

ISO-TECH IDM93N
DIGITAL MULTIMETER
INSTRUCTION MANUAL

WARNING

THE SERVICING INSTRUCTIONS DESCRIBED WITHIN THIS MANUAL ARE FOR USE BY QUALIFIED PERSONNEL ONLY. TO AVOID ELECTRIC SHOCK, DO NOT PERFORM ANY SERVICING OTHER THAN THAT CONTAINED IN THE OPERATING INSTRUCTIONS UNLESS YOU ARE QUALIFIED TO DO SO. TO AVOID ELECTRIC SHOCK, DISCONNECT MEASURING TERMINALS BEFORE OPENING ENCLOSURE.

INTRODUCTION

1-1 Unpacking and Inspection

Upon removing your new Digital Multimeter from its packing, you should have the following items:

1. Digital Multimeter.
2. Test lead set (one black, one red).
3. Instruction Manual.
4. Protective holster.

1-2 Meter Safety

Terms marked on Equipment

ATTENTION — Refer to Manual.

1 **DOUBLE INSULATION** — Protection Class II.

" **DANGER** — Risk of electric shock

Symbols in this Manual

This symbol indicates where cautionary or other information is found in the manual.

- Fuse.
- Battery.

1-3 Front Panel

Refer to Figure 1 and the following numbered steps to familiarize yourself with the meter's front panel controls and connectors.

1. Digital Display — The digital display has a 3-1/2 digit LCD readout (maximum reading 1999) with automatic polarity, decimal point, overrange and low battery indicators.
2. Rotary Switch — Selects the desired function and range.
3. COM Input Terminal — Ground input connector.
4. V Ω Hz Input Terminal — Positive input connector for Volts, Ohms, Diode (Continuity) and Frequency measurements.

5. μA mA Input Terminal — Positive input connector for current measurements (up to 200mA).
6. 10A Input Terminal — Positive input connector for current measurements (up to 10A).
7. Capacitor Test Input terminals — Used for capacitance measurements.
8. AC/DC Switch — Select AC or DC for voltage and current measurements.

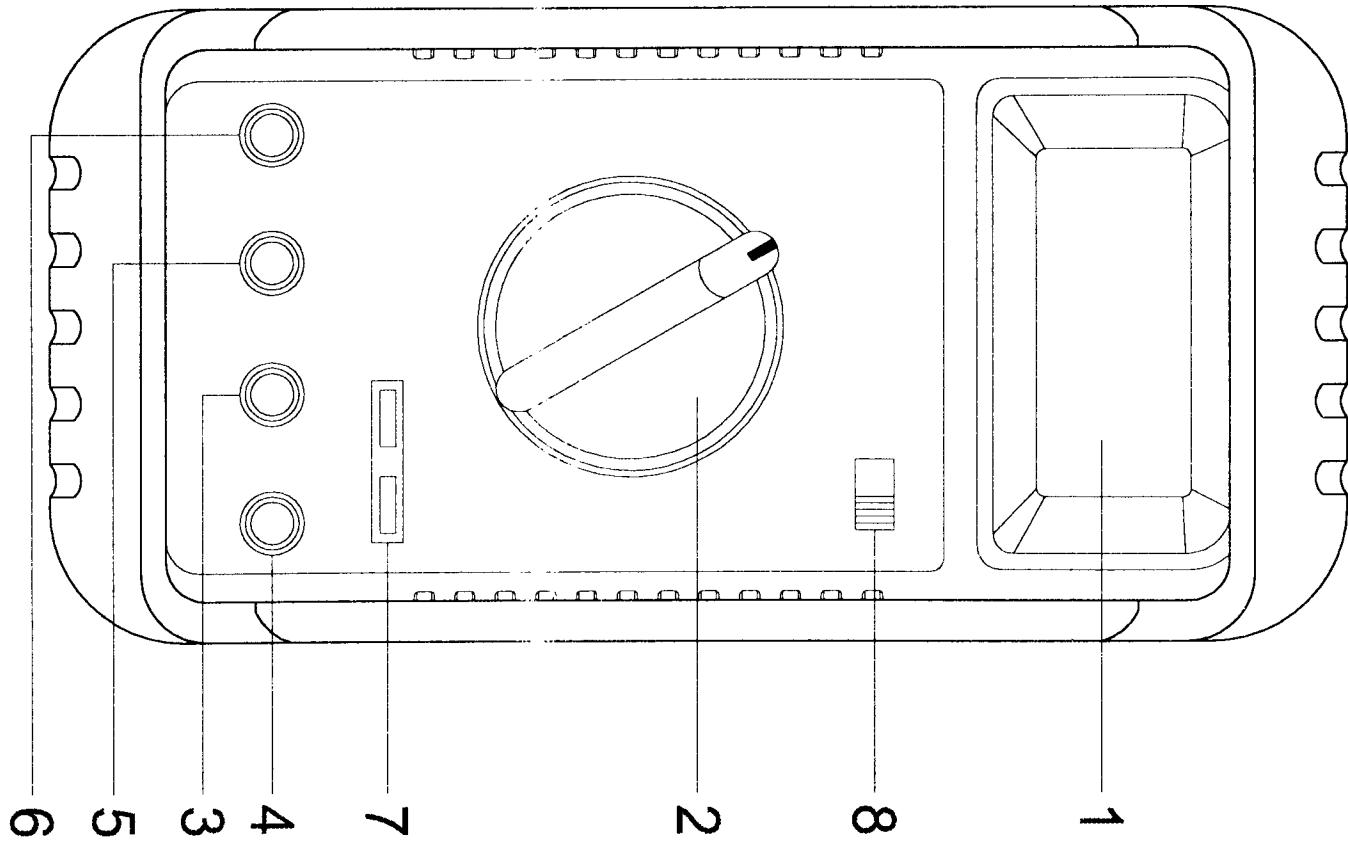


Figure 1

SPECIFICATIONS

2-1 General Specifications

This instrument has been designed in accordance with UL 3111 and IEC publication 1010 Pt 1, Class II, Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory use. This level of safety can only be guaranteed while the limits of section 2.2 are observed.

Display : 3-1/2 digit Liquid Crystal Display (LCD) with a maximum reading of 1999.

Polarity Indication : Automatic, positive implied, negative indicated.

Overrange Indication : "1" or "-1".

Low Battery Indication : " ■ " is displayed when the battery voltage drops below specified operating voltage.

Measuring Rate : 2.5 times per second, nominal.

Auto Power Off : Approx. 30 minutes.

Temperature Coefficient : $0.15 \times (\text{Specified accuracy}) / ^\circ\text{C}$, $< 18^\circ\text{C}$ or $> 28^\circ\text{C}$.

Power Requirements : Alkaline 9V battery.

Dimensions (WxHxD) : 84mm x 175mm x 31mm, without holster
95mm x 192mm x 50mm, with holster.

Weight (including battery) : 340 gms without holster
550 gms with holster.

Accessories : Protective Holster, battery (installed) and instruction manual.

2-2 Environmental Conditions

Indoor Use

Maximum Altitude : 2000 meters.

Installation Category : IEC 1010 600V CAT. II, 300V CAT. III

Pollution Degree : 2

Operating Ambient : 0°C ~ 30°C ≤ 80% R.H., 30°C ~ 40°C ≤ 75% R.H., 40°C ~ 50°C ≤ 45% R.H.

Storage Temperature : -20°C to 60°C, with battery removed from meter.

2-3 Electrical Specifications

Accuracy is \pm (% reading + number of digits) at $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, less than 75% R.H.

Range	Resolution	Accuracy	Over voltage
200mV	100 μV	$\pm(0.5\%\text{reading} + 1\text{digit})$	600V d.c. or 600 V a.c. rms
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Input Impedance : $10\text{M}\Omega$.

(2) AC Volts

Range	Resolution	Accuracy	Over voltage
200mV	100 μ V	$\pm(1.3\%$ reading + 4digits) 40Hz to 500Hz	600V d.c. or 600 V a.c. rms
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

AC Conversion Type : Average Sensing rms indication.

Input Impedance : 10M Ω // less than 100pF

(3) DC Current

Range	Resolution	Accuracy	Voltage Burden
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.0\% \text{reading} + 1 \text{digit})$	600mV max.
2mA	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A		
10A	10mA	$\pm(2.0\% \text{reading} + 3 \text{digits})$	900mV max.

Overload Protection : 1A/415V fast blow fuse for mA, μ A input.

10A/415V fast blow fuse for 10A input.

(4) AC Current

Range	Resolution	Accuracy	Voltage Burden
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.5\% \text{reading} + 3 \text{digits})$ 40Hz — 500Hz	600mV rms max.
2mA	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A		
10A	10mA	$\pm(2.5\% \text{reading} + 7 \text{digits})$ 40Hz — 500Hz	900mV rms max.

AC Conversion Type : Average sensing rms indication.

Overload Protection : 1A/415V fast blow for mA, μ A input.

10A/415V fast blow for 10A input.

(5) Resistance

Range	Resolution	Accuracy	Max.Test	Max.Open
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\% \text{reading} + 4 \text{digits})$	2.5mA	3.2V
2K Ω	1 Ω	$\pm(0.8\% \text{reading} + 1 \text{digit})$	200 μ A	0.5V
20K Ω	10 Ω		40 μ A	
200K Ω	100 Ω		4 μ A	
2M Ω	1K Ω		400nA	
20M Ω	10K Ω	$\pm(1.5\% \text{reading} + 5 \text{digits})$	40nA	

Overload Protection : 600V d.c/a.c max.

(6) Diode Check

Range	Resolution	Accuracy	Max.Test	Max.Open
▪ ▪	1mV	$\pm(1.5\% \text{reading} + 5 \text{digits})$	1.5mA	3.2V

* For 0.4V ~ 0.9V

Overload Protection : 600V d.c./a.c. max.

Continuity : Internal sounder operates when resistance is less than 50Ω .

(7) Auto Power Off

The meter will automatically shut itself off after approximately 30 minutes after power on.

The meter can be turned back on by switching to another range.

(8) Capacitance

Range	Resolution	Accuracy	Test Frequency
2nF	1pF	±(2.0%reading + 4digits)	40Hz
20nF	10pF		
200nF	100pF		
2 μF	1nF		
20 μF	10nF		
200 μF	100nF		

(9) Frequency Counter

Range	Resolution	Accuracy	Sensitivity	Min. Input	Overload
2K Hz	1 Hz	$\pm(1.0\% \text{reading} + 3 \text{digits})$	200m Vrms min.	20 Hz	600V d.c. or 600V a.c. rms
20K Hz	10 Hz			200 Hz	
200K Hz	100 Hz			20K Hz	

OPERATION

This instrument has been designed and tested in accordance with IEC Publication 1010, Safety Requirements for Electronic Measuring Apparatus and has been supplied in a safe condition. This instruction manual contains some information and warnings which have to be followed by the user to ensure safe operation and to retain the instrument in safe condition.

TEST EQUIPMENT RISK ASSESSMENT

Users of this equipment and/or their employers are reminded that health and safety legislation require them to carry out valid risk assessments of all electrical work so as to identify potential sources of electrical danger and risk of electrical injury such as from inadvertent short circuits. Where the assessments show that the risk is significant then the use of fused test leads constructed in accordance with the HSE guidance note GS38 "Electrical Test Equipment for use by Electricians" should be used.

3-1 Preparation and Caution before Measurement

1. Allow at least 30 seconds after switching on before taking measurements.
2. Remove test leads from the circuit under test, before changing the measurement range.
3. If the meter is used near equipment that generates electro-magnetic interference, the display may be unstable or indicate incorrect measurement values.
4. #Maximum rated voltage to earth for voltage and current measurements terminals is 600V AC/DC CAT II, 300V AC/DC CAT III.

3-2 Voltage Measurements

1. Set the rotary switch to the required position.
2. Set the DC/AC switch to the required position.
3. Connect black test lead to "COM" terminal and red test lead to the "V Ω Hz" input terminal.
4. Connect test leads to measuring points and read the displayed value.
5. "Warning : Do not exceed 600Vd.c. or 600Va.c. limits stated in the specification".

#WARNING : TO AVOID ELECTRIC SHOCK HAZARD, OR DAMAGE TO THE METER, DO NOT ATTEMPT TO MEASURE VOLTAGES THAT MIGHT EXCEED 600 V rms. DO NOT APPLY MORE THAN 600V rms BETWEEN THE COMMON INPUT TERMINAL AND EARTH GROUND.

3-3 Current Measurements

1. Set the rotary switch to the required position.
2. Set the DC/AC switch to the required position.
3. Connect black test lead to "COM" terminal.
4. Connect red test lead to " μ A mA" terminal for measurements up to 200mA.
For measuring current between 200mA and 10A, connect red test lead to "10A" terminal.
5. Connect test leads to measuring points and read the displayed value.

3-4 Resistance Measurement

1. Set the rotary switch to the required position.
2. Connect black test leads to "COM" terminal and red test lead to "V Ω Hz" input terminal.
3. Connect test leads to measuring points and read the displayed value.

3-5 Diode Check

1. Set the rotary switch to " Ω " position.
2. Connect the black test lead to the "COM" terminal and the red test lead to "V Ω Hz" input terminal.
3. Connect test leads to the diode. Normally the forward voltage drop of a good silicon diode is between .500V to .900V. If the diode under test is defective, "000" (short circuit) or "1" (non-conductance) is displayed.
Reverse Check of Diode. If the diode under test is good "1" is displayed. If the diode under test is defective "000" or other values are displayed.

3-6 Continuity Check by Sounder

1. Set the rotary switch to the " Ω " position.
2. Connect the black test lead to the "COM" terminal and the red test lead to "V Ω Hz" input terminal.
3. Connect test leads to the circuit under test.
4. Internal sounder operates if the resistance of the circuit under test is below 50 Ω .

3-7 Capacitance Measurement

1. Set the rotary switch to the required position.
2. Observe polarity when measuring polarised capacitors.
3. Prior to test ensure capacitor has been discharged. Never apply voltage to the "Capacitor Test input terminals" as this may damage the instrument.
4. Insert the capacitor into " \square " input terminals and read the displayed value.

3-8 Frequency Measurement

1. Set the rotary switch to the required position.
2. Connect black test lead to "COM" terminal and red test lead to "V Ω Hz" input terminal.
3. Connect test leads to measuring points and read the displayed value.

MAINTENANCE

#WARNING : *TO AVOID ELECTRICAL SHOCK REMOVE TEST LEADS BEFORE OPENING THE COVER.*

4-1 General Maintenance

To keep the instrument clean, wipe the case with a damp cloth and detergent, do not use abrasives or solvents.

Any adjustment, maintenance and repair of the opened instrument with voltage present shall be avoided as far as possible and, if inevitable, shall be carried out by a skilled person who is aware of the hazard involved.

Whenever it is likely that the protection has been impaired, the instrument shall be made inoperative and be secured against any unintended operation.

The protection is likely to be impaired if, for example, the apparatus:

- shows visible damage,
- fails to perform the intended measurements,
- has been subjected to prolonged storage under unfavorable conditions,
- has been subjected to severe transport stresses.

4-2 Battery Installation or Replacement

The meter is powered by a single 9V battery. Refer to Figure 2A and use the following procedure to replace the battery:

1. Disconnect the test leads and switch the meter off. Remove the test leads from the front terminals.
2. Remove the holster.
3. Position the meter face down. Remove the three screws from the case bottom.
4. Lift the end of the case bottom until it gently unsnaps from the case top at the end nearest the LCD.
Lift the battery from the case top, and carefully disconnect the battery from battery connector leads.
6. Snap the battery connector to the terminals of a new battery and reinsert the battery into the case top.
Make sure that the battery leads do not become pinched between the case bottom and case top.
7. Replace the case top and case bottom. Reinstall the three screws and replace the holster.

4-3 Fuse Replacement

Refer to Figure 2B and use the following procedure to examine or replace the meter's fuses:

1. Perform steps 1 through 4 of the battery replacement procedure.
2. Lift the circuit board from the case top. **Do not remove the screws from the circuit board.**
3. Remove the defective fuse by gently lifting one end of the fuse loose and sliding the fuse out of the fuse holder.
4. **Install a new fuse of the same size and rating.** Make sure the new fuse is centered in the fuse holder.
5. **Make sure that the case top rotary switch and the circuit board switch both are in the OFF position.**
6. Replace the case top and case bottom. Make sure that the O-rings of case screws are properly seated, the battery leads do not become pinched between the case halves, and the two snaps on the case top are engaged.

Reinstall the three screws.

FUSE SPECIFICATION

1A 6.3x32mm 415V Fast HBC 10KA

10A 6.3x32mm 415V Fast HBC 10KA

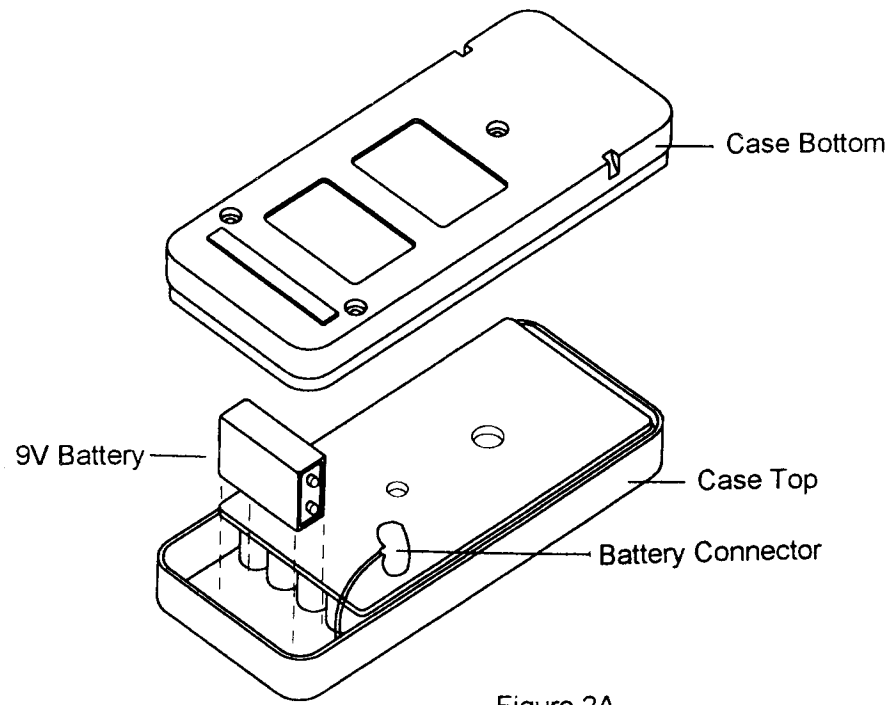


Figure 2A

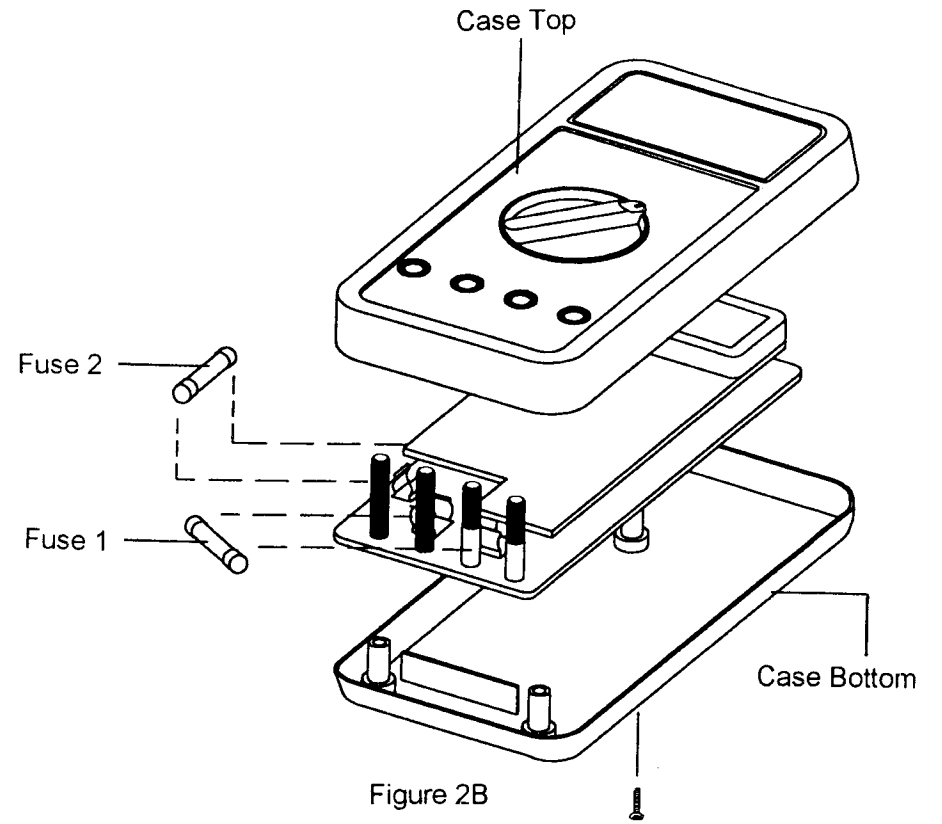
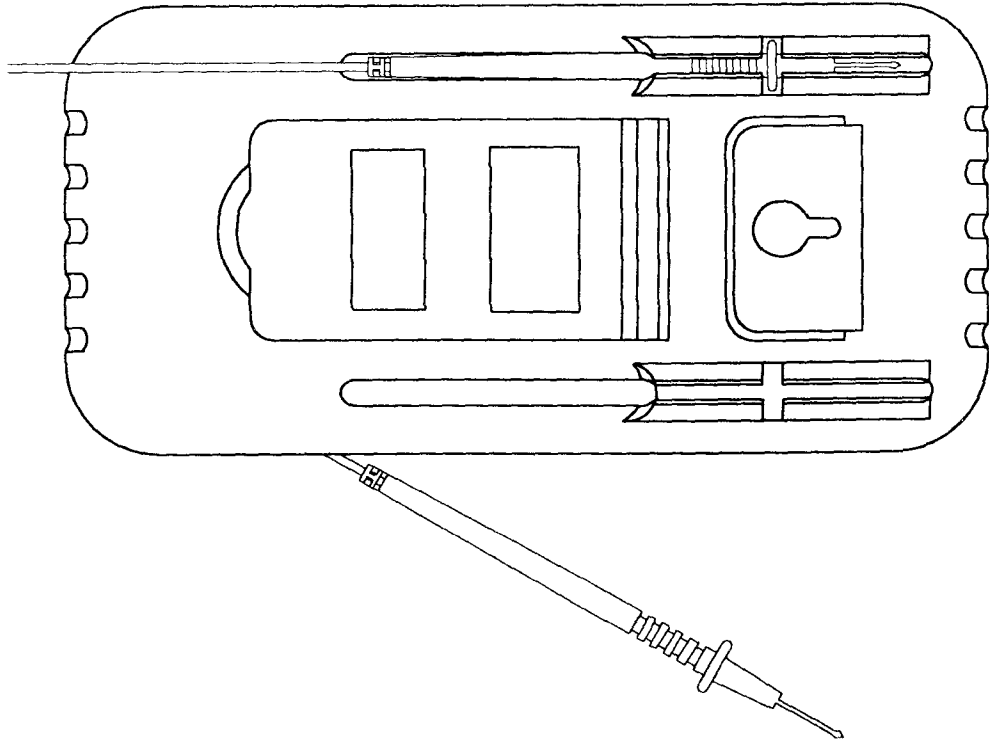


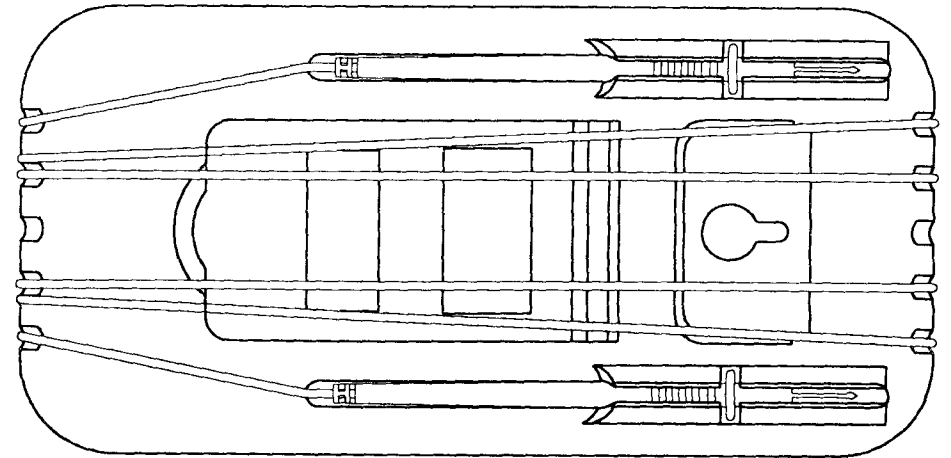
Figure 2B

Battery and Fuse Replacement

HOW TO USE THE PROBE HOLDER

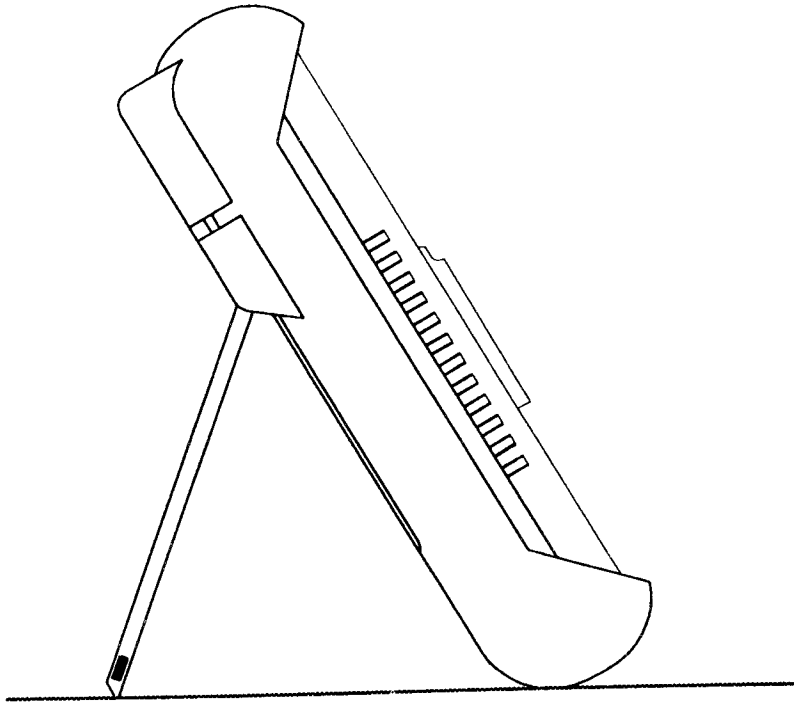


Clip one probe on the holster for one handed meter operation.

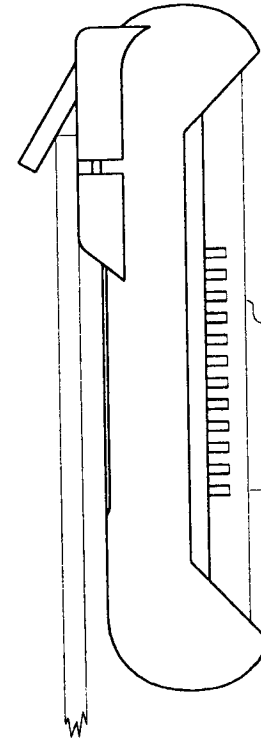


Wrap the leads around the holster to store the test probes.

HOW TO USE THE TILT STAND AND HOLSTER

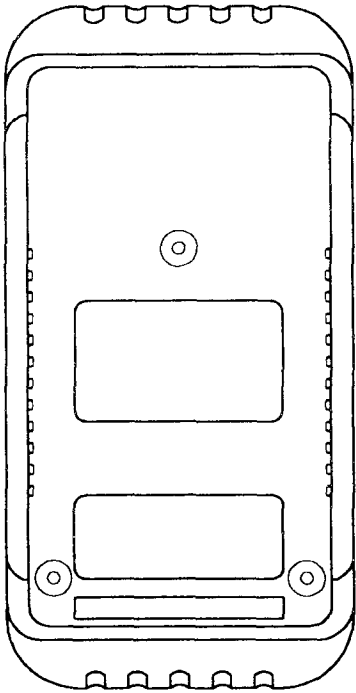


Swing the stand out for easier meter reading.

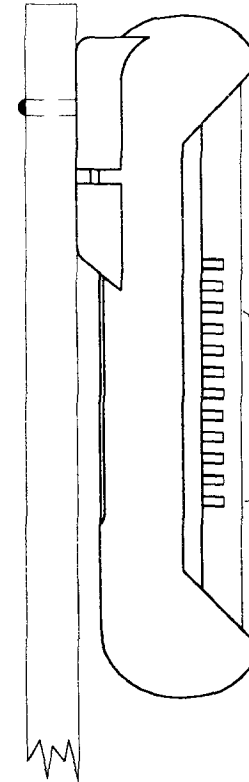


Swing the upper holder out and hook it over a door.

HOW TO USE THE TILT STAND AND HOLSTER



Meter in holster face down.



Hang on a nail at the workbench.

ISO-TECH IDM93N

MULTIMETRE NUMERIQUE

MANUEL D'INSTRUCTIONS

F2

AVERTISSEMENT

CES INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN SONT DESTINEES A DU PERSONNEL COMPETENT SEULEMENT. POUR EVITER DES CHOCS ELECTRIQUES, NE PAS EFFECTUER D'ENTRETIEN AUTRE QUE CELUI INDIQUE DANS LES INSTRUCTIONS D'UTILISATION, A MOINS D'ETRE QUALIFIE POUR LE FAIRE. POUR EVITER DES CHOCS ELECTRIQUES, DEBRANCHER LES BORNES DE MESURE AVANT D'OUVRIR LE BOITIER.

INTRODUCTION

1-1 Déballage et inspection

Voici les articles qui devraient accompagner le multimètre numérique lors de son déballage :

1. Multimètre numérique avec pile alcaline posée.
2. Jeu de fils d'essai (un noir et un rouge).
3. Manuel d'instructions.
4. Etui protecteur.

1-2 Sécurité du compteur

Termes figurant sur l'équipement.

ATTENTION — Consulter le manuel.

1 ISOLATION DOUBLE — Protection de classe II.

" DANGER — Risque de choc électrique

Symboles utilisés dans ce manuel.

Ce symbole indique où se trouvent des avertissements ou autres renseignements dans le manuel.

- Fusible.
- Pile.

1-3 Panneau avant

Consulter la figure 1 et les étapes numérotées suivantes pour se familiariser avec les commandes et les connecteurs du panneau avant du multimètre.

1. Affichage numérique — L'affichage numérique a un écran à cristaux liquides de 3 1/2 chiffres (lecture maximale de 1999) avec polarité automatique, point décimal, indicateurs de dépassement de plage et de basse tension de pile.
2. Commutateur rotatif — Sélectionne la fonction et la plage désirées.
3. Borne d'entrée COM — Connecteur d'entrée de mise à la terre.
4. $V\Omega$ Borne d'entrée Hz — Connecteur d'entrée positive pour mesurer la tension, la résistance, la diode (continuité) et la fréquence.

5. Borne d'entrée μA mA — Connecteur d'entrée positive pour la mesure du courant (jusqu'à 200 mA).
6. Borne d'entrée 10 A — Connecteur d'entrée positive pour la mesure du courant (jusqu'à 10 A).
7. Prise d'essai de condensateur — Utilisée pour la mesure de la capacitance.
8. Commutateur c.a./c.c. — Sélectionne c.a. ou c.c. pour mesurer la tension et le courant.

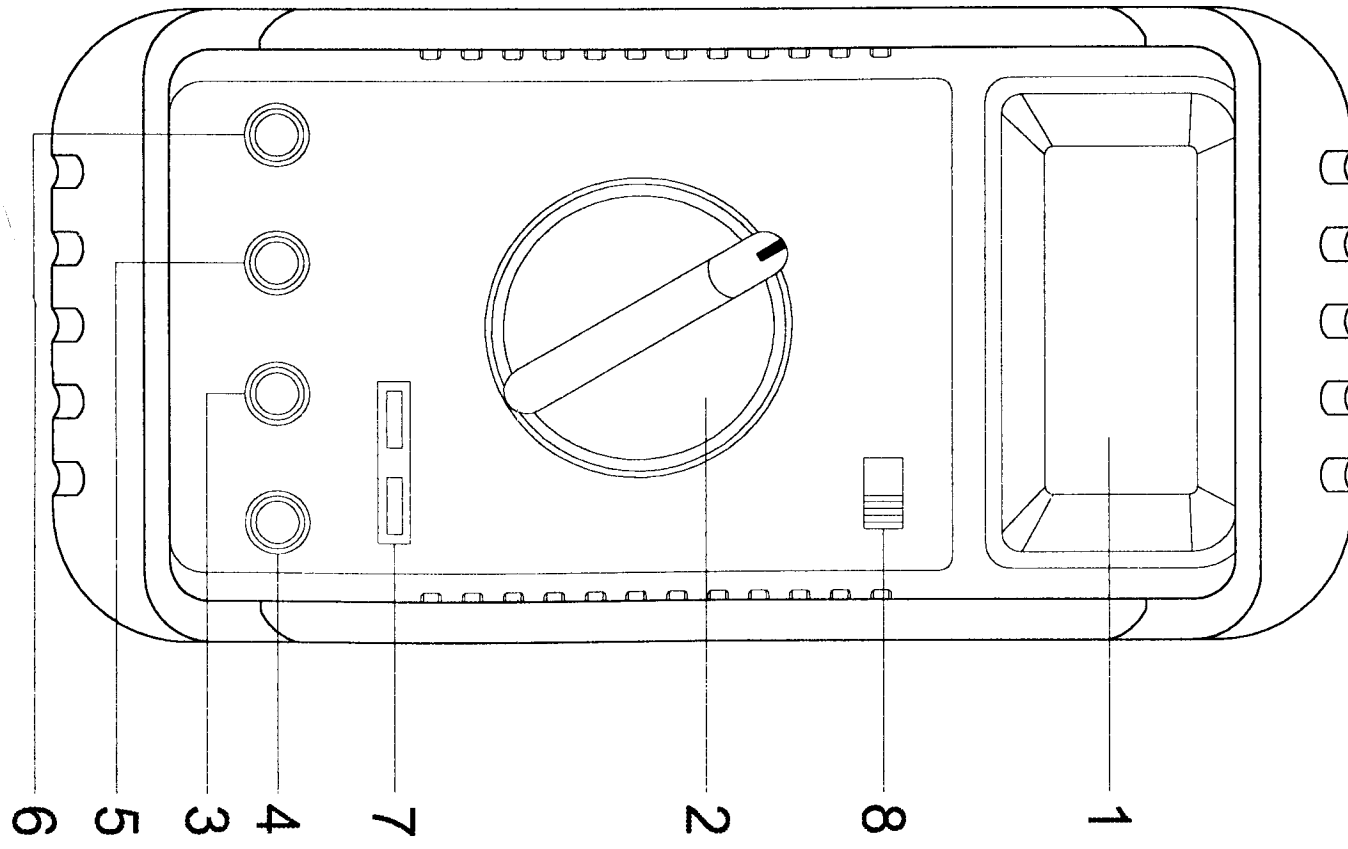


Figure 1
F7

SPECIFICATIONS

2-1 Spécifications générales

Cet instrument a été étudié conformément à la norme UL 3111 et à la publication 1010 Pt 1 de l'IEC, Classe II, Exigences de sécurité pour l'équipement électrique de mesure, de contrôle et d'usage en laboratoire. Ce niveau de sûreté ne peut être garanti que si on observe les limites de la Section 2.2.

Affichage : Ecran à cristaux liquides de 3 1/2 chiffres avec une lecture maximale de 1999.

Indication de la polarité : Automatique, positive implicite et négative indiquée.

Indication de dépassement : 1 ou -1.

Indication de basse tension de batterie : est affiché quand la tension de la batterie descend en dessous d'une tension spécifiée.

Capacité de mesure : 2,5 fois par seconde, nominale.

Extinction automatique : Environ 30 minutes.

Coefficient de température : 0,15 x (précision spécifiée) / °C, <18°C ou >28°C.

Exigences électriques : Pile alcaline de 9 V.

Dimensions (l x H x P) : 84 mm x 175 mm x 31 mm, sans l'étui.

95 mm x 192 mm x 50 mm, avec l'étui.

Poids (piles comprises) : 340 grammes sans l'étui

550 grammes avec l'étui

Accessoires : Etui protecteur, pile (posée) et manuel d'instructions.

2-2 Conditions environnementales

Usage intérieur

Altitude maximale : 2000 mètres.

Catégorie d'installation : IEC 1010 600 V Catégorie II, 300 V catégorie III

Niveau de pollution : 2

Température de fonctionnement : 0°C ~ 30°C \leq humidité relative de 80%, 30°C ~ 40°C \leq humidité relative de

75%, 40°C ~ 50°C \leq humidité relative de 45%

Température de stockage : -20°C à 60°C avec les piles enlevées du multimètre.

2-3 Spécifications électriques

La précision est \pm (% de lecture + le nombre de chiffres) à $23^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$, humidité relative inférieure à 75 %.

(1) Tension c.c.

Plage	Résolution	Précision	Protection contre
200mV	100 μV	\pm (Lecture de 0,5% + 1 chiffre)	600 V c.c. ou 600 V c.a. rms
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Impédance d'entrée : 10 M Ω .

(2) Tension c.a

Plage	Résolution	Précision	Protection contre
200mV	100 μ V	\pm (Lecture de 1,3% + 4 chiffres) 40Hz à 500Hz	600 V c.c. ou 600 V c.a. rms
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Type de conversion c.a. : Indication de détection moyenne rms.

Impédance d'entrée : 10 M Ω // moins de 100 pF.

(3) Courant continu

Plage	Résolution	Précision	Charge de tension
200 μ A	0.1 μ A	\pm (Lecture de 1,0% + 1 chiffre)	600mV maximum
2mA	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A		900mV maximum
10A	10mA	\pm (Lecture de 2,0% + 3 chiffres)	

Protection contre les surcharges : Fusible à fusion lente de 1 A (415 V) sur l'entrée de μ A/mA.

Fusible à fusion rapide de 10 A (415 V) sur l'entrée de 10 A.

(4) Courant alternatif

Plage	Résolution	Précision	Charge de tension
200 μ A	0.1 μ A	\pm (Lecture de 1,5% + 3 chiffres) 40Hz — 500Hz	600mV rms maximum
2mA	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A		
10A	10mA	\pm (Lecture de 2,5% + 7 chiffres) 40Hz — 500Hz	900mV rms maximum

Type de conversion c.a. : Indication de détection moyenne rms.

Protection contre les surcharges : Fusible à fusion lente de 1 A (415 V) sur l'entrée de μ A/mA.

Fusible à fusion rapide de 10 A (415 V) sur l'entrée de 10 A.

(5) Résistance

Plage	Résolution	Précision	Essai maximal	Circuit ouvert maximal
200 Ω	0.1 Ω	\pm (Lecture de 0,8% + 4 chiffres)	2.5mA	3.2V
2K Ω	1 Ω	\pm (Lecture de 0,8% + 1 chiffre)	200 μ A	0.5V
20K Ω	10 Ω		40 μ A	
200K Ω	100 Ω		4 μ A	
2M Ω	1K Ω		400nA	
20M Ω	10K Ω	\pm (Lecture de 1,5% + 5 chiffres)	40nA	

Protection contre les surcharges : 600 V c.c./c.a. maximum.

(6) Vérification de la diode

Plage	Résolution	Précision	Essai maximal	Circuit ouvert maximal
▪ ▪	1mV	±(Lecture de 1,5% + 5 chiffres)	1.5mA	3.2V

* Pour 0,4 V ~ 0,9 V

Protection contre les surcharges : 600 V c.c./c.a. maximum.

Continuité : Le sondeur interne fonctionne quand la résistance est inférieure à 50 Ω .

(7) Extinction automatique

Le compteur s'éteint automatiquement environ 30 minutes après son allumage.

On peut rallumer le multimètre en changeant de plage.

(8) Capacitance

Plage	Résolution	Précision	Fréquence d'essai
2nF	1pF	±(Lecture de 1,5% + 5 chiffres)	40Hz
20nF	10pF		
200nF	100pF		
2 μ F	1nF		
20 μ F	10nF		
200 μ F	100nF		

(9) Frequency Counter

Plage	Résolution	Précision	Sensibilité	Entrée minimale	Surcharge
2K Hz	1 Hz	±(Lecture de 1,0% + 3 chiffres)	200 mV rms minimum	20 Hz	600V c.c. ou 600V c.a. rms
20K Hz	10 Hz			200 Hz	
200K Hz	100 Hz			20K Hz	

FONCTIONNEMENT

Cet instrument a été étudié et vérifié conformément à la publication 1010 de l'IEC, Exigences de sécurité pour les appareils de mesure électroniques, et a été fourni en bon état de fonctionnement. Ce manuel d'instructions contient certains renseignements et avertissements que l'utilisateur doit suivre pour assurer un fonctionnement sûr et pour conserver l'instrument en bon état.

3-1 Préparation et avertissement avant les mesures

1. Attendre au moins 30 secondes après avoir allumé l'appareil avant de prendre des mesures.
2. Enlever les fils d'essai du circuit en cours d'essai, avant de changer la plage de mesure.
3. Si on utilise le multimètre près d'un équipement qui produit des interférences électromagnétiques, l'affichage peut être instable ou indiquer des chiffres de mesure incorrects.
4. # La tension nominale maximale à la terre pour les bornes de mesures de tension et de courant est de 600 V c.a./c.c. CAT II, 300 V c.a./c.c. CAT III.

3-2 Mesures de tension

1. Régler le commutateur rotatif à la position voulue.
2. Régler le commutateur c.c./c.a. à la position voulue.
3. Raccorder le fil d'essai noir à la borne COM et le fil d'essai rouge à la borne d'entrée $V\Omega$ Hz.
4. Raccorder les fils d'essai aux points de mesure et lire la valeur affichée.
5. **Avertissement** : Ne pas dépasser les limites de 600 V c.c. ou de 600 V c.a. indiquées dans les spécifications.

AVERTISSEMENT

POUR EVITER DES CHOCS ELECTRIQUES OU D'ENDOMMAGER LE MULTIMETRE, NE PAS ESSAYER DE MESURER DES TENSION QUI POURRAIENT DEPASSER 600 V rms. NE PAS BRANCHER PLUS DE 600 V rms ENTRE LA BORNE D'ENTREE COMMUTE ET LA MISE A LA TERRE.

3-3 Mesures de courants

1. Régler le commutateur rotatif à la position voulue.
2. Régler le commutateur c.c./c.a. à la position voulue.
3. Raccorder le fil d'essai noir à la borne COM.
4. Raccorder le fil d'essai rouge à la borne μA pour mesurer jusqu'à 200 mA.
Pour mesurer un courant entre 200 mA et 10 A, raccorder le fil d'essai rouge à la borne 10 A.
5. Raccorder les fils d'essai aux points de mesure et lire la valeur affichée.

3-4 Mesure de la résistance

1. Régler le commutateur rotatif à la position voulue.
2. Raccorder les fils d'essai noirs à la borne COM et le fil d'essai rouge à la borne d'entrée $V\Omega\text{Hz}$.
3. Raccorder les fils d'essai aux points de mesure et lire la valeur affichée.

3-5 Vérification de la diode

1. Régler le commutateur rotatif à la position $\square \square$.
2. Raccorder le fil d'essai noir à la borne COM et le fil d'essai rouge à la borne d'entrée $V\Omega$ Hz.
3. Raccorder les fils d'essai à la diode. Normalement, la chute de tension d'une bonne diode au silicium est entre 0,5 V et 0,9 V. Si la diode en cours d'essai est défectueuse, 000 (court-circuit) ou 1 (non conductance) apparaît. Vérification inversée de la diode : Si la diode à vérifier est bonne, "1" apparaît. Si la diode à vérifier est défectueuse, 000, ou un autre chiffre, apparaît.

3-6 Vérification de la continuité par le sondeur

1. Régler le commutateur rotatif à la position $\square \square$.
2. Raccorder le fil d'essai noir à la borne COM et le fil d'essai rouge à la borne d'entrée $V\Omega$ Hz.
3. Raccorder les fils d'essai au circuit à vérifier.
4. Le sondeur intégré fonctionne si la résistance du circuit en cours d'essai est inférieure à 50Ω .

3-7 Mesure de la capacitance

1. Régler le commutateur rotatif à la position voulue.
2. Respecter la polarité en mesurant des condensateur polarisés.
3. Avant la vérification, s'assurer que le condensateur a été déchargé. Ne jamais brancher de tension aux prises d'essai de condensateur, car cela pourrait endommager l'instrument.
4. Insérer le condensateur dans les prises \square et lire la valeur affichée.

3-8 Mesure de la fréquence

1. Régler le commutateur rotatif à la position voulue.
2. Raccorder le fil d'essai noir à la borne COM et le fil d'essai rouge à la borne d'entrée $V\Omega$ Hz.
3. Raccorder les fils d'essai aux points de mesure et lire la valeur affichée.

MAINTENANCE

AVERTISSEMENT : AFIN D'EVITER DES CHOCS ELECTRIQUES, ENLEVER LES FILS D'ESSAI AVANT D'OUVRIR LE COUVERCLE.

4-1 Entretien général

Afin de maintenir l'instrument propre, essuyer le boîtier avec un chiffon humide et un détergent; ne pas utiliser d'abrasifs ni de solvants.

Il faut éviter autant que possible d'effectuer tous réglages, entretiens et réparations sur un instrument ouvert et sous tension et, si c'est inévitable, ces travaux doivent être effectués par du personnel compétent connaissant les risques encourus.

Quand il est probable que la protection a été réduite, il faut rendre l'instrument inopérant et le protéger contre tout usage non prévu.

La protection est probablement réduite si, par exemple, l'appareil :

- montre des signes de dommages visibles;
- n'effectue pas les mesures prévues;
- a été rangé pendant longtemps dans des conditions défavorables;
- a été soumis à de graves contraintes pendant le transport.

4-2 Installation ou remplacement de la pile

Le thermomètre est muni d'une pile de 9V. Consulter la figure 2A et suivre la procédure suivante pour remplacer les piles :

1. Débrancher les fils d'essai et éteindre le multimètre. Enlever les fils d'essai des bornes avant.
2. Enlever l'étui.
3. Placer le compteur face vers le bas. Enlever les trois vis du bas du boîtier.
4. Relever l'extrémité du bas du boîtier jusqu'à ce qu'il se dégage facilement du haut du boîtier à l'extrémité la plus près de l'écran à cristaux liquides.
Relever la pile du haut du boîtier, et débrancher délicatement la pile des fils du connecteur de pile.
6. Enficher le connecteur de pile dans les bornes d'une pile neuve et réinsérer la pile dans le haut du boîtier.
S'assurer que les fils de pile ne sont pas coincés entre le haut et le bas du boîtier.
7. Replacer le haut et le bas du boîtier. Reposer les trois vis et replacer l'étui.

4-3 Remplacement du fusible

Consulter la figure 2B et utiliser le procédure suivante pour examiner ou remplacer les fusibles du multimètre:

1. Effectuer les étapes 1 à 4 de la procédure de remplacement de pile.
2. Relever la carte de circuits du haut du boîtier. **Ne pas enlever les vis de la carte de circuits.**
3. Enlever le fusible défectueux en relevant délicatement une extrémité du fusible et en glissant le fusible hors du porte-fusible.
4. **Poser un fusible de la même dimension et de la même capacité.** S'assurer que le nouveau fusible est centré dans le porte-fusible.
5. **S'assurer que le commutateur rotatif du haut du boîtier et que le commutateur de la carte de circuit sont en position OFF.**
6. Replacer le haut et le bas du boîtier. S'assurer que les joints toriques des vis du boîtier sont bien en place, que les fils de pile ne sont pas coincés entre les moitiés du boîtier et que les deux fermoirs du haut du boîtier sont engagés. Reposer les trois vis.

SPECIFICATION DU FUSIBLE

1 A 6,3 x 32 mm 415 V rapide HBC 10 KA

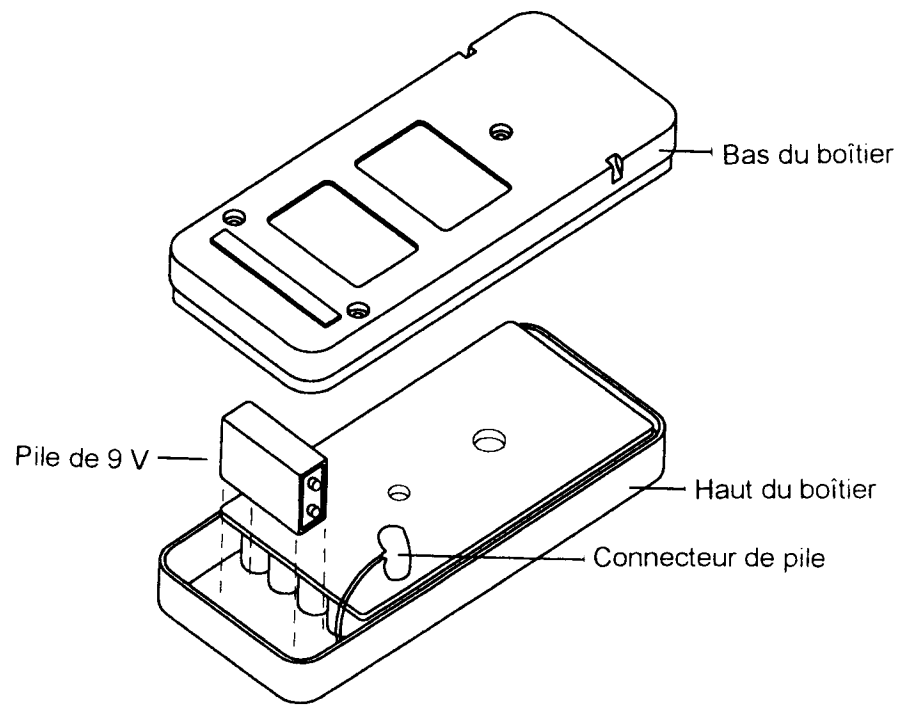
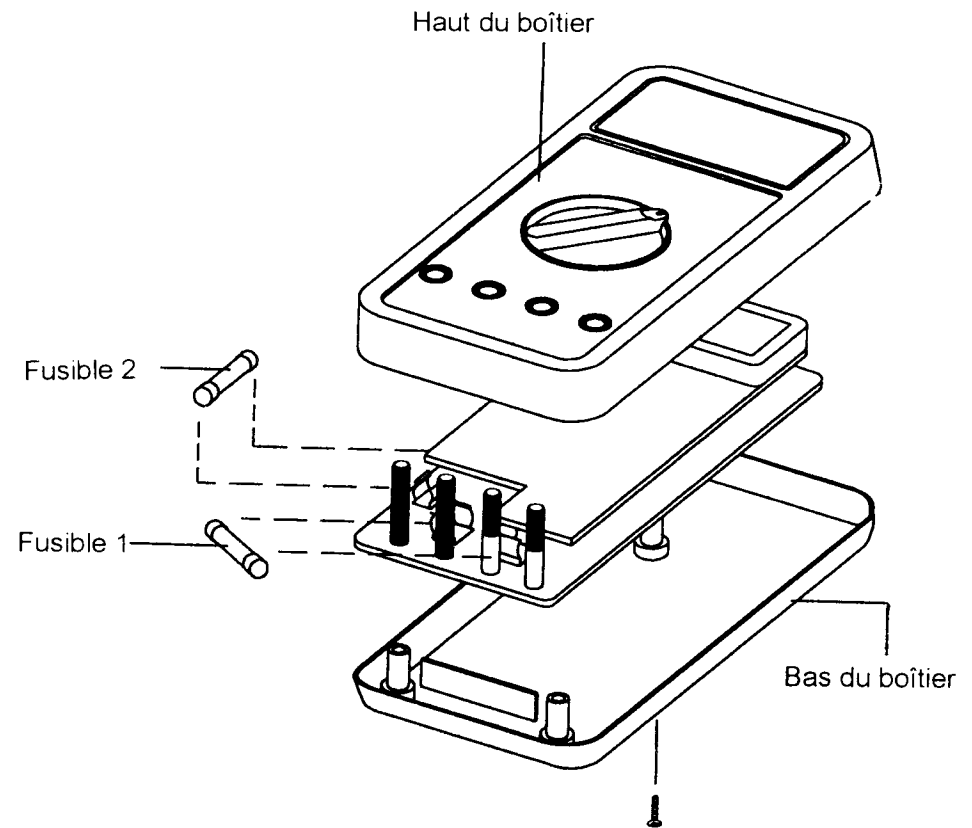


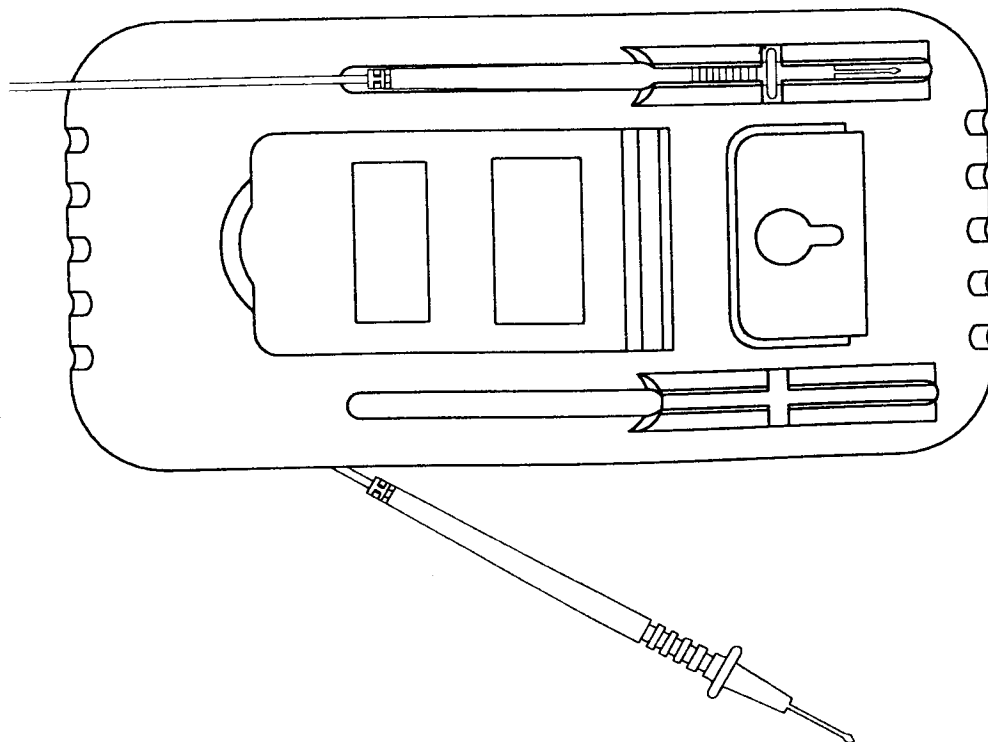
Figure 2A



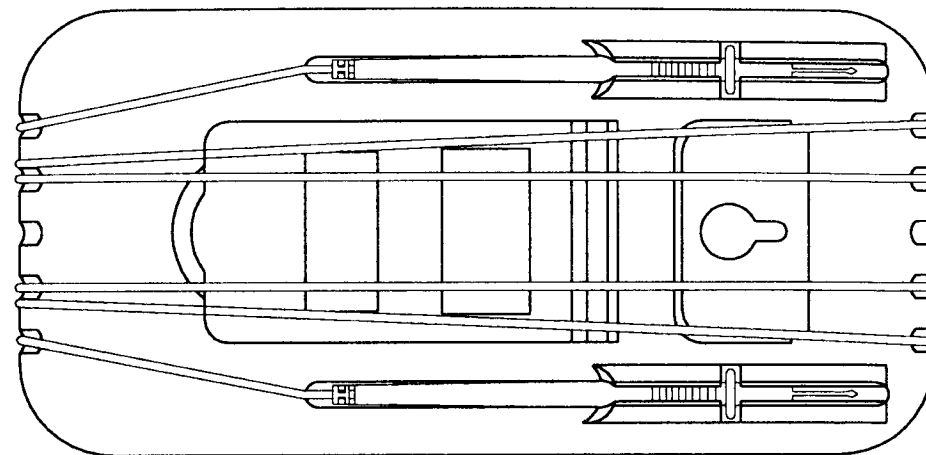
Remplacement de la pile et du fusible

F26

COMMENT UTILISER LE PORTE-SONDE

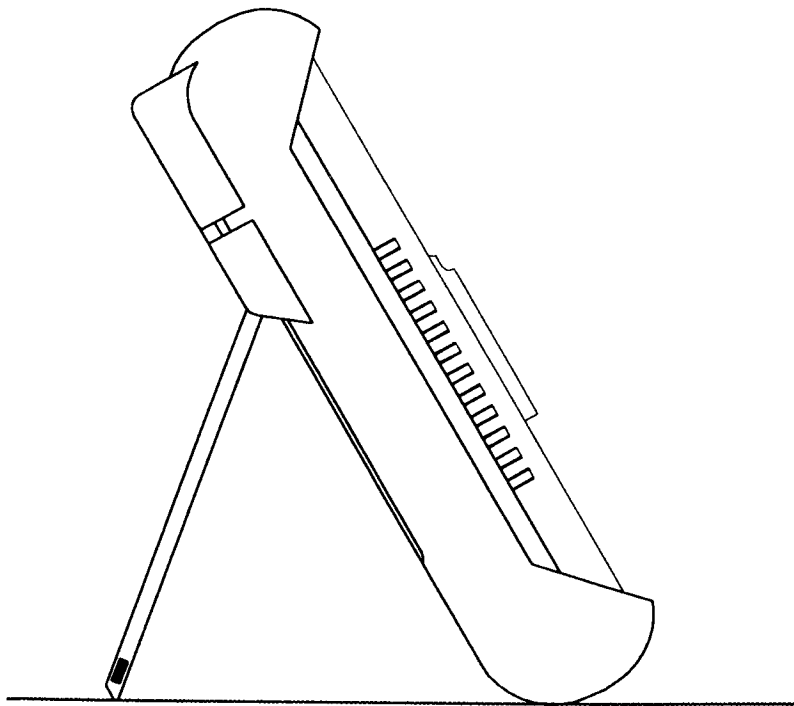


Enclencher une sonde dans le porte-sonde pour l'utilisation du multimètre à une seule main.

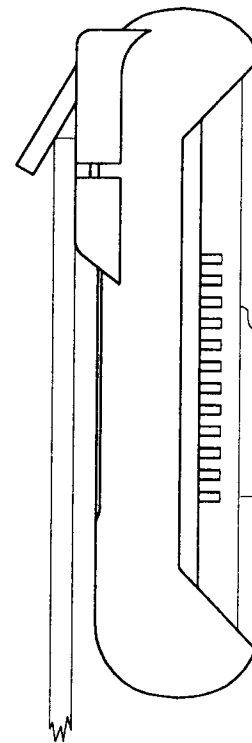


Enrouler les fils autour de l'étui pour ranger les sondes d'essai

COMMENT UTILISER LE SUPPORT INCLINABLE ET L'ETUI

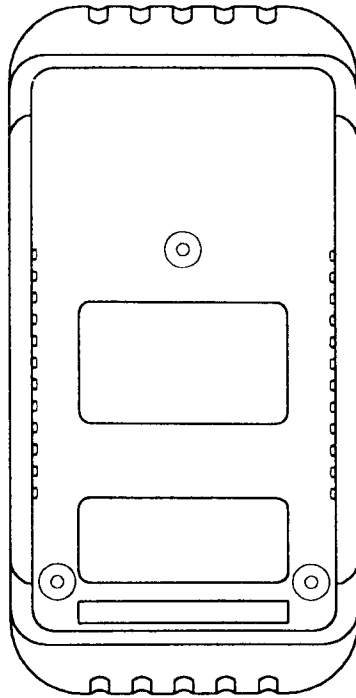


Faire pivoter le support pour faciliter la lecture du multimètre.

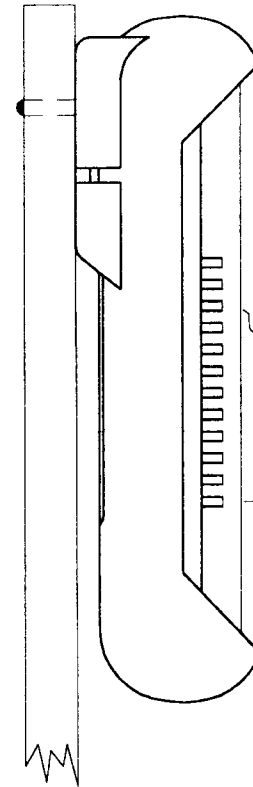


Faire pivoter le support supérieur vers l'extérieur pour l'accrocher sur une porte.

COMMENT UTILISER LE SUPPORT INCLINABLE ET L'ETUI



Multimètre dans l'étui, face vers le bas.



Accrocher à un clou à l'établi.

F30

ISO-TECH IDM93N
DIGITALES MULTIMETER
BEDIENERHANDBUCH

G1

G2

ACHTUNG

DIE IN DIESEM HANDBUCH BESCHRIEBENEN WARTUNGSANWEISUNGEN SIND NUR FÜR FACHPERSONAL BESTIMMT. ZUR VERMEIDUNG VON STROMSCHLAG SOLLTEN SIE WARTUNGSARBEITEN, DIE NICHT IN DIESEM HANDBUCH BESCHRIEBEN SIND, NUR DURCHFÜHREN, WENN SIE ÜBER EINE ENTSPRECHENDE FACHAUSBILDUNG VERFÜGEN. ZUR VERMEIDUNG VON STROMSCHLAG GERÄT VON DEN MESSKLEMMEN TRENNEN, BEVOR SIE DIE ABDECKUNG ÖFFNEN.

EINLEITUNG

1-1 Auspacken

Nachdem Sie das neue digitale Multimeter ausgepackt haben, sollten Sie den Lieferumfang anhand der folgenden

Aufstellung auf Vollständigkeit prüfen.

1. Digitales Multimeter mit eingebauter Alkali-Batterie.
2. Prüfkabelset (ein schwarzes, ein rotes Kabel).
3. Bedienungsanleitung.
4. Schutzholster.

1-2 Sicherheit des Meßgeräts

Bitte Hinweise auf dem Gerät beachten.

ACHTUNG — Siehe Handbuch.

1 DOPPELTE ISOLIERUNG — Isolierschutzklasse II.

In diesem Handbuch verwendete Symbole

Mit diesem Symbol sind alle wichtigen Hinweise in diesem Handbuch gekennzeichnet.

- Sicherung.
- Batterie.

1-3 Vorderansicht

Die Angaben in Abbildung 1 und die nachfolgende, schrittweise Beschreibung helfen Ihnen, sich mit den Betätigungselementen und den Anschlüssen des Geräts vertraut zu machen.

1. Digitale Anzeige — Das digitale Display hat eine 3 1/2-stellige LCD-Anzeige (max. 1999) mit Eigenpolaritäts- sowie Bereichüberschreitungsanzeige, mit Dezimalpunkt und Low-Battery-Anzeige.
2. Drehschalter — Zur Auswahl von Funktion und Bereich.
3. COM-Eingangsklemme — Erdungseingangsstecker.
4. V Ω Hz Eingangsklemme — Positiver Eingangsstecker für Volt-, Ohm- sowie Frequenzmessungen und Di-oden-

5. $\mu\text{A}/\text{mA}$ -Eingangsklemme — Positiver Eingangsstecker für Strommessungen (max. 200mA).
6. 10A-Eingangsklemme — Positiver Eingangsstecker für Strommessungen (max.10A).
7. Kondensatorprüfbuchsen — Für Kapazitätsmessungen.
8. AC-/DC-Schalter — AC oder DC für Spannungs- und Strommessungen auswählen.

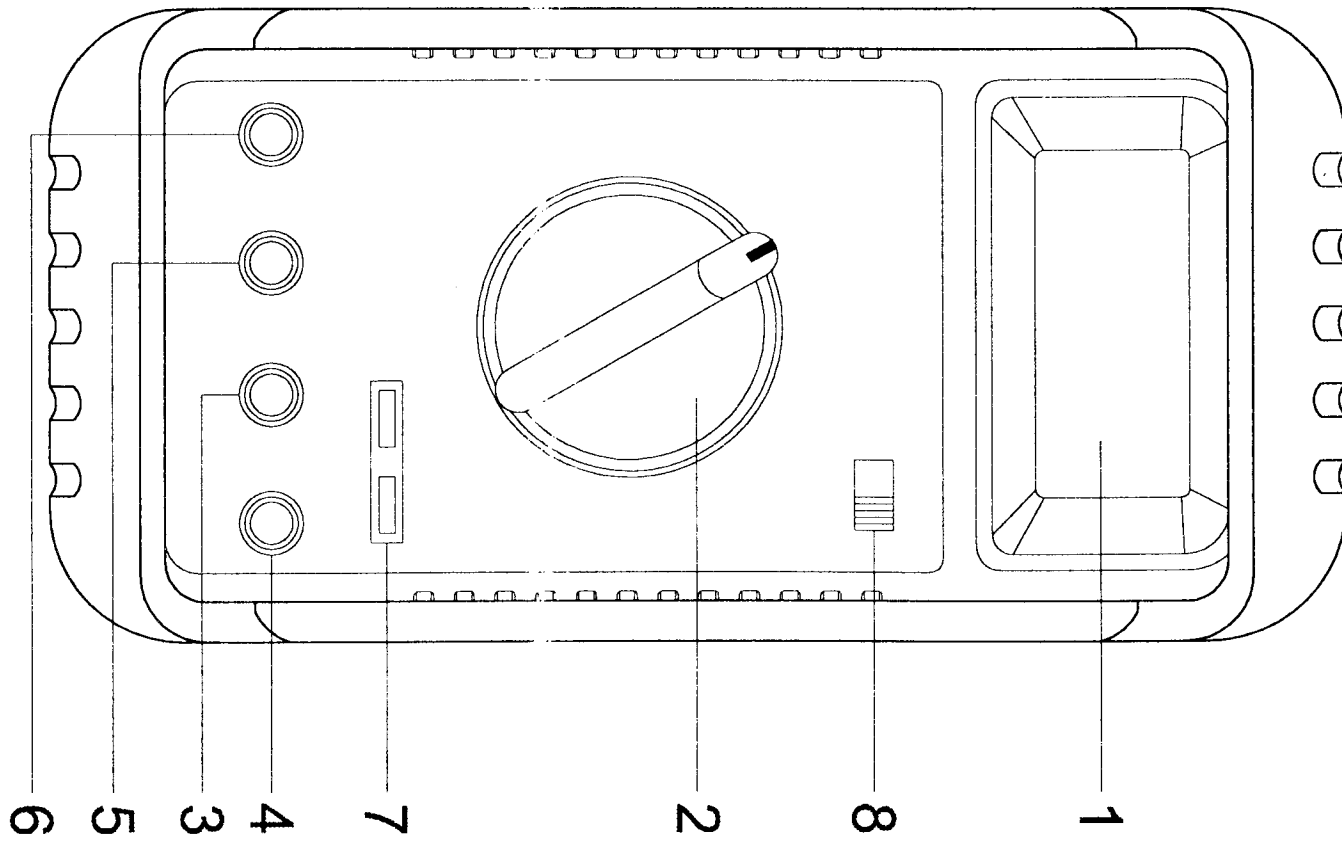


Abbildung 1

G7

TECHNISCHE DATEN

2-1 Allgemeine technische Daten

Dieses Meßgerät wurde gemäß UL 3111-1 und den IEC Normen 1010 Pt 1, Klasse II, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Kontroll- und Laborgeräte, konstruiert. Dieser Sicherheitsstandard kann nur garantiert werden, wenn die in Punkt 2.2 genannten Grenzwerte beachtet werden.

Anzeige : 3 1/2-stellige LCD Anzeige (max. 1999).

Polaritätsanzeige : Automatisch, positiv impliziert, negativ indiziert.

Bereichsüberschreitungsanzeige : "1" oder "-1".

Low-Battery-Anzeige : " ■ " wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter die angegebene Betriebsspannung fällt.

Meßgeschwindigkeit : 2,5mal pro Sekunde, nominal

Auto Power Off (Automatische Abschaltung): ca. 30 Minuten

Temperaturkoeffizient : 0,15 x (angegebene Genauigkeit) / °C, < 18°C oder > 28°C.

Stromversorgung : 9V Alkali-Batterie.

Batterielebensdauer : normalerweise 150 Stunden (Alkali-Batterie).

Maße (BxHxT) : 84mm x 175mm x 31mm, ohne Holster.

95mm x 192mm x 50mm, mit Holster.

Gewicht (mit Batterie) : 340g, ohne Holster.

550g, mit Holster.

Zubehör : Schutzholster, Batterie (eingebaut) und Bedienungshandbuch.

2-2 Umgebungsbedingungen

Nur für innen.

Höhe über dem Meeresspiegel : 2000m max.

Installationskategorie : IEC 1010, 600V, KAT. II, 300V, KAT. III

Verschmutzungsgrad : 2

Betriebstemperatur : 0°C ~ 30°C \leq 80% relative Luftfeuchtigkeit, 30°C ~ 40°C \leq 75% relative Luftfeuchtigkeit,

40°C ~ 50°C \leq 45% relative Luftfeuchtigkeit

Lagertemperatur : -20°C bis 60°C, wenn Batterie aus dem Meßgerät ausgebaut ist.

2-3 Elektrische Daten

Die Genauigkeit beträgt \pm (% des Ablesewerts + Anzahl der Stellen) bei $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchtigkeit von unter 75%.

(1) Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungsschutz
200mV	100 μV	$\pm(0,5\%$ des Ablesewerts + 1 Stelle)	600V DC oder 600V AC (effektiv)
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Eingangsimpedanz : $10\text{M}\Omega$.

(2) Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungsschutz
200mV	100 μ V	$\pm(1,3\%$ des Ablesewerts + 4 Stellen) 40Hz bis 500Hz	600V DC oder 600V AC (effektiv)
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Wechselstromumwandlung : Durchschnittsabtastung Effektivwertanzeige.

Eingangsimpedanz : 10M Ω // kleiner als 100pF.

(3) Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Lastspannung
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1,0\%$ des Ablesewerts + 1 Stelle)	600mV max.
2mA	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A		
10A	10mA	$\pm(2,0\%$ des Ablesewerts + 3 Stellen)	900mV max.

Überlastschutz : 1A (415V) flinke Sicherung im μ A/mA-Eingang.

10A (415V) flinke Sicherung im 10A-Eingang.

(4) Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Lastspannung
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1,5\%$ des Ablesewerts + 3 Stellen) 40Hz — 500Hz	600mV eff max.
2mA	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A		
10A	10mA	$\pm(2,5\%$ des Ablesewerts + 7 Stellen) 40Hz — 500Hz	900mV eff max.

Wechselstromumwandlung : Durchschnittsabtastung Effektivwertanzeige.

Überlastschutz : 1A (415V) flinke Sicherung im μ A/mA-Eingang.

10A (415V) flinke Sicherung im 10A-Eingang.

(5) Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Max. Prüf-	Max.Leerlauf-
200Ω	0.1Ω	±(0,8% des Ablesewerts + 4 Stellen)	2.5mA	3.2V
2KΩ	1Ω	±(0,8% des Ablesewerts + 1 Stelle)	200 μA	0.5V
20KΩ	10Ω		40 μA	
200KΩ	100Ω		4 μA	
2MΩ	1KΩ		400nA	
20MΩ	10KΩ	±(1,5% des Ablesewerts + 5 Stellen)	40nA	

Überlastschutz : 600V DC/AC max.

(6) Diodenprüfung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Max. Prüf-	Max. Leerlauf-
▪ ▪	1mV	$\pm(1,5\%$ des Ablesewerts + 5 Stellen)	1.5mA	3.2V

* Bei 0,4V ~ 0,9V

Überlastschutz : 600V DC/AC max.

Durchgängigkeit : Der eingebaute Hörmelder ertönt, wenn der Widerstand kleiner als 50Ω ist.

(7) Auto Power Off (Automatische Abschaltung)

Das Meßgerät wird sich automatisch ca. 30 Minuten nach dem Einschalten abschalten.

Das Meßgerät kann durch Umschalten in einen anderen Bereich wieder eingeschaltet werden.

(8) Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Prüffrequenz
2nF	1pF	±(1,5% des Ablesewerts + 5 Stelln)	40Hz
20nF	10pF		
200nF	100pF		
2 µF	1nF		
20 µF	10nF		
200 µF	100nF		

(9) Frequenzzähler

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Empfind-	Min.Eingangs-	Überlast-
2K Hz	1 Hz	$\pm(1,0\%$ des Ablesewerts + 3 Stelln)	200 mV eff min.	20 Hz	600V DC oder 600V AC (effek- tiv)
20K Hz	10 Hz			200 Hz	
200K Hz	100 Hz			20K Hz	

BETRIEB

Dieses Meßgerät wurde gemäß den IEC Normen 1010, Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte, konstruiert und in einem betriebssicheren Zustand geliefert. Dieses Handbuch enthält einige wichtige Hinweise und Warnhinweise, die der Benutzer bei Bedienung und Betrieb zu beachten hat, damit die Sicherheit jederzeit gewährleistet ist.

3-1 Warnhinweise und Tips zur Vorbereitung von Messungen

1. Warten Sie nach dem Einschalten wenigstens 30 Sekunden ab, bevor Sie die ersten Messungen durchführen.
2. Entfernen Sie zuerst die Prüfkabel von dem zu prüfenden Stromkreis, bevor Sie den Meßbereich wechseln.
3. Wenn das Meßgerät in der Nähe einer elektromagnetischen Störquelle benutzt wird, kann das Display instabil werden, oder es werden die falschen Meßwerte angezeigt.
4. # Die maximale Nennspannung gegen Erde für Spannungs- und Strommessungen an Klemmen beträgt 600V AC/DC KAT II, 300V AC/DC KAT III.

3-2 Spannungsmessungen

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte Position.
2. Stellen Sie den DC/AC Schalter auf die gewünschte Position.
3. Schließen Sie das schwarze Prüfkabel an den "COM" Anschluß und das rote Prüfkabel an die "V Ω Hz" Eingangsklemme an.
4. Schließen Sie die Prüfkabel an die Meßpunkte an, und lesen Sie den angezeigten Wert ab.
5. "Achtung: Achten Sie darauf, daß die in der Spezifikationen angegebenen Grenzwerte - 600V DC oder 600V AC - nicht überschritten werden."

ACHTUNG

UM STROMSCHLAG ODER SCHÄDEN IM MESSGERÄT ZU VERMEIDEN, KEINE SPANNUNGEN ÜBER 600V_{eff} MESSEN. NICHT MEHR ALS 600V_{eff} ZWISCHEN DER ZENTRALEN EINGANGSKLEMME UND DER MASSE ANLEGEN.

3-3 Strommessungen

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte Position.
2. Stellen Sie den DC/AC Schalter auf die gewünschte Position.
3. Schließen Sie das schwarze Prüfkabel an den "COM" Anschluß an.
4. Schließen Sie das rote Prüfkabel an den " $\mu\text{A mA}$ " Anschluß an, um Messungen bis 200mA durchzuführen.
Um Strom zwischen 200mA und 10A zu messen, ist das rote Prüfkabel mit dem "10A" Anschluß zu verbinden.
5. Schließen Sie die Prüfkabel an die Meßpunkte an, und lesen Sie den angezeigten Wert ab.

3-4 Widerstandsmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte Position.
2. Schließen Sie das schwarze Prüfkabel an den "COM" Anschluß und das rote Prüfkabel an die " $\text{V } \Omega \text{ Hz}$ " Eingangsklemme an.
3. Schließen Sie die Prüfkabel an die Meßpunkte an, und lesen Sie den angezeigten Wert ab.

3-5 Diodenprüfung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf " \square \square ".
2. Schließen Sie das schwarze Prüfkabel an den "COM" Anschluß und das rote Prüfkabel an den "V Ω Hz" Eingang an.
3. Schließen Sie die Prüfkabel an die Diode an. Der Durchlaßspannungsabfall in Vorwärtsrichtung von einer intakten Diode liegt normalerweise zwischen 0,5V bis 0,9V. Wenn die in Prüfung befindliche Diode defekt ist, wird entweder "000" (Kurzschluß) oder "OL" (nichtleitend) angezeigt. Diodenumschlagprüfung: Wenn die in Prüfung befindliche Diode in Ordnung ist, wird "1" angezeigt. Bei defekter Diode wird entweder "000" angezeigt, oder es werden andere Werte angezeigt.

3-6 Durchgängigkeitsprüfung mit Hörmelder

1. Stellen Sie den Drehschalter auf " \square \square ".
2. Schließen Sie das schwarze Prüfkabel an den "COM" Anschluß und das rote Prüfkabel an den "V Ω Hz" Eingang an.
3. Schließen Sie die Prüfkabel an den zu prüfenden Stromkreis an.
4. Der eingebaute Hörmelder ertönt, wenn der Widerstand des in Prüfung befindlichen Stromkreise unter 50Ω liegt.

3-7 Kapazitätsmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte Position.
2. Während Sie die polarisierten Kondensatoren messen, sollten Sie auf die Polarität achten.
3. Kondensator immer entladen, bevor Sie mit dem Test beginnen. Niemals Spannungen an die "Kondensatorprüfbuchsen" anlegen, da dadurch das Gerät beschädigt werden kann.
4. Stecken Sie den Kondensator in die " □ " Buchsen, und lesen Sie den angezeigten Wert ab.

3-8 Frequenzmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die gewünschte Position.
2. Schließen Sie das schwarze Prüfkabel an den "COM" Anschluß und das rote Prüfkabel an den " $V\Omega Hz$ " Eingang an.
3. Schließen Sie die Prüfkabel an die Meßpunkte an, und lesen Sie den angezeigten Wert ab.

WARTUNG

ACHTUNG : ZUR VERMEIDUNG VON STROMSCHLAG PRÜFKABEL ZUERST ENTFERNEN, BEVOR SIE DIE ABDECKUNG ÖFFNEN.

4-1 Allgemeine Wartung

Um das Gerät sauber zu halten, ist das Gehäuse mit einem feuchten Tuch und einem Reinigungsmittel abzuwischen. Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden.

Einstellungen, Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Meßgerät bei angelegter Spannung sind so weit wie möglich zu vermeiden. Sollten diese unumgänglich sein, dürfen diese Arbeiten nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das die Gefahren bei Arbeiten an spannungsführenden Gerät kennt.

Sollte sich herausstellen, daß der Schutz des Geräts beeinträchtigt wurde, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.

Der Schutz des Geräts kann beispielsweise beeinträchtigt sein, wenn das Gerät

- sichtbare Beschädigungen aufweist,
- die gewünschten Messungen nicht durchführt,
- zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde,
- während des Transports unsachgemäß behandelt wurde.

4-2 Batterie einlegen oder auswechseln

Dieses Meßgerät wird von einer einzelnen 9V Batterie versorgt. Beim Auswechseln der Batterien ist wie folgt vorzugehen (siehe auch Abbildung 2A):

1. Ziehen Sie die Prüfkabel ab, und schalten Sie das Meßgerät aus. Entfernen Sie die Prüfkabel von den Anschlüssen auf der Vorderseite des Geräts.
2. Entfernen Sie das Holster.
3. Legen Sie das Meßgerät mit der Vorderseite nach unten auf eine Arbeitsfläche. Drehen Sie die drei Schrauben aus dem Gehäuseunterteil heraus.
4. Heben Sie das Ende des Gehäuseunterteils an, bis es aus dem Gehäuseoberteil in unmittelbarer Nähe der LCD ausrastet.
5. Heben Sie die Batterie aus dem Gehäuseoberteil heraus, und nehmen Sie die Polkappen von der Batterie ab.
6. Stecken Sie die Polkappen auf die neue Batterie, und legen Sie die Batterie in das Gehäuseoberteil ein. Achten Sie darauf, daß die Batteriekabel nicht zwischen den Gehäusehälften eingeklemmt werden.
7. Setzen Sie das Gehäuseunterteil wieder in das Gehäuseoberteil ein. Drehen Sie die drei Schrauben wieder ein,

4-3 Sicherung auswechseln

Hinweise, wie Sie die Sicherung des Meßgeräts prüfen bzw. auswechseln finden Sie in Abbildung 2B und ausführlicher in der nachfolgenden Beschreibung:

1. Führen Sie die Schritte 1 bis 4 im Abschnitt "Batterie auswechseln" aus.
2. Heben Sie die Leiterplatte aus dem Gehäuseoberteil heraus. **Schrauben aus der Leiterplatte nicht entfernen.**
3. Entfernen Sie die defekte Sicherung. Ergreifen Sie ein Ende der Sicherung, lösen Sie die Sicherung, und schieben Sie die Sicherung aus dem Sicherungshalter heraus.
4. **Setzen Sie eine neue Sicherung (auf gleiche Größe und Leistung achten) ein.** Vergewissern Sie sich, daß die neue Sicherung mittig im Sicherungshalter sitzt.
5. **Prüfen Sie, ob der Drehschalter im Gehäuseoberteil und der Schalter an der Leiterplatte auf OFF stehen.**
6. Setzen Sie das Gehäuseunterteil wieder in das Gehäuseoberteil ein. Achten Sie darauf, daß die O-Ringe der Gehäuseschrauben richtig eingelegt sind, die Batteriekabel nicht zwischen den Gehäusehälften eingeklemmt werden und die beiden Stifte im Gehäuseoberteil richtig einrasten. Setzen Sie die drei Schrauben wieder ein.

TECHNISCHE DATEN DER SICHERUNG

1A 6,3x32mm, 415V, flinke Sicherung, 10KA

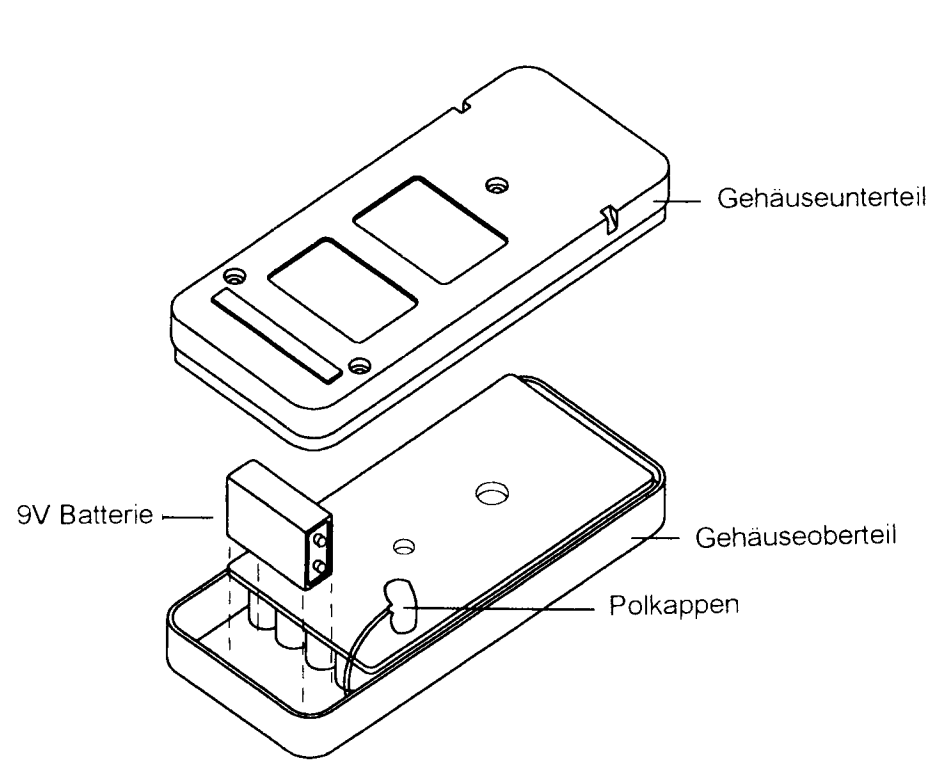


Abbildung 2A

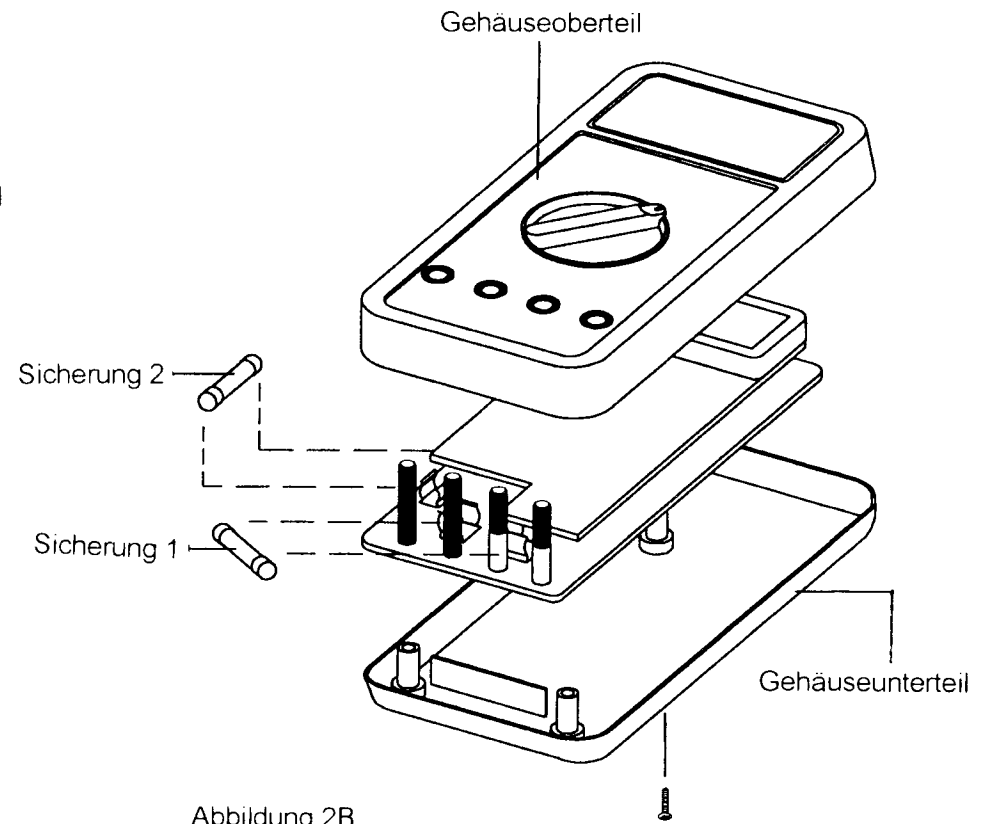
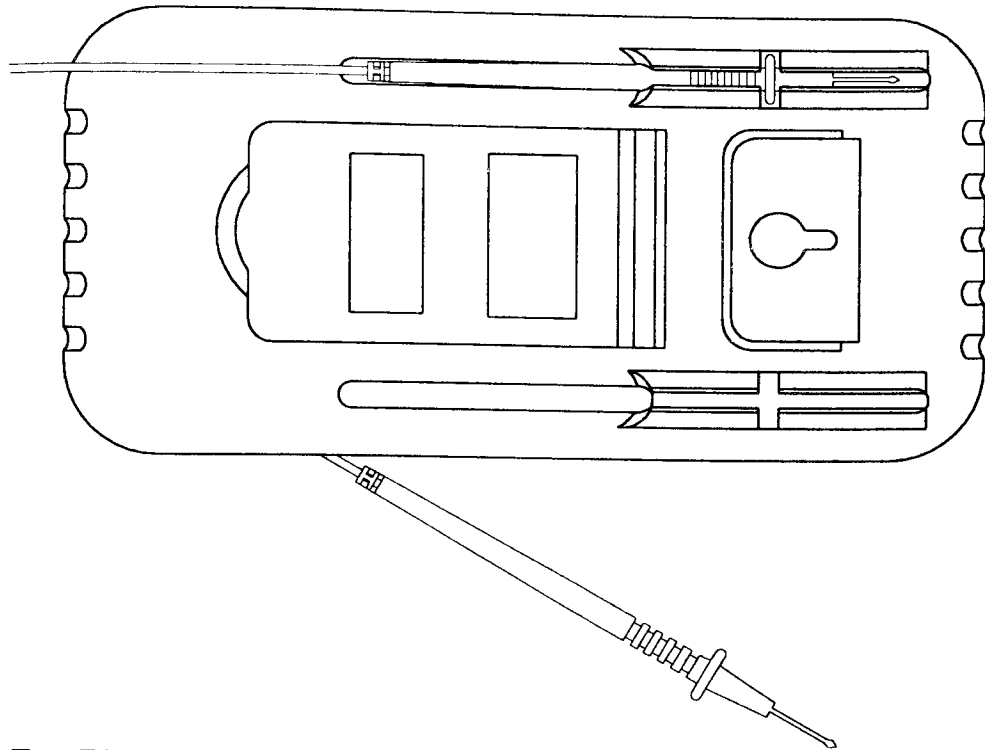


Abbildung 2B

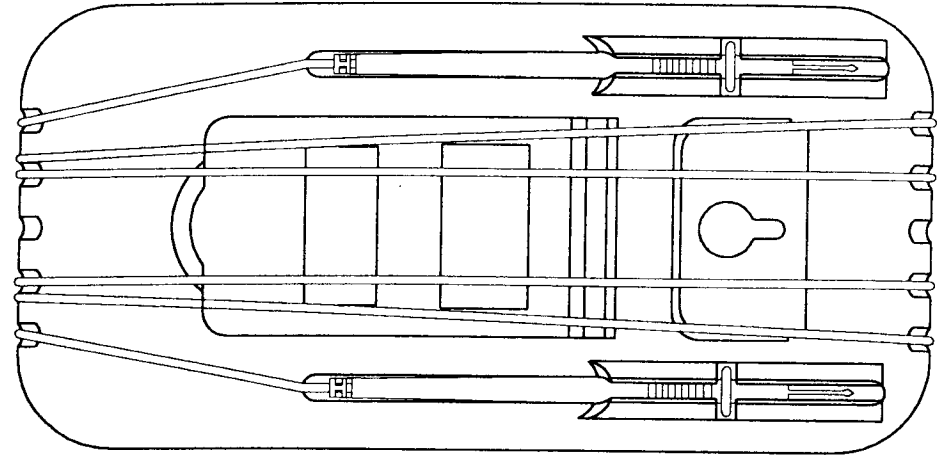
Batterie und Sicherung auswechseln

G26

BENUTZUNG DES PRÜFSPITZENHALTERS

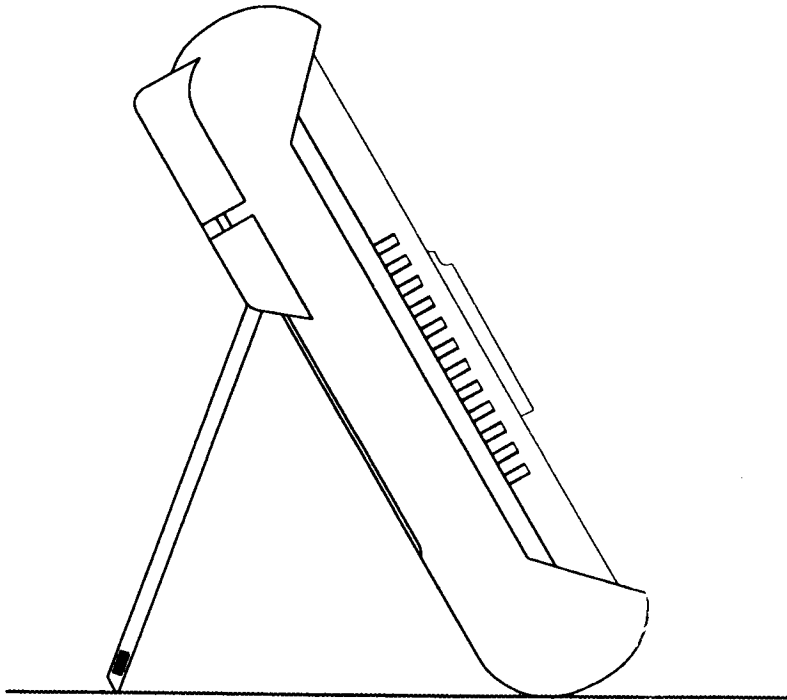


Für Einhand-Meßbetrieb eine Prüfspitze
des Meßgeräts festklammern.

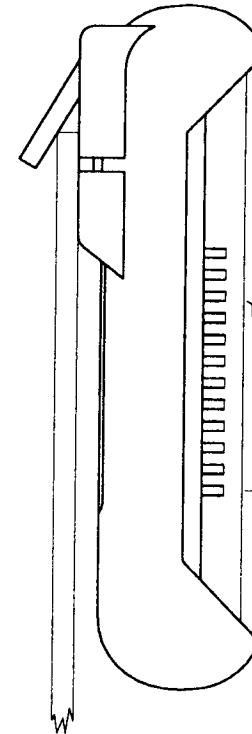


Zur Lagerung der Prüfspitzen
Kabel um das Holster wickeln.

BENUTZUNG VON AUFKLAPPBAREM STÄNDER UND HOLSTER

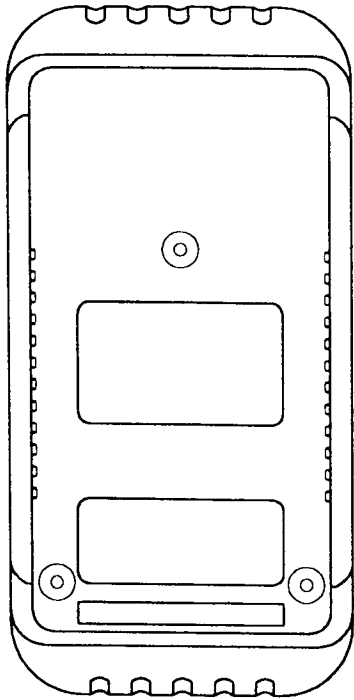


Ständer aufklappen, um Meßwerte
bequemer ablesen zu können.

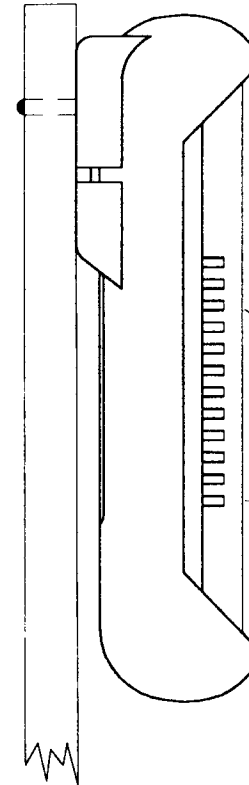


Oberen Halter aufklappen und über eine Tür hängen.

BENUTZUNG VON AUFKLAPPBAREM STANDER UND HOLSTER



Meßgerät im Holster, Vorderseite des Meßgeräts zeigt nach unten.



An einen Nagel an der Werkbank hängen.

G30

ISO-TECH IDM93N
TESTER DIGITALE
ISTRUZIONI PER L'USO

AVVERTENZA

LE ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE QUI CONTENUTE SONO DESTINATE ESCLUSIVAMENTE A PERSONALE QUALIFICATO. PER EVITARE LA SCOSSA ELETTRICA, NON ESEGUIRE INTERVENTI DI MANUTENZIONE DIVERSI DA QUELLI CONTENUTI NELLE ISTRUZIONI PER L'USO A MENO CHE NON SI SIA QUALIFICATI PER PROCEDERE IN TAL SENSO. PER EVITARE LA SCOSSA ELETTRICA, DISINSERIRE I TERMINALI DI MISURA PRIMA DI APRIRE L'INVOLUCRO.

INTRODUZIONE

1-1 Disimballaggio e controllo

Una volta disimballato il tester digitale, si dovranno avere i seguenti articoli:

1. Il tester digitale con la batteria alcalina installata.
2. Il corredo di puntali (uno nero e l'altro rosso).
3. Le istruzioni per l'uso.
4. La custodia protettiva.

1-2 Sicurezza dello strumento

Termini presenti sull'apparecchiatura.

ATTENZIONE — Attenersi alle istruzioni per l'uso.

1 DOPPIO ISOLAMENTO — Classe di protezione II.

" PERICOLO — Rischio di scossa elettrica.

Simboli utilizzati nelle presenti istruzioni.

Questo simbolo indica dove è possibile trovare informazioni importanti nelle istruzioni per l'uso.

- Fusibile.
- Batteria.

1-3 Pannello anteriore

Fare riferimento alla Figura 1 e ai seguenti passaggi numerati per acquisire familiarità con i comandi e i connettori del pannello anteriore dello strumento.

1. Display digitale — Il display digitale presenta un indicatore LCD 3 1/2 (valore massimo letto 1999) con indicazioni di polarità automatica, superamento di fondoscala ed esaurimento batteria.
2. Commutatore rotante — Seleziona la funzione e la gamma desiderate.
3. Terminale d'ingresso COM — Connettore ingresso terra.
4. Terminale d'ingresso $V \Omega Hz$ — Connettore ingresso positivo per le misurazioni di Volt, Ohm, diodo (continuità) e frequenza.

5. Terminale d'ingresso μA mA — Connettore ingresso positivo per le misurazioni di corrente (fino a 200mA).
6. Terminale d'ingresso 10A — Connettore ingresso positivo per le misurazioni di corrente (fino a 10A).
7. Prese di prova condensatore — Utilizzate per le misurazioni di capacità.
8. Commutatore AC/DC — Selezionare AC o DC per le misurazioni di tensione e corrente.

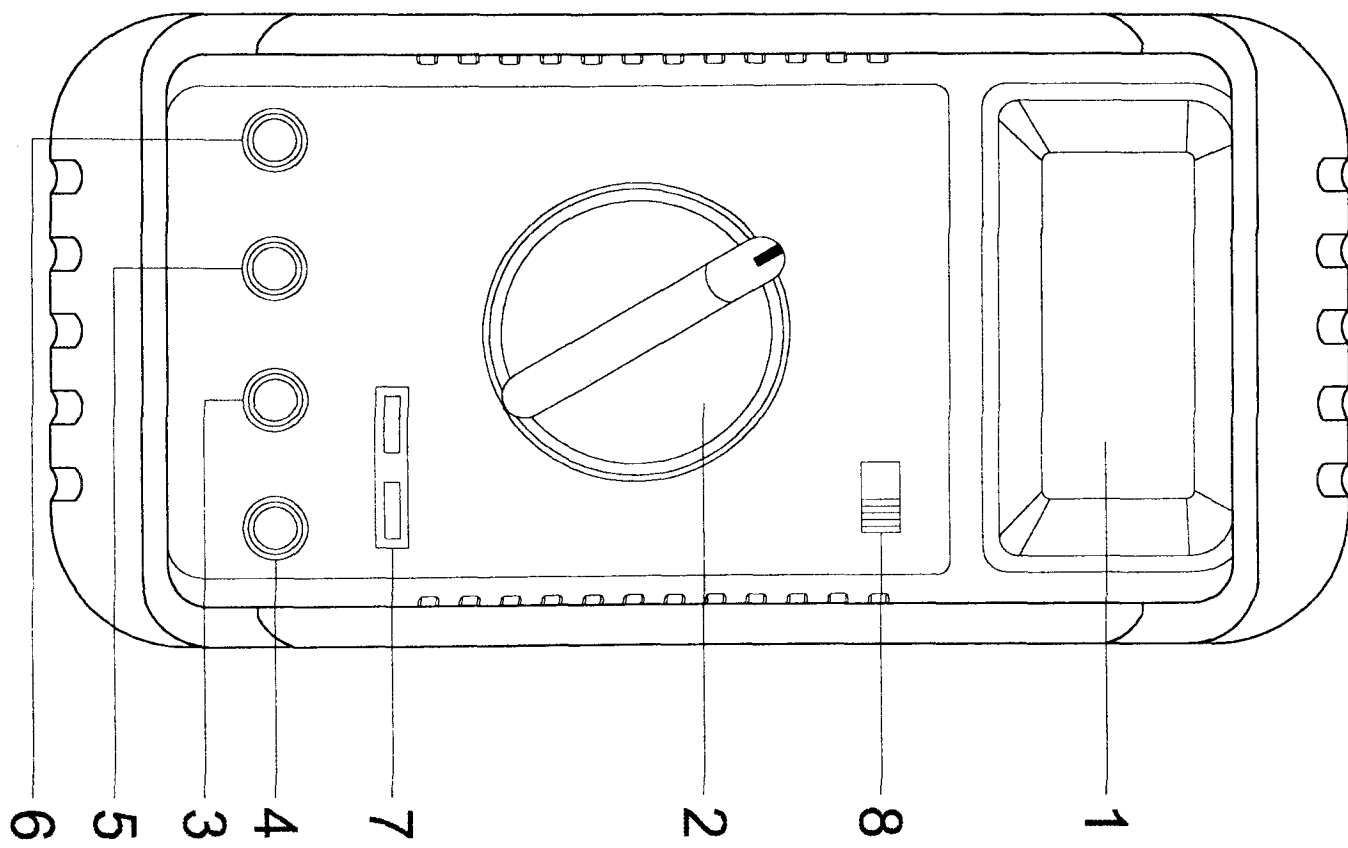


Figura 1

SPECIFICHE TECNICHE

2-1 Specifiche tecniche generali

Questo strumento è stato concepito in conformità alla pubblicazione UL 3111 e IEC 1010 Pt 1, Classe II, Requisiti della sicurezza per le apparecchiature elettriche utilizzate a fini di misurazione, controllo e laboratorio. Questo livello di sicurezza può essere garantito esclusivamente se si osservano i limiti della sezione 2.2.

Display : display a cristalli liquidi (LCD) a 3 1/2 cifre con valore massimo letto di 1999.

Indicazione di polarità : è indicata la polarità automatica, positiva implicita e negativa.

Superamento di fondoscala : "1" o "-1".

Indicazione di esaurimento batteria : viene visualizzato " ■ " quando la tensione della batteria scende al di sotto

della tensione di esercizio specificata.

Velocità di misurazione : 2,5 volte al secondo, nominale.

Spegnimento automatico : circa 30 minuti.

Coefficiente termico : 0,15 x (precisione specificata)/ °C, < 18°C o > 28°C.

Potenza assorbita : batteria alcalina da 9V.

Dimensioni (largh.xalt.xprof.) : 84mm x 175mm x 31mm, senza custodia

95mm x 192mm x 50mm, con custodia.

Peso (inclusa batteria) : 340 grammi, senza custodia

550 grammi con custodia.

Accessori : custodia protettiva, batteria (installata) e istruzioni per l'uso.

2-2 Condizioni ambientali

Uso interno.

Altitudine massima : 2000 metri.

Categoria di installazione : IEC 1010 600V CAT. II, 300V CAT. III

Grado di inquinamento : 2

Ambiente di funzionamento : 0°C ~ 30°C \leq R.H. 80%, 30°C ~ 40°C \leq R.H. 75%, 40°C ~ 50°C \leq R.H. 45%

Temperatura di stoccaggio : da -20°C a 60°C con la batteria rimossa dallo strumento.

2-3 Specifiche elettriche

La precisione è \pm (% del valore + numero di cifre) a $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, con R.H. < 75%.

Gamma	Risoluzione	Precisione	Protezione contro
200mV	100 μV	$\pm(0,5\%$ del valore + 1 cifra)	600Vc.c. o 600 Vc.a. rms
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Impedenza di ingresso : $10\text{M}\Omega$.

(2) Volt c.a.

Gamma	Risoluzione	Precisione	Protezione contro
200mV	100 μ V	$\pm(0,5\%$ del valore + 1 cifra) Da 40Hz a 500Hz	600Vc.c. o 600 Vc.a. rms
2V	1mV		
20V	10mV		
200V	100mV		
600V	1V		

Tipo di conversione c.a. : misurazione valore medio indicazione valore efficace.

Impedenza di ingresso : $10M\Omega$ // inferiore a 100pF.

(3) Corrente c.c.

Gamma	Risoluzione	Precisione	Carico di tensione
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1,0\%$ del valore + 1 cifra)	600mV max.
2mA	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A		
10A	10mA	$\pm(2,0\%$ del valore + 3 cifre)	900mV max.

Protezione da sovraccarico : Fusibile 1A (415V) ad azione rapida sull'ingresso μ A/mA.
Fusibile 10A (415V) ad azione rapida sull'ingresso 10A.

(4) Corrente alternata

Gamma	Risoluzione	Precisione	Carico di tensione
200 μ A	0.1 μ A	$\pm(1,5\%$ del valore + 3 cifre) 40Hz — 500Hz	600mV eff. max.
2mA	1 μ A		
20mA	10 μ A		
200mA	100 μ A		
10A	10mA	$\pm(2,5\%$ del valore + 7 cifre) 40Hz — 500Hz	900mV eff. max.

Tipo di conversione c.a. : misurazione valore medio indicazione valore efficace.

Protezione da sovraccarico : Fusibile 1A (415V) ad azione rapida sull'ingresso μ A/mA.

Fusibile 10A (415V) ad azione rapida sull'ingresso 10A.

(5) Resistenza

Gamma	Risoluzione	Precisione	Max. prova	Max.aperto Tensione
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0,8\%$ del valore + 4 cifre)	2.5mA	3.2V
2K Ω	1 Ω	$\pm(0,8\%$ del valore + 1 cifra)	200 μ A	0.5V
20K Ω	10 Ω		40 μ A	
200K Ω	100 Ω		4 μ A	
2M Ω	1K Ω		400nA	
20M Ω	10K Ω	$\pm(1,5\%$ del valore + 5 cifre)	40nA	

Protezione da sovraccarico : 600V c.c./c.a. max.

(6) Prova diodo

Gamma	Risoluzione	Precisione	Max. prova	Max.aperto Tensione
▪ ▪	1mV	$\pm(1,5\%$ del valore + 5 cifre)	1,5mA	3,2V

* Per 0,4V ~ 0,9V

Protezione da sovraccarico : 600V c.c./c.a. max.

Continuità : l'avvisatore interno si attiva quando la resistenza è inferiore a 50 Ω .

(7) Autospegnimento

Lo strumento si spegnerà automaticamente dopo circa 30 minuti dall'accensione.

E' possibile riaccendere lo strumento selezionando un'altra gamma.

(8) Capacità

Gamma	Risoluzione	Precisione	Frequenza di prova
2nF	1pF	±(1,5% del valore + 5 cifre)	40Hz
20nF	10pF		
200nF	100pF		
2 μF	1nF		
20 μF	10nF		
200 μF	100nF		

(9) Contatore di frequenza

Gamma	Risoluzione	Precisione	Sensibilità	Min. ingresso	Sovraccarico
2K Hz	1 Hz	$\pm(1,0\%$ del valore + 3 cifre)	200 mV eff. min.	20 Hz	600V c.c. o 600V c.a. eff.
20K Hz	10 Hz			200 Hz	
200K Hz	100 Hz			20K Hz	

FUNZIONAMENTO

Questo strumento è stato concepito e provato in conformità alla pubblicazione IEC 1010, Requisiti sulla sicurezza delle apparecchiature di misura elettroniche ed è stato fornito in condizioni sicure. Queste istruzioni per l'uso contengono una serie di informazioni e avvertenze che devono essere osservate dall'utente per garantire un funzionamento sicuro e per mantenere lo strumento in condizioni sicure.

3-1 Preparativi e avvertenze da osservare prima delle misurazioni

1. Attendere almeno 30 secondi dopo l'accensione, prima di procedere alle misurazioni.
2. Estrarre i puntali dal circuito in prova prima di modificare la gamma di misura.
3. Qualora il tester venga utilizzato vicino ad apparecchiature che producono interferenza elettromagnetica, è possibile che il display divenga instabile o che compaiano valori errati.
4. # La massima tensione nominale verso massa dei terminali di misurazione di tensione e corrente è 600V c.a./c.c. CAT II, 300V c.a./c.c. CAT III.

3-2 Misurazioni della tensione

1. Impostare il commutatore rotante sulla posizione richiesta.
2. Impostare il commutatore DC/AC sulla posizione richiesta.
3. Collegare il puntale nero al terminale "COM" e il puntale rosso al terminale d'ingresso "V Ω Hz".
4. Collegare i puntali ai punti di misura e leggere il valore visualizzato.
5. "Avvertenza: Non superare i limiti di 600Vc.c. o 600Vc.a. indicati nelle specifiche".

AVVERTENZA

PER EVITARE IL RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA O UN DANNO ALLO STRUMENTO, NON PROCEDERE ALLA MISURAZIONE DI TENSIONI SUPERIORI A 600V eff. NON APPLICARE PIU' DI 600V eff. TRA IL TERMINALE D'INGRESSO COMUNE E LA TERRA.

3-3 Misurazioni di corrente

1. Impostare il commutatore rotante sulla posizione richiesta.
2. Impostare il commutatore DC/AC sulla posizione richiesta.
3. Collegare il puntale nero al terminale "COM".
4. Collegare il puntale rosso al terminale " $\mu\text{A mA}$ " per misurazioni fino a 200mA.

Per misurare una corrente compresa tra 200mA e 10A, collegare il puntale rosso al terminale "10A".

5. Collegare i puntali ai punti di misura e leggere il valore visualizzato.

3-4 Misurazione della resistenza

1. Impostare il commutatore rotante sulla posizione richiesta.
2. Collegare il puntale nero al terminale "COM" e il puntale rosso al terminale d'ingresso " $\text{V}\Omega\text{Hz}$ ".
3. Collegare i puntali ai punti di misura e leggere il valore visualizzato.

3-5 Prova diodo

1. Impostare il commutatore rotante sulla posizione " Ω Hz ".
2. Collegare il puntale nero al terminale "COM" e il puntale rosso al terminale d'ingresso "V Ω Hz".
3. Collegare i puntali al diodo. Normalmente, la caduta di tensione diretta di un diodo al silicio in buone condizioni è compresa tra 0,500V e 0,900V. Se il diodo in prova è difettoso, viene visualizzato "000" (corto circuito) o "1" (non conduttanza). Prova diodo inversa: se il diodo in prova è in buone condizioni, viene visualizzato "1". Se il diodo in prova è difettoso, vengono visualizzati "000" o altri valori.

3-6 Controllo di continuità mediante avvisatore

1. Impostare il commutatore rotante sulla posizione " Ω Hz ".
2. Collegare il puntale nero al terminale "COM" e il puntale rosso al terminale d'ingresso "V Ω Hz".
3. Collegare i puntali al circuito in prova.
4. L'avvisatore incorporato si attiverà se la resistenza del circuito in prova scenderà al di sotto di 50 Ω .

3-7 Misurazione della capacità

1. Impostare il commutatore rotante sulla posizione richiesta.
2. Osservare la polarità quando si misurano condensatori polarizzati.
3. Prima della prova, assicurarsi che il condensatore sia stato scaricato. Non applicare mai tensione alle "prese di prova del condensatore" perché si potrebbe danneggiare lo strumento.
4. Inserire il condensatore nelle prese " ■ " e leggere il valore visualizzato.

3-8 Misurazione della frequenza

1. Impostare il commutatore rotante sulla posizione richiesta.
2. Collegare il puntale nero al terminale "COM" e il puntale rosso al terminale d'ingresso "V Ω Hz".
3. Collegare i puntali ai punti di misura e leggere il valore visualizzato.

MANUTENZIONE

AVVERTENZA : PER EVITARE LA SCOSSA ELETTRICA, RIMUOVERE I PUNTALI PRIMA DI APRIRE IL COPERCHIO.

4-1 Manutenzione generica

Per tenere pulito lo strumento, strofinare l'involucro con un panno umido con detergente, non utilizzare abrasivi o solventi.

Evitare per quanto possibile qualsiasi intervento di regolazione, manutenzione e riparazione sullo strumento aperto con la tensione inserita; se inevitabile, tale intervento deve essere effettuato da personale qualificato al corrente del rischio che comporta.

Tutte le volte che risulta probabile un deterioramento della protezione, lo strumento dovrà essere messo fuori servizio e bloccato in modo da impedire qualsiasi azionamento accidentale.

La protezione sarà probabilmente deteriorata se, ad esempio, l'apparecchio:

- presenta danni evidenti,
- non esegue le misurazioni richieste,
- è stato conservato per un periodo prolungato in condizioni sfavorevoli,
- è stato esposto a gravi sollecitazioni di trasporto.

4-2 Installazione o sostituzione della batteria

Lo strumento è alimentato da una batteria da 9V. Per la sostituzione della batteria, osservare la Figura 2A e seguire le istruzioni qui esposte.

1. Disinserire i puntali e spegnere il tester. Rimuovere i puntali dai terminali anteriori.
2. Estrarre la custodia.
3. Posizionare lo strumento capovolto. Estrarre le tre viti dalla parte inferiore della sede.
4. Sollevare l'estremità della parte inferiore della sede finché si sganci delicatamente dalla parte superiore della sede in corrispondenza dell'estremità più vicina all'LCD.
5. Sollevare la batteria dalla parte superiore della sede e disinserire con cautela la batteria dai conduttori con connettori della batteria.
6. Collegare il connettore della batteria ai terminali di quella nuova e reinserire la batteria nella parte superiore della sede. Accertarsi che i conduttori della batteria non rimangano schiacciati tra la parte superiore e inferiore dell'involucro.
7. Riporre la parte superiore e inferiore della sede. Rimontare le tre viti e riporre la custodia.

4-3 Sostituzione fusibili

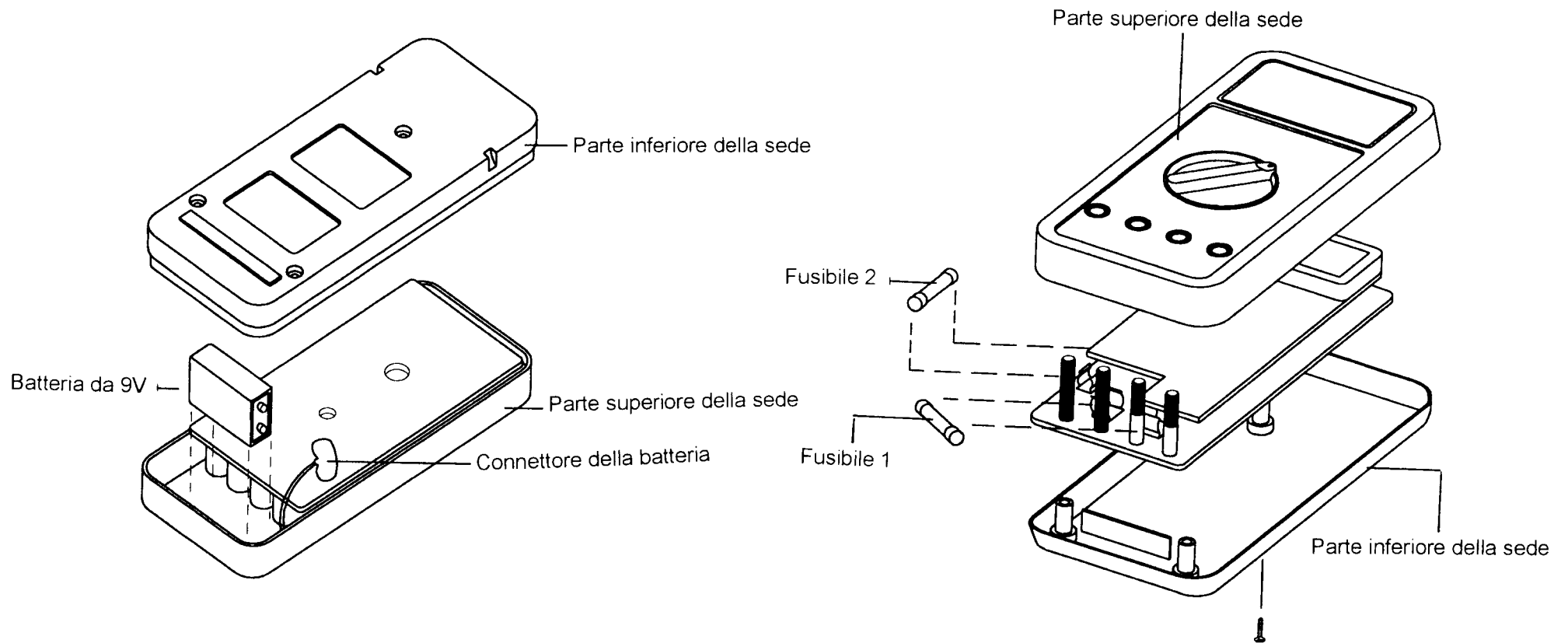
Fare riferimento alla Figura 2B e osservare la seguente procedura per esaminare o sostituire i fusibili dello strumento:

1. Eseguire le operazioni da 1 a 4 della procedura di sostituzione delle batterie.
2. Sollevare il circuito stampato dalla parte superiore della sede. Non estrarre le viti dalla scheda a circuito stampato.
3. Rimuovere il fusibile difettoso sollevando delicatamente un'estremità del fusibile per allentarlo ed estrarlo dal portafusibili, facendolo scorrere.
Installare un fusibile nuovo della stessa grandezza e con gli stessi valori. Accertarsi che il nuovo fusibile sia posizionato al centro del portafusibili.
5. Accertarsi che il commutatore rotante sulla parte superiore della sede e l'interruttore sulla scheda a circuito stampato siano posizionati su OFF.
6. Riporre la parte superiore e inferiore della sede. Accertarsi che gli O-ring delle viti della sede siano correttamente posizionati, che i conduttori della batteria non rimangano impigliati tra le due parti della sede e che i due ganci sulla parte superiore della sede siano inseriti. Rimontare le tre viti.

SPECIFICHE DEI FUSIBILI

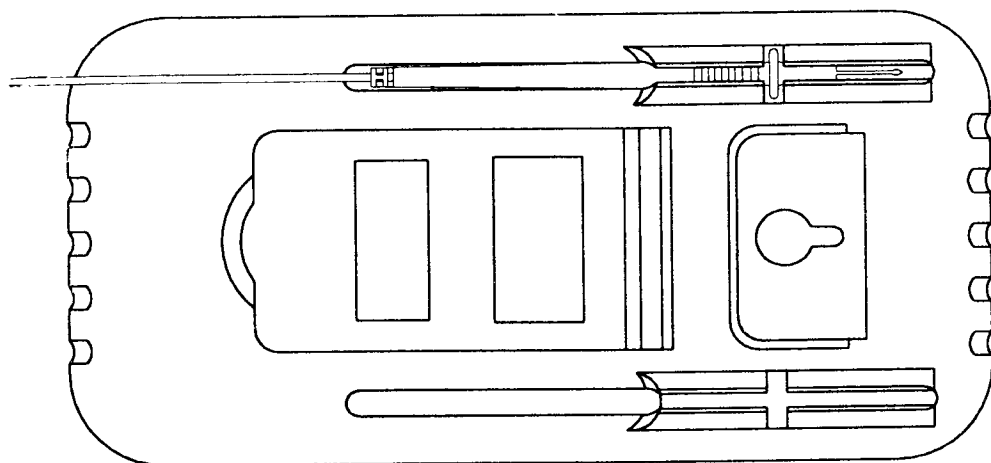
1A 6,3x32mm 415V ad azione rapida HBC 10KA

10A 6,3x20mm 415V ad azione rapida HBC 10KA

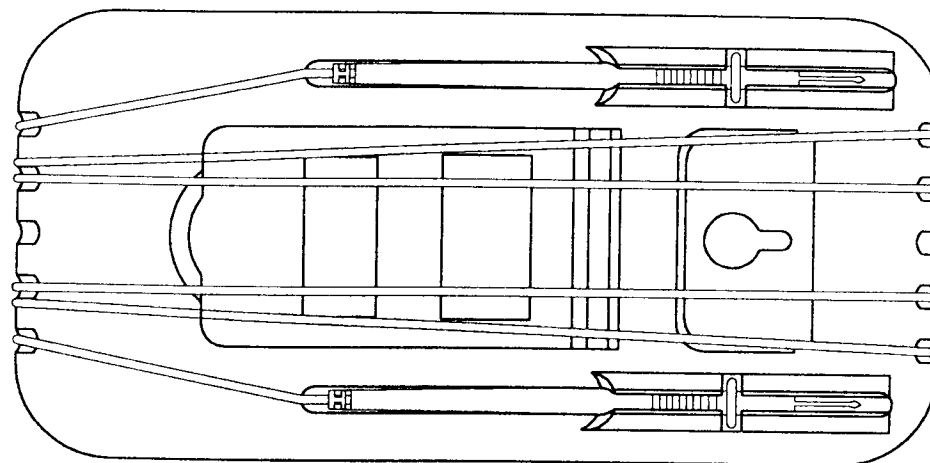


Sostituzione della batteria e dei fusibili

COME USARE IL PORTAPUNTALE

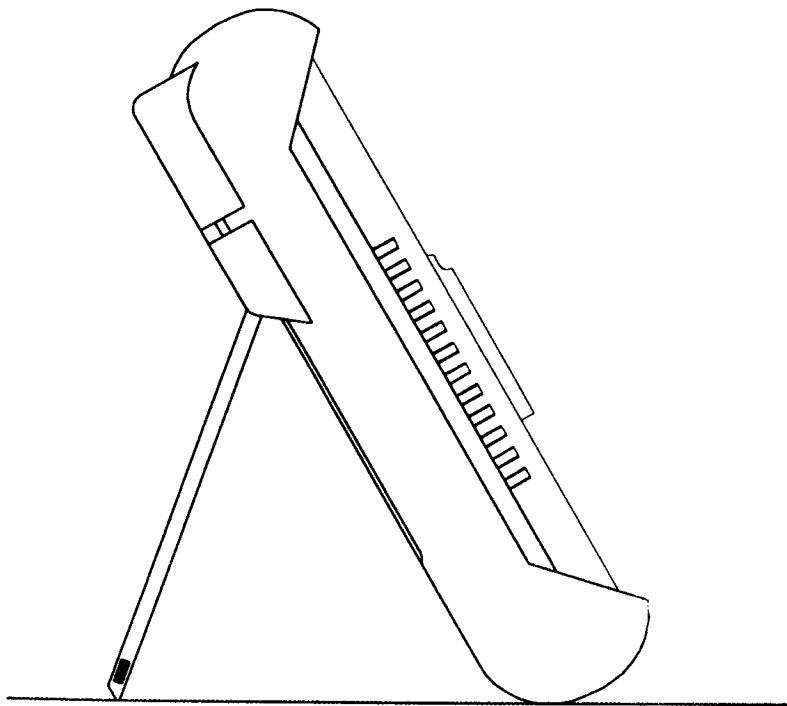


Fissare un puntale nel porta puntali per lavorare con una mano sola.

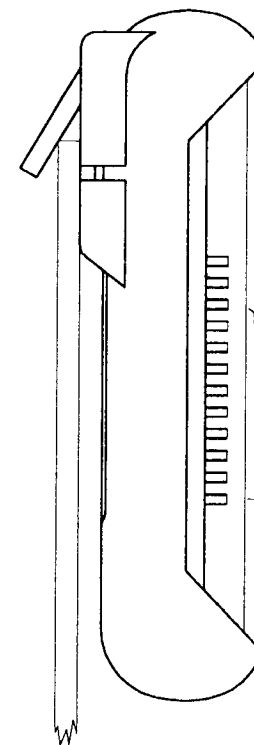


Avvolgere i conduttori attorno alla custodia per sistemare i puntali.

COME UTILIZZARE IL SOSTEGNO E LA CUSTODIA

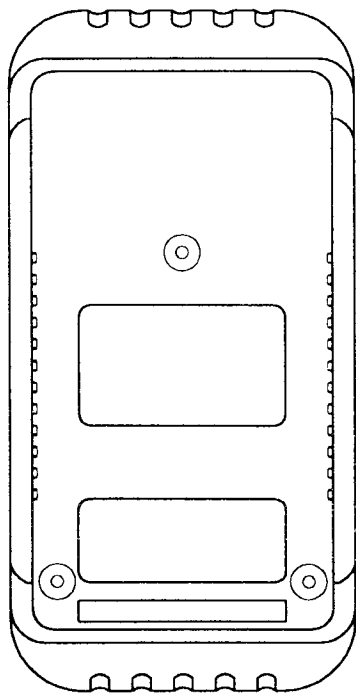


Aprire il sostegno per una lettura più agevole.

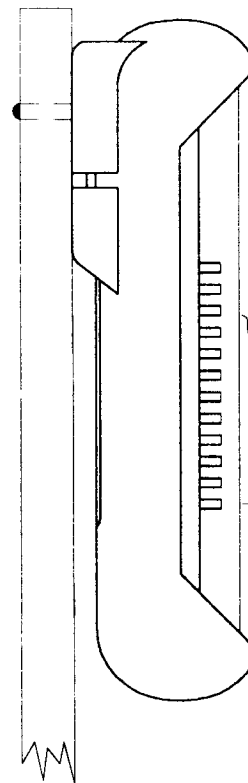


Aprire la custodia superiore e agganciarla a uno sportello.

COME UTILIZZARE IL SOSTEGNO E LA CUSTODIA



Tester nella custodia capovolto.



Appenderlo a un chiodo sul banco di lavoro.

