

# 711

- **Contrôleur multifonction**
- **Multi-function tester**
- **Multifunktions-Prüfgerät**
- **Multifunctie tester**
- **Controlador multifuncion**
- **Controllore multifunzione**



Notice d'instructions  
Instruction manual  
Bedienungsanleitung  
Gebruiksaanwijzing  
Guia de instrucciones  
Istruzioni per l'utilizzo  
**NU-711/96**

<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
Sécurité	4
Caractéristiques Techniques	4
Commutateur des 9 fonctions	5
Boutons des fonctions complémentaires	5
Lecture de l'afficheur	6
Branchement des fils sur le contrôleur	6
Mesure des tensions (Voltmètre)	7
Mesure des résistances et de continuité (Ohmmètre)	8
Mesure des diodes (Diodemètre)	9
Mesure des capacités (Capacimètre)	10
Mesure des fréquences (Fréquencemètre)	11
Mesure des intensités (Ampèremètre)	12
Pièces détachées, remplacement des fusibles et des piles	13

<b>Contents</b>	<b>Page</b>
Safety	14
Spécifications	14
9 position selector switch	15
Switches for additional functions	15
Reading the display	16
Connections to the tester	16
Measuring voltages (voltmeter)	17
Measuring resistances and continuity (Ohmmeter)	18
Measuring diodes (Diode tester)	19
Measuring capacitance (C meter)	20
Measuring frequencies (Frequency meter)	21
Measuring current (Ammeter)	22
Spare parts, battery and fuse replacement	23

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Sicherheit	24
Technische Merkmale	24
Drehschalter für die 9 Funktionen	25
Drucktasten für die übrigen Funktionen	25
Display-Anzeige	26
Kabel-Anschluß	26
Spannungsmessung (Voltmeter)	27
Widerstands- und Kontinuitätsmessung (Ohmmeter)	28
Diodenmessung (Diodemeter)	29
Kapazitätsmessung (Kapazimeter)	30
Frequenzmessung (Frequenzmeter)	31
Intensitätsmessung (Amperemeter)	32
Ersatzteile, Sicherungen- und Batterienaustausch	33

<b>Inhoud</b>	<b>Pagina</b>
Veiligheid	34
Specificaties	34
9 - functienschakelaar	35
Knoppen voor aanvullende functies	35
Aflezen van het scherm	36
Aansluiten van de draden op de tester	36
Metten van spanningen (Voltmeter)	37
Metten van weerstanden en continuïteit (Ohmmeter)	38
Metten van Diodes (Capaciteitsmeter)	39
Metten van capaciteiten (Capaciteitsmeter)	40
Metten van frequenties (Frequentiemeter)	41
Metten van stroomsterktes (Ampèremeter)	42
Onderdelen, vervangen van de smeltveiligheden en batterijen	43

<b>Indice</b>	<b>Pagina</b>
Seguridad	44
Características técnicas	44
Conmutador de las 9 funciones	45
Botones de las funciones complementarias	45
Lectura de la pantalla	46
Conexión de los cables en el controlador	46
Medición de las tensiones (Voltímetro)	47
Medición de las resistencias y de la continuidad (Ohmímetro)	48
Medición de los diodos (Medidor de diodos)	49
Medición de las capacidades (Medidor de capacidad)	50
Medición de las frecuencias (Frecuencímetro)	51
Medición de las intensidades (Amperímetro)	52
Piezas de recambio, reemplazo de los fusibles y de las pilas	53

<b>Indice</b>	<b>Pagina</b>
Sicurezza	54
Caratteristiche tecniche	54
Commutatore 9 funzioni	55
Tasti delle funzioni complementari	55
Lettura del display	56
Allacciamento dei fili sul controllore	56
Misura delle tensioni (Voltmetro)	57
Misura resistenze e continuità (Ohmetro)	58
Misura dei diodi (Diodometro)	59
Misura delle capacità (Capacimetro)	60
Misura delle frequenze (Frequenziometro)	61
Misura delle intensità (Amperometro)	62
Pezzi di ricambio, sostituzione di fusibili e pile	63



## Sécurité

**Ne jamais effectuer de mesures de résistances, de diodes et de capacités sur un circuit sous tension.**

**Ne jamais utiliser sur des réseaux continus ou alternatifs supérieurs à 600 V eff.**

Lors de mesures d'intensités, toujours interrompre l'alimentation du circuit avant de connecter les pointes de touche sur le circuit.

Avant toute mesure, s'assurer du positionnement correct des cordons et du commutateur.

Ne jamais ouvrir le boîtier du multimètre avant de l'avoir déconnecté de toute source électrique.

Ne jamais raccorder au circuit à mesurer si le boîtier de l'appareil n'est pas correctement fermé.

## Caractéristiques Techniques

Encombrement : 177 x 64 x 42 mm

Poids : 350 grammes

2 piles : 1,5 volt (type R6 ou LR6)

Autonomie : 300 heures ou 18000 mesures de 1 minute avec les piles R6.

: 600 heures ou 36000 mesures de 1 minute avec les piles LR6

Arrêt automatique après 30 minutes sans action sur une commande ou fonction.

**NB** : Remise en marche en passant par la position OFF

ou en appuyant sur la touche

Indication d'usure des piles. **NB** : La tension des piles est indiquée approximativement sur la fonction diodes en circuit ouvert.

Température d'utilisation : **0° à + 50°C**

Température de stockage : **-20° à + 70°C**

Humidité relative en utilisation : **< 80% HR**

Humidité relative de stockage : **< 90% HR** (jusqu'à 45°C)

Double isolation : Catégorie d'installation III - degré de pollution 2 (selon norme CEI 1010-1).

Étanchéité : **IP 50** (selon CEI 529).

Autoextinguibilité : **V1 et V2** (selon UL94).

Champs rayonnés : **3 V/m** (selon CEI 801-3).

Chute libre : **1 m** (selon CEI 1010).

Vibrations : **0,75 mm** (selon CEI 68.2.6).

Chocs : **0,5 Joule** (selon CEI 68.2.27).

Chocs électriques : **3 kV** (selon CEI 801-5).


Décharge électrostatique : **4 kV classe 2** (selon CEI 801-2).

Transitoires rapides : **2 kV** (selon CEI 801-4).

Afficheur à cristaux liquides, 4000 points de mesure (hauteur des chiffres 10mm)/limité à 600 V, cadencement : 2 mesures par seconde.

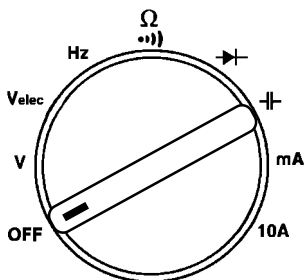
Bargraphe à 40 segments, cadencement : 20 mesures par seconde (**NB** : Le bargraphe est inhibé en mesures de fréquence et capacité). Affichage automatique de tous les symboles de commandes, calibres et fonctions. Indication de dépassement ; le 4 de gauche clignote. Flèche à l'extrémité du bargraphe. Sélection des calibres automatique, avec possibilité manuelle. Permet la mesure des intensités en direct et la mesure de fréquence.

Buzzer  Bip sonore continu pour le test de continuité.

Bip sonore discontinu à chaque action sur le commutateur et les touches, et pour l'indication de dépassement. (**NB** : Pas de bip sonore sur la touche  et sur les positions commutateur V et V élec.)

Livré avec un protecteur caoutchouc rouge, un jeu de 2 cordons à pointe de touche, une notice d'instructions et 2 piles R6 non montées.

## Commutateur des 9 fonctions



- OFF** = Position arrêt (*économie des piles*)
- V** = Voltmètre ou mesure de tension électrique en continu  $\text{---}$  ou alternatif  $\sim$  jusqu'à 600 Volt sous haute impédance d'entrée : 10 M $\Omega$
- V élec** = Voltmètre en continu  $\text{---}$  ou alternatif  $\sim$  jusqu'à 600 Volt sous faible impédance d'entrée : 270 k $\Omega$
- Hz** = Mesure des fréquences, jusqu'à 400 kHz.
- Ω ●●** = Test sonore de continuité pour une résistance  $R \leq 40 \Omega$ , et mesures de résistances jusqu'à 40 M $\Omega$ . Le test de continuité est sélectionné automatiquement à la mise en marche.
- |—** = Test diode. Mesure de la tension de la jonction en sens direct et usure des piles en circuit ouvert.
- ||—** = Capacimètre jusqu'à 40  $\mu\text{F}$ .
- mA** = Ampèremètre jusqu'à 400 mA  $\text{---}$  et  $\sim$  (*via la borne +*)  
Le mode automatique est sélectionné à la mise en marche.
- 10A** = Ampèremètre jusqu'à 10 A  $\text{---}$  et  $\sim$  (*via la borne 10 A*)


## Boutons des fonctions complémentaires



- / ~** pour passer d'alternatif ( $\sim$ ) en continu ( $\text{---}$ ) ou inversement, lors des mesures de tension et d'intensité.
- Ω / ●●** pour passer d'ohmmètre en mesure de continuité ou inversement lors des mesures de résistance ou de continuité.
- MIN/MAX** pour lire alternativement les valeurs mini et maxi contrôlées lors des fonctions voltmètre, ampèremètre, ohmmètre et Fréquencemètre.
- RANGE** pour sélectionner alternativement les calibres de mesure à l'intérieur d'une fonction en mode automatique ou en mode manuel.
- Sunburst** pour éclairer l'afficheur en cas de besoin pendant 5 minutes.
- HOLD** pour mémoriser sur l'afficheur la dernière mesure contrôlée. (*numérique et bargraphe*)

## Lecture de l'afficheur.

Le symbole concerné s'allume lorsque la fonction est en activité.


 Usure des piles


**MIN** Lecture de la valeur minimum relevée lors du dernier contrôle.


**MAX** Lecture de la valeur maximum relevée lors du dernier contrôle.


**HOLD** La dernière valeur à été mémorisée.

**RANGE** la sélection des calibres de mesure est en mode manuel.

 La mesure en cours se fait en alternatif.

 La mesure en cours se fait en continu.

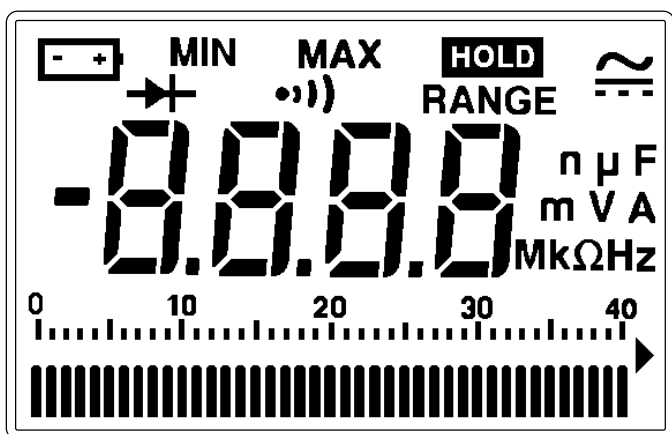
 La fonction diodemètre est active.

 La fonction contrôle de continuité est active (*le bip est activé*).

**MkΩHz** Le symbole de l'unité contrôlée est actif.

Les chiffres indiquent la valeur dans l'unité contrôlée.

Le bargraphe indique la même valeur.



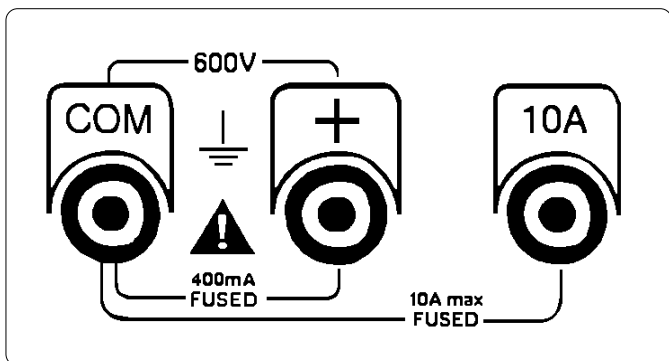
## Branchement des fils sur le contrôleur.

Placer la fiche du fil noir dans le trou marqué "**COM**".

Placer la fiche rouge dans le trou indiqué en rouge et marqué "+".

**Pour une mesure d'intensité élevée**

Placer la fiche rouge dans le trou marqué "**10A**".



## Mesure des tensions continues ou alternatives.

Placer le commutateur sur la fonction voltmètre **V** pour les hautes impédances ou sur **V elec** pour mesurer des tensions sous faible impédance.

Placer les pointes de touche en parallèle sur le circuit à mesurer.

L'appareil est en mode  $\sim$  (alternatif) automatiquement.

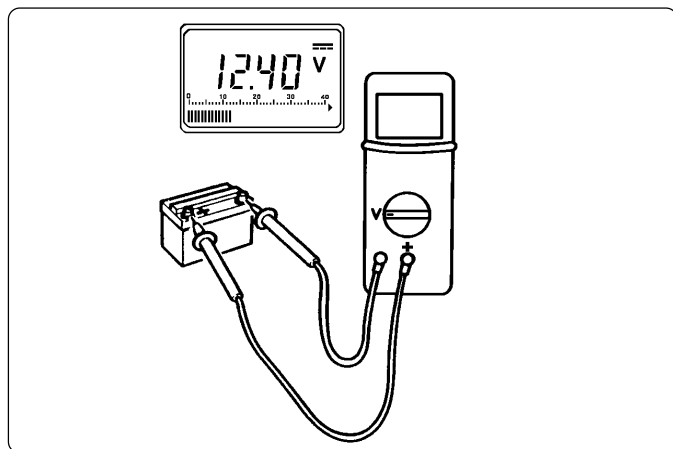
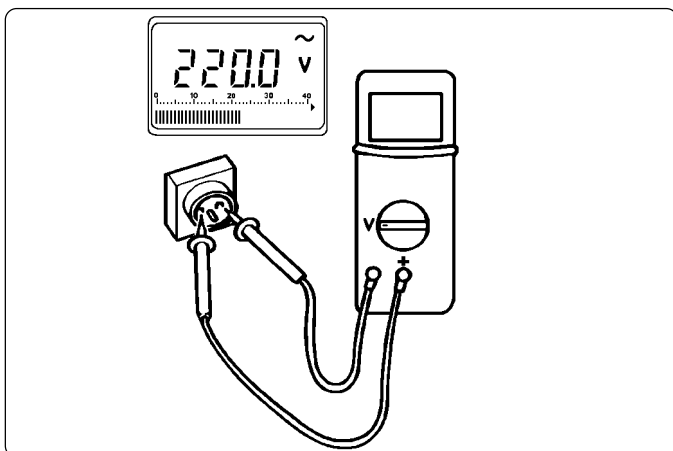
Appuyer sur la touche  $\text{---}/\sim$  pour sélectionner le mode continu ou inversement.

La sélection du calibre étant automatique : lire la valeur mesurée.

Possibilité d'utiliser les boutons de fonctions complémentaires, **MIN/**

**MAX, RANGE,  $\odot$**  et **HOLD** (voir "Boutons des fonctions complémentaires" page 5).

Voltmètre alternatif $\sim$	Calibres automatique ou manuel				
Voltmètre continu $\text{---}$	400 mV	4 V	40 V	400 V	600 V
Résolution numérique	0,1 mV	1 mV	10 mV	100 mV	1 V
Résolution bargraphe	10 mV	100 mV	1 V	10 V	100 V
Impédance V	10 M $\Omega$				
Impédance V elec	270 k $\Omega$				
Précision en alternatif $\sim$	$\pm 1,5\%$ de la Lecture $\pm 1$ point				
Précision en continu $\text{---}$	$\pm 1\%$ de la Lecture $\pm 1$ point				
Surcharge admissible	600 V eff. et 900 V crête				



## Mesure de continuité et de résistance.

Placer le commutateur sur la fonction Ohmmètre  $\Omega / \text{🔊}$

Appuyer sur la touche  $\Omega / \text{🔊}$  pour passer du test sonore de continuité à la mesure de résistance et inversement.

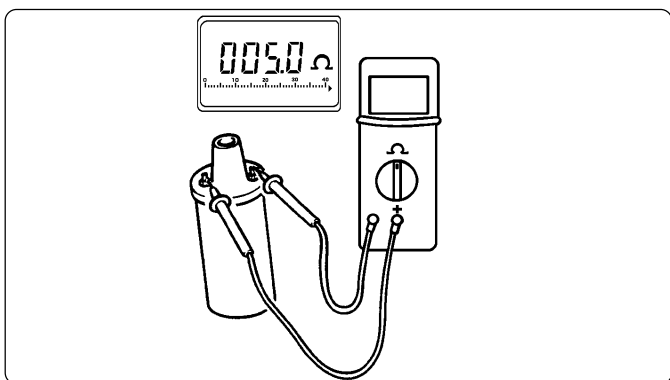
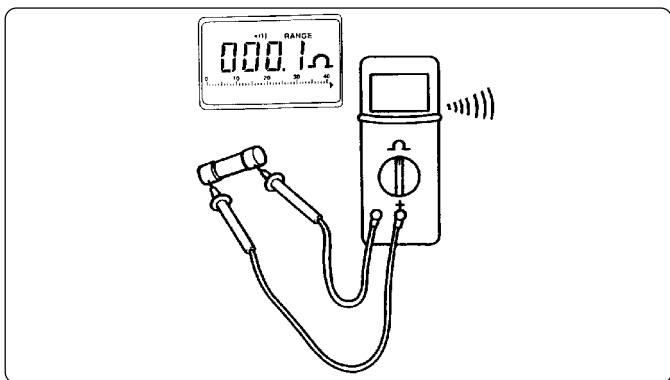
La sélection du calibre est automatique : lire la valeur mesurée.

Possibilité d'utiliser les boutons de fonctions complémentaires, **MIN/MAX** et **RANGE**,  $\text{☀}$  et **HOLD** (voir "Boutons des fonctions

complémentaires" page 5).

Lors d'un test sonore de continuité sur le calibre 400  $\Omega$ , émission d'un bip sonore continu pour une résistance  $R \leq 40 \Omega$ .

$\Omega / \text{🔊}$	Unités des calibres lors des mesures de résistances					
	400 $\Omega$	4 k $\Omega$	40 k $\Omega$	400 k $\Omega$	4 M $\Omega$	40 M $\Omega$
Résolution numérique	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$
Résolution bargraphe	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$	100 k $\Omega$	1 M $\Omega$
Précision	$\pm 1,5 \%$ L $\pm 8$ pt	$\pm 1,5 \%$ de la Lecture $\pm 3$ points				$\pm 3 \%$ L $\pm 5$ pt
Tension en circuit ouvert	$\leq 0,5$ V					
Protection	500 V eff. et 750 V crête					





## Mesure des Diodes

Placer le commutateur sur la fonction diode  $\rightarrow +$

Placer les pointes de touche sur les bornes du composant à tester.

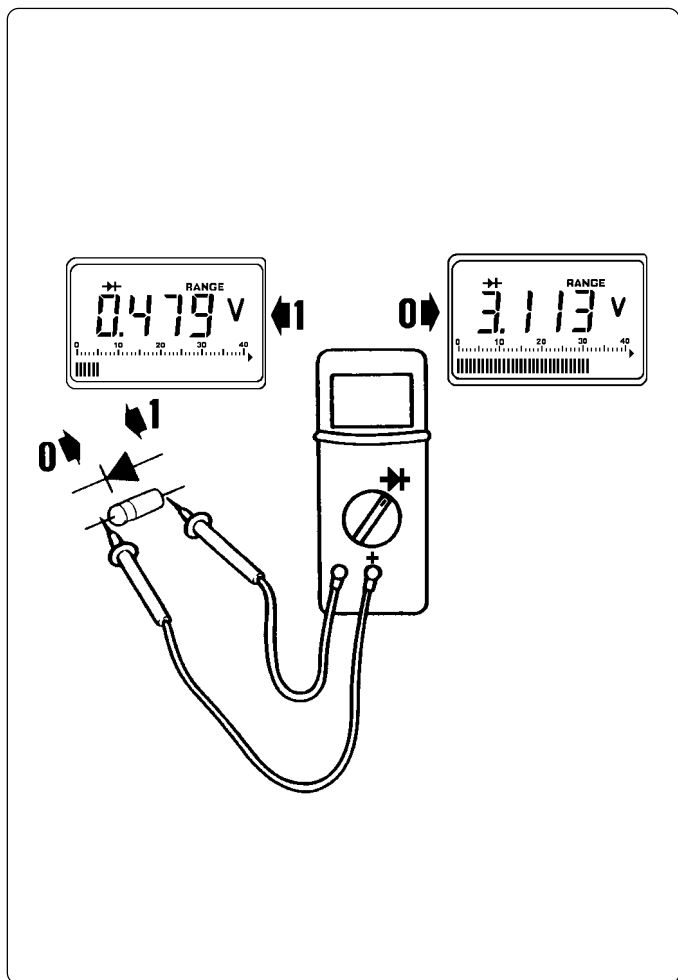
En sens non passant l'afficheur donne la valeur de jonction en volt (*tension de seuil*) (résolution 1 mV, Précision :  $\pm 2\% L \pm 15\text{ mV}$ , courant de court-circuit : 0,8 mA)

En sens passant l'afficheur indique la tension des piles.

Mémoriser la valeur si nécessaire en appuyant sur la touche **HOLD**.

Avec cette fonction, il est possible de tester les diodes classiques, les diodes électroluminescentes (LED) ou tout autre semi-conducteur dont la jonction correspond à une tension directe inférieure à 3 Volt.

Protection : 500 Volt eff. et 750 Volt crête.



## Mesure de capacités

Placer le commutateur sur la fonction capacimètre : **⇄**

Ne jamais mesurer une capacité sur un circuit sous tension et de préférence composant démonté. Respecter la polarité sur les condensateurs électrolytiques. Ces condensateurs sont sensibles à la température, donc il ne faut pas les toucher pendant la mesure.

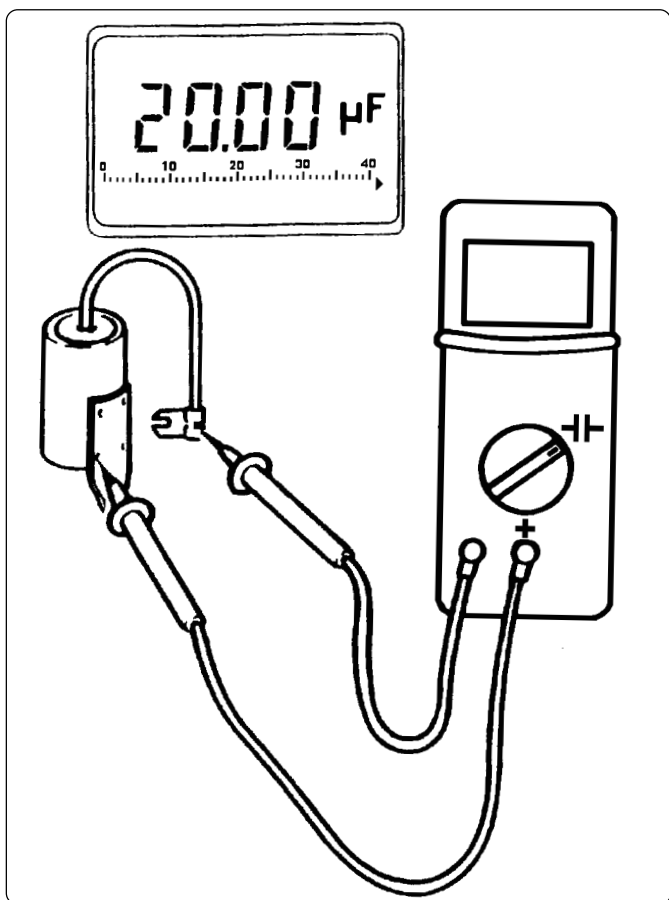
Placer les pointes de touche sur les bornes du condensateur.

L'appareil sélectionne lui même le calibre utile : Lire la valeur mesurée.

**NB** : Le bargraphe est inhibé en mesure de capacité.

Possibilité d'utiliser les boutons de fonctions, **MIN/MAX**, **RANGE**, ☀ et **HOLD** (voir "Boutons des fonctions complémentaires" page 5).

<b>⇄</b>	<b>Unités des calibres lors des mesures de capacités</b>				
	4 nF	40 nF	400 nF	4 $\mu$ F	40 $\mu$ F
Résolution	1 pF	10 pF	100 pF	1 nF	10 nF
Précision	$\pm 3\% L$ + 250 pt	$\pm 3\% L$ + 25 pt	$\pm 5\% \text{ Lecture}$ $\pm 10 \text{ points}$		$\pm 15\% L$ $\pm 10 \text{ pt}$
Protection	500 V eff. et 750 V crête				



## Mesure de Fréquences

Placer le commutateur sur la fonction fréquencemètre : **Hz**.

Placer les pointes de touche en parallèle sur le circuit à contrôler.

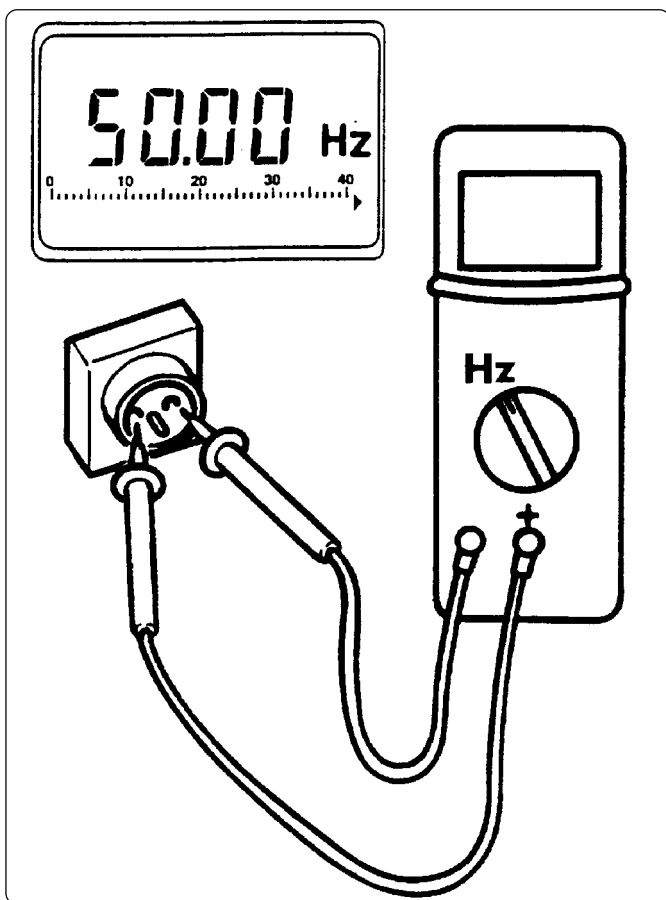
La sélection du calibre étant automatique, lire la valeur mesurée.

**NB** : Le bargraphe est inhibé en mesure de fréquence.

Possibilité d'utiliser les boutons de fonctions, **MIN/MAX**, **RANGE**, ☀  
et **HOLD** (voir "Boutons des fonctions complémentaires" page 5).

La touche **RANGE** sur cette fonction sélectionne le seuil de déclenchement : 10 mV, 100 mV ou 1 V (10 mV est sélectionné à la mise en marche)

<b>Hz</b>	<b>Unités des calibres lors des mesures de fréquences</b>				
	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	200 kHz
Résolution	0,01 Hz	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz	100 Hz
Précision	± 0,1 % Lecture ± 2 pt				
Surcharge admissible	600 V eff. et 900 V crête				
Plage de fonctionnement	4 V à 600 V				

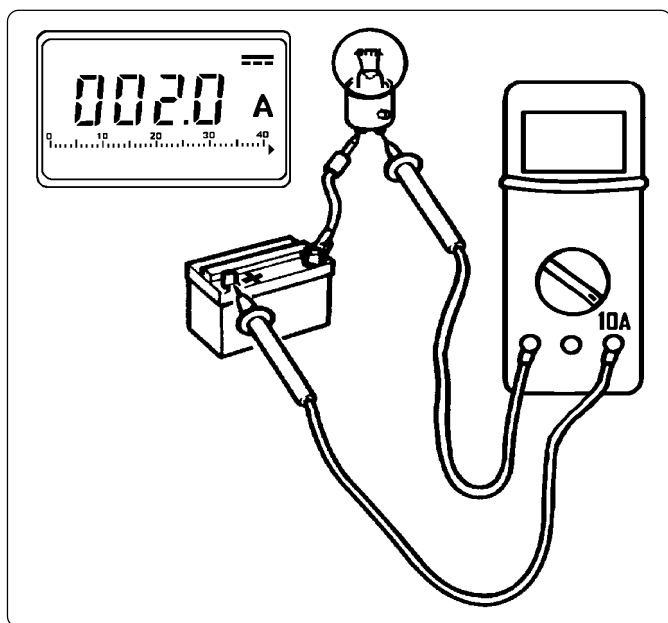


## Mesure des intensités continues ou alternatives.

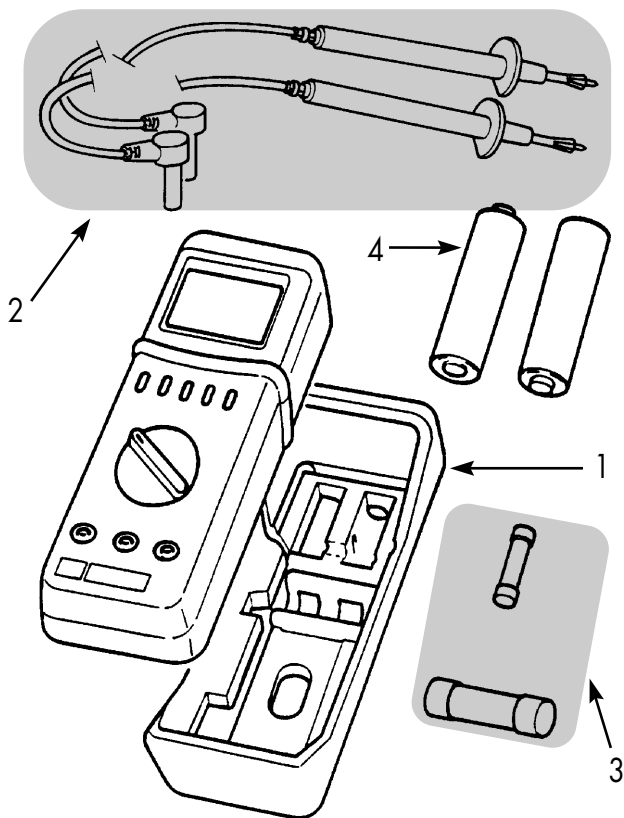
Interrompre le circuit, placer les pointes de touche en série sur le circuit à mesurer. Placer le commutateur sur la fonction ampèremètre 10A, et brancher le cordon rouge dans la borne 10A. Mettre le circuit sous tension, lire la valeur mesurée. Si la valeur est trop faible (*inférieure à 400 mA*) : placer le commutateur sur mA et brancher le cordon rouge sur la borne +. Appuyer sur la touche  $\overline{\sim}$  /  $\sim$  pour sélectionner le continu ou l'alternatif. Possibilité d'utiliser les boutons de fonctions, **MIN/MAX**, **RANGE**,  $\odot$  et **HOLD** (voir "Boutons des fonctions complémentaires" page 5).

A $\overline{\sim}$ et $\sim$	Unités des calibres lors des mesures d'intensités		
	40 mA	400 mA	10 A (1)
Chute de tension (2)	600 mV	4,5 V	600 mV
Résolution numérique	10 $\mu$ A	100 $\mu$ A	10 mA
Résolution bargraphe	1 mA	10 mA	1 A
Précision "alternatif" (4) $\sim$	$\pm 1,5$ % Lecture $\pm 2$ pt		$\pm 2$ % L $\pm 2$ pt
Précision "continu" $\overline{\sim}$	$\pm 1,5$ % Lecture $\pm 1$ pt		$\pm 1,5$ % L $\pm 2$ pt
Protection (3)	Fusible 0,4A HPC 600 Volt		Fusible 12A HPC 600 V


- (1) Entre 5A et 10A, pour éviter l'échauffement, limiter le temps d'utilisation à 10 minutes.
- (2) Chute de tension aux bornes pour 40mA, 400mA, 10A.
- (3) 600mA pendant 30 secondes pour le calibre 400mA, 15A pendant 30 secondes pour le calibre 10A.
- (4) Utilisation en fréquences : 40Hz à 500Hz.



## Pièces détachées



Pour changer les piles ou les fusibles, il faut déposer les 3 vis du demi boutier arrière de l'appareil.

	<b>711</b>	
1	<b>711.15</b>	Gaine de protection
2	<b>711.19</b>	Jeu de 2 fils avec pointe de touche
3	<b>711.FUJ4</b>	 Jeu de 4 fusibles (2 Fusibles de 0,4A HPC 6,5x32 mm et 2 fusibles de 12A HPC, 10,3x38 mm)
4	<b>Pile R6 ou LR6</b>	Pile de 1,5 Volt (2)

En France, pour les renseignements techniques sur l'outillage à mains téléphonez au (16 1) 64 54 43 07 ou 45 14



## Safety

**Never measure resistance, diodes or capacitance on a live circuit.  
Never use on DC or AC circuits over 600 V rms.**

When measuring current, always switch off the supply to the circuit before connecting the probes to the circuit.

Before any measurement, make sure that the wiring and switch are correctly positioned.

Never open the multimeter case without first disconnecting the power supply.

Never make connections to the circuit under test unless the tester case is properly closed.

## Specifications


Dimensions : 177 x 64 x 42 mm

Weight : 350 grams

2 dry batteries : 1.5 volt (R6 or LR6)

Duration : 300 hours or 18000 measurements lasting 1 minute with R6 batteries  
: 600 hours or 36000 measurements lasting 1 minute with LR6 batteries

The tester switches itself off after 30 minutes during which no control or function has been activated.

**NB** : To switch on again, switch off and on, or use the  key.

Battery condition indicator. **NB** : the battery voltage is indicated approximately in the diode function on an open circuit.

Operating temperature : **0° to +50°C**

Storage temperature : **-20° to +70°C**

Relative humidity during operation : **<80% RH**

Relative humidity during storage : **<90% RH** (up to 45°C)

Double insulation : Installation category III - degree of pollution 2 (according to the IEC 1010-1 standard)

Sealing : **IP 50** (according to IEC 529)

Self-extinguishing property : **V1 and V2** (according to UL94)

Radiation : **3 V/m** (according to IEC 801-3)

Free fall : **1 m** (according to IEC 1010)

Vibration : **0.75 mm** (according to IEC 68.2.6)

Impact : **0.5 Joule** (according to IEC 68.2.27)


Electric shock : **3 kV** (according to IEC 801-5)


Electrostatic discharge : **4 kV class 2** (according to IEC 801-2)

Fast transients : **2 kV** (according to IEC 801-4).

Liquid crystal display, 4000 measuring points (character height 10 mm)(limited to 600 v), speed: 2 measurements per second.

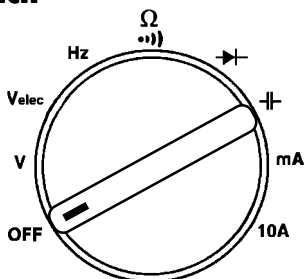
40 segment bar graph, speed: 20 measurements per second (**NB** : the bar graph is inhibited for frequency and capacitance measurements). Automatic display of all control signs, ranges and functions. Over-range signal: the 4 on the left flashes. Arrow at the end of the bar graph. Automatic range selection, with manual option. Suitable for measuring current directly, and for measuring frequency.

Buzzer  Continuous beep for continuity testing

Beep interrupted each time the switch and keys are operated, and to indicate when the range is exceeded. (**NB** : No beep on the -key or on the V and V elec switch positions).

Supplied with a protective red rubber case, 2 probe wires, an instruction manual and 2 R6 batteries (not fitted).

## 9 function switch



- OFF** = Off position (*saves the batteries*)
- V** = Voltmeter (DC  $\overline{\text{---}}$  or AC  $\sim$ ) up to 600 Volts with high impedance :  
10 M $\Omega$
- V élec** = DC  $\overline{\text{---}}$  or AC  $\sim$  voltmeter up to 600 Volts with low impedance :  
270 k $\Omega$
- Hz** = Measurement of frequencies up to 400 kHz  
 $\text{))) / } \Omega$  = Audible continuity test for resistances up to  $R \leq 40 \Omega$ , and resistance measurement up to 40 M $\Omega$ . The continuity test is selected automatically on switching on.
- $\rightarrow +$  = Diode test. Measures the junction voltage in the forward direction, and battery condition on an open circuit.
- $\overline{\text{---}}$  = C meter up to 40  $\mu\text{F}$
- mA** = Ammeter up to 400 mA  $\overline{\text{---}}$  and  $\sim$  (*via the + terminal*)  
The automatic mode is selected on switching on.
- 10A** = Ammeter up to 10 A  $\overline{\text{---}}$  and  $\sim$  (*via the 10 A terminal*)






## Additional function keys

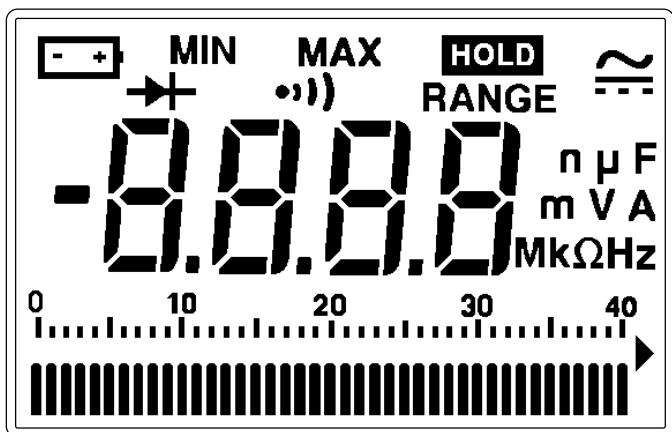


- $\overline{\text{---}} / \sim$  to switch from AC  $\sim$  to DC  $\overline{\text{---}}$  or vice versa, when measuring voltage or current.
- $\Omega / \text{)))}$  to switch from ohmmeter to continuity tester or vice versa when measuring resistance or continuity.
- MIN/MAX** to read, alternately, the minimum and maximum values obtained in voltmeter, ammeter, ohmmeter and frequency tester functions.
- RANGE** to select, alternately, measuring ranges within a function in the automatic or manual mode.
- $\text{Sunburst}$  to light the display, if necessary, for 5 minutes.
- HOLD** to save the last measurement taken on the display (*digital and bar graph*).

## Reading the display

The sign concerned lights up when the function is active.

	Battery condition
<b>MIN</b>	Reads the minimum value noted during the last test
<b>MAX</b>	Reads the maximum value noted during the last test
<b>HOLD</b>	The last value has been saved.
<b>RANGE</b>	Range selection is in the manual mode
	The measurement in progress on AC
	The measurement in progress on DC
	The diode tester function is active
	The continuity test mode is active ( <i>the beep is activated</i> ).
<b>MkΩHz</b>	The measurement units sign is active The figures give the value in the measurement units The bar graph shows the same value.

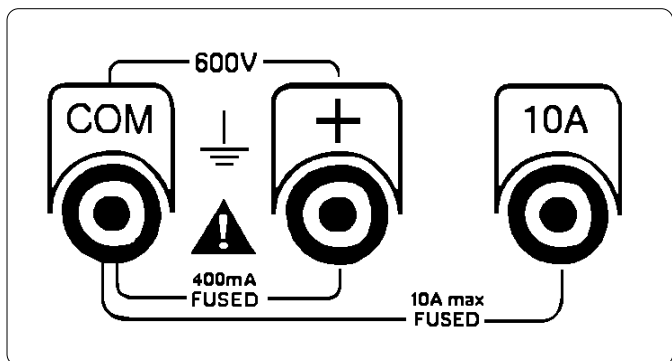


## Connecting the wires to the tester

Insert the jack on the black wire in the hole marked «**COM**».  
Insert the red jack in the hole ringed in red and marked «**+**».

### When measuring high currents

Insert the red jack in the hole marked «**10A**».





## Measuring DC and AC voltages

Place the switch on the voltmeter **V** function for high impedance or on **V elec** for measuring voltages with lower impedance.

Place the probe tips in parallel on the circuit to be tested.

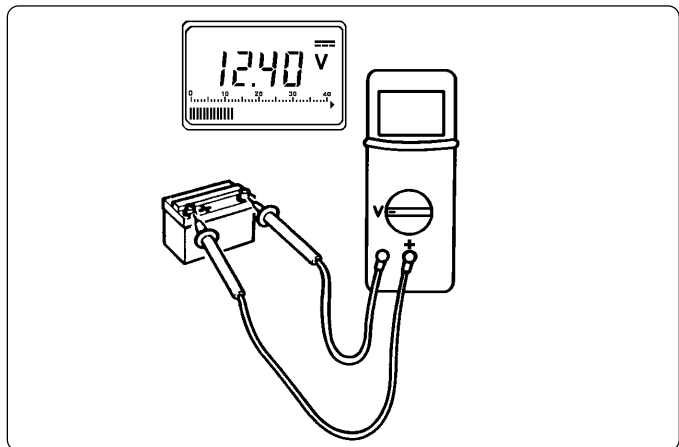
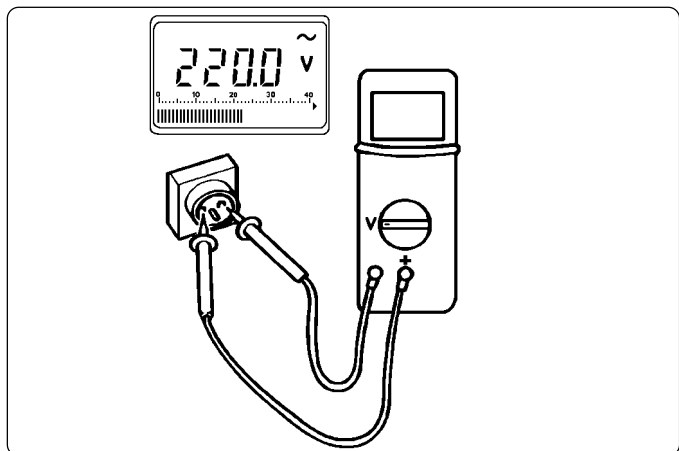
The tester is automatically in the  $\sim$  mode (AC).

Press the  $\dots/\sim$  key to select the AC or DC mode

The range is selected automatically : read off the measured value.

It is possible to use the additional function keys (**MIN/MAX**, **RANGE**,  $\odot$  and **HOLD**) (refer to «Additional function keys», page 15).

AC voltmeter $\sim$	<b>Automatic or manual ranges</b>				
DC voltmeter $\dots$	400 mV	4 V	40 V	400 V	600 V
Digital resolution	0.1 mV	1 mV	10 mV	100 mV	1 V
Bar graph resolution	10 mV	100 mV	1 V	10 V	100 V
Impedance V	10 M $\Omega$				
Impedance V elec	270 k $\Omega$				
AC accuracy $\sim$	$\pm 1.5\%$ reading		$\pm 1$ point		
DC accuracy $\dots$	$\pm 1\%$ reading		$\pm 1$ point		
Acceptable overload	600 V rms and 900 V peak				



## Measuring continuity and resistance

Place the switch on the Ohmmeter function  $\Omega / \bullet \gg$

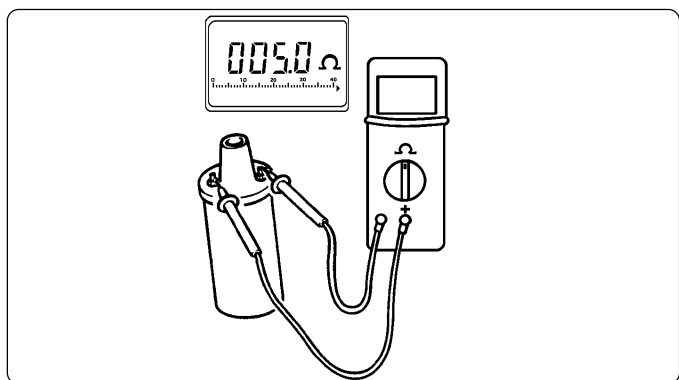
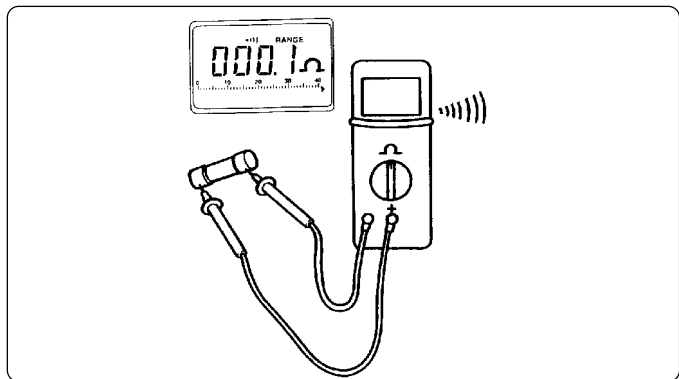
Press the  $\Omega / \bullet \gg$  to switch from audible continuity test to resistance measurement and vice versa.

The range is selected automatically: read off the measured value.

It is possible to use the additional function keys **MIN/MAX**, **RANGE**,  $\odot$  and **HOLD** (refer to «Additional function keys», page 15).

When carrying out an audible continuity test in the 400  $\Omega$  range, a continuous beep is given out for a resistance  $R \leq 40 \Omega$ .

$\Omega / \bullet \gg$	Unit ranges when measuring resistance					
	400 $\Omega$	4 k $\Omega$	40 k $\Omega$	400 k $\Omega$	4 M $\Omega$	40 M $\Omega$
Digital resolution	0.1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$
Bar graph resolution	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$	100 k $\Omega$	1 M $\Omega$
Accuracy	$\pm 1.5 \%$ $\pm 8$ pt	$\pm 1.5 \%$ of Reading $\pm 3$ points			$\pm 3 \%$ $\pm 5$ pt	
Open circuit voltage	$\leq 0.5$ V					
Protection	500 V rms and 750 V peak					



## Measuring diodes

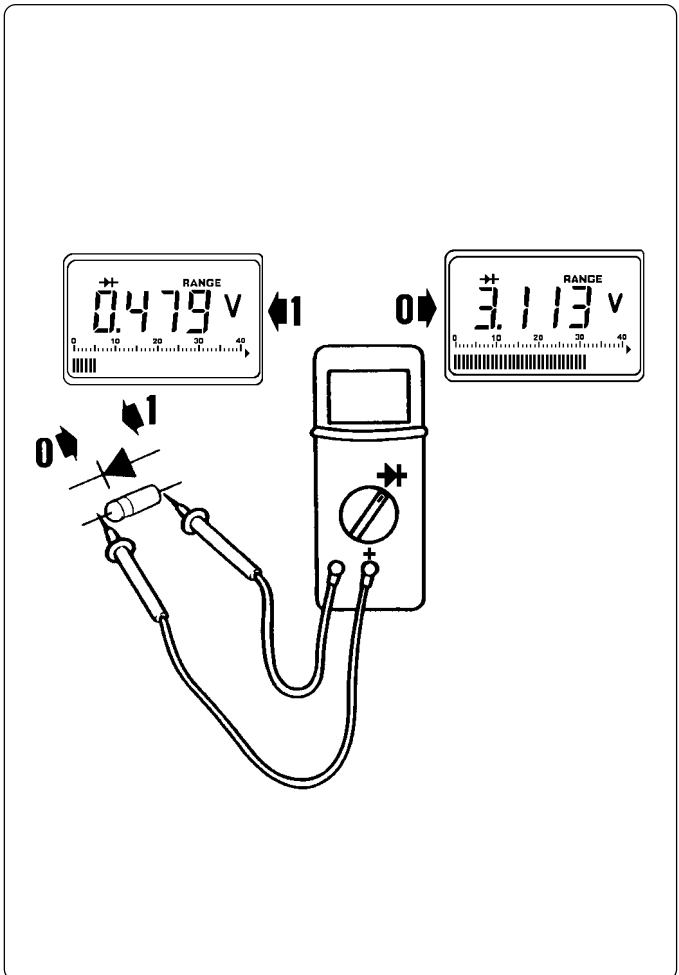
Place the switch on the diode function  $\rightarrow +$

Place the probe tips on the terminals of the component to be tested.

In the reverse direction the display gives the junction value in volts (*threshold voltage*)(*resolution 1 mV, accuracy :  $\pm 2\%$   $\pm 15\text{mV}$ , short circuit current : 0.8 mA*).

In the forward direction the display shows the battery voltage. Save the value if necessary by pressing the **HOLD** key. With this function it is possible to test conventional diodes, light emitting diodes and any other type of semiconductor having a junction corresponding with a direct voltage of less than 3 Volt.

Protection: 500 Volt rms and 750 Volt peak.



## Measuring capacitance

Place the switch on the Capacimeter function : **⇄**

Never measure capacitance on a live circuit, and if possible remove the component to test it. Respect the polarities of electrolytic condensers. These condensers are sensitive to temperature, so they must not be touched during measurement.

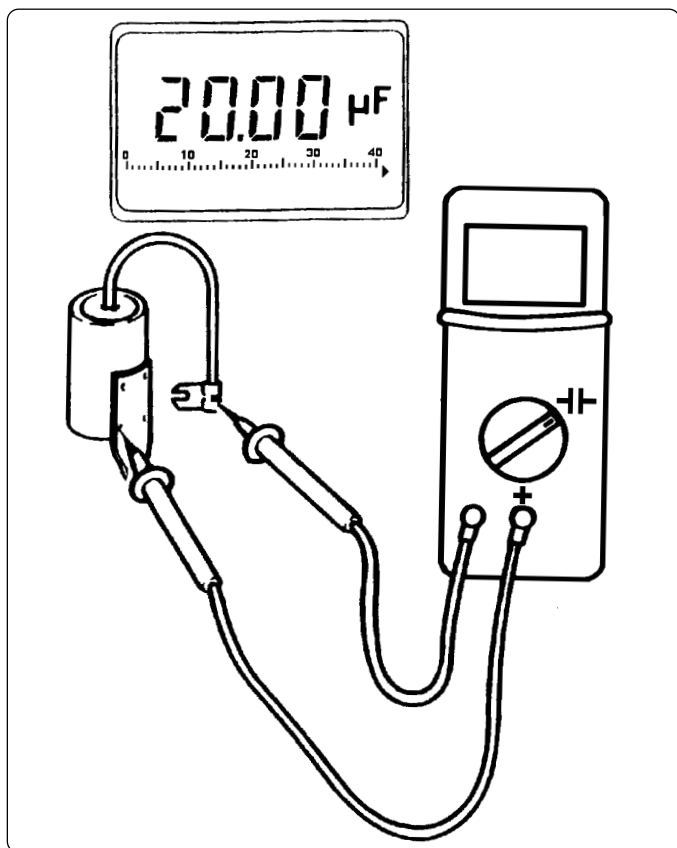
Place the probe tips on the terminals of the condenser.

The tester automatically selects the correct range: read off the value measured.

**NB** : The bar graph is inhibited in capacitance measurement.

It is possible to use the additional function keys **MIN/MAX**, **RANGE**, **☀** and **HOLD** (refer to «Additional function keys», page 15).

<b>⇄</b>	<b>Unit ranges when measuring capacitance</b>				
	4 nF	40 nF	400 nF	4 $\mu$ F	40 $\mu$ F
Resolution	1 pF	10 pF	100 pF	1 nF	10 nF
Accuracy	$\pm 3\% R$ $\pm 250 \text{ pt}$	$\pm 3\% R$ $\pm 25 \text{ pt}$	$\pm 5\% \text{ Reading}$ $\pm 10 \text{ points}$		$\pm 15\% R$ $\pm 10 \text{ pt}$
Protection	500 V rms and 750 V peak				



## Measuring frequencies

Place the switch on the frequency meter : **Hz**.

Place the probe tips in parallel on the circuit to be tested.

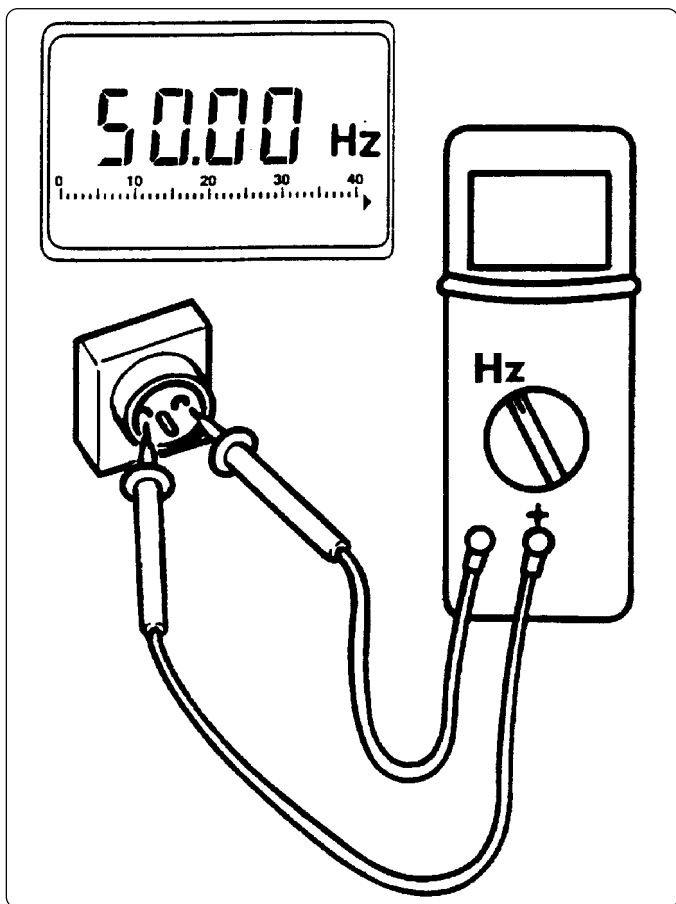
The range is selected automatically: read off the measured value.

**NB** : The bar graph is inhibited in frequency testing.

It is possible to use the additional function keys **MIN/MAX**, **RANGE**,  and **HOLD** (refer to «Additional function keys», page 15).

The **RANGE** key on this function selects the release threshold : 10 mV, 100 mV or 1 V (10 mV is selected automatically on switching on).

<b>Hz</b>	<b>Unit ranges when measuring frequency</b>				
	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	200 kHz
Resolution	0.01 Hz	0.1 Hz	1 Hz	10 Hz	100 Hz
Accuracy	$\pm 1\%$ of Reading $\pm 2$ pt				
Protection	600 V rms and 900 V peak				
Operating Range	4 V to 600 V				

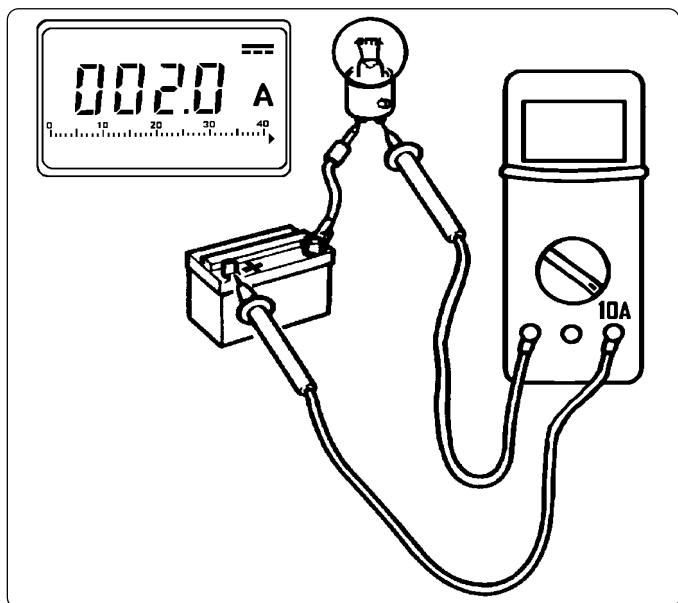


## Measuring AC or DC currents

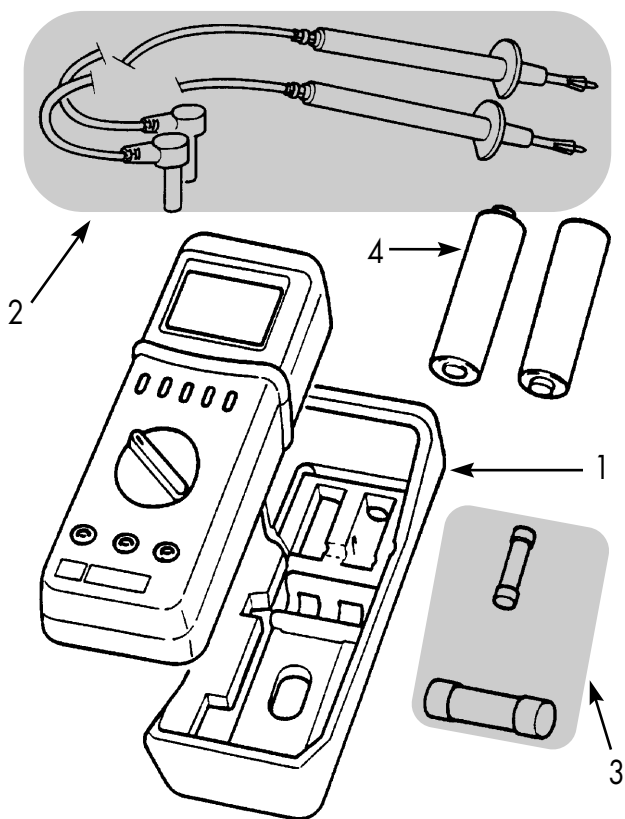
Disconnect the circuit and place the probe tips in parallel on the circuit to be tested. Place the switch on the 10A ammeter function and connect the red wire to the 10A terminal. Switch on the circuit and read off the measured value. If the value is too small (*less than 400 mA*) : place the switch on mA and connect the red wire to the **+** terminal. Press the **/~** key to select AC or DC. It is possible to use the additional function keys **MIN/MAX**, **RANGE**, and **HOLD** (refer to «Additional function keys», page 15).

A $\overline{\text{---}}$ and $\sim$	Unit ranges when measuring current		
	Voltage drop <b>(2)</b>	40 mA	400 mA
Digital resolution	600 mV	4.5 V	600 mV
Bar graph resolution	10 $\mu$ A	100 $\mu$ A	10 mA
»AC« accuracy <b>(4)</b> $\sim$	1 mA	10 mA	1 A
»DC« accuracy $\overline{\text{---}}$	$\pm 1.5\%$ Reading $\pm 2$ pt		$\pm 2\%$ R $\pm 2$ pt
Protection <b>(3)</b>	$\pm 1.5\%$ Reading $\pm 1$ pt		$\pm 1,5\%$ R $\pm 2$ pt
	0.4A HPC fuse 600 Volt	12A fuse 600 V HPC	

- (1)** From 5A to 10A, to prevent overheating, limit the time of use to 10 minutes.
- (2)** Voltage drop at the terminals for 40 mA, 400 mA, 10 A.
- (3)** 600 mA for 30 seconds for the 400 mA range.  
15 A for 30 seconds for the 10 A range.
- (4)** Use on frequencies : 40 Hz to 500 Hz.



## Spare parts



To replace the batteries or the fuses, remove the 3 screws from the detachable part of the rear case of the tester.

<b>711</b>		
1	<b>711.15</b>	Protective casing
2	<b>711.19</b>	Set of 2 probe wires
3	<b>711.FUJ4</b>	Set of 4 fuses <small>(2 0.4A HPC fuses, 6.5x32 mm and 2 12A HPC fuses, 10.3x38 mm)</small>
4	<b>R6 or LR6</b>	1.5 Volt battery (2)



## Sicherheit

**Niemals Widerstands-, Dioden- und Kapazitätsmessungen durchführen, bevor man sich nicht vergewissert hat, daß am zu prüfenden Kreis kein Strom anliegt.**

**Niemals bei Gleich- oder Wechselstromkreisen verwenden, die über 600 V effektiv liegen.**

Bei Spannungsmessungen, Stromkreis unterbrechen bevor die Prüfspitzen eingesetzt werden.

Vor jeder Messung muß geprüft werden, ob Kabel und Schalter in korrekter Stellung sind.

Gehäuse des Prüfgerätes niemals öffnen bevor sämtliche Stromquellen ausgeschaltet wurden.

Vor Inbetriebnahme muß geprüft werden, ob das Gehäuse richtig geschlossen wurde.

## Technische Merkmale

Abmessungen : 177 x 64 x 42 mm

Gewicht : 350 g

Speisung : 2 x 1,5 V (Typ R6 oder LR6)

Lebensdauer der Batterien :

300 Stunden oder 18000 Messungen von je 1 Min. bei R6-Batterien

600 Stunden oder 36000 Messungen von je 1 Min. bei LR6-Batterien

Automatische Ausschaltung nach 30 Minuten ohne Betätigung.

**Hinweis** : Schalter auf OFF stellen um wieder einzuschalten oder Taste  drücken.

Der Batterieverbrauch wird auf dem Dioden-Display angezeigt.

Betriebstemperatur : **0° bis + 50°C**

Lagerungstemperatur : **- 20° bis + 70°C**

Betriebs-Luftfeuchtigkeit : **< 80% HR**

Lagerungs-Luftfeuchtigkeit : **< 90% HR** (bis 45°C)

Doppelte Isolierung : Kategorie II - Verschmutzungsgrad 2 (CEI-Norm 1010-1)

Dichtigkeit : **IP 50** (lt. CEI 529)

Anzeige selbstausschaltend : **V1 und V2** (lt. UL94)

Strahlungsfeld : **3 V/m** (lt. CEI 801-3)

Freifall : **1 m** (lt. CEI 1010)

Vibrationen : **0,75 mm** (lt. CEI 68.2.6)

Stoßfestigkeit : **0,5 Joule** (lt. CEI 68.2.27)

Isolationsspannung : **3 kV** (lt. CEI 801-5)

Elektrostatische Entladung : **4 kV Klasse 2** (lt. CEI 801-2)

Umschaltersicherheit : **2 kV** (lt. CEI 801-4)

Anzeige mit Flüssigkristallen, 4000 Meßpunkte (Zahlenhöhe 10mm), (begrenzt bei 600 V)

Frequenz : 2 Messungen pro Sekunde.


Skala mit 40 Einheiten, Frequenz : 20 Messungen pro Sekunde (**Hinweis** : Die Skala ist beschränkt auf Frequenz- und Kapazitätsmessungen).

Automatische Anzeige aller Bedienungssymbole, Messbereiche und Funktionen. Bei Überschreitung blinkt die '4' links.

Beim Erscheinen des Pfeils am Ende der Skala, erfolgt automatisch die Meßbereichsauswahl (manuelle Betätigung möglich). Erlaubt die direkte Intensitäts- und Frequenzmessung.

Summer  : Dauersummer bei Kontinuitätsprüfung

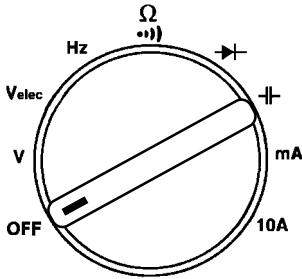
: Intervallsummer bei jeder Schalter- und Tastenbetätigung und

bei der Überschreitungsanzeige (**Hinweis** : kein Summer bei der Taste  und auf Stellung V und V elec des Schalters).

Das Gerät wird mit einer roten Gummischutzhülle, ein Satz von 2 Kabel mit Prüfspitze, eine Bedienungsanleitung und zwei lose R6-Batterien geliefert.



# Funktionsschalter für die 9 Funktionen



- OFF** = Stellung AUS
- V** = Voltmeter oder Messung der Spannung in Gleich-  $\dots$  oder Wechselstrom  $\sim$  bis 600 V bei hoher Eingangsimpedanz : 10 M $\Omega$
- V elec** = Voltmeter in Gleich-  $\dots$  oder Wechselstrom  $\sim$  bis 600 V. bei schwacher Eingangsimpedanz : 270 k $\Omega$
- Hz** = Frequenzmessung bis 400 kHz
- Ω** = Akustischer Kontinuitäts-Test bei Widerstand von  $R \leq 40\Omega$  und Widerstandsmessungen bis 40 M $\Omega$ . Der Kontinuitäts-Test erfolgt beim Einschalten des Gerätes automatisch.
- +** = Diodentest. Batterieverbrauch bei offenem Kreis.
- ⊥** = Kapazitätsmessung bis 40  $\mu$ F.
- mA** = Amperemeter bis 400 mA  $\dots$  und  $\sim$  (Richtung + Pol) Bei Inbetriebnahme des Gerätes wird der automatische Ablauf in Kraft gesetzt.
- 10A** = Amperemeter bis 10A  $\dots$  und  $\sim$  (Richtung Pol 10A).


# Drucktasten für die übrigen Funktionen

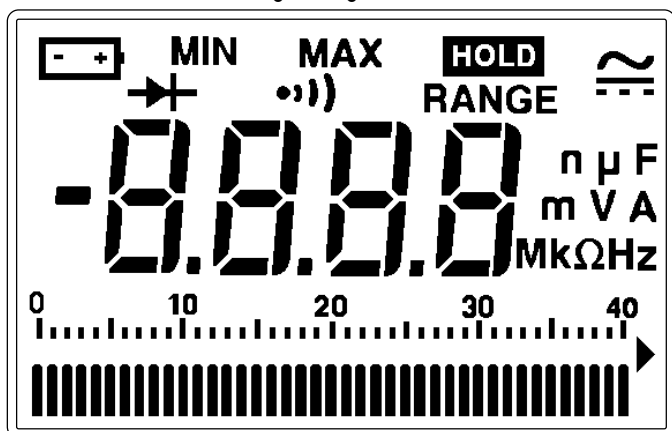


- $\dots$  /  $\sim$**  Umschalten von Wechsel-  $\sim$  auf Gleichstrom  $\dots$ , oder umgekehrt, bei Spannungs- und Intensitätsmessungen.
- $\Omega$  /  $\Omega$**  Umschalten vom Ohmmeter auf Kontinuitätsmessung, oder umgekehrt, bei Widerstands- oder Kontinuitätsmessungen.
- MIN/MAX** Zum Ablesen der minimalen und maximalen Werte, die bei den Funktionen Voltmeter, Amperemeter, Ohmmeter und Frequenzmeter kontrolliert wurden.
- RANGE** Alternative Messbereichsauswahl, automatisch oder manuell, innerhalb einer Funktion.
- ☀** Display-Beleuchtung bei Bedarf (5 Minuten lang).
- HOLD** Speichern des zuletzt gemessenen Werts auf dem Display (numerisch und Skala).

## Display-Anzeige

Die jeweils aktive Funktion wird wie folgt angezeigt

-  Batterie Verbrauch
  - MIN** Minimalwert der letzten Messung
  - MAX** Maximalwert der letzten Messung
  - HOLD** Der letzte Messwert wurde gespeichert
  - RANGE** Messbereichswahl erfolgt manuell
  - ~ Die laufende Messung erfolgt in Wechselstrom
  - ≡ Die laufende Messung erfolgt in Gleichstrom
  - + Die Funktion Diodenmeter ist aktiv
  - ))) Die Funktion Kontinuitätsmessung ist aktiv (Summer)
  - MkΩHz** Symbol der geprüften Einheit ist aktiv
- Die Zahlen zeigen den Wert in der geprüften Einheit  
Die Skala zeigt den gleichen Wert an.

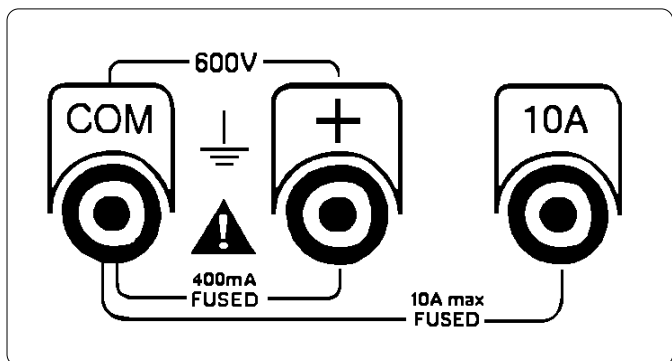


## Kabel-Anschluß

Stecker des schwarzen Kabels in die Buchse "**COM**" einstecken.  
Stecker des roten Kabels in die rote Buchse "**+**" einstecken.

### Strommessung in höheren Bereichen

Stecker des roten Kabels in die Buchse "**10A**" einstecken.



# Spannungsmessungen in Gleich- oder Wechselstrom

Drehesalter auf Stellung **V** (*Voltmeter*) bei hohen Impedanzwerten stellen ; oder auf Stellung **V elec** bei niedrigen Impedanzwerten stellen.

Die Prüfspitzen müssen parallel zum zu prüfenden Kreis liegen.

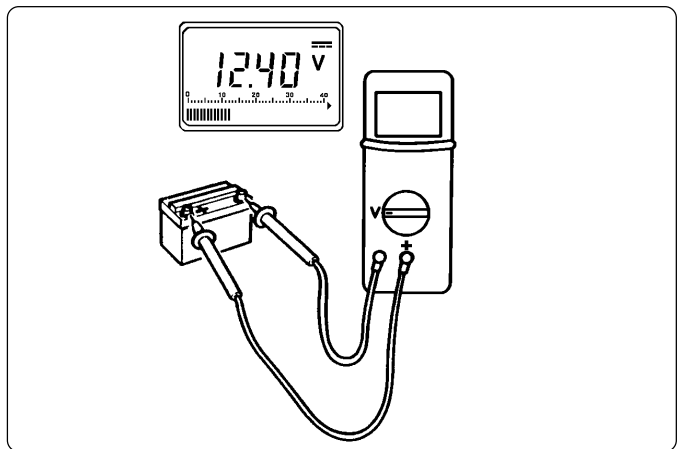
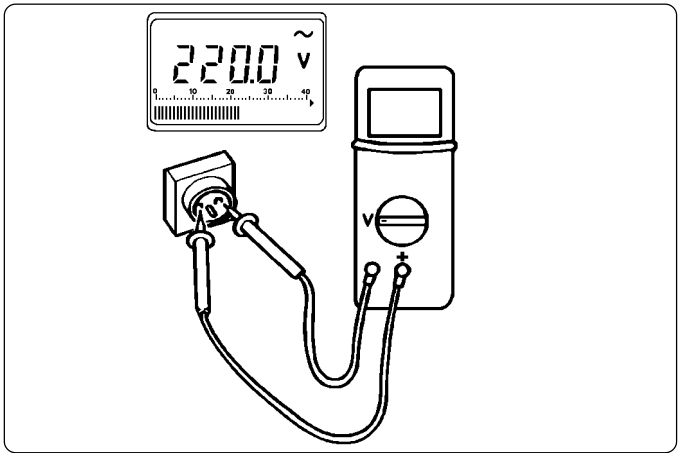
Das Gerät befindet sich automatisch im Bereich  $\sim$  Wechselstrom

Taste  $\equiv / \sim$  drücken um in Gleichstrom, oder umgekehrt zu wechseln.

Die Messbereichswahl erfolgt automatisch : Wert ablesen.

Die Tasten **MIN/MAX**, **RANGE**,  $\odot$  und **HOLD** (siehe Seite 25) können bei Bedarf betätigt werden.

Voltmeter Wechselstrom $\sim$	Messbereich automatisch oder manuell				
	Voltmeter Gleichstrom $\equiv$	400 mV	4 V	40 V	400 V
Numerische Auflösung	0,1 mV	1 mV	10 mV	100 mV	1 V
Skala Auflösung	10 mV	100 mV	1 V	10 V	100 V
Impedanz V	10 M $\Omega$				
Impedanz V elec	270 k $\Omega$				
Präzision Wechselstrom $\sim$	$\pm 1,5\%$ ablesen $\pm 1$ punkte				
Präzision Gleichstrom $\equiv$	$\pm 1\%$ ablesen $\pm 1$ punkte				
Zulässige Belastung	600 V eff. und 900 V maximal				



# Kontinuitäts- und Widerstandsmessung

Drehschalter auf Stellung Ohmmeter  $\Omega$  /  $\bullet$ ))) stellen.

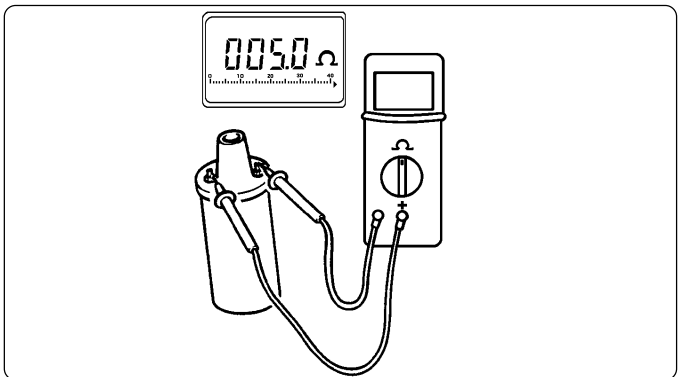
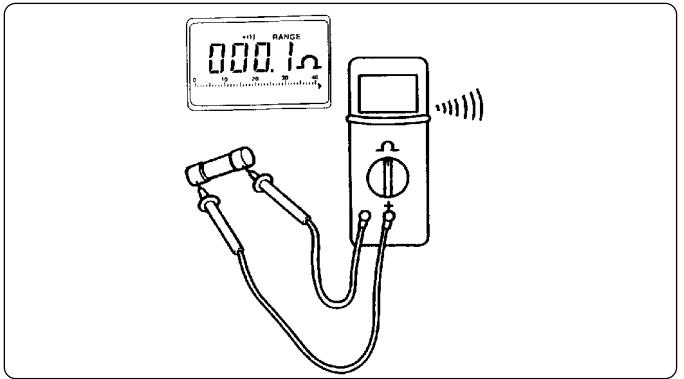
Taste  $\Omega$  /  $\bullet$ ))) drücken, um vom akustischen Kontinuitätstest zur Widerstandsmessung, oder umgekehrt, zu gelangen.

Die Messbereichswahl erfolgt automatisch : Wert ablesen.

Die Tasten **MIN/MAX** und **RANGE**,  $\odot$  und **HOLD** (siehe Seite 25) können bei Bedarf betätigt werden.

Beim akustischen Kontinuitätstest im Bereich  $400 \Omega$ , ertönt ein Dauersummer bei einem Widerstand  $R \leq 40 \Omega$ .

$\Omega$ / $\bullet$ )))	Messbereichseinheiten bei Widerstandsmessungen					
	400 $\Omega$	4 k $\Omega$	40 k $\Omega$	400 k $\Omega$	4 M $\Omega$	40 M $\Omega$
Numerische Auflösung	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$
Skala Auflösung	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$	100 k $\Omega$	1 M $\Omega$
Präzision	$\pm 1,5\%$ $\pm 8\text{pt}$	$\pm 1,5\%$ ablesen		$\pm 3$ punkte		$\pm 3\%$ $\pm 5\text{pt}$
Spannung bei offenem Kreis	$\leq 0,5 \text{ V}$					
Schutz	500 V eff. und 750 V. maximal					



# Diodenmessung

Drehschalter in Dioden-Stellung  $\rightarrow +$  bringen.

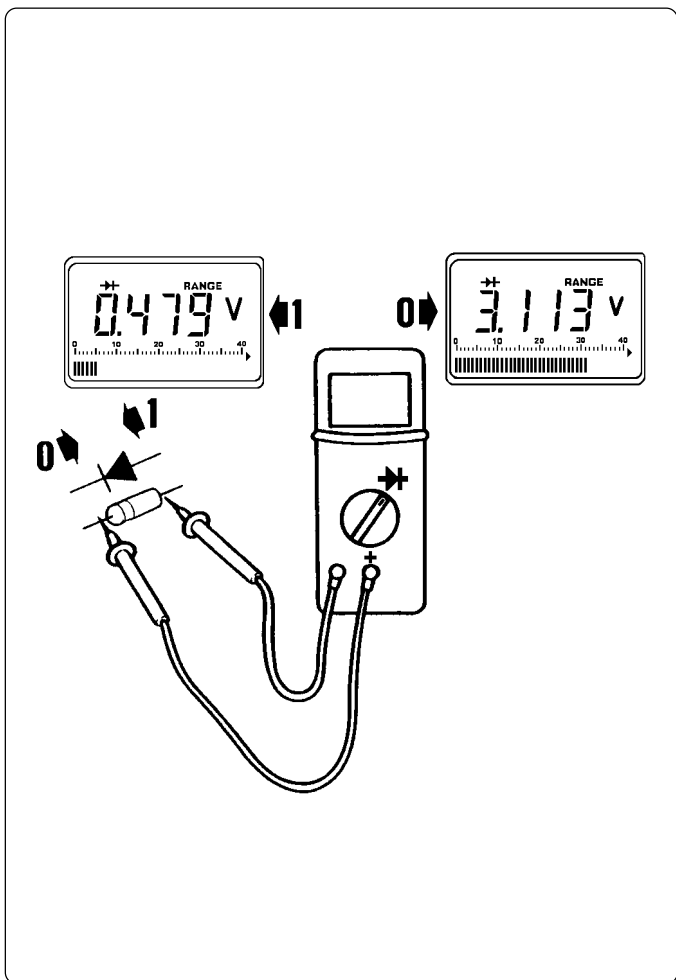
Prüfspitzen ansetzen.

In die nicht durchlässige Richtung erscheint im Display der Verbindungswert in Volt (Schwellenspannung) (Auflösung 1 mV Präzision :  $\pm 2\% L \pm 15mV$ , Kurzschluß Strom : 0,8 mA).

In die durchlässige Richtung erscheint im Display die Batterie Spannung.

Wenn nötig, Taste **HOLD** drücken, um den Wert zu speichern. Mit dieser Funktion ist es möglich herkömmliche Dioden, sowie LED-Dioden zu testen. Es können auch alle Halbleiter geprüft werden, deren direkte Verbindung unter 3 Volt liegt.

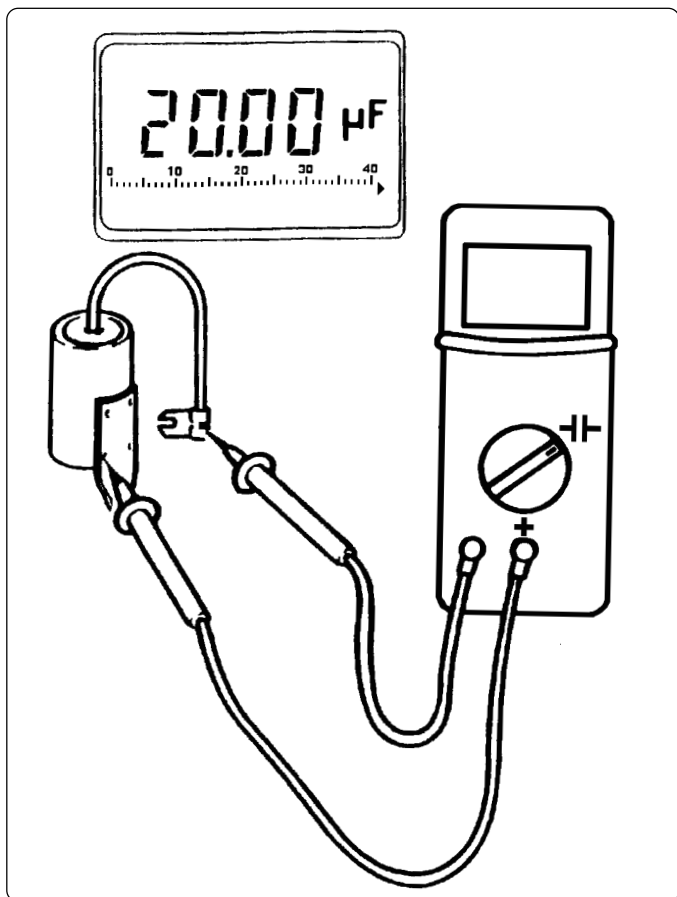
Schutz : 500 Volt eff. und 750 Volt maximal.



# Kapazitätsmessung

Drehschalter in Stellung Kapazitätsmessung **⇨** bringen.  
 Vor Ausführung der Messung muß man sich vergewissern, daß am zu prüfenden Kreis kein Strom anliegt. Die Polarität der Kondensatoren muß beachtet werden. Die Kondensatoren sind wärmeempfindlich und dürfen während der Messung nicht berührt werden. Die Prüfspitzen an den Klemmen des Kondensators setzen. Das Gerät wählt selbstständig den erforderlichen Messbereich aus : Wert ablesen. **Hinweis** : Die Skala ist auf Kapazitätsmessung begrenzt. Die Tasten **MIN/MAX**, **RANGE**, **☀** und **HOLD** können betätigt werden (siehe Seite 25)

<b>⇨</b>	<b>Messbereichseinheiten bei Kapazitätsmessung</b>				
	4 nF	40 nF	400 nF	4 µF	40 µF
Auflösung	1 pF	10 pF	100 pF	1 nF	10 nF
Präzision	± 3 % + 250pt	± 3 % + 25 pt	± 5 % ablesen ± 10 Punkte		± 15 % ±10pt
Schutz	500 V eff. und 750 V maximal				



# Frequenzmessung

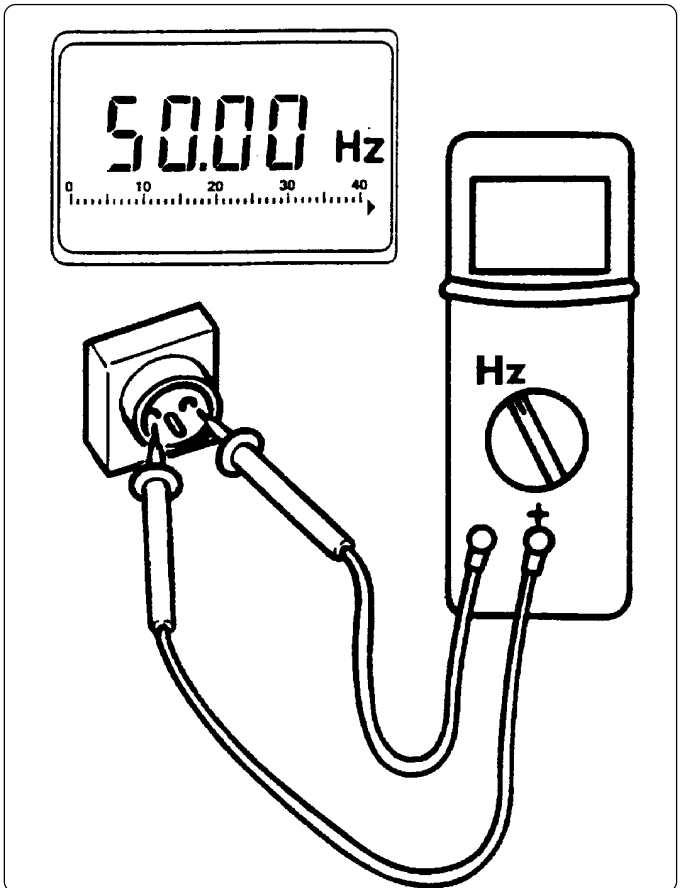
Drehschalter in Stellung Frequenzmeter **Hz** bringen.

Die Prüfspitzen parallel an den zu prüfenden Kreis anlegen.

Das Gerät wählt selbstständig den erforderlichen Messbereich aus : Wert ablesen. Hinweis : Die Skala ist auf Frequenzmessung begrenzt. Die Tasten **MIN/MAX**, **RANGE**, ☀ und **HOLD** können betätigt werden (siehe Seite 25).

Bei dieser Funktion bestimmt die Taste **RANGE** die Startschwelle : 10 mV, 100 mV oder 1 V (10 mV sind bei der Inbetriebnahme vorhanden).

<b>Hz</b>	<b>Messbereichseinheiten bei Frequenzmessung</b>				
	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	200 kHz
Auflösung	0,01 Hz	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz	100 Hz
Präzision	± 0,1% ablesen ± 2 Punkte				
Zulässige Belastung	600 V eff. und 900 V maximal				
Bereich	4 V bis 600 V				

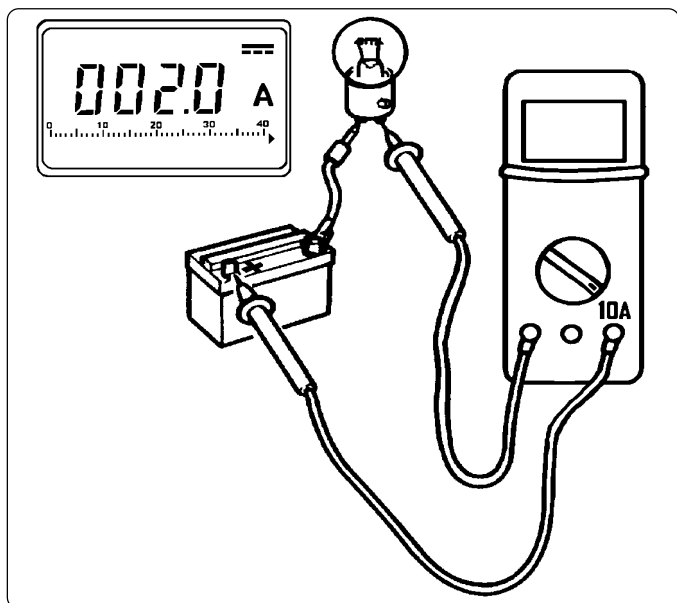


# Intensitätsmessung Gleich- oder Wechselstrom

Stromkreis unterbrechen. Die Prüfspitzen in Reihe an den zu prüfenden Kreis ansetzen. Drehschalter in Stellung Amperemeter 10A bringen und das rote Kabel in die 10A-Buchse einstecken. Strom einschalten und Wert ablesen. Wenn der abgelesene Wert zu schwach ist (*unter 400 mA*), Drehschalter auf mA bringen und das rote Kabel in die +-Buchse einstecken. Taste  $\overline{\sim}$  /  $\sim$  drücken, um in Gleich- oder Wechselstrom zu arbeiten. Die Tasten **MIN/MAX**, **RANGE**,  $\odot$  und **HOLD** können betätigt werden (*siehe Seite 25*).

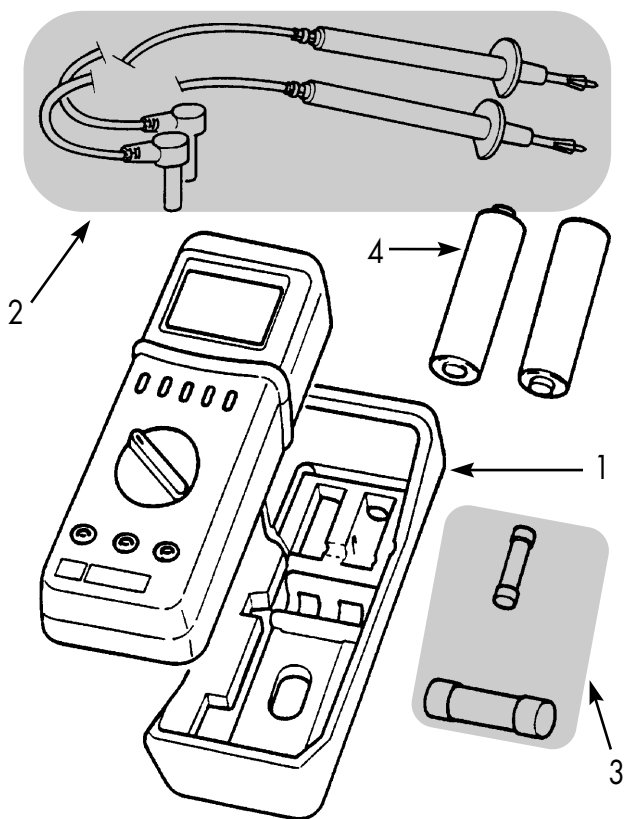
<b>A</b> $\overline{\sim}$ und $\sim$	<b>Messbereichseinheiten bei Intensitätsmessung</b>		
	40 mA	400 mA	10 A <b>(1)</b>
Spannungsabfall <b>(2)</b>	600 mV	4,5 V	600 mV
Numerische Auflösung	10 $\mu$ A	100 $\mu$ A	10 mA
Skala Auflösung	1 mA	10 mA	1 A
Präzision Wechselstrom <b>(4)</b> $\sim$	$\pm 1,5\%$ ablesen $\pm 2$ punkte		$\pm 2\%$ $\pm 2$ p
Präzision Gleichstrom $\overline{\sim}$	$\pm 1,5\%$ ablesen $\pm 1$ punkte		$\pm 1,5\%$ $\pm 2$ p
Schutz <b>(3)</b>	Sicherung 0,4A HPC 600 Volt		Sicherung 12A HPC 600 V

- (1)** Zwischen 5A und 10A, Bedienungsdauer auf 10 Minuten beschränken, um eine Überhitzung zu vermeiden.
- (2)** Spannungsabfall an den Klemmen bei 40mA, 400mA, 10A
- (3)** 600mA 30 Sekunden lang bei Messbereich 400mA  
15A Sekunden lang bei Messbereich 10A
- (4)** Frequenzbereich : 40Hz bis 500Hz.






## Ersatzteile



Um die Batterien oder die Sicherungen auszuwechseln, müssen die 3 hinteren Gehäuseschrauben abgeschraubt werden.

<b>711</b>	
1	<b>711.15</b> Schutzhülle
2	<b>711.19</b> Satz von 2 Anschlußkabel
3	<b>711.FUJ4</b>  Satz von 4 Sicherungen <i>(2 Sicherungen 0,4 A HPC 6,5x32mm und 2 Sicherungen 12 A HPC 10,3 x 38 mm)</i>
4	<b>Batterien R6 oder LR6</b> 1,5 Volt (Stück)



**Voer nooit metingen van weerstanden, diodes of capaciteiten uit op een onder spanning staande stroomkring. Gebruik de tester nooit op gelijk- of wisselspanningsnetten van meer dan 600 V eff.**

Bij het meten van stroomsterktes dient men de voeding van de stroomkring altijd te onderbreken voordat men de testpennen op de stroomkring aansluit. Elke keer voordat men gaat meten, dient men na te gaan of de plaats van de snoeren en de schakelaar juist is. Open het huis van de multimeter pas nadat men de meter losgemaakt heeft van welke elektrische bron dan ook. Sluit nooit op een te meten stroomkring aan, als het huis van het apparaat niet goed gesloten is.

## Specificaties


Afmetingen : 177 x 64 x 42 mm

Gewicht : 350 gram

2 batterijen : 1,5 volt (type R6 of LR6)

Autonomie : 300 uur of 18.000 metingen van 1 minuut met R6 batterijen.  
: 600 uur of 36.000 metingen van 1 minuut met LR6 batterijen.

Het apparaat gaat automatisch uit als er in 30 minuten niet mee gewerkt is.

**NB** : De tester kan weer aangezet worden via de stand **OFF** of door de toets  in te drukken.

Aanduiding van de slijtage van de batterijen. **NB** : De spanning van de batterijen wordt bij benadering aangegeven op de functie diodes bij open stroomkring.

Bedrijfstemperatuur : **tussen 0° en + 50° C**

Opslagtemperatuur : **tussen - 20° en + 70° C**

Relatieve vochtigheid bij gebruik : **< 80 % HR**

Relatieve opslagvochtigheid : **< 90 % HR** (tot 45° C)

Dubbele isolatie: Categorie installatie III -vervuilingsgraad 2 (volgens norm IEC 1010-1).

Afdichting : **Besch.factor 50** (volgens IEC 529).

Zelfdoving : **V1 en V2** (volgens UL94).

Uitgestraalde velden : **3 V/m** (volgens IEC 801-3).

Vrije val : **1 m** (volgens IEC 1010).

Trillingen : **0,75 mm** (volgens IEC 68.2.6).

Schokken : **0,5 joule** (volgens IEC 68.2.27).


Elektrische schokken : **3 kV** (volgens IEC 801-5)


Elektrostatische ontlading : **4 kV klasse 2** (volgens IEC 801-2).

Snelle overgangen : **2 kV** (volgens IEC 801-4).

LCD-scherm, 4.000 meetpunten (hoogte van de cijfers 10 mm) (beperkt tot 600 V), tempo : 2 metingen per seconde.

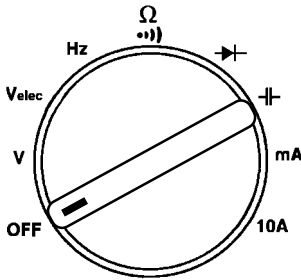
Streepjesbalk met 40 segmenten, tempo: 20 metingen per seconde (**NB** : De streepjesbalk is bij frequentie- en capaciteitsmetingen uitgeschakeld). Automatische display van alle symbolen van bedieningsorganen, meeteenheden en functies. Overschrijdingsaanduiding : het 4e streepje van links knippert. Pijl aan het uiteinde van de streepjesbalk. Het kiezen van de meeteenheden gaat automatisch, kan eventueel met de hand. Maakt het rechtstreeks meten van stroomsterktes en het meten van frequenties mogelijk.

Zoemer  Ononderbroken bliep bij de continuïteitstest.

Onderbroken bliep telkens wanneer de schakelaar of de toetsen gebruikt worden en voor het aangeven van een overschrijding. (**NB** : Geen bliep voor de toets  en de schakelaarstanden V en Velec).

Wordt geleverd met een bescherming van rood rubber, een set van 2 snoeren met testpen, een gebruiksaanwijzing en 2 niet in de tester aangebrachte batterijen R6.

# 9-functies schakelaar



- OFF** = Stand uit (batterijen buiten gebruik).
- V** = Voltmeter of gelijk-  $\text{---}$  of wisselspanningsmeting  $\sim$  tot 600 volt bij hoge ingangsimpedantie : 10  $\text{M}\Omega$ .
- V elec** = Voltmeter gelijk-  $\text{---}$  of wisselspanning  $\sim$  tot 600 V bij geringe ingangsimpedantie: 270  $\text{k}\Omega$
- Hz** = Meting van frequenties, tot 400 kHz.
- Ω /  $\text{---}$**  = Hoorbare continuïteitstest voor een weerstand  $R \leq 40 \Omega$  en metingen van weerstanden tot 40  $\text{M}\Omega$ . Bij het aanzetten staat het apparaat automatisch op continuïteitstest.
- |** = Diodetest. Meting van de spanning van de verbinding rechtstreeks en slijtage van de batterijen bij open stroomkring
- |** = Capaciteitsmeter tot 40  $\mu\text{F}$
- mA** = Ampèremeter tot 400 mA  $\text{---}$  en  $\sim$  (via de + klem)  
Bij het aanzetten staat het apparaat op automatisch
- 10A** = Ampèremeter tot 10 A  $\text{---}$  en  $\sim$  (via de 10 A klem)


## Knoppen voor aanvullende functies



- /  $\sim$**  om over te gaan van wissel-  $\sim$  op gelijkstroom  $\text{---}$  of omgekeerd bij het meten van spanningen of stroomsterktes.
- Ω /  $\text{---}$**  om over te gaan van ohmmeter op continuïteitsmeting of omgekeerd bij het meten van weerstanden of de continuïteit.
- MIN/MAX** om afwisselend de gecontroleerde min. en max. waarden af te lezen bij de functies volt-, ampère-, ohm- en frequentiemeter.
- RANGE** om afwisselend de meeteenheden te kiezen binnen een functie, automatisch of met de hand.
- ☀** om het beeldscherm gedurende 5 minuten te verlichten indien dat nodig is.
- HOLD** om de meting die het laatst gecontroleerd is, in het geheugen op te nemen op de display (numeriek of streepjesbalk)

## Aflesen van het scherm

Het betreffende symbool gaat branden als de functie in werking is.


 Slijtage van de batterijen.


**MIN** Aflezing van de gemeten minimumwaarde bij de laatste controle.


**MAX** Aflezing van de gemeten maximumwaarde bij de laatste controle.

**HOLD** De laatste waarde is in het geheugen opgenomen.

**RANGE** De handmatig of automatisch gekozen meeteenheden.

 De aan de gang zijnde meting gaat uit van wisselstroom.

 De aan de gang zijnde meting gaat uit van gelijkstroom.

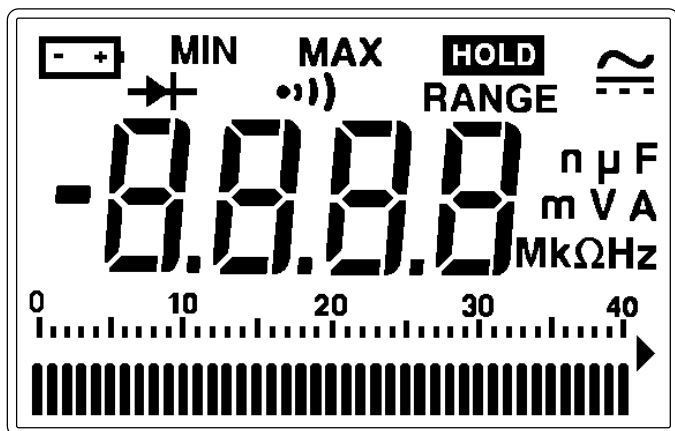
 De functie diodemeter is in werking.

 De functie continuïteitscontrole is in werking (de bliep staat aan).

**MkΩHz** Het symbool van de gecontroleerde eenheid is in werking.

De cijfers geven de waarde van de gecontroleerde eenheid aan.

De streepjesbalk geeft dezelfde waarde aan.

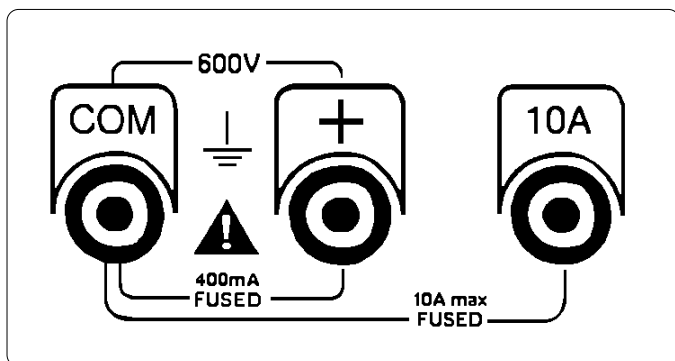


## Aansluiten van de draden op de tester

Doe de stekker van de zwarte draad in het gat waar «**COM**» bij staat.

Doe de rode draad in het met rood aangegeven gat waar «**+**» bij staat.

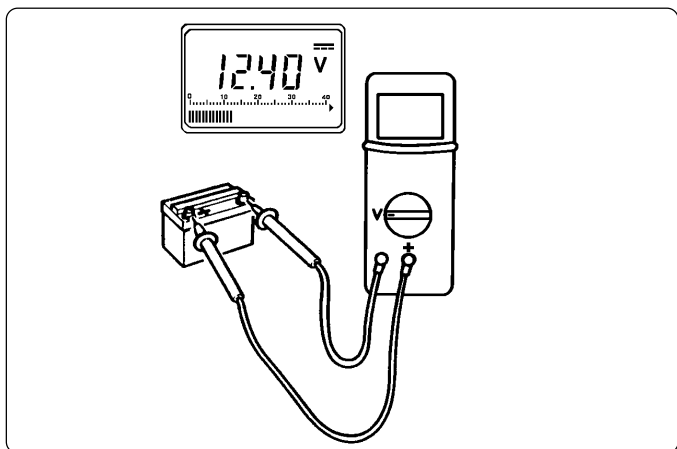
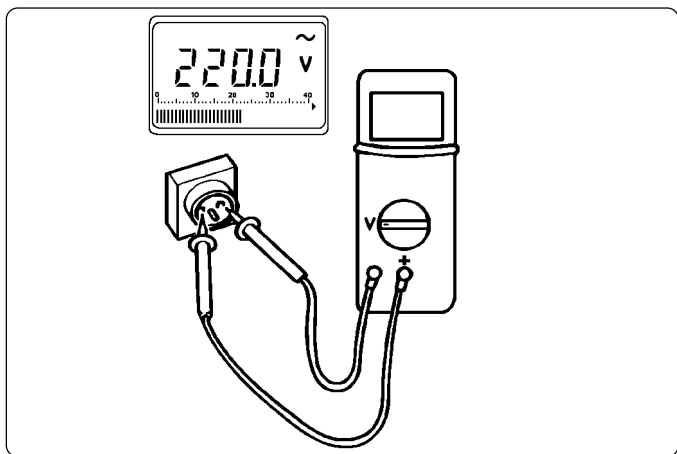
Doe voor het meten van een hoge stroomsterkte de rode stekker in het gat waar «**10A**» bij staat.



## Meten van gelijk- of wisselspanningen

Zet de schakelaar op de functie voltmeter **V** voor de hoge impedanties of op **V elec** voor het meten van spanningen bij lage impedantie. Doe de testpennen parallel op de te meten stroomkring. Het apparaat staat automatisch op  $\sim$  (wisselspanning). Druk de toets  $\dots$  /  $\sim$  in om gelijkstroom te kiezen of omgekeerd. Het kiezen van de meeteenheid gaat automatisch: lees de gemeten waarde af. Het is mogelijk de knoppen voor aanvullende functies, **MIN/MAX**, **RANGE**,  $\odot$  en **HOLD**, te gebruiken (zie «Knoppen voor aanvullende functies» pagina 35).

Voltmeter wisselspanning $\sim$	Meeteenheden automatisch of met de hand				
Voltmeter gelijkstroom $\dots$	400 mV	4 V	40 V	400 V	600 V
Numerieke resolutie	0,1 mV	1 mV	10 mV	100 mV	1 V
Streepjesbalkresolutie	10 mV	100 mV	1 V	10 V	100 V
Impedantie V	10 M $\Omega$				
Impedantie Velec	270 k $\Omega$				
Nauwkeurigheid bij wisselspanning $\sim$	$\pm 1,5$ aflezing $\pm 1$ punt				
Nauwkeurigheid bij gelijkspanning $\dots$	$\pm 1$ % aflezing $\pm 1$ punt				
Toelaatbare overbelasting	600 V eff. en 900 V piek				



## Meten van weerstanden en continuïteit

Zet de schakelaar op de functie ohmmeter  $\Omega/\text{🔊}$ .

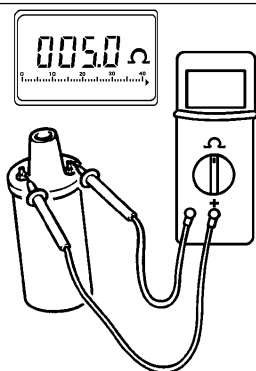
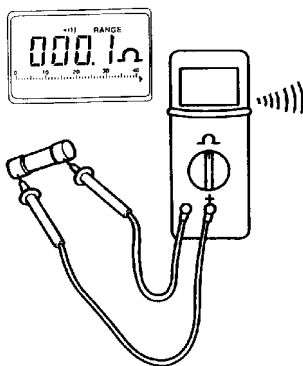
Druk de toets in  $\Omega/\text{🔊}$  om over te gaan van de hoorbare continuïteitstest op het meten van weerstanden en omgekeerd.

Het kiezen van de meeteenheid gaat automatisch : lees de gemeten waarde af. Het is mogelijk de knoppen voor aanvullende functies,

**MIN/MAX** en **RANGE**,  $\text{☀}$  en **HOLD**, te gebruiken (zie «Knoppen voor aanvullende functies» pagina 35).

Tijdens een hoorbare continuïteitstest op kaliber 400  $\Omega$ , wordt een ononderbroken bliep uitgezonden bij een weerstand  $R \leq 40 \Omega$ .

$\Omega / \text{🔊}$	Meeteenheden bij het meten van weerstanden					
	400 $\Omega$	4 k $\Omega$	40 k $\Omega$	400 k $\Omega$	4 M $\Omega$	40 M $\Omega$
Numerieke resolutie	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$
Resolutie streepjesbalk	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$	100 k $\Omega$	1 M $\Omega$
Nauwkeurigheid	$\pm 1,5\%$ $\pm 8 \text{ p}$	$\pm 1,5\%$ aflezing		$\pm 3$ punten		$\pm 3\%$ Afl $\pm 5 \text{ p}$
Spanning bij open stroomkring	$\leq 0,5 \text{ V}$					
Beveiliging	500 V eff. en 750 V piek					



## Meten van diodes

Zet de schakelaar op de functie diode  $\rightarrow +$ .

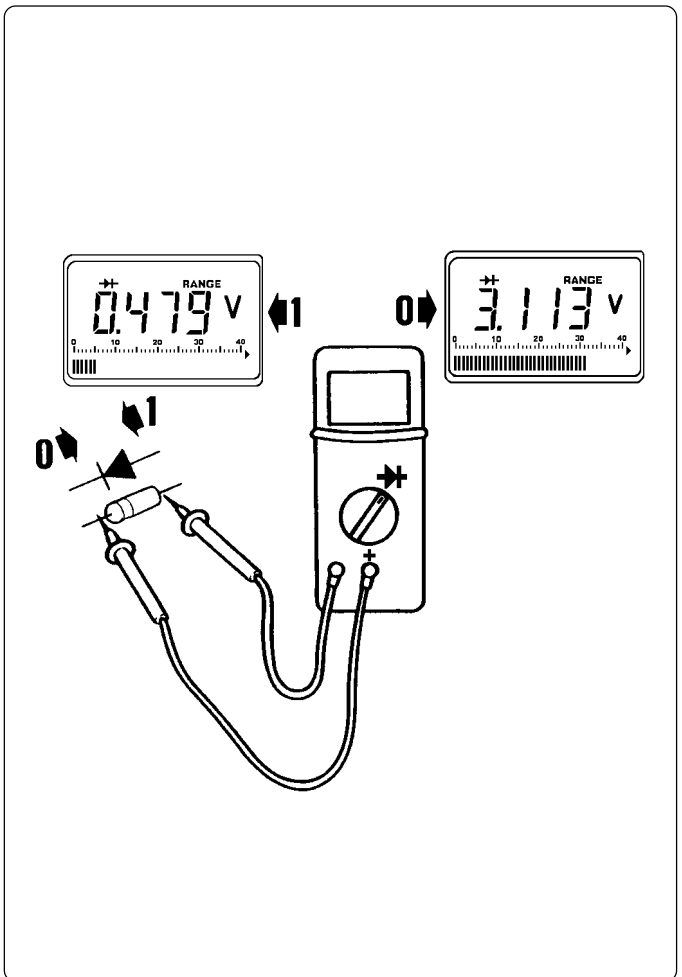
Houd de testpennen op de klemmen van het te testen onderdeel.

In niet doorlatende richting geeft het scherm de verbindingswaarde in volt aan (*drempelspanning*) (*resolutie 1 mV, Nauwkeurigheid:  $\pm 2\%$  Afl.  $\pm 15$  mV, kortsluitstroom: 0,8 mA*).

In doorlatende richting geeft het scherm de spanning van de batterijen aan. Indien nodig, kan de waarde in het geheugen opgenomen worden door de knop **HOLD** in te drukken.

Met deze functie is het mogelijk klassieke diodes, lichtdiodes (LED) en welke andere halfgeleider dan ook waarvan de verbinding overeenkomt met een rechtstreekse spanning van minder dan 3 volt, te testen.


Beveiliging : 500 V eff. en 750 volt piek.



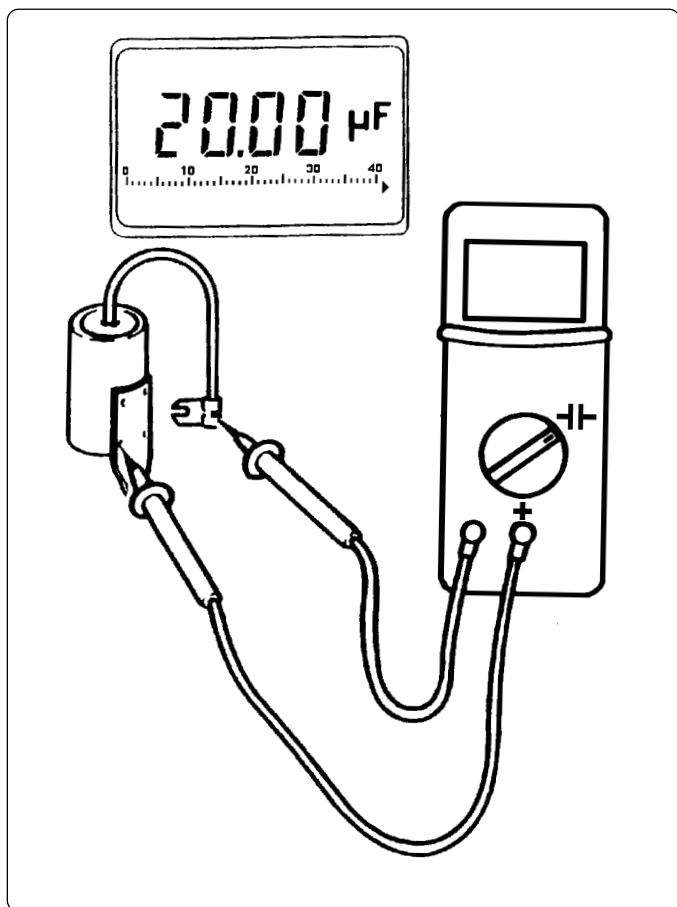
## Metten van capaciteiten

Zet de schakelaar op de functie capaciteitsmeter : **-||-** .

Meet nooit een capaciteit als de stroomkring onder spanning staat en meet bij voorkeur nadat het onderdeel gedemonteerd is. Neem bij elektrolytische condensatoren de polariteit in acht. Die condensatoren zijn temperatuurgevoelig, dus dient men ze tijdens het meten niet aan te raken. Houd de testpennen op de klemmen van de condensator. Het apparaat kiest zelf de passende meeteenheid : lees de gemeten waarde af.

**NB** : Bij het meten van een capaciteit is de streepjesbalk uitgeschakeld. Het is mogelijk de knoppen voor aanvullende functies, **MIN/MAX**, **RANGE**,  en **HOLD**, te gebruiken (zie «Knoppen voor aanvullende functies» pagina 35).

<b>-  -</b>	<b>Meeteenheden bij het meten van capaciteiten</b>				
	4 nF	40 nF	400 nF	4 $\mu$ F	40 $\mu$ F
Resolutie	1 pF	10 pF	100 pF	1 nF	10 nF
Nauwkeurigheid	$\pm 3\%$ Afl + 250 p	$\pm 3\%$ Afl + 25 p	$\pm 5\%$ aflezing $\pm 10$ punten		$\pm 15\%$ Afl $\pm 10$ p
Beveiliging	500 V eff. en 750 V piek				





## Metten van frequenties

Zet de schakelaar op de functie frequentimeter : **Hz**.

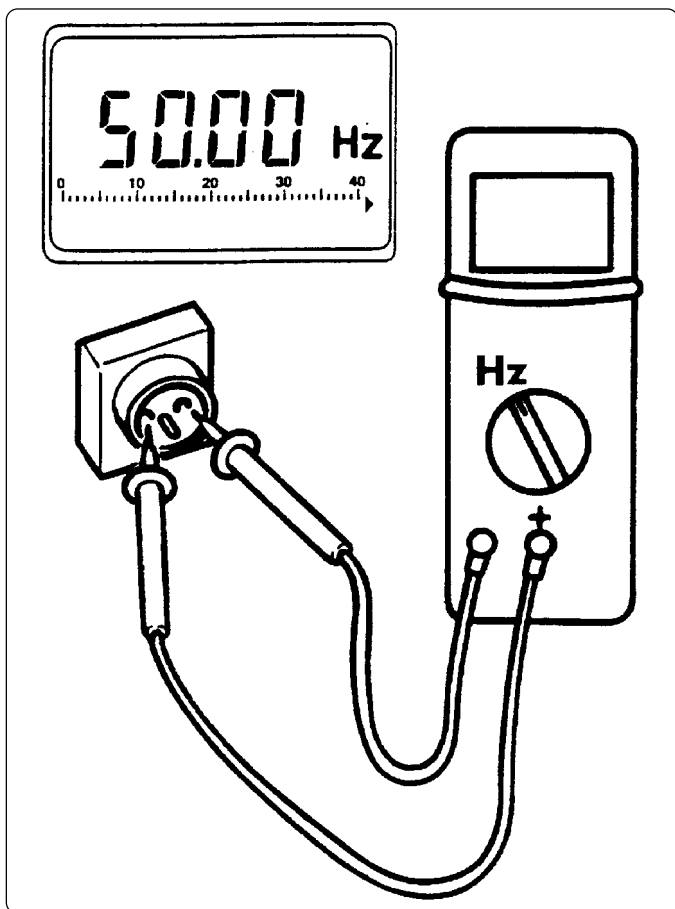
Doe de testpennen parallel op de te controleren stroomkring.

Het kiezen van de meeteenheid gaat automatisch : lees de gemeten waarde

af. **NB** : Bij het meten van een frequentie is de streepjesbalk uitgeschakeld. Het is mogelijk de knoppen voor aanvullende functies, **MIN/MAX**, **RANGE**, , en **HOLD**, te gebruiken (zie «Knoppen voor aanvullende functies»

pagina 35). De **RANGE** toets kiest bij deze functie de inschakeldrempel: 10 mV, 100 mV of 1 V (bij het in werking stellen automatisch 10 mV).

<b>Hz</b>	<b>Meeteenheden bij het meten van frequenties</b>				
	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	200 kHz
Resolutie	0,01 Hz	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz	100 Hz
Nauwkeurigheid	$\pm 0,1$ % aflezing $\pm 2$ p.				
Toelaatbare overbelasting	600 V eff. en 900 V piek				
Werkingsrange	tussen 4 en 600 V				

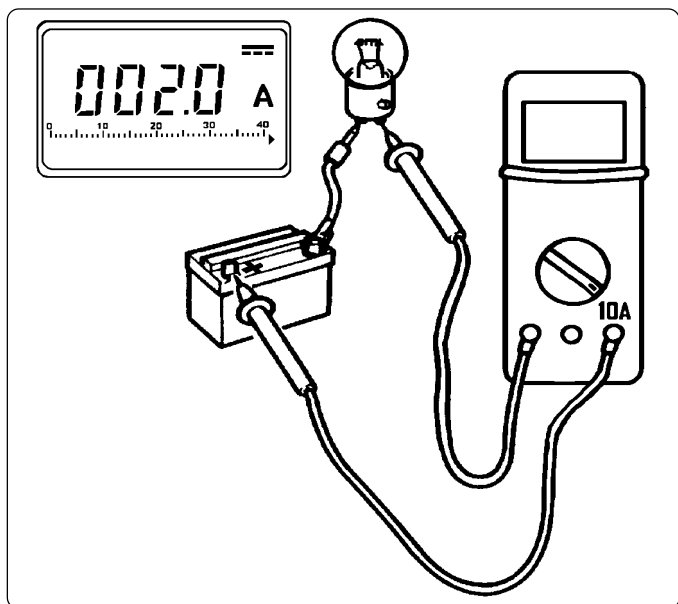


# Metten van gelijk- of wisselstroomsterktes

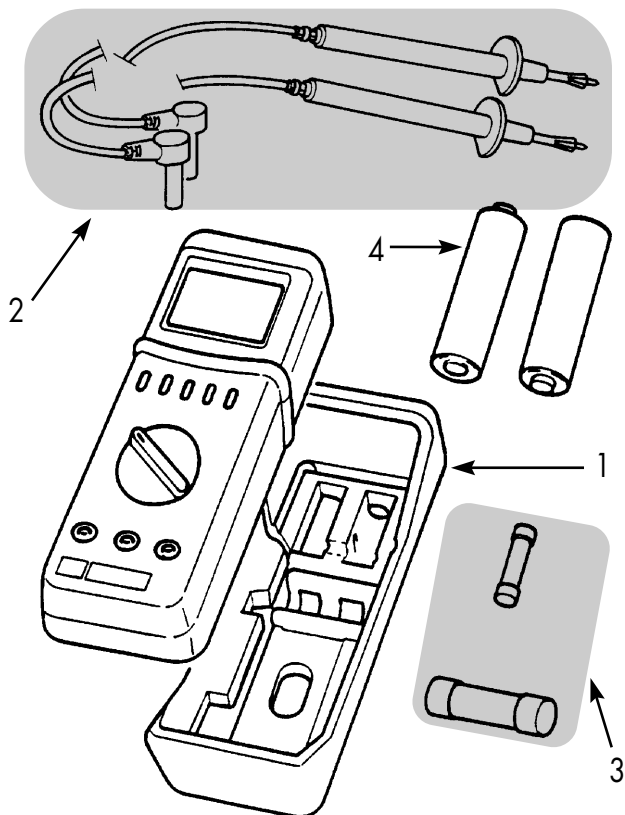
Onderbreek de stroomkring, doe de testpennen in serie op de te meten stroomkring. Zet de schakelaar op de functie ampèremeter 10A en sluit het rode snoer aan op de 10A klem. Zet de stroomkring onder spanning en lees de gemeten waarde af. Als de waarde te gering is (*minder dan 400 mA*), dient men de schakelaar op mA te zetten en het rode snoer op de + klem aan te sluiten. Druk de toets  $\overline{\sim}$ / $\sim$  in om gelijk- of wisselstroom te kiezen. Het is mogelijk de knoppen voor aanvullende functies, **MIN/MAX**, **RANGE**,  $\odot$  en **HOLD**, te gebruiken (zie «Knoppen voor aanvullende functies» pagina 35).

A $\overline{\sim}$ en $\sim$	Meeteenheden bij het meten van stroomsterktes		
		40 mA	400 mA
Spanningsdaling <b>(2)</b>	600 mV	4,5 V	600 mV
Numerieke resolutie	10 $\mu$ A	100 $\mu$ A	10 mA
Streepjesbalkresolutie	1 mA	10 mA	1 A
Nauwkeurigheid wisselstroom $\sim$ <b>(4)</b>	$\pm 1,5\%$ aflezing $\pm 2$ p		$\pm 2\%$ Afl. $\pm 2$ p
Nauwkeurigheid gelijkstroom $\overline{\sim}$	$\pm 1,5\%$ aflezing $\pm 1$ p		$\pm 1,5\%$ Afl. $\pm 2$ p
Beveiliging <b>(3)</b>	smeltveiligheid 0,4A HPC 600 Volt		smeltveiligheid 12A HPC 600V



- (1)** Beperk, tussen de 5A en 10A, de gebruiksduur tot 10 minuten ten einde oververhitting te voorkomen.
- (2)** Spanningsdaling op de klemmen bij 40mA, 400 mA, 10A.
- (3)** 600 mA gedurende 30 seconden bij meeteenheid 400 mA.  
15 A gedurende 30 seconden bij meeteenheid 10 A.
- (4)** Gebruik met de frequenties : tussen de 40 en 500 Hz.



## Onderdelen



Voor het vervangen van de batterijen en smeltveiligheden dient men de 3 schroeven van de achterwand van het apparaat te verwijderen.

<b>711</b>	
1	<b>711.15</b> Beschermhuis
2	<b>711.19</b> Set van 2 draden met testpen
3	<b>711.FUJ4</b>  +  Set van 4 smeltveiligheden <small>(2 smeltveiligheden 0,4 A HPC 6,5x32 mm en 2 smeltveiligheden 12 A HPC, 10,3x38 mm)</small>
4	<b>Batterij R6 of LR6</b> Batterij van 1,5 volt (2)



## Seguridad

**Nunca efectuar mediciones de resistencias, de diodos y capacidades en un circuito en tensión.**

**Nunca utilizar en redes de tensión continua o alterna superiores a 600 V ef.**

Durante las mediciones de intensidades, interrumpir siempre la alimentación del circuito antes de conectar las agujas en el circuito.

Antes de cualquier medición, controlar el posicionamiento correcto de los cordones y del conmutador.


Nunca abrir la caja del multímetro antes de haberlo desconectado de cualquier fuente eléctrica.

Nunca conectar al circuito por medir si la caja del aparato no está correctamente cerrada.

## Características técnicas

Dimensiones	: 177 x 64 x 42 mm
Peso	: 350 gramos
2 pilas	: 1,5 voltios (tipo R6 o LR6)
Autonomía	: 300 horas ó 18.000 mediciones de 1 minuto con las pilas R6. : 600 horas ó 36.000 mediciones de 1 minuto con las pilas LR6.

Parada automática después de 30 minutos sin acción sobre un mando o función.

**NOTA** : Puesta en marcha pasando por la posición OFF o pulsando sobre la tecla 

Indicación de desgaste de las pilas. **NOTA** : La tensión de las pilas se indica aproximadamente en la función de diodos en circuito abierto.

Temperatura de utilización : **0° a + 50°C**

Temperatura de almacenamiento : **- 20° a + 70°C**

Humedad relativa en utilización : **< 80% HR**

Humedad relativa de almacenamiento : **< 90% HR** (hasta 45°C)

Doble aislamiento: Categoría de instalación III - grado de contaminación 2 (según norma CEI 1010-1).

Estanqueidad : **IP 50** (según CEI 529).

Autoextinguibilidad : **V1 y V2** (según UL94).

Campos irradiados : **3 V/m** (según CEI 801-3).

Caída libre : **1 m** (según CEI 1010).

Vibraciones : **0,75 mm** (según CEI 68.2.6).

Choces : **0,5 Joule** (según CEI 68.2.27).

Choces eléctricos : **3 kV** (según CEI 801-5).


Descarga electrostática : **4 kV clase 2** (según CEI 801-2).

Transitorios rápidos : **2 kV** (según CEI 801-4).

Pantalla de cristales líquidos, 4000 puntos de medición (altura de las cifras 10 mm) (limitado a 600 V), cadencia : 2 mediciones por segundo.

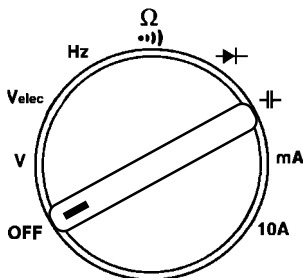
Gráfico de barras de 40 segmentos, cadencia : 20 mediciones por segundo (**NOTA** : el gráfico de barras se inhibe en las mediciones de frecuencia y capacidad). Visualización automática de todos los símbolos de mandos, calibres y funciones. Indicación de rebasamiento; el 4 de la izquierda parpadea. Flecha en el extremo del gráfico de barras. Selección de los calibres automática, con posibilidad manual. Permite la medición de las intensidades en directo y la medición de frecuencia.

Zumbador  «Bip» sonoro continuo para la prueba de continuidad.

«Bip» sonoro discontinuo en cada acción sobre el conmutador y las teclas, y para la indicación de rebasamiento (**NOTA** : No hay «bip» sonoro en la tecla  y en las posiciones de conmutador V y V eléc.)

Suministrado con un protector de caucho rojo, un juego de 2 cordones con aguja, un manual de instrucciones y 2 pilas R6 no montadas.

# Conmutador de las 9 funciones



- OFF** = Posición de parada (*economía de las pilas*).
- V** = Voltímetro o medición de tensión eléctrica continua  $\overline{\text{---}}$  o alterna  $\sim$  hasta 600 voltios con alta impedancia de entrada : 10 M $\Omega$ .
- Vélec** = Voltímetro de tensión continua  $\overline{\text{---}}$  o alterna  $\sim$  hasta 600 voltios con escasa impedancia de entrada : 270 K $\Omega$ .
- Hz** = Medición de las frecuencias, hasta 400 kHz.
- Ω /  $\overline{\text{---}}$**  = Prueba sonora de continuidad para una resistencia  $R \leq 40 \Omega$ , y mediciones de resistencias hasta 40 M $\Omega$ . La prueba de continuidad es seleccionada automáticamente durante la puesta en marcha.
- |+** = Prueba de diodo. Medición de la tensión de la conexión en sentido directo y desgaste de las pilas en circuito abierto.
- |+** = Medidor de capacidad hasta 40  $\mu\text{f}$ .
- mA** = Amperímetro hasta 400 mA  $\overline{\text{---}}$  y  $\sim$  (*a través del borne +*).
- 10A** = Amperímetro hasta 10 A  $\overline{\text{---}}$  y  $\sim$  (*a través del borne 10A*).

## Botones de las funciones complementarias



- / ~** para pasar de tensión alterna ( $\sim$ ) a continua ( $\overline{\text{---}}$ ) o inversamente, durante las mediciones de tensión y de intensidad.
- Ω /  $\overline{\text{---}}$**  para pasar de ohmímetro a medición de continuidad o inversamente durante las mediciones de resistencia o de continuidad.
- MIN/MAX** para leer alternativamente los valores mínimos y máximos controlados durante las funciones de voltímetro, amperímetro, ohmímetro y frecuencímetro.
- RANGE** para seleccionar alternativamente los calibres de medición en el interior de una función en modo automático o en modo manual.
- SOL** para iluminar la pantalla en caso de necesidad durante 5 minutos.
- HOLD** para memorizar en la pantalla la última medición controlada (*numérica y gráfico de barras*).

## Lectura de la pantalla

El símbolo concernido se enciende cuando la función se encuentra en actividad.


 Desgaste de las pilas


**MIN** Lectura del valor mínimo observado durante el último control.

**MAX** Lectura del valor máximo observado durante el último control.


**HOLD** El último valor ha sido memorizado.

**RANGE** La selección de los calibres de medición se encuentra en modo manual.

 La medición en curso se efectúa en tensión alterna.

 La medición en curso se efectúa en tensión continua.

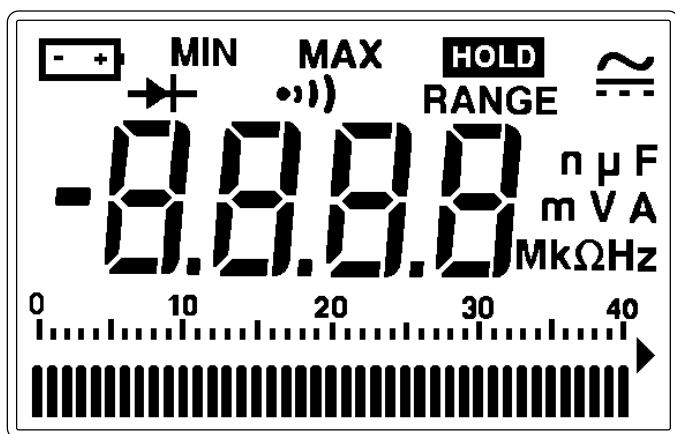
 La función medidor de diodos se encuentra activa.

 La función control de continuidad se encuentra activa (el «bip» está activado).

**MkWhz** El símbolo de la unidad controlada se encuentra activo.

Las cifras indican el valor en la unidad controlada.

El gráfico de barras indica el mismo valor.



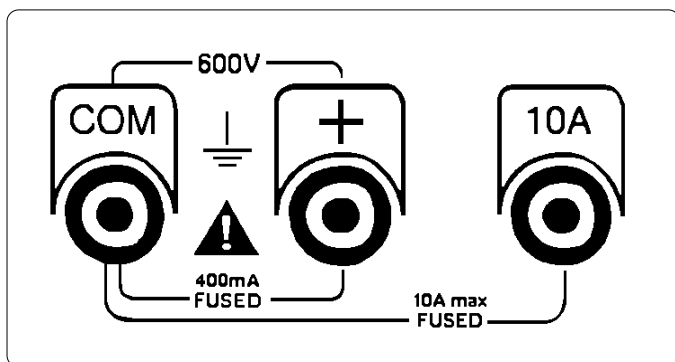
## Conexión de los cables en el controlador.

Colocar el enchufe del cable negro en el agujero marcado «**COM**».

Colocar el enchufe rojo en el agujero indicado en rojo y marcado con «**+**».

**Para una medición de intensidad elevada**

Colocar el enchufe rojo en el agujero marcado «**10A**».



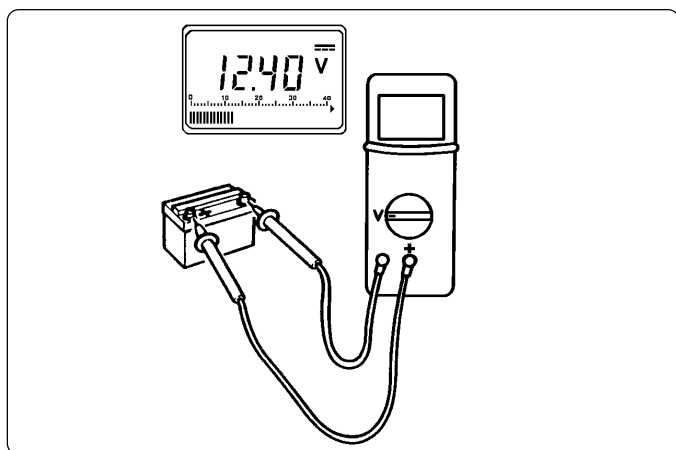
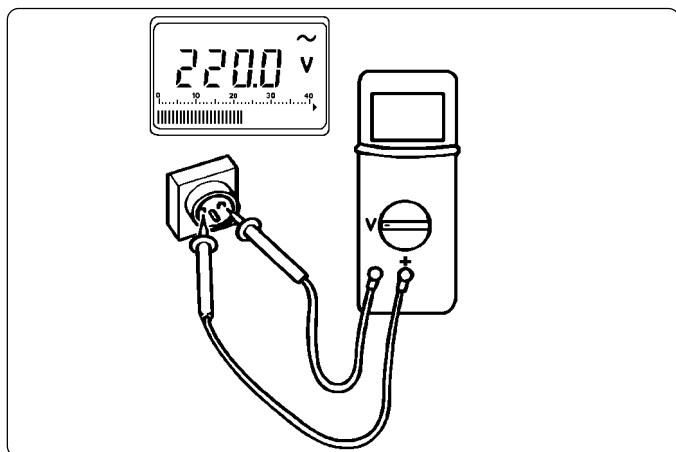
# Medición de las tensiones continuas o alternas

Colocar el conmutador en la función voltímetro **V** para las altas impedancias o en **V éléc.** para medir las tensiones de baja impedancia. Colocar las agujas en paralelo en el circuito por medir.

El aparato se encuentra en modo  $\sim$  (tensión alterna) automáticamente.

Pulsar sobre la tecla  $\dashv$  /  $\sim$  para seleccionar el modo de tensión continua o inversamente. Dado que la selección del calibre es automática : leer el valor medido. Posibilidad de utilizar los botones de funciones complementarias, **MIN/MAX**, **RANGE**,  $\odot$  y **HOLD** (ver «botones de las funciones complementarias» página 45).

Voltímetro tensión alterna $\sim$	<b>Calibres automático o manual</b>				
Voltímetro tensión continua $\dashv$	400mV	4 V	40 V	400 V	600 V
Resolución numérica	0,1 mV	1 mV	10 mV	100mV	1 V
Resolución gráfico de barras	10 mV	100mV	1 V	10 V	100 V
Impedancia V	10 M $\Omega$				
Impedancia V éléc.	270 k $\Omega$				
Precisión en tensión alterna $\sim$	$\pm 1,5\%$ Lectura $\pm 1$ punto				
Precisión en tensión continua $\dashv$	$\pm 1\%$ Lectura $\pm 1$ punto				
Sobrecarga admisible	600 V ef. y 900 V cresta				



## Medición de continuidad y de resistencia.

Colocar el conmutador en la función Ohmímetro  $\Omega / \bullet \bullet \bullet$

Pulsar sobre la tecla  $\Omega / \bullet \bullet \bullet$  para pasar de la prueba sonora de continuidad a la medición de resistencia e inversamente.

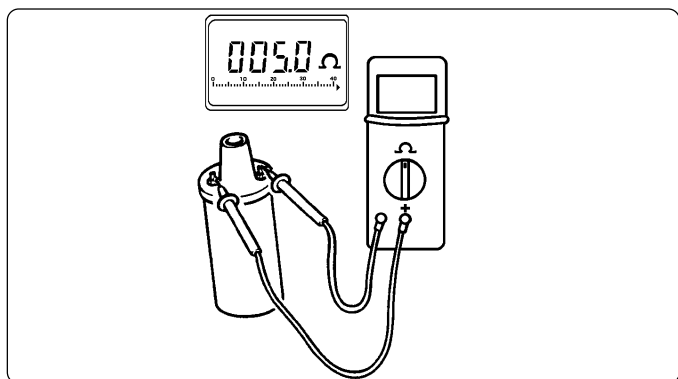
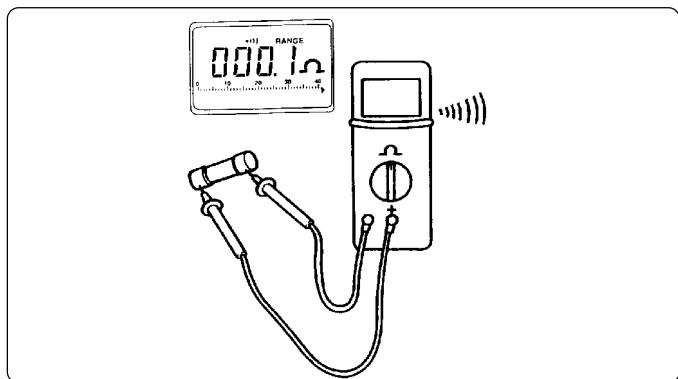
La selección del calibre es automática : leer el valor medido.

Posibilidad de utilizar los botones de funciones complementarias,

**MIN/MAX** y **RANGE**,  $\odot$  y **HOLD** (ver «Botones de las funciones complementarias» página 45).

Durante una prueba sonora de continuidad en el calibre de 400  $\Omega$ , emisión de un «bip» sonoro continuo para una resistencia  $R \leq 40 \Omega$ .

$\Omega / \bullet \bullet \bullet$	Unidades de los calibres durante las mediciones de las resistencias					
	400 $\Omega$	4 k $\Omega$	40 k $\Omega$	400 k $\Omega$	4 M $\Omega$	40 M $\Omega$
Resolución numérica	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$
Resolución gráfico de barras	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$	100 k $\Omega$	1 M $\Omega$
Precisión	$\pm 1,5\% L$ $\pm 8 p$	$\pm 1,5\%$ de la Lectura		$\pm 3$ puntos		$\pm 3\% L$ $\pm 5 p$
Tensión en circuito abierto	$\leq 0,5 V$					
Protección	500 V ef. y 750 V cresta.					





## Medición de los diodos

Colocar el conmutador en la función diodo  $\rightarrow +$  .

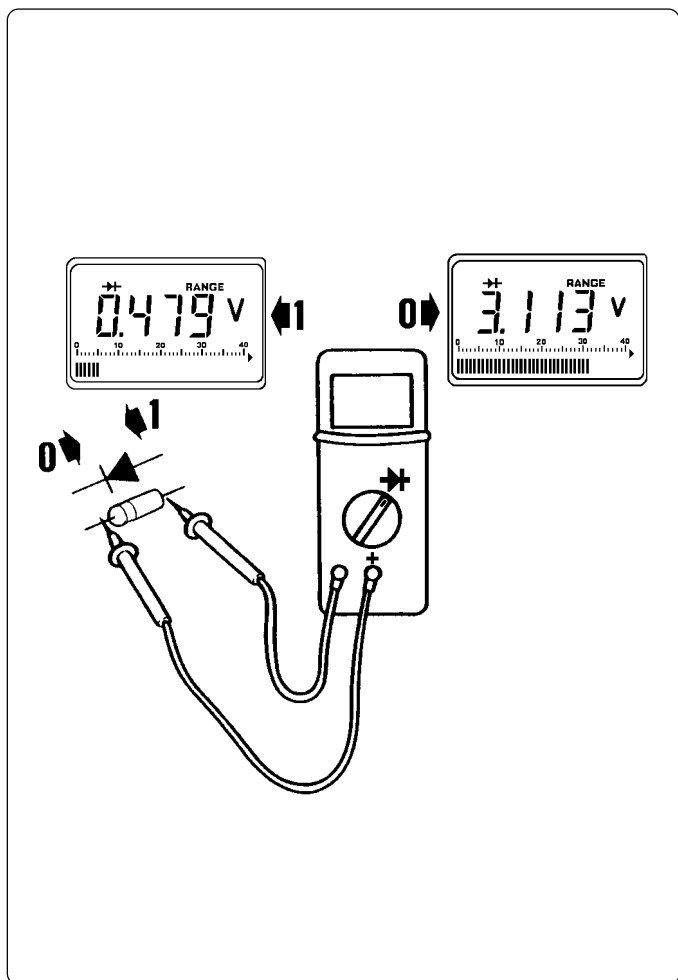
Colocar las agujas en los bornes del componente por probar.

En sentido no pasante la pantalla proporciona el valor de conexión en voltios (tensión de umbral) (resolución 1 mV, Precisión:  $\pm 2\% L \pm 15 \text{ mV}$ , corriente de cortocircuito : 0,8 mA).

En sentido pasante, la pantalla indica la tensión de las pilas. Memorizar el valor, si fuere necesario, pulsando sobre la tecla **HOLD**.

Con esta función, es posible probar los diodos clásicos, los diodos electroluminiscentes (LED) o cualquier otro semiconductor cuya conexión corresponda a una tensión directa inferior a 3 voltios.

Protección : 500 Voltios ef. y 750 Voltios cresta.



## Medición de capacidades


Colocar el conmutador en la función medidor de capacidad : **⇄**

Nunca medir una capacidad en un circuito en tensión y de preferencia con el componente desmontado. Respetar la polaridad en los condensadores electrolíticos. Estos condensadores son sensibles a la temperatura, por lo tanto no hay que tocarlos durante la medición.

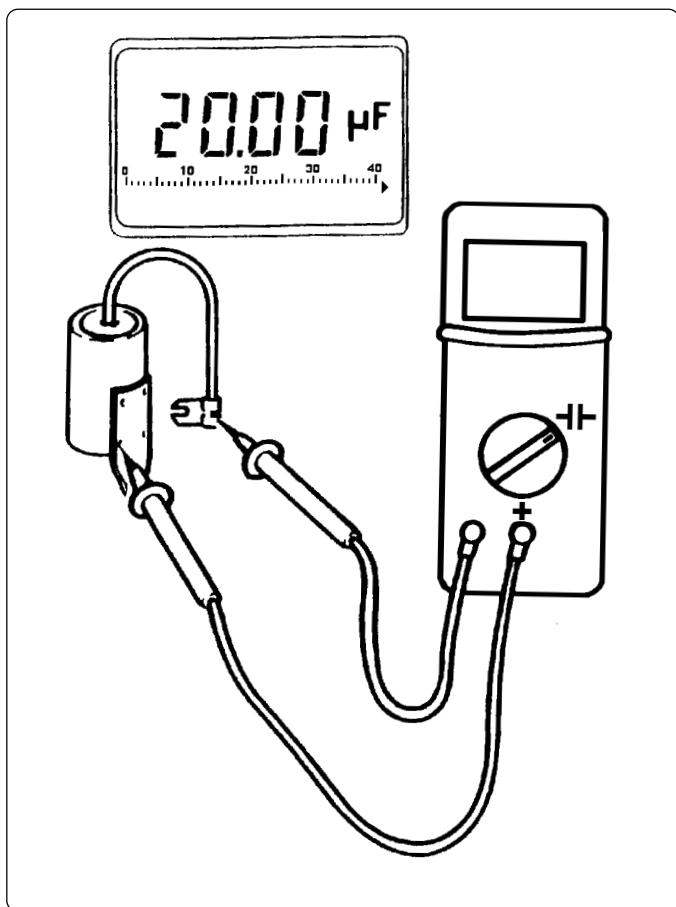
Colocar las agujas en los bornes del condensador.

El aparato selecciona el calibre útil: leer el valor medido.

**NOTA** : El gráfico de barras es inhibido en medición de capacidad. Posibilidad de utilizar los botones de funciones, **MIN/MAX**, **RANGE**,

 y **HOLD** (ver «Botones de las funciones complementarias» página 45).

<b>⇄</b>	Unidades de los calibres durante las mediciones de capacidades				
	4 nF	40 nF	400 nF	4 F	40 F
Resolución	1 pF	10 pF	100 pF	1 nF	10 nF
Precisión	$\pm 3 \% L$ + 250 p	$\pm 3 \% L$ + 25 p	$\pm 5\%$ de Lectura $\pm 10$ puntos		$\pm 15 \% L$ $\pm 10 p$
Protección	500 V ef. y 750 V cresta				



## Medición de frecuencias


Colocar el conmutador en la función frecuencímetro : **Hz**

Colocar las agujas en paralelo en el circuito por controlar.

Dado que la selección del calibre es automática, leer el valor medido.

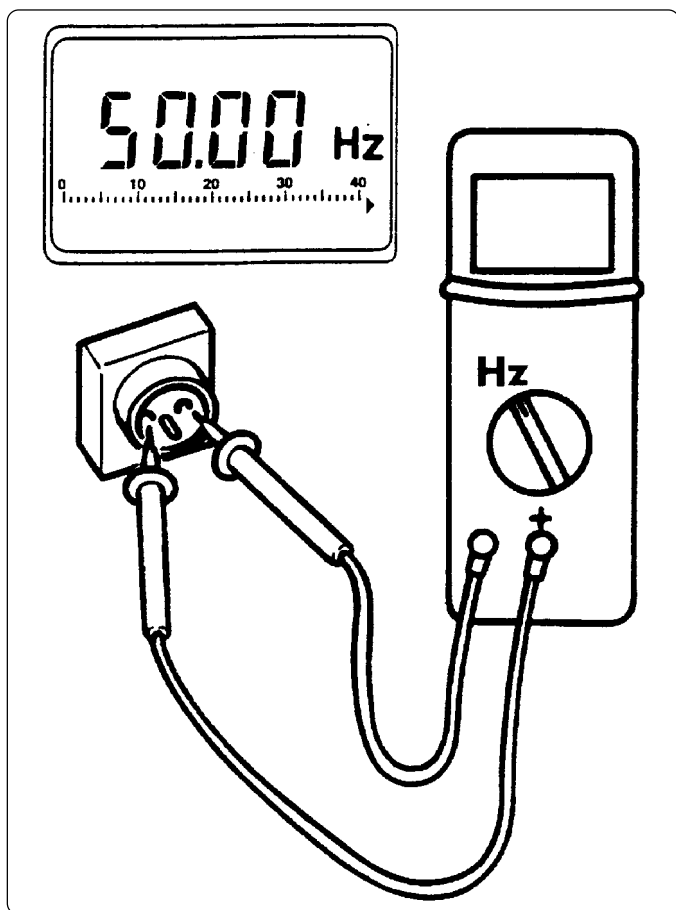
**NOTA** : El gráfico de barras es inhibido en medición de frecuencia.

Posibilidad de utilizar los botones de funciones, **MIN/MAX**, **RANGE**,

 y **HOLD** (ver «Botones de las funciones complementarias» página 45).

La tecla **RANGE** en esta función selecciona el umbral de disparo : 10 mV, 100 mV ó 1 V (10 mV es seleccionado durante la puesta en marcha).

<b>Hz</b>	Unidades de los calibres durante las mediciones de frecuencias				
	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	200 kHz
Resolución	0,01 Hz	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz	100 Hz
Precisión	± 0,1% de la Lectura ± 2 puntos				
Sobrecarga admisible	600 V ef. y 900 V cresta				
Margen de funcionamiento	4 V a 600 V				

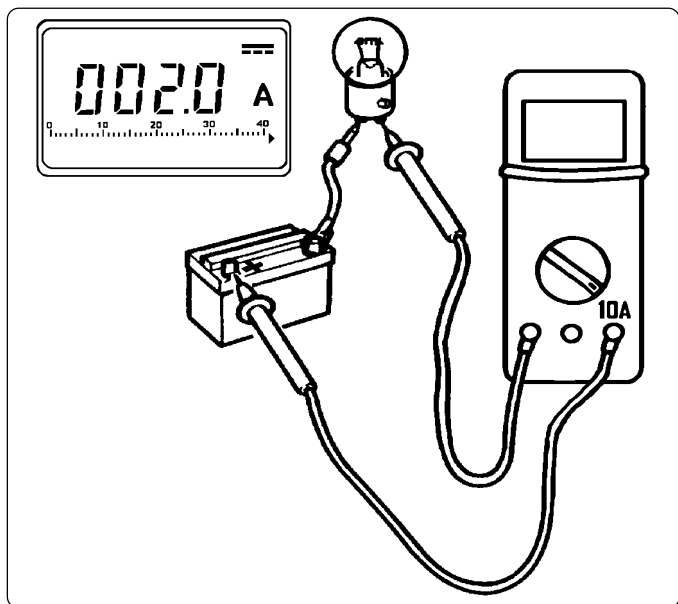


## Medición de las intensidades continuas o alternas.

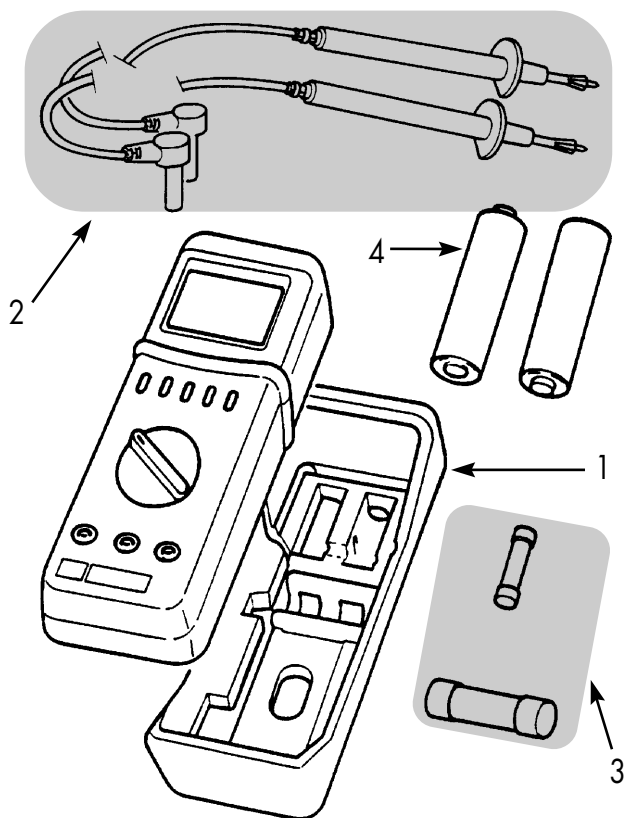
Interrumpir el circuito, colocar las agujas en serie en el circuito por medir. Colocar el conmutador en la función amperímetro 10A, y colocar el cordón rojo en el borne 10A. Colocar el circuito en tensión, leer el valor medido. Si el valor es demasiado débil (*inferior a 400 mA*): colocar el conmutador en mA y conectar el cordón rojo en el borne +. Pulsar sobre la tecla  $\equiv / \sim$  para seleccionar el modo de tensión continua o alterna. Posibilidad de utilizar los botones de funciones, **MIN/MAX**, **RANGE**,  $\odot$  y **HOLD**. (ver «Botones de las funciones complementarias» página 45).

A $\equiv$ y $\sim$	Unidades de los calibres durante las mediciones de intensidades		
	40 mA	400 mA	10 A (1)
Caída de tensión (2)	600 mV	4,5 V	600 mV
Resolución numérica	10 $\mu$ A	100 $\mu$ A	10 mA
Resolución gráfico de barras	1 mA	10 mA	1 A
Precisión «tensión alterna» (4) $\sim$	$\pm 1,5$ % Lectura	$\pm 2$ p	$\pm 2$ % L $\pm 2$ p
Precisión «tensión continua» $\equiv$	$\pm 1,5$ % Lectura	$\pm 1$ p	$\pm 1,5$ % L $\pm 2$ p
Protección (3)	Fusible 0,4A HPC 600 Voltios		Fusible 12A HPC 600 V

- (1) Entre 5A y 10A, para evitar el recalentamiento, limitar el tiempo de utilización a 10 minutos.
- (2) Caída de tensión en los bornes para 40mA, 400mA, 10A
- (3) 600mA durante 30 segundos para el calibre 400mA.  
15A durante 30 segundos para el calibre 10A.
- (4) Utilización en frecuencias: 40Hz a 500Hz.



## Piezas de recambio



Para cambiar las pilas o los fusibles, es necesario retirar los 3 tornillos de la media caja trasera del aparato.

<b>711</b>		
1	<b>711.15</b>	Funda de protección
2	<b>711.19</b>	Juego de 2 cables con aguja
3	<b>711.FUJ4</b>	Juego de 4 fusibles <small>(2 fusibles 0,4 A HPC, 6,5 x 32 mm y 2 fusibles 12 A HPC, 10,3 x 38 mm)</small>
4	<b>Pila R6 o LR6</b>	Pila de 1,5 Voltios (2)



## Sicurezza

**Non effettuare mai misure concernenti la resistenza, i diodi e la capacità in un circuito sotto tensione.**

**Non utilizzabile su tensioni di rete continue o alternate superiori a 600 V effettivi.**

Durante le misure d'intensità, interrompere l'alimentazione del circuito prima d'inserire le punte di contatto sul circuito.

Prima di procedere alle misure, accertarsi che i cavi e il commutatore siano correttamente posizionati.

Non aprire mai la scatola del «tester» prima di aver interrotto la corrente elettrica. Non collegare sul circuito da misurare se la scatola dell'apparecchio non è ben chiuso.

## Caratteristiche tecniche

Ingombro : 177 x 64 x 42 mm.


Peso : 350 grammi

2 pile : 1,5 Volt (tipo R6 o LR6)

Autonomia : 300 ore o 18000 misure di 1 minuto con pile R6.

: 600 ore o 36000 misure di 1 minuto con pile LR6

Arresto automatico dopo 30 minuti per un comando o una azione inattivi.

NB : Riattivazione passando sul comando **OFF** o premendo il tasto .

Indicazione di usura pile. **NB** : la carica delle pile viene indicata approssimativamente sulla funzione diodi per un circuito aperto.

Temperatura di utenza : **0° a + 50°C**

Temperatura di stoccaggio : **- 20° a + 70°C**

Umidità relativa di utenza : **< 80% HR**

Umidità relativa di stoccaggio : **< 90% HR** (fino a 45°C)

Doppia isolamento : Categoria d'impianto III, grado di inquinamento 2 (secondo norma CEI 1010.1).

Tenuta stagna : **IP 50** (secondo CEI 529).

Autoestinzione : **V1 e V2** (secondo UL94).

Campi irradiati : **3 V/m** (secondo CEI 801.3).

Caduta libera : **1 m** (secondo CEI 1010).

Vibrazioni : **0,75 mm** (secondo CEI 68.2.6).

Scosse : **0,5 Joule** (secondo CEI 68.2.27).

Scosse elettriche : **3 kV** (secondo CEI 801.5).

Scarica elettrostatica : **4 kV classe 2** (secondo CEI 801.2).

Transitori rapidi : **2 kV** (secondo CEI 801.4).

Display a cristalli liquidi, 4000 punti di misura (altezza cifre 10 mm. (limitata a 600 V), cadenza : 2 misure al secondo.


Barografo a 40 segmenti, cadenza : 20 misure al secondo (**NB** : il barografo è inattivo per misure di frequenza e capacità). Visualizzazione automatica di tutti i simboli di comando, portate e funzioni. Indicazioni di superamento; la cifra 4 a sinistra lampeggia. Freccia all'estremità del barografo. Selezione automatica delle portate con possibilità di azionamento manuale. Consente la misura diretta delle intensità e la misura di frequenza.

Cicalino



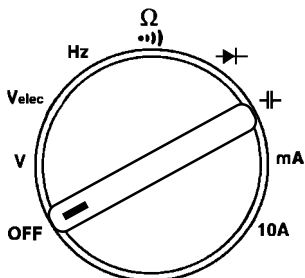
Bip sonoro continuo per il test di continuità

Bip sonoro discontinuo per ogni intervento sul

commutatore e i tasti, e per l'indicazione di superamento (**NB** : assenza di bip sonoro sul tasto  e sulle posizioni V e V élec del commutatore).

La confezione comprende un involucro protettivo di gomma, un assortimento di 2 cavi con punte di contatto, un libretto d'istruzioni e 2 pile R6 non inserite.

## Commutatore 9 funzioni



- OFF** = Posizione di arresto (*economia delle pile*)
- V** = Voltmetro o misura della corrente elettrica continua  $\sim$  o alternata  $\sim$  fino a 600 Volt con ingresso ad alta impedenza : 10 M $\Omega$
- V élec** = Voltmetro per corrente continua  $\sim$  o alternata  $\sim$  fino a 600 Volt con ingresso a debole impedenza : 270 k $\Omega$ .
- Hz** = Misura delle frequenze fino a 400 kHz.
- Ω** /  $\text{bell}$  = Test sonoro di continuità per una resistenza  $R \leq 40 \Omega$ , e misure di resistenza fino a 40 M $\Omega$ . Selezione automatica del test di continuità al lancio dell'apparecchio.
- |+** = Test diodo. Misura della corrente di collegamento in senso diretto e usura delle pile a circuito aperto.
- ||-** = Capacimetro fino a 40  $\mu\text{F}$ .
- mA** = Amperometro fino a 400 mA  $\sim$  e  $\sim$  (*mediante il morsetto +*). La funzione automatica è attivata al lancio dell'apparecchio.
- 10A** = Amperometro fino a 10A  $\sim$  e  $\sim$  (*mediante il morsetto 10A*).

## Tasti delle funzioni complementari



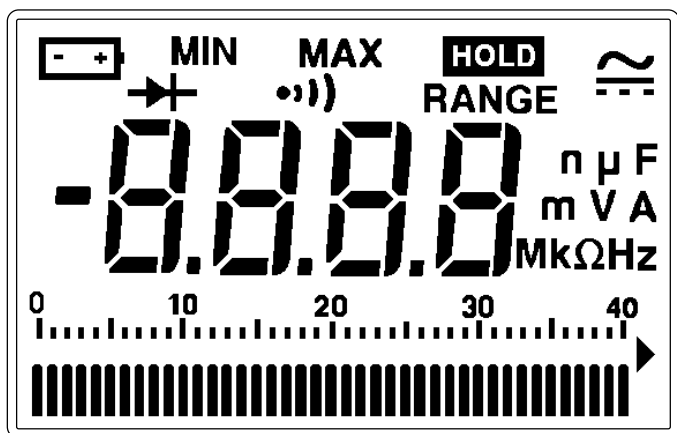
- $\sim / \sim$**  Per passare dall' alternata  $\sim$  alla continua  $\sim$  o viceversa durante le misure della corrente e dell'intensità.
- $\Omega / \text{bell}$**  Per passare dall'ohmetro in misura di continuità o viceversa durante le misure di resistenza o di continuità.
- MIN/MAX** Per leggere alternativamente i valori minimi e massimi controllati durante le funzioni voltmetro, amperometro, ohmetro e frequenzimetro.
- RANGE** Per selezionare alternativamente le portate di misure all'interno di una funzione in modo automatico o manuale.
- Sun** Per illuminare il display in caso di necessità per 5 minuti.
- HOLD** Per memorizzare sul display l'ultima misura effettuata. (*numerico e barografo*).

## Letture del display

Il simbolo corrispondente si accende quando la funzione è attivata.

Usura delle pile

- MIN** Lettura del valore minimo espresso dall'ultimo controllo.
- MAX** Lettura del valore massimo espresso dall'ultimo controllo.
- HOLD** L'ultimo valore è stato memorizzato.
- RANGE** Selezione manuale delle portate di misura.
- ~ La misura in corso avviene a corrente alternata.
- ⋮ La misura in corso avviene a corrente continua.
- + La funzione diodiometro è attiva.
- ))) La funzione controllo di continuità è attiva (il bip è attivato)
- MkΩHz** Il simbolo dell'unità controllata è attivo.  
Le cifre indicano il valore dell'unità controllata.  
Il barografo indica lo stesso valore.



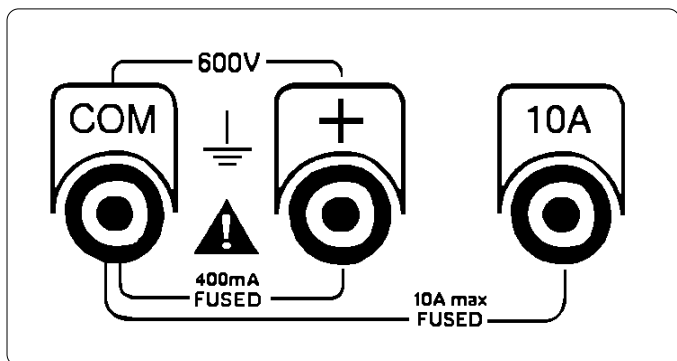
## Allacciamento dei fili sul controllore.

Collocare la spina del filo nero nel foro contrassegnato «**COM**».

Collocare la spina rossa nel foro indicato in rosso e contrassegnato «**+**».

### Per misure d'intensità elevata

Collocare la spina rossa nel foro contrassegnato «**10A**».





## Misura di correnti continue o alternate

Collocare il commutatore sulla funzione voltmetro **V** per le alte impedenze oppure su **V elec** per misurare correnti di debole impedenza.

Mettere le punte di contatto in parallelo sul circuito da misurare.

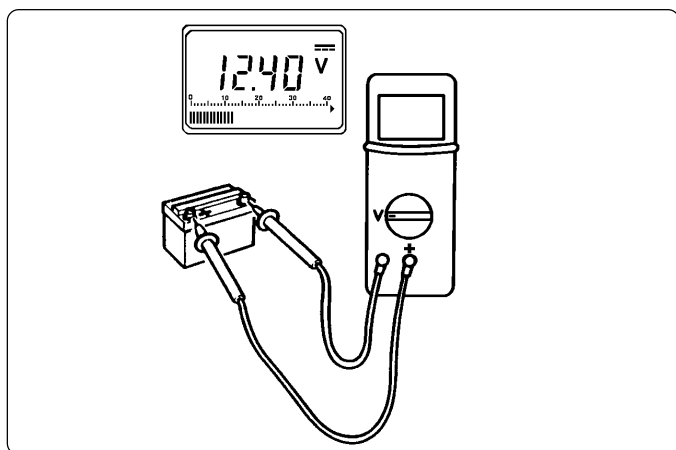
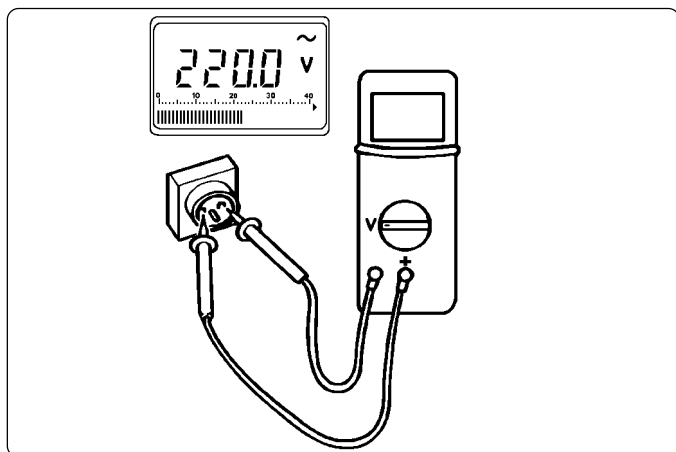
L'apparecchio è automaticamente in funzione  $\sim$  (alternata).

Premere il tasto  $\text{---}/\sim$  per selezionare la funzione continua e viceversa.

La selezione della portata essendo automatica : leggere il valore misurato.

E' possibile usare i tasti delle funzioni complementari, **MIN/**  
**MAX,RANGE**,  $\odot$  e **HOLD** (ved. «Tasti delle funzioni complementari» a pag. 55).

Voltmetro C.A. $\sim$	Portate in automatico o manuale				
Voltmetro C.C. $\text{---}$	400 mV	4 V	40 V	400 V	600 V
Risoluzione numerica	0,1 mV	1 mV	10 mV	100 mV	1 V
Risoluzione barografo	10 mV	100 mV	1 V	10 V	100 V
Impedenza V	10 M $\Omega$				
Impedenza V élec	270 k $\Omega$				
Precisione in C.A. $\sim$	$\pm 1,5$ % Lettura $\pm 1$ punto				
Precisione in C.C. $\text{---}$	$\pm 1$ % Lettura $\pm 1$ punto				
Sovraccarico ammesso	600 V. effettivi e 900 V di cresta				



## Misura di continuità e di resistenza

Collocare il commutatore sulla funzione Ohmetro  $\Omega / \bullet \bullet \bullet$

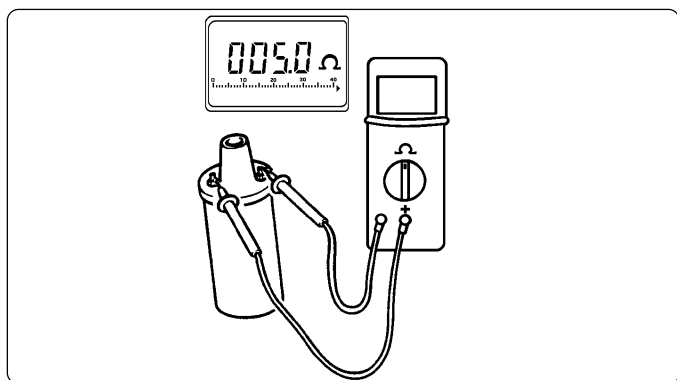
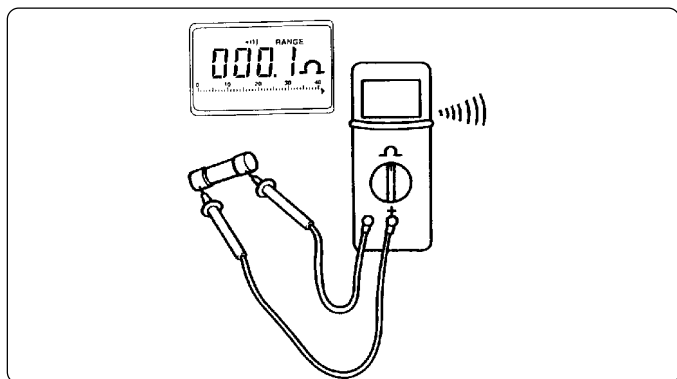
Premere il tasto  $\Omega / \bullet \bullet \bullet$  per passare dal test sonoro di continuità alla misura di resistenza e viceversa.

La selezione della portata è automatica : leggere il valore misurato.

E' possibile adoperare i tasti delle funzioni complementari. **MIN/**  
**MAX** e **RANGE** e  $\odot$  e **HOLD** (ved. «Tasti delle funzioni complementari» pag.55).

Durante un test sonoro di continuità sulla portata di  $400 \Omega$ .,  
emissione di un bip sonoro continuo per una resistenza  $R \leq 40 \Omega$ .

$\Omega / \bullet \bullet \bullet$	Unità delle portate durante le misure di resistenze					
	400 $\Omega$	4 k $\Omega$	40 k $\Omega$	400 k $\Omega$	4 M $\Omega$	40 M $\Omega$
Risoluzione numerica	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$
Risoluzione barografo	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1 k $\Omega$	10 k $\Omega$	100 k $\Omega$	1 M $\Omega$
Precisione	$\pm 1,5\%$ $\pm 8$ p	$\pm 1,5\%$ de la Lettura			$\pm 3$ punto	$\pm 3\%$ L $\pm 5$ p
Corrente a circuito aperto	$\leq 0,5$ V					
Protezione	500 V eff. e 750 V di cresta					



## Misura dei diodi

Collocare il commutatore sulla funzione diodo  $\rightarrow +$ .

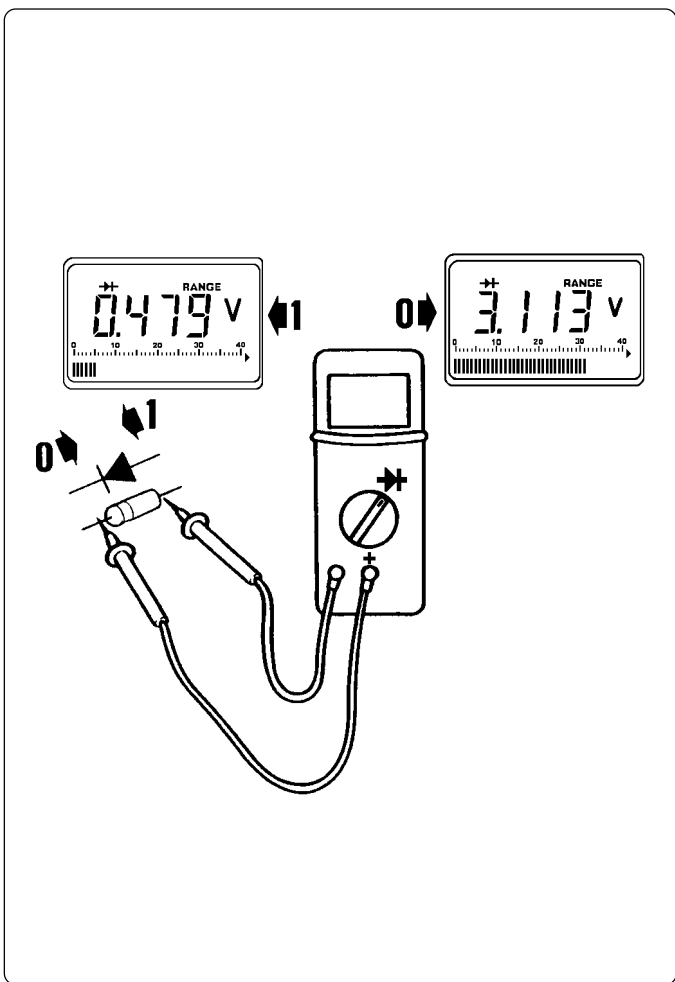
Collocare le punte di contatto sui morsetti del componente da testare.

In direzione non passante il display fornisce il valore di legame in volt (corrente di soglia) (risoluzione 1 mV, Precisione :  $\pm 2\% L \pm 15$  mV, corrente di cortocircuito : 0,8 mA).

In direzione passante il display indica la carica delle pile. Memorizzare il valore se necessario premendo il tasto **HOLD**.

Con tale funzione, è possibile testare i diodi di tipo classico, i diodi elettroluminiscenti (LED) o qualsiasi altro semiconduttore il cui legame corrisponde ad una corrente diretta inferiore a 3 Volt.

Protezione : 500 Volt eff. e 750 Volt di cresta.



# Misura di capacità

Collocare il commutatore sulla funzione di capacimetro : **⇄**

Non misurare mai una capacità in un circuito sotto tensione e scegliere preferibilmente un componente smontato. Rispettare la polarità sui condensatori elettrolitici. Quest'ultimi sono sensibili alla temperatura, evitare dunque di toccarli durante le operazioni di misura.

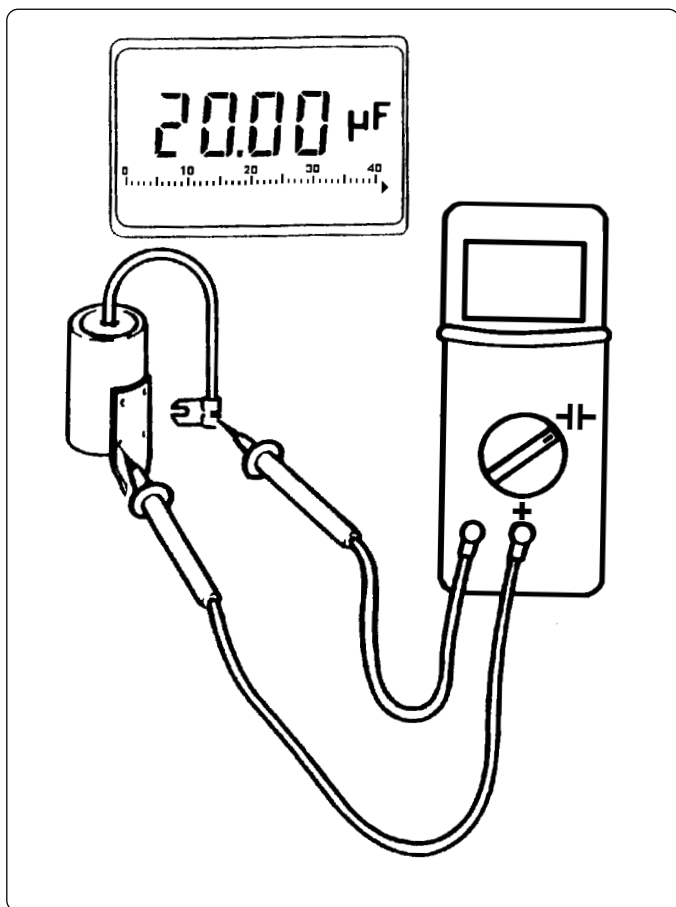
Collocare le punte di contatto sui morsetti del condensatore.

L'apparecchio seleziona automaticamente la portata utile : leggere il valore misurato.

**NB** : Il barografo è inattivo per la misura di capacità.

E' possibile usare i tasti delle funzioni, **MIN/MAX**, **RANGE**, **☀** ed **HOLD** ( ved. «Tasti delle funzioni complementari» pag.55).

<b>⇄</b>	<b>Unità delle portate per le misure di capacità</b>				
	4 nF	40 nF	400 nF	4 F	40 F
Risoluzione	1 pF	10 pF	100 pF	1 nF	10 nF
Precisione	± 3 % L + 250 p	± 3 % L + 25 p	± 5 % Lettura ± 10 punti		± 15 % L ± 10 p
Protezione	500 V eff. e 750 V di cresta				



# Misura di Frequenze

Collocare il commutatore sulla funzione frequenzimetro : **Hz**.

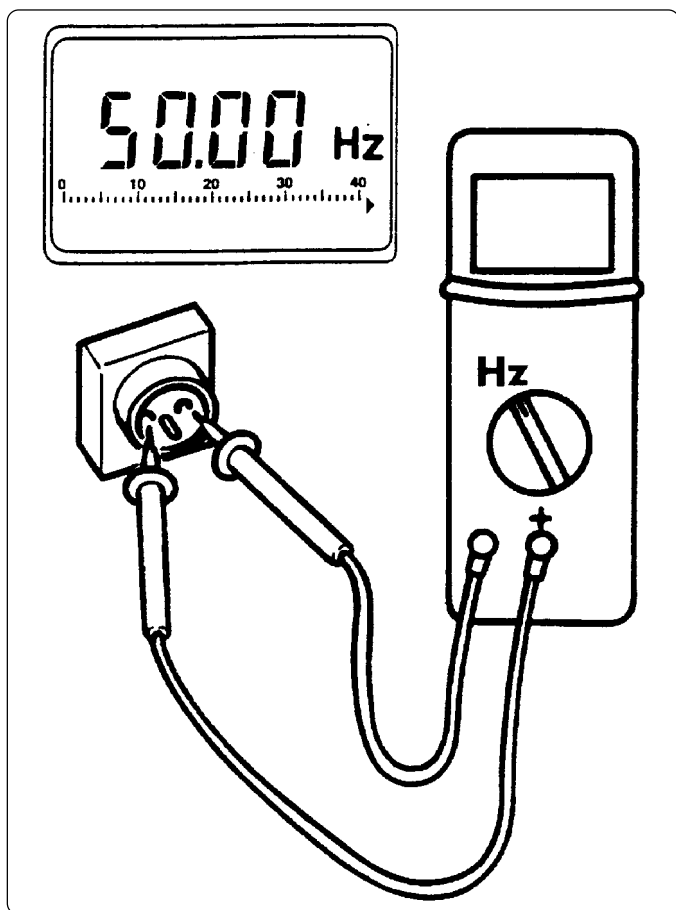
Collocare le punte di contatto in parallelo sul circuito sottoposto a controllo. La selezione della portata è automatica : leggere il valore ottenuto.

**NB** : Il barografo è inattivo per la misura di frequenza.

E' possibile usare i tasti delle funzioni, **MIN/MAX**, **RANGE**, ☀ ed **HOLD** (ved. «Tasti delle funzioni complementari» pag.55).

Il tasto **RANGE** per tale funzione seleziona la soglia di disinnesco : 10mV, 100mV o 1V (10 mV viene selezionato al lancio dell'apparecchio).

<b>Hz</b>	<b>Unità delle portate per le misure di frequenze</b>				
	100 Hz	1 kHz	10 kHz	100 kHz	200 kHz
Risoluzione	0,01 Hz	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz	100 Hz
Precisione	± 0,1% Lettura ± 2 punti				
Sovraccarico ammissibile	600 V eff. e 900 V di cresta				
Zona di funzionamento	4 V a 600 V				



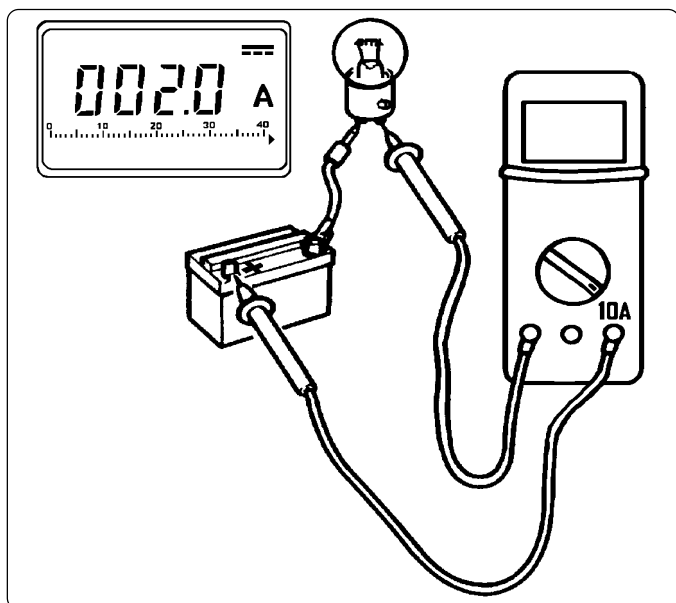
## Misura delle intensità per C.C o C.A

Interrompere il circuito, collocare le punte di contatto in serie sul circuito da misurare. Collocare il commutatore sulla funzione amperometro 10A, e inserire il cavo rosso nel morsetto 10A. Mettere il circuito sotto tensione, leggere il valore ottenuto. Se quest'ultimo risulta troppo debole (*inferiore a 400 mA*): collocare il commutatore su mA e inserire il cavo rosso sul morsetto **+**. Premere il tasto  $\text{---}/\sim$  per selezionare la C.C o la C.A. E' possibile utilizzare i tasti delle funzioni, **MIN/MAX**, **RANGE**,  $\text{---}$  ed **HOLD** (ved. «Tasti delle funzioni complementari» pag.55).

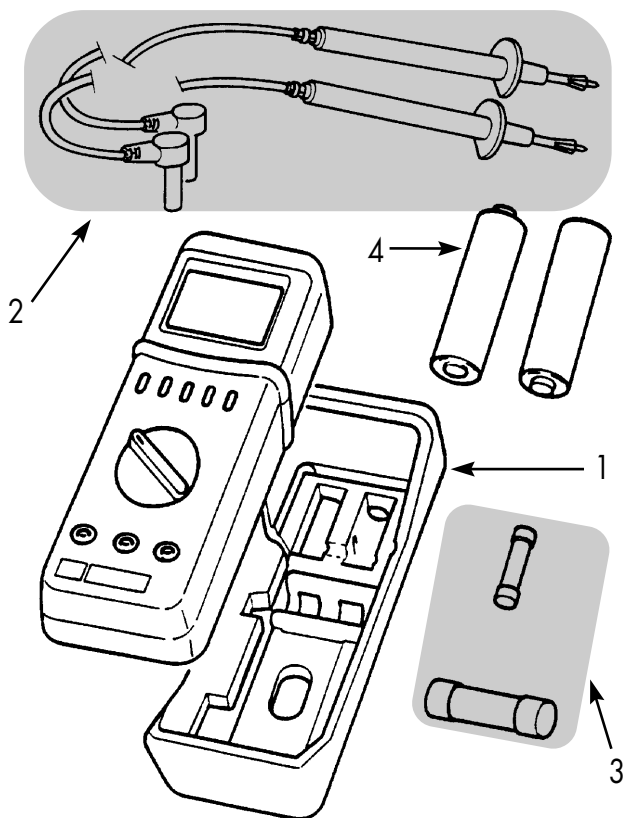
«Tasti delle funzioni complementari» pag.55).

<b>A</b> $\text{---}$ et $\sim$	<b>Unità delle portate per le misure d'intensità</b>		
	40 mA	400 mA	10 A <b>(1)</b>
Caduta di tensione <b>(2)</b>	600 mV	4,5 V	600 mV
Risoluzione numerica	10 $\mu$ A	100 $\mu$ A	10 mA
Risoluzione barografo	1 mA	10 mA	1 A
Precisione C.A. <b>(4)</b> $\sim$	$\pm 1,5$ % Lettura $\pm 2$ p		$\pm 2$ % L $\pm 2$ p
Precisione C.C. $\text{---}$	$\pm 1,5$ % Lettura $\pm 1$ p		$\pm 1,5$ % L $\pm 2$ p
Protezione <b>(3)</b>	Fusibile 0,4A HPC 600 Volt		fusibile 12A HPC 600V

- (1)** Entro 5A e 10A, per evitare il surriscaldamento, limitare i tempi di utenza a 10 minuti.
- (2)** Caduta di tensione sui morsetti per 40mA, 400mA, 10A.
- (3)** 600mA per 30 secondi sulla portata di 400mA.  
15A per 30 secondi sulla portata di 10A.
- (4)** Utilizzo in frequenze : da 40Hz a 500Hz.



## Pezzi di ricambio





Per sostituire le pile o i fusibili, togliere le 3 viti sul semicofano posteriore dell'apparecchio.

	<b>711</b>	
1	<b>711.15</b>	Guaina di protezione
2	<b>711.19</b>	Corredo di 2 cavi con punta di contatto
3	<b>711.FUJ4</b>	Corredo di 4 fusibili <small>(2 fusibili 0,4 A HPC 6,5x32 mm. e 2 fusibili 12 A HPC, 10,3x38 mm.)</small>
4	<b>Pile R6 o LR6</b>	Pila da 1,5 Volt (2)

**UNITED KINGDOM****EIRE**

FACOM Tools Ltd  
 Bridge Wharf - Bridge Road  
 CHERTSEY - SURREY KT16 8LJ  
 UNITED KINGDOM  
 ☎ : (01932) 566099  
 Fax : (01932) 562653

**DEUTSCHLAND**

FACOM GmbH  
 Postfach 13 22 06   
 42049 Wuppertal  
 Otto-Wels-Straße 9   
 42111 Wuppertal  
 DEUTSCHLAND  
 ☎ : (0202) 704051  
 Fax : (0202) 706958

**NEDERLAND**

FACOM Gereedschappen BV  
 Kamerlingh Onnesweg 2  
 Postbus 134  
 4130 EC Vianen  
 NEDERLAND  
 ☎ : (0347) 372334  
 Fax : (0347) 376020

**ESPAÑA****PORTUGAL**

FACOM Herramientas, S.L  
 Poligono industrial de Vallecas  
 C/.Luis 1º, s/n-Nave 95 -  
 2ªPlanta  
 28031 Madrid  
 ESPAÑA  
 ☎ : (91) 778 21 13  
 Fax : (91) 778 27 53

**ITALIA**

U.A. FACOM Italia  
 Via Ronchetti 3  
 21041 Albizzate (VA)  
 ITALIA  
 ☎ : (0331) 985811  
 Fax : (0331) 985930

**BELGIQUE/BELGIE**

S.A. FACOM N.V  
 Weihoek 4 1930 Zaventem  
 BELGIQUE  
 ☎ : (02) 720 92 07  
 Fax : (02) 721 24 11

**SUISSE/SCHWEIZ****AUSTRIA**

FACOM S.A./AG  
 12 route Henri-Stéphan  
 1762 Givisiez/Fribourg  
 SUISSE  
 ☎ : (037) 26 42 42  
 Fax : (037) 26 38 54

**UNITED STATES**

FACOM TOOLS Inc.  
 3535 West 47th Street  
 Chicago Illinois 60632  
 U.S.A.  
 ☎ : (312) 523 1307  
 Fax : (312) 523 2103

**SINGAPORE****FAR EAST**

FACOM Tools FAR EAST Pte Ltd  
 15 Scotts Road  
 Thon Teck Building  
 N°08-01/02  
 SINGAPORE 0922  
 ☎ : (65) 732 0552  
 Fax : (65) 732 5609

**FRANCE**

Société FACOM  
 6-8 rue Gustave Eiffel BP.99  
 91423 Morangis cedex  
 FRANCE  
 ☎ : (16 1) 64 54 45 45  
 Fax : (16 1) 69 09 60 93