de la parte trasera del aparato. Quite la pila o el fusible e introduzca un nuevo ejemplar respetando la polaridad. Apriete los dos tornillos.

4. Especificaciones

Se puede esperar una exactitud óptima hasta después de 1 año después de la calibración. Las condiciones ideales de funcionamiento exigen una temperatura de 23°C (± 5°C) y un grado de humedad relativa máx. de ≤ 75%.

4.1. Especificaciones generales

Tensión máx. entre la conexión y la masa	1000VCC o 700VCA rms (sinusoidal)
Pantalla	LCD de 3 ½ dígitos, 2 - 3 valores visualizados por seg.
Protección por fusible	rango 200mA : F 0.2A/250V rango 10A : no está protegido por un fusible
Alimentación	pila de 9V
Selección del rango correcto	manual
Indicador de polaridad	se visualiza " - "
Indicador de sobrerango	se visualiza automáticamente " 1 "
Dimensiones	125 x 70 x 27mm

4.2. Tensión CC

Rango	Resolución	Precisión
200mV	100µV	±0.25% de la lectura ± 2 dígitos
2000mV	1mV	±0.5% de la lectura ± 2 dígitos
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	

Protección de sobrecargas : 220Vrms CA para el rango de 200mV y 1000VCC o 750Vrms CA para los otros rangos.

4.3. Tensión CA

Rango	Resolución	Precisión
200V	100mV	±1.2% de la lectura ± 10 dígitos
750V	1V	±1.2% de la lectura ± 10 dígitos

Protección de sobrecargas : 1000VCC o 750Vrms para cada rango.
 Respuesta : respuesta media, calibración en rms. de una onda sinusoidal
 Rango de frecuencia : 45Hz - 450Hz

4.4. Corriente CC

Rango	Resolución	Precisión
200µA	100nA	± 1.0% de la lectura ± 2 dígitos
2000µA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% de la lectura ± 2 dígitos
10A	10mA	± 2.0% de la lectura ± 2 dígitos

Protección de sobrecargas : fusible 200mA 250V (el rango 10A no está protegido por un fusible)
 Medir las caídas de tensión : 200mV

4.5. Résistance

Rango	Resolución	Precisión
200Ω	100mΩ	± 0.8% de la lectura ± 2 dígitos
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2000kΩ	1kΩ	± 1.0% de la lectura ± 2 dígitos

Tensión máx. para circuito abierto : 2.8V
 Protección de sobrecargas : máx. 220Vrms durante 15 seg. para cada rango.

5. Accesorios

Manual del usuario
 Juego de puntas de prueba
 Pila de 9V

Se pueden modificar las especificaciones y el contenido de este manual sin previo aviso.

DVM830L – DIGITALES MINI-MULTIMETER

1. Vorstellung

An alle Einwohner der Europäischen Union

Wichtige Umweltinformationen über dieses Produkt



Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Verpackung zeigt an, dass die Entsorgung dieses Produktes nach seinem Lebenszyklus der Umwelt Schaden zufügen kann.

Entsorgen Sie die Einheit (oder verwendeten Batterien) nicht als unsortiertes Hausmüll; die Einheit oder verwendeten Batterien müssen von einer spezialisierten Firma zwecks Recycling entsorgt werden.

Diese Einheit muss an den Händler oder ein örtliches Recycling-Unternehmen retourniert werden.

Respektieren Sie die örtlichen Umweltvorschriften.

Falls Zweifel bestehen, wenden Sie sich für Entsorgungsrichtlinien an Ihre örtliche Behörde.

Das **DVM830L** ist ein kompaktes Multimeter mit 3 ½ stelliger LCD-Anzeige. Mit diesem Gerät können Sie nicht nur AC- und DC-Spannung, DC-Strom und Widerstand messen, sondern auch Dioden- und Transistortests durchführen. Das Multimeter ist Überlastungsgeschützt und ist sowohl im Hobby- als auch im industriellen oder schulischen Bereich universell einsetzbar.

1.1. Achtung

Seien Sie besonders vorsichtig bei der Verwendung dieses Gerätes: Bei falschem oder nicht sachgerechtem Gebrauch kann das Messgerät zerstört werden, wodurch Lebensgefahr für Sie bestehen kann. Um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie genau alle Sicherheitshinweise und Warnvermerke, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind, beachten. Setzen Sie das Multimeter nicht ein, wenn Sie über ungenügend Kenntnisse in Bezug auf elektrische Schaltungen und Messtechnik verfügen. Dieses Gerät eignet sich nicht für kommerzielle oder industrielle Anwendung.

1.2. Sicherheitshinweise

Das Multimeter wurde so gebaut, dass eine sicherheitstechnische einwandfreie Anwendung gewährleistet wird. Dennoch hängt die sichere Bedienung des Multimeters vor allem von Ihnen, dem Anwender, ab. Wenn Sie die einfachen Sicherheitshinweise respektieren, sind Sie schon ein Schritt vorwärts :

- Messen Sie nie Spannungen, die 1000VDC of 700VAC rms zwischen der Eingangsbuchse und der Erde überschreiten.
- Seien Sie besonders vorsichtig bei Messung von Spannungen über 60VDC oder 30VAC rms.
- Entladen Sie immer alle Kondensatoren von der Spannungsquelle, die Sie prüfen wollen, ehe Messleitungen mit dem Messobjekt zu verbinden.
- Verbinden Sie eine Spannungsquelle nie mit dem Meter, wenn dieses in Strom-, Widerstand- oder Durchgangsmodus steht.
- Trennen Sie das Multimeter und die Messleitungen immer von allen Spannungsquellen und Stromkreisen, ehe Batterien oder Sicherungen zu ersetzen.
- Verwenden Sie das Meter nie mit offenem Batteriefach.
- Seien Sie besonders vorsichtig bei Messungen von Fernserhgeräten oder getakteten Speisungen. Beachten Sie, dass ein starker Stromstoß in den geprüften Punkten das Multimeter beschädigen können.

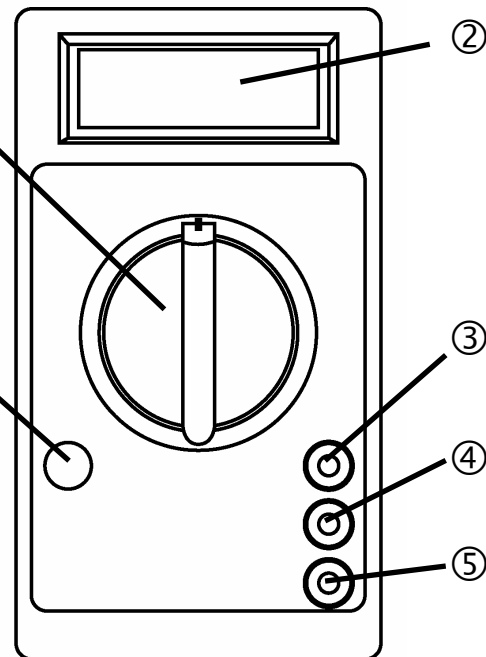
1.3. Wartung

Das **DVM830L** ist das Ergebnis fachmännischen Könnens. Folgende Sicherheitshinweise werden Ihnen helfen, das Multimeter leistungsfähig zu halten :

- Vermeiden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt ein Feucht- oder Nasswerden des Multimeters bzw. der Messleitungen. Falls Nasswerden, trocknen Sie es dann sofort ab.
- Verwenden und bewahren Sie das Multimeter in normalen Umgebungsbedingungen auf. Extreme Temperaturen können das Multimeter ernsthaft beschädigen.
- Lassen Sie das Multimeter nicht fallen. Dies kann die empfindliche Elektronik im Inneren des Messgerätes oder das Gehäuse beschädigen.
- Verwenden Sie nur neue Batterien gleichen Typs. Verbrauchte Batterien können auslaufen. Trennen Sie die verbrauchte Batterie vom Anschlussclip bei längerem Nichtgebrauch des Multimeters.
- Entfernen Sie die Messleitungen, ehe das Gerät zu öffnen.
- Ersetzen Sie defekte Sicherungen immer durch Sicherungen vom angegebenen Typ :
F 0.2A/250V
- Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen. Versuchen Sie nie, das Multimeter selber zu reparieren aber lassen Sie Reparaturen durch Fachleute erfolgen.
- Verwenden Sie das Meter nie mit offenem Batteriefach.
- Nehmen Sie zur Reinigung des Gerätes bzw. des Display-Fensters ein feuchtes Reinigungstuch. Benutzen Sie nie aggressive Scheuer- oder Lösungsmittel.

2. Beschreibung der Bedienungselemente

- 1) FUNKTIONS- und BEREICHSSCHALTER
Mit dieser Taste schalten Sie das Multimeter ein und können Sie den Bereich und die Funktion einstellen. Stellen Sie den Schalter auf "OFF", wenn Sie das Gerät nicht verwenden. So belasten Sie die Batterie nicht unnötig.
- 2) DISPLAY
3 1/2stellige LCD-Anzeige mit 7 Segmenten. Höhe : 12.7mm.
- 3) 10A-BUCHSE
Verbinden Sie die rote (+) Messleitung mit der 10A-Buchse für alle 10A-Messungen.
- 4) $V\Omega mA$ -BUCHSE
Verbinden Sie die rote (+) Messleitung mit der $V\Omega mA$ -Buchse, um Spannung, Widerstand und Strom zu messen (außer Strom von 10A).
- 5) Common-BUCHSE
Verbinden Sie die schwarze (-) Messleitung mit der "Common"-Buchse.
- 6) TRANSISTORBUCHSE
Verbinden Sie den Transistor für hFE-Messungen eines NPN- oder PNP-Transistors.



3. Inbetriebnahme

ACHTUNG

- 1) Messen Sie keine Spannungen die das Erdungsniveau über 500V überschreiten. So vermeiden Sie die Zerstörung ihres Messgerätes, wodurch Sie gefährdet werden können.
- 2) Überprüfen Sie VOR jedem Gebrauch des Multimeters die Isolation aller Messleitungen, Prüfspitzen und Connectoren.

3.1. Gleichspannungsmessung

- 1) Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V Ω mA-Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
- 2) Stellen Sie den BEREICHSSchalter in den gewünschten VDC-Stand. Stellen Sie den Schalter in den höchsten Stand und vermindern Sie allmählich wenn Sie den richtigen Bereich nicht im voraus kennen.
- 3) Verbinden Sie die Messleitungen mit dem zu prüfenden Gerät oder offenem Stromkreis.
- 4) Schalten Sie das Gerät oder den offenen Stromkreis ein. Sowohl die anwesende Spannung als auch die Polarität erscheinen auf dem Display.

3.2. Wechselspannungsmessung

- 1) Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V Ω mA-Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
- 2) Stellen Sie den BEREICHSSchalter in den gewünschten VAC-Stand.
- 3) Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Gerät oder offenem Stromkreis.
- 4) Die gemessenen Werte erscheinen nun auf dem Display.

3.3. Gleichstrommessung

- 1) Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V Ω mA-Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse (Für Messungen von 200mA bis 10A müssen Sie die rote Messleitung mit der 10A-Buchse verbinden).
- 2) Stellen Sie den BEREICHSSchalter in den gewünschten ADC-Stand.
3. Öffnen Sie den Stromkreis, den Sie prüfen wollen, und verbinden Sie die Messleitungen IN SERIE mit der zu messenden Last.
4. Der gemessene Strom erscheint nun auf dem Display.

3.4. Widerstandsmessung

- 1) Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V Ω mA-Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
- 2) Stellen Sie den BEREICHSSchalter auf "Ω".
- 3) Wenn der Widerstand mit einem offenen Stromkreis verbunden ist : Schalten Sie die Spannungsquelle stromlos und entladen Sie alle Kondensatoren, ehe Messungen durchzuführen.
- 4) Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Stromkreis, den Sie prüfen wollen.
- 5) Der gemessene Widerstand erscheint nun auf dem Display.

3.5. Diodentest

- 1) Verbinden Sie die rote Messleitung mit der V Ω mA-Buchse und die schwarze Messleitung mit der COM-Buchse.
- 2) Stellen Sie den BEREICHSSchalter auf "▶|".
- 3) Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode der Diode, die Sie prüfen wollen.
- 4) Der fortlaufende Spannungsabfall erscheint auf dem Display und wird in mV ausgedrückt. "1" erscheint auf dem Display wenn die Polarität der Diode umgedreht wird.

3.6. Transistortest hFE

- 1) Stellen Sie den BEREICHSSchalter auf "hFE".
- 2) Überprüfen Sie um welchen Typ Transistors es sich handelt (NPN of PNP) und lokalisieren Sie die Basis, den Emitter und den Kollektor. Stecken Sie die Leitungen in die entsprechenden Öffnungen des Transistorsockels auf der Frontplatte.
- 3) Auf dem Display erscheint nun der gemessene hFE-Wert. Testverhältnisse : Basisstrom 10 μ A, Vce 2.8V.

3.7. Batterie- und Sicherungswechsel

- Die Sicherung muss nur selten ersetzt werden und eine defekte Sicherung ist fast immer die Folge eines menschlichen Fehlers.
- Wenn "BAT" auf dem Display erscheint, müssen Sie einen Batteriewechsel durchführen.
- Gehen Sie vor wie folgt, wenn Sie die Batterie (Typ GP23GA) ersetzen : Drehen Sie die Befestigungsschrauben des Batteriefachdeckels auf der Rückseite des Multimeters heraus. Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie oder defekte Sicherung (200mA/250V) durch eine neue gleichen Typs. Beachten Sie die Polarität! Schließen und verschrauben Sie nach erfolgtem Batterie- oder Sicherungswechsel das Gehäuse sorgfältig.

4. Technische Daten

Bis ein Jahr nach der Kalibrierung dürfen Sie eine optimale Genauigkeit erwarten. Die idealen Wetterverhältnisse sind : 23°C (± 5°C) mit einem relativen Feuchtigkeitsgrad von max. 75%.

4.1. Allgemein

Max. Spannung zwischen Eingängen und Erdung	1000VDC of 700VAC rms (Sinuswelle)
Display	3 ½ Digit LCD, 2-3 Ablesungen pro Sekunde.
Überlastungsschutz	200mA-Bereich : F 0.2A/250V 10A-Bereich : nicht durch eine Sicherung geschützt
Stromversorgung	9V-Batterie
Bereichseinstellung	Bedienungsanleitung
Polaritätsanzeige	"-" auf dem Display
Außenbereichsanzeige	"1" erscheint automatisch auf dem Display
Abmessungen	125 x 70 x 27mm

4.2. DC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200mV	100µV	±0.25% ± 2 Digits
2000mV	1mV	±0.5% ± 2 Digits
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	

Überlastungsschutz : 220Vrms AC für den 200mV-Bereich und 1000VDC oder 750Vrms AC für jeden anderen Bereich.

4.3. AC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200V	100mV	±1.2% ± 10 Digits
750V	1V	±1.2% ± 10 Digits

Überlastungsschutz : 1000VDC oder 750Vrms für jeden Bereich.
 Respons : durchschnittlich, Kalibrierung in rms der Sinuswelle.
 Frequenzbereich : 45Hz - 450Hz

4.4. DC Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200µA	100nA	± 1.0% ± 2 Digits
2000µA	1µA	
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% ± 2 Digits
10A	10mA	± 2.0% ± 2 Digits

Überlastungsschutz : 200mA 250V Sicherung (10A-Bereich ist nicht durch eine Sicherung geschützt)

Messung des Spannungsabfalls : 200mV

4.5. Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200Ω	100mΩ	± 0.8% ± 2 Digits
2000Ω	1Ω	
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2000kΩ	1kΩ	± 1.0% ± 2 Digits

Max. Spannung für offenen Stromkreis : 2.8V

Überlastungsschutz : max. 220Vrms während 15 Sek. für jeden Bereich.

5. Zubehör

Bedienungsanleitung

Set Messleitungen

9V-Batterie

Alle Änderungen vorbehalten.