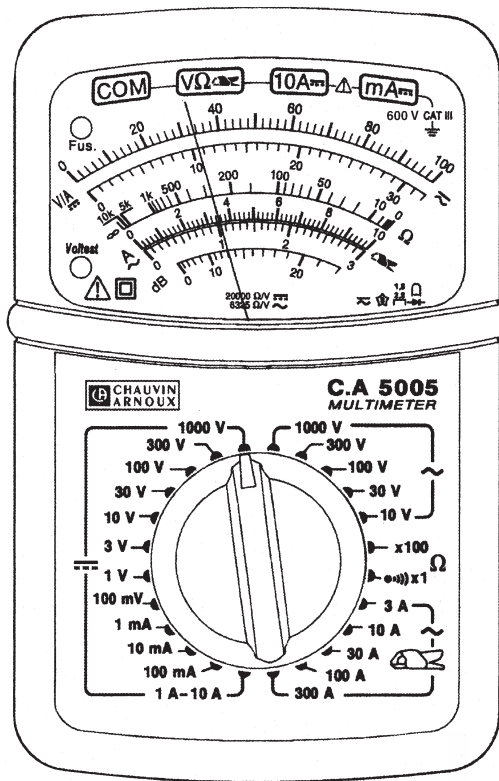




- MULTIMETRE
- MULTIMETER
- MULTIMETER
- MULTIMETRO
- MULTIMETRO

C.A 5005



FRANCAIS
ENGLISH
DEUTSCH
ITALIANO
ESPANOL

Notice de fonctionnement
User's manual
Bedienungsanleitung
Libretto d'istruzioni
Manual de Empleo

 **CHAUVIN
ARNOUX**



Signification du symbole

ATTENTION ! Consulter la notice de fonctionnement avant d'utiliser l'appareil. Dans la présente notice de fonctionnement, les instructions précédées de ce symbole, si elles ne sont pas bien respectées ou réalisées, peuvent occasionner un accident corporel ou endommager l'appareil et les installations.

Signification du symbole

Cet appareil est protégé par une isolation double ou une isolation renforcée. Il ne nécessite pas de raccordement à la borne de terre de protection pour assurer la sécurité électrique.

Vous venez d'acquérir un **multimètre C.A 5005** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil:



- **lisez** attentivement cette notice de fonctionnement,
- **respectez** les précautions d'emploi.



PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

- Ne jamais utiliser sur des réseaux de tension supérieure à 600 V par rapport à la terre. Ce multimètre, de catégorie de surtension III, répond aux exigences de fiabilité et de disponibilité sévères correspondant aux installations fixes industrielles et domestiques (cf. IEC 664-1).
- Utilisation en intérieur dans des environnements de degré de pollution au plus égal à 2 (cf. IEC 664-1), de température de -10 à + 55°C et d'humidité relative inférieure à 90%.
- Respecter la valeur et le type des fusibles sous risque de détérioration de l'appareil et d'annulation de la garantie.
 - Fusible 1 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
 - Fusible 10 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
- Utilisez des accessoires conformes aux normes de sécurité (IEC 1010-2-031) de tension minimale 600 V et de catégorie de surtension III.
- Avant toute mesure, s'assurer du positionnement correct des cordons et du commutateur. Lorsque l'ordre de grandeur d'une mesure n'est pas connu, placer le commutateur sur le calibre le plus élevé puis baisser progressivement, si nécessaire, jusqu'au calibre approprié : la lecture doit s'effectuer, de préférence, dans les 2/3 supérieurs de l'échelle.
- Ne jamais mesurer de résistances sur un circuit sous tension.
- Lors de mesures d'intensités continues (sans pince ampèremétrique), interrompre l'alimentation du circuit avant de brancher ou de débrancher votre multimètre.
- Pour les mesures d'intensités alternatives utiliser obligatoirement la minipince MN89 livrée avec le multimètre.
- Pour ouvrir la trappe à pile, il faut obligatoirement déconnecter les cordons.
- Ne jamais raccorder au circuit à mesurer si la trappe à pile n'est pas correctement refermée.





ENGLISH	10
DEUTSCH	18
ITALIANO	26
ESPAÑOL	34


SOMMAIRE

	Page
1 - Présentation	3
2 - Description	4
3 - Tensions continues et alternatives (V_{cc} et \sim) ...	5
4 - Décibels (dB)	5
5 - Intensités (A_{cc} et \sim)	6
6 - Résistances (Ω)	7
7 - Test sonore de continuité [\bullet]]	7
8 - Caractéristiques générales	7
9 - Accessoires et rechanges (Pour commander) .	8
10 - Garantie	8
11 - Maintenance	9
12 - Annexe	42



1 - PRÉSENTATION

Le multimètre C.A 5005 est destiné aux besoins quotidiens des professionnels de l'électricité. Il dispose des fonctions suivantes :

- Voltmètre : mesure des tensions (V_{cc} et \sim)
- Ampèremètre continu : mesure des intensités continues en direct (A_{cc})
- Ampèremètre alternatif : mesure des intensités alternatives avec pince ampèremétrique (A_{\sim} )
- Ohmmètre : mesure des résistances (Ω)
- Test sonore de continuité [\bullet]]

Il permet aussi la mesure de niveaux en décibels (dB), sur les calibres voltmètre alternatif.

Le cadran est équipé d'un voyant de contrôle des fusibles "Fus" et d'un voyant "Voltest" pour vérifier l'absence de tension en ohmmètre.

NB : Toujours utiliser des accessoires adaptés à la tension et à la catégorie de surtension du circuit à mesurer (selon EN 61010).










2 - DESCRIPTION

(Voir dessin en § 12 - ANNEXE)



① BORNES

Bornes de sécurité Ø 4 mm

- **COM** : commun, borne recevant le cordon noir
- **VΩ**  : borne recevant le cordon rouge pour les tensions, résistances et intensités alternatives avec minipince MN89
- **10 A**  : borne recevant le cordon rouge pour les calibres 10 A 
- **mA**  : borne recevant le cordon rouge pour les calibres mA 

② AFFICHEUR ANALOGIQUE

Le cadran comprend 6 échelles :

- 2 échelles noires, avec miroir antiparallaxe, pour les V  et \sim (0.100 et 0.30) et pour les A  (0.100)
- 1 échelle verte pour les Ω (0.10k)
- 2 échelles rouges pour les A \sim avec minipince MN89 (0.3 et 0.10)
- 1 échelle rouge pour les dB (0.22)



③ VOYANT "FUS"

Néon de contrôle des fusibles 1 A et 10 A en mesure d'intensité.

- ⚠ Si le voyant "Fus" est allumé, changer le(s) fusible(s) défectueux.
- NB** : Ce voyant nécessite la présence d'une tension ≥ 80 V pour s'allumer.



④ VOYANT "VOLTEST"

Témoin de présence de tension en ohmmètre.

- ⚠ Si le voyant "Voltest" s'allume : présence d'une tension $U > 15$ V \approx . Débrancher les cordons et couper la tension avant de procéder à la mesure de la résistance.

⑤ COMMUTATEUR

Commutateur 24 positions pour sélectionner les fonctions et calibres.

4





3 - TENSIONS CONTINUES ET ALTERNATIVES

- Raccorder les cordons au multimètre et se brancher en parallèle sur le circuit à contrôler.
- Lorsque l'ordre de grandeur n'est pas connu, placer le commutateur sur le calibre le plus élevé puis baisser progressivement jusqu'au calibre approprié.
- Pour obtenir la tension en V, multiplier la valeur lue sur l'échelle appropriée par le coefficient de lecture indiqué dans le tableau.

V $\overline{\text{---}}$	100 mV ⁽¹⁾	1 V	3 V	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Echelle	100	100	30	100	30	100	30	100
Coefficient de lecture	x1 ⁽²⁾	x0,01	x0,1	x0,1	x1	x1	x10	x10
Résistance interne ⁽³⁾	2 k Ω	20 k Ω	63,2 k Ω	200 k Ω	632 k Ω	2 M Ω	6,32 M Ω	6,32 M Ω
Précision ⁽⁴⁾	2,5 %	1,5 %						
Surcharge admissible	440 V				1000 V ⁽⁵⁾			1500 V ⁵

(1) Commun au calibre 50 μ A (2) Lecture directe en mV
 (3) R spécifique : 20 k Ω /V, sauf calibre 1000 V - R = 6,32 k Ω /V
 (4) En % de la fin d'échelle (5) Pendant 15 secondes

V \sim	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Echelle	100	30	100	30	100
Coefficient de lecture	x0,1	x1	x1	x10	x10
Résistance interne ⁽¹⁾	63,2 k Ω	200 k Ω	632 k Ω	2 M Ω	6,32 M Ω
Précision ⁽²⁾	3 %	2,5 %			
Bande passante ⁽³⁾	100 kHz	50 kHz	25 kHz	1 kHz	
Surcharge admissible	1000 V ⁽⁴⁾				1500 V ⁽⁴⁾

(1) R spécifique : 6,32 k Ω /V
 (2) En % de la fin d'échelle
 (3) De 20 Hz à ...
 (4) Pendant 15 secondes

4 - DÉCIBELS

■ **Rappel.** La mesure d'une tension alternative peut être exprimée en décibel (symbole dB). Le décibel est le rapport de deux grandeurs ou niveaux. Le niveau N, en dB d'une tension U a pour expression mathématique :

$$N(\text{dB}) = 20 \log_{10}(U/U_0)$$

U_0 est la tension de référence de 0,775 V \sim pour une puissance P_0 de 1 mW sur une charge de 600 Ω .

■ **Utilisation.** Le niveau zéro de l'échelle rouge en dB correspond à $U_0=0,775$ V pour le calibre 10 V \sim . La lecture est directe en dB pour le calibre 10 V \sim de 0 à +22 dB. Pour les autres calibres, il est possible de lire en dB (valeur approchée) en ajoutant respectivement:
 +10 dB sur le calibre 30 V \sim +20 dB sur le calibre 100 V \sim
 +30 dB sur le calibre 300 V \sim +40 dB sur le calibre 1000 V \sim





5- INTENSITÉS CONTINUES ET ALTERNATIVES

⚠ Pour les intensités continues : toujours interrompre le circuit à contrôler avant de connecter le multimètre sur le circuit. Si le voyant "Fus" est allumé, changer le(s) fusible(s) défectueux (Rappel : tension minimum de 80 V). Raccorder les cordons au multimètre et se brancher en série dans le circuit avec :

- le cordon rouge dans la borne "mA $\overline{\text{---}}$ ", jusqu'à 1 A $\overline{\text{---}}$
- le cordon rouge dans la borne "10 A $\overline{\text{---}}$ ", de 1 A $\overline{\text{---}}$ à 10 A $\overline{\text{---}}$

⚠ Pour les intensités alternatives : utiliser obligatoirement la minipince MN 89 livrée d'origine avec le multimètre. Elle délivre 100 mV $\overline{\text{---}}$ pour 1 A \sim . Mesure possible jusqu'à 240 A \sim maxi. Raccorder la fiche noire de la minipince à la borne "COM" et la fiche rouge à la borne " ".

Ensermer qu'un seul conducteur avec la minipince MN 89.

Pour les autres caractéristiques de la MN 89, se reporter à sa notice de fonctionnement.

- Lorsque l'ordre de grandeur n'est pas connu, placer le commutateur sur le calibre le plus élevé puis baisser progressivement jusqu'au calibre approprié.

⚠ En intensité continue, interrompre l'alimentation du circuit avant de changer de calibre.

- Pour obtenir l'intensité en mA ou A, multiplier la valeur lue sur l'échelle appropriée par le coefficient de lecture indiqué dans le tableau.

A $\overline{\text{---}}$	50 $\mu\text{A}^{(1)}$	1 mA	10 mA	100 mA	1 A	10 A Δ
Echelle	100					
Coefficient de lecture	x 0,5 ⁽²⁾	x 0,01	x 0,1	x 1	x 0,01	x 0,01
Tension aux bornes ⁽³⁾	100 mV	150 mV	180 mV	200 mV	800 mV	
Précision ⁽⁴⁾	2,5%					5%
Protection	Fusible 1 A HPC					Fus. 10 A HPC

⚠ Limitation 10 min. de marche, 5 min. d'arrêt jusqu'à +40°C maxi.

(1) Commun au calibre 100 mV $\overline{\text{---}}$

(2) Lecture en μA

(3) Sans les cordons. Résistance de la paire de cordons fournis : environ 70 m Ω .

(4) En % de la fin d'échelle.

⚠ Au delà de 200 A \sim (calibre nominal de la pince MN 89) limiter le temps d'utilisation. Ne pas utiliser la minipince sur un réseau de tension supérieure à 600 V par rapport à la terre.

A \sim avec minipince MN 89	I \leq 200 A \sim	200 A \sim < I \leq 240 A \sim
Fonctionnement	Permanent ⁽¹⁾	10 min de marche 10 min d'arrêt


(1) Avec une fréquence $F \leq 1$ kHz et un facteur de crête de $FC < 3$





A~ avec minipince MN 89	3 A	10 A	30 A	100 A	300 A ⁽¹⁾
Echelle ⁽²⁾	3	10	3	10	3
Coeff. de lecture	x 1	x 1	x 10	x 10	x 100
Précision ⁽³⁾	10%	5%	2,5% ⁽⁴⁾		
Protection	Assurée avec la minipince MN 89 ⁽⁵⁾				

(1) Calibre limité à 240 A~ maxi par la minipince MN 89



(2) Repérée par "  "

(3) En % de la fin d'échelle

(4) Jusqu'à 200 A~ calibre nominal de la minipince MN 89

(5) Mesurer 240 A~ équivaut à mesurer 24 V~

6 - RÉSTANCES

-  Ne jamais contrôler une résistance sur un circuit sous tension.
- Se brancher aux bornes du circuit ou du composant à contrôler.
-  Si le voyant "Voltest" s'allume, présence d'une tension $U > 15 V_{\approx}$. Débrancher immédiatement les cordons et couper la tension avant de procéder à la mesure de résistance.
- Pour obtenir la résistance en Ω , multiplier la valeur lue sur l'échelle Ω (verte) par le coefficient du calibre sélectionné : x 1 ou x 100.

Ω	x 1 ⁽¹⁾	x 100
Etendue de mesure	5 Ω à 10 k Ω	500 Ω à 1 M Ω
Résistance interne	140 Ω	14 k Ω
Courant fin d'échelle	10 mA	100 μ A
Précision ⁽²⁾	10%	
Surcharge admissible	440 V	

(1) Commun à la fonction test sonore de continuité (●))

(2) En % à mi-échelle

7 - TEST SONORE DE CONTINUITÉ

- Raccordement et caractéristiques : idem Résistances
- Placer le commutateur sur la fonction (●)) x 1
- Emission d'un bip sonore continu pour une résistance $R < 50 \Omega$

8 - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

8-1 Dimensions et masse

- 56 x 105 x 160 mm
- 500 g





8-2 Alimentation

- Une pile 9 V (type 6F22 ou 6LF22 alcaline)
- Autonomie : 10 000 mesures de 10 secondes avec pile alcaline LR6

8-3 Conditions climatiques

- Température :
utilisation : -10°C à +55°C / stockage : -40°C à +70°C
- Humidité relative :
utilisation : ≤ 90 % HR / stockage : ≤ 95 % HR
- Altitude : utilisation < 2000 m

8-4 Conformité aux normes internationales

8-4-1 Sécurité électrique (NF EN 61010-1)

- Double isolation :
- Catégorie d'installation : III
- Degré de pollution : 2
- Tension assignée : 600 V

8-4-2 Compatibilité électromagnétique

Emission et immunité (NF EN 61326-A1 Ed. 98)

8-4-3 Protection mécanique

- Degré d'étanchéité (NF EN 60529, Ed 92) : indice de protection IP 53

9 - POUR COMMANDER



Utiliser les désignations et références ci-dessous.



C.A 5005 P01.1965.23E

Livré avec une minipince MN 89 et sa notice de fonctionnement, un jeu de 2 cordons à pointe de touche, une pile 9 V et cette notice de fonctionnement

Accessoires et recharges

- Sacoche de transport (240 x 230 x 70 mm) P01.2980.33
- Etui de transport (220 x 180 x 75 mm) P01.2980.36
- Jeu de 2 cordons
à pointe de touche (NF EN 61010) P01.2980.84
- Jeu de 10 fusibles 1 A HPC (6,3 x 32 mm) P01.2970.39
- Jeu de 10 fusibles 10 A HPC (6,3 x 32 mm) P01.2970.38

Différents accessoires de mesure élargissent le champ d'applications ou confèrent de nouvelles fonctions à votre multimètre.
Documentation sur demande.

NB : Toujours utiliser des accessoires adaptés à la tension et à la catégorie de surtension du circuit à mesurer (selon NF EN 61010).

10 - GARANTIE

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant **trois ans** après la date de mise à disposition du matériel (extrait de nos Conditions Générales de Vente, communiquées sur demande).

8





11 - MAINTENANCE

⚠ Pour la maintenance, utilisez seulement les pièces de rechange qui ont été spécifiées. Le fabricant ne pourra être tenu pour responsable de tout accident survenu suite à une réparation effectuée en dehors de son service après-vente ou des réparateurs agréés.

11-1 Remplacement de la pile et des fusibles

⚠ Pour votre sécurité, il faut obligatoirement déconnecter les cordons du multimètre pour ouvrir la trappe à pile.

- Pour ouvrir la trappe, tourner la vis 1/4 de tour, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, à l'aide d'une pièce ou d'un tournevis.
- Remplacer la pile usagée par une pile 9 V (type 6F22 ou 6LF22).
- Remplacer les fusibles défectueux en respectant leur valeur et leur type :
 - Fusible 1 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
 - Fusible 10 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
- Remonter la trappe avant d'utiliser le multimètre.

11-2 Stockage

Si le multimètre n'est pas mis en service pendant une durée dépassant 60 jours, enlever la pile et stocker la séparément.

11-3 Nettoyage

- Le multimètre doit être déconnecté de toute source électrique.
- Pour nettoyer le boîtier, utiliser un chiffon légèrement imbibé d'eau savonneuse. Essuyer avec un chiffon humide. Ensuite, sécher rapidement avec un chiffon ou de l'air pulsé.

11-4 Vérification métrologique

⚠ Comme tous les appareils de mesure ou d'essais, une vérification périodique est nécessaire.

Pour les vérifications et étalonnages de vos appareils, adressez vous à nos laboratoires de métrologie accrédités par le COFRAC ou aux agences MANUMESURE.

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 43

Fax : 02 31 64 51 09

11-5 Réparation sous garantie et hors garantie

Adressez vos appareils à l'une des agences régionales MANUMESURE, agréées CHAUVIN ARNOUX

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 43

Fax : 02 31 64 51 09

11-6 Réparation hors de France métropolitaine

Pour toute intervention sous garantie ou hors garantie, retournez l'appareil à votre distributeur.





Meaning of the symbol

Warning ! Please refer to the User's Manual before using the instrument. In this User's Manual, the instructions preceded by the above symbol, should they not be carried out as shown, can result in a physical accident or damage the instrument and the installations.

Meaning of the symbol

This device is protected by a double insulation or by a reinforced insulation. No linking is required from the protection earth terminal to ensure electrical safety.

Thank you for purchasing a **C.A 5005 Multimeter**.

To get the best service from this instrument:



- **read** this user's manual carefully,
- **respect** the safety precautions detailed.



SAFETY PRECAUTIONS



- Never use on networks at a voltage above 600 V in relation to the earth. This multimeter of overvoltage category III, satisfies the severe requirements of reliability and availability corresponding to industrial and domestic permanent installations (c.f. IEC 664-1).
- Use indoors in environments of degree of pollution at most equal to 2 (c.f. IEC 664-1), of temperature from -10 to +55°C and of relative humidity less than 90%.
- Respect the value and the type of fuses or there is a risk of damage to the instrument and cancellation of the warranty.
 - Fuse 1 A HBC (6.3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
 - Fuse 10 A HBC (6.3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
- Use accessories in conformity with safety standards (NF EN 61010-2-031) of minimum voltage 600 V and overvoltage category III.
- Before any measurement, check the leads and the switch are in the correct position. When the order of magnitude of a measurement is not known, place the selector switch on the highest range then lower progressively, if necessary, to the appropriate range: the reading must be made, preferably, in the upper 2/3 of the scale.
- Never measure resistances on a live circuit.
- For DC current measurements (without current clamp), switch off the power supply of the circuit before connecting or disconnecting your multimeter.
- For AC current measurements the use of the MN89 miniclamp supplied with the multimeter is mandatory.
- To open the battery compartment, the leads must be disconnected.
- Never connect to the circuit to be measured if the battery compartment is not correctly closed.






CONTENTS

	Page
1 - Presentation	11
2 - Description	12
3 - DC and AC voltages (V DC and AC)	13
4 - Decibels (dB)	13
5 - Currents (A DC and AC)	14
6 - Resistances (Ω)	15
7 - Continuity sound test [(●)]	15
8 - General specifications	15
9 - Accessories and spares (To order)	16
10 - Warranty	16
11 - Maintenance	17
12 - Appendix	42



1 - PRESENTATION

The C.A 5005 multimeter is designed for the daily needs of professionals in electricity. It has the following functions:

- Voltmeter: voltage measurements (V DC and AC)
- DC ammeter: measurement of DC currents directly (A DC)
- AC ammeter: measurement of AC currents with current clamp (A AC )
- Ohmmeter: resistance measurements (Ω)
- Continuity sound test [(●)]

It also allows the measurement of decibel levels (dB), on the AC voltmeter ranges.

The dial has a fuse test light (Fus.) and "Voltest" light to check the absence of voltage on ohmmeter.

NB: Always use accessories suited to the voltage and the overvoltage category of the circuit to measure (to NF EN 61010).






2 - DESCRIPTION

(See drawing in § 12 - APPENDIX)

① TERMINALS

∅ 4 mm safety terminals

- **COM:** common, terminal that receives the black lead
- **VΩ** : terminal that receives the red lead for voltages, resistances and AC voltages with miniclamp MN 89
- **10 A DC:** terminal that receives the red lead for the 10 A DC ranges
- **mA DC:** terminal that receives the red lead for the mA DC ranges

② ANALOGUE DISPLAY

The dial comprises 6 scales:

- 2 black scales, with antiparallax mirror, for V DC and AC (0.100 and 0.30) and for A DC (0.100)
- 1 green scale for Ω (0.10k)
- 2 red scales for A AC with miniclamp MN 89 (0.3 and 0.10)
- 1 red scale for dB (0.22)



③ “FUS” LIGHT

Neon for testing the 1 A and 10 A fuses on current measurement.



If the «Fus.» light is lit, change the faulty fuse(s).

NB: This light requires the presence of a voltage ≥ 80 V to come on.

④ “VOLTEST” LIGHT

Voltage presence light on ohmmeter.



If the «Voltest» light comes on: presence of a voltage $U > 15$ V AC/DC. Unplug the leads and cut off the voltage before making the resistance measurement.

⑤ SWITCH

Switch with 24 positions to select the functions and ranges.

12





3 - DC AND AC VOLTAGES

- Connect the leads to the multimeter and connect in parallel to the circuit to be tested.
- When the order of magnitude is not known, place the switch on the highest range then progressively lower to the appropriate range.
- To get the voltage in V, multiply the value read on the appropriate scale by the reading coefficient shown in the table.

V DC	100mV ⁽¹⁾	1 V	3 V	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Scale	100	100	30	100	30	100	30	100
Reading coefficient	x1 ⁽²⁾	x0,01	x0,1	x0,1	x1	x1	x10	x10
Internal resistance ⁽³⁾	2 kΩ	20kΩ	63,2kΩ	200kΩ	632kΩ	2MΩ	6,32 MΩ	6,32 MΩ
Accuracy ⁽⁴⁾	2,5 %	1,5 %						
Permitted overload	440 V				1000 V ⁽⁵⁾		1500V ⁽⁵⁾	

(1) Common to the 50 μA range

(2) Direct reading in mV

(3) Specific R: 20 kΩ/V, except range 1000 V-R=6.32 kΩ/V

(4) In % of the end of scale

(5) For 15 seconds

V AC	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Scale	100	30	100	30	100
Reading coefficient	x0,1	x1	x1	x10	x10
Internal resistance ⁽¹⁾	63,2 kΩ	200 kΩ	632 kΩ	2 MΩ	6,32 MΩ
Accuracy ⁽²⁾	3 %	2,5 %			
Bandwidth ⁽³⁾	100 kHz	50 kHz	25 kHz	1 kHz	
Permitted overload	1000 V ⁽⁴⁾				1500 V ⁽⁴⁾

(1) Specific R: 6.32 kΩ/V

(2) In % of the end of scale

(3) From 20 Hz to ...

(4) For 15 seconds

4 - DECIBELS

■ **Reminder.** The measurement of an AC voltage can be expressed in decibels (symbol dB). The decibel is the ratio of two quantities or levels. Level N, in dB, of a voltage U has the mathematical expression:

$$N(\text{dB}) = 20 \log_{10}(U/U_0)$$

U_0 is the reference voltage of 0.775 V AC for a power P_0 of 1 mW on a load of 600 Ω.

■ **Use.** Zero level of the red scale in dB corresponds to $U_0 = 0.775$ for the 10 V AC range. The reading is direct in dB for the 10 V AC range from 0 to +22 dB. For the other ranges, it is possible to read in dB (near value) by adding respectively:

+10dB on the 30 V AC range

+20dB on the 100 V AC range

+30dB on the 300 V AC range

+40dB on the 1000 V AC range






5 - DC AND AC CURRENTS

⚠ For DC currents: Always switch off the circuit to test before connecting the multimeter to the circuit. If the «Fus.» light comes on, change the faulty fuse(s) (Reminder: minimum voltage of 80 V). Connect the leads to the multimeter and connect in series to the circuit with:

- the red lead in the «mA DC» terminal, up to 1 A DC
- the red lead in the «10 A DC» terminal, from 1 A DC to 10 A DC

⚠ For AC currents: mandatory use of the MN89 miniclamp originally supplied with the multimeter. It outputs 100 mV DC for 1 A AC. Measurement possible up to 240 A AC max. Connect the black plug of the miniclamp to the «COM» terminal and the connect the red plug to the "  " terminal.

Clamp on only one conductor with the MN 89. For the other specifications of the MN 89, refer to its user manual.

- When the order of magnitude is not known, place the switch on the highest range then progressively lower to the appropriate range.

⚠ On DC current, switch off the power supply to the circuit ill before changing range.

- To get the current in mA or A, multiply the value read on the appropriate scale by the reading coefficient shown in the table.

A $\overline{\sim}$	50 μ A ⁽¹⁾	1 mA	10 mA	100 mA	1 A	10 A Δ
Scale	100					
Reading coefficient	x 0.5 ⁽²⁾	x 0.01	x 0.1	x 1	x 0.01	x 0.01
Voltage at terminals ⁽³⁾	100 mV	150 mV	180 mV	200 mV	800 mV	
Accuracy ⁽⁴⁾	2.5%					5%
Protection	Fuse 1 A HPC					Fuse 10 A HBC

⚠ Limitation 10 min On, 5 min Off up to +40°C max

(1) Common to the 100 mVDC range

(2) Reading in μ A.

(3) Without the leads Resistance of the pair of leads supplied: approx. 70 m

(4) In % of the end of scale

⚠ Above 200 A AC (nominal range of the MN 89 miniclamp) limit the time of use. Do not use the miniclamp on a network with a voltage greater than 600 V in relation to the earth.

A AC with miniclamp MN 89	I \leq 200 A \sim	200 A \sim < I \leq 240 A \sim
Operating	Permanent ⁽¹⁾	10 min On 10 min Off


(1) With a frequency $F \leq 1$ kHz and a crest factor $FC < 3$





A- with miniclamp MN 89	3 A	10 A	30 A	100 A	300 A ⁽¹⁾
Scale ⁽²⁾	3	10	3	10	3
Reading coefficient	x 1	x 1	x 10	x 10	x 100
Accuracy ⁽³⁾	10%	5%	2.5% ⁽⁴⁾		
Protection	ensured by the miniclamp MN89 ⁽⁵⁾				

(1) Range limited to 240 A AC max by the miniclamp MN 89

(2) Marked with "  "

(3) In % of the end of scale

(4) Up to 200 A AC nominal range of the MN 89 miniclamp

(5) Measuring 240 A AC is equivalent to measuring 24 V DC

6 - RESISTANCES



Never test a resistance on a live circuit.

- Connect to the terminals of the circuit or the component to test.



If the "Voltest" light comes on, presence of a voltage $U > 15$ V AC/DC. Unplug the leads immediately and cut off the voltage before making the resistance measurement.


- To get the resistance in Ω , multiply the reading on the Ω scale (green) by the coefficient of the selected range: x 1 or x 100.

Ω	x 1 ⁽¹⁾	x 100
Measurement extend	5 Ω to 10 k Ω	500 Ω to 1 M Ω
Internal resistance	140 Ω	14 k Ω
End of scale current	10 mA	100 μ A
Accuracy ⁽²⁾	10%	
Permitted overload	440 V	

(1) Common to the continuity sound test function ()

(2) In % at mid-scale

7 - CONTINUITY SOUND TEST

- Connection and specifications: idem Resistances
- Place the selector switch on the () x 1 function
- Continuous audible beep emitted for a resistance $R < 50 \Omega$

8 - GENERAL SPECIFICATIONS

8-1 Dimensions and weight

- 56 x 105 x 160 mm
- 500 g



8-2 Power supply

- One battery 9 V (type 6F22 or 6LF22 alkaline)
- Battery life:
- 10,000 measurements of 10 seconds with alkaline battery LR6

8-3 Environmental conditions

- Temperature: use: -10°C to +55°C / storage: -40°C to +70°C
- Relative humidity:
use: ≤ 90% RH / storage: ≤ 95% RH
- Altitude: use < 2000 m

8-4 Conformity with international standards

8-4-1 Electrical safety (NF EN 61010-1, ed. 95)

- Double insulation :
- Installation category: III
- Degree of pollution: 2
- Rated voltage: 600 V

8-4-2 Electromagnetic compatibility

Emission and Immunity (NF EN 61326-A1, ed. 98)

8-4-3 Mechanical protection

- Degree of watertightness (NF EN 60529, ed 92): protection index IP 53

9 - TO ORDER

Use the designations and references below.



C.A 5005 P01.1965.23E

Supplied with a pair of leads with prods,
1 battery 9 V and this User's manual.



Accessoires et rechanges

- Shoulder bag (240 x 230 x 70 mm) P01.2980.33
- Carrying holster (220 x 180 x 75 mm) P01.2980.36
- Pair of leads with test prods (NF EN 61010) P01.2980.84
- Set of 10 fuses 1 A HBC (6.3 x 32 mm) P01.2970.39
- Set of 10 fuses 10 A HBC (6.3 x 32 mm) P01.2970.38

Different measurement accessories widen the field of application or confer new functions on your multimeter.
Documentation on request.

NB: Always use accessories suited to the voltage and the overvoltage category of the circuit to measure (to NF EN 61010).

10 - WARRANTY

Our guarantee is applicable for **three years** after the date on which the equipment is made available (extract from our General Conditions of Sale, available on request).





11 - MAINTENANCE



For maintenance, use only specified spare parts. The manufacturer will not be held responsible for any accident occurring following a repair done other than by its After Sales Service or approved repairers.

11-1 Replacing the battery and the fuses



For your safety the leads must be disconnected from the multimeter before the battery cover is opened.

- To open the cover, turn the screw 1/4 turn, anti-clockwise, using a coin or a screwdriver.
- Replace the dead battery by one 9 V battery (type 6F22 or 6LF22).
- Replace the faulty fuses respecting their value and their type:
 - Fuse 1 A HBC (6.3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
 - Fuse 10 A HBC (6.3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
- Refit the cover before using the multimeter.

11-2 Storage

If the multimeter is not put into service for a time exceeding 60 days, remove the batteries and store them separately.



11-3 Cleaning

- The multimeter must be disconnected from any electrical source.
- To clean the case, use a cloth slightly moistened with soapy water. Rinse with a damp cloth. Then, dry rapidly with a cloth or in a hot air stream.

11-4 Metrological check



It is essential that all measuring instruments are regularly calibrated.

For checking and calibration of your instrument, please contact our accredited laboratories (list on request) or the Chauvin Arnoux subsidiary or Agent in your country.

11-5 Repair

Repairs under or out of guarantee: please return the product to your distributor.





Bedeutung des Zeichens

ACHTUNG! Beachten Sie vor Benutzung des Gerätes die Hinweise in der Bedienungsanleitung. Falls die in der vorliegenden Bedienungsanleitung nach diesem Zeichen erscheinenden Anweisungen nicht beachtet bzw. nicht ausgeführt werden, können Verletzungen verursacht bzw. das Meßgerät und die Anlage beschädigt werden.

Bedeutung des Zeichens

Das Gerät ist schutzisoliert bzw. durch eine verstärkte Isolierung geschützt. Ein Anschluß an einen Erdleiter ist zur Gewährleistung der elektrischen Sicherheit nicht erforderlich.

Sie haben ein **Multimeter C.A 5005** gekauft und wir bedanken uns für das entgegengebrachte Vertrauen.

Um mit Ihrem Gerät die besten Ergebnisse zu erzielen:



- **lesen** Sie bitte aufmerksam die vorliegende Bedienungsanleitung
- **beachten** Sie bitte die Sicherheitshinweise.



SICHERHEITSHINWEISE

- Das Multimeter niemals an Stromkreisen mit einer Spannung von mehr als 600 V gegenüber Erde benutzen. Das Multimeter besitzt die Überspannungsklasse III und erfüllt damit die strengen Zuverlässigkeits- und Verfügbarkeitsanforderungen für fest eingebaute Industrie- und Haushalts-Elektroinstallationen (vgl. IEC-Norm 644-1).
- Das Multimeter nur in Innenräumen in Umgebungen mit einer Fremdschichtklasse von höchstens 2 (vgl. IEC-Norm 664-1), bei Temperaturen zwischen -10° und +55°C und bei einer relativen Luftfeuchte von weniger als 90% benutzen.
- Ausschließlich Sicherungen mit der angegebenen Nennstromstärke verwenden, da das Gerät sonst Schaden nehmen kann und die Garantie erlischt:
 - 1 A Hochleistungssicherung (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
 - 10 A Hochleistungssicherung (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
- Ausschließlich Meßzubehör verwenden, das die Sicherheitsnorm EN 61010-2-031 erfüllt, mit einer Mindestspannung von 600 V und für Überspannungskategorie III.
- Vor jeder Messung auf den richtigen Anschluß der Meßschnüre und die richtige Stellung des Drehschalters achten. Wenn die Größenordnung einer Meßgröße nicht bekannt ist, den Drehschalter auf den höchsten Meßbereich stellen und stufenweise herunterschalten, bis die geeignete Empfindlichkeit erreicht ist: der abgelesene Wert sollte vorzugsweise in den oberen 2/3 der Meßskala liegen.
- Niemals eine Widerstandsmessung an einem unter Spannung stehenden Stromkreis vornehmen.
- Für Wechselstrommessungen ausschließlich den Mini-Zangenstromwandler MN89 benutzen, der dem Multimeter beiliegt.
- Vor Öffnen des Batteriefachs müssen sämtliche Meßleitungen abgezogen werden.
- Das Multimeter niemals an einen Meßkreis anschließen solange das Batteriefach nicht einwandfrei verschlossen ist.





INHALTSVERZEICHNIS


	Seite
1 - Gerätevorstellung	19
2 - Gerätebeschreibung	20
3 - Gleich- und Wechselspannungen (V $\overline{\text{=}}$ und \sim) ..	21
4 - Dezibel (dB)	21
5 - Gleich- und Wechselströme (A $\overline{\text{=}}$ und \sim)	22
6 - Widerstandsmessung (Ω)	23
7 - Akustische Durchgangsprüfung [\bullet)]	23
8 - Allgemeine technische Daten	23
9 - Bestellangaben, Zubehör, Ersatzteile	24
10 - Garantiebedingungen	24
11 - Wartung, Reparatur	25
12 - Anhang	42



1 - GERÄTEVORSTELLUNG



Das Multimeter C.A 5005 wurde besonders für den anspruchsvollen täglichen Einsatz bei Profis der Elektrotechnik entwickelt. Es besitzt die folgenden Meßfunktionen:

- Messung von Gleich- und Wechselspannungen (V $\overline{\text{=}}$ und \sim)
- direkte Messung von Gleichströmen (A $\overline{\text{=}}$)
- Messung von Wechselströmen mit Zangenstromwandler (A \sim )
- Messung von Widerständen (Ω)

-Akustische Durchgangsprüfung [\bullet ||)]

In den Wechselspannungsbereichen ist auch die Messung von Spannungspegeln in Dezibel (dB) möglich.

Das Gerät ist mit Kontrolleuchten für den Zustand der Sicherungen (Fus) und für die Spannungsfreiheit vor Widerstandsmessungen (Voltest) ausgerüstet.

Hinweis: Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, dessen zulässige Spannung und Überspannungskategorie mit dem zu messenden Stromkreis übereinstimmt (vgl. NF EN 61010).






2 - GERÄTEBESCHREIBUNG

(siehe Abb. in Abschn. 12. Anhang)

① ANSCHLUSSBUCHSEN

Ø 4 mm Sicherheitsbuchsen

- **COM** : COMMON bzw. MASSE-Buchse für schwarze Meßleitung
- **VΩ** : Buchse für rote Meßleitung bei Spannungs- und Widerstandsmessungen mit der Minizange MN89
- **10 A** $\overline{\sim}$: Buchse für rote Meßleitung in den Meßbereichen 10 A $\overline{\sim}$
- **mA** $\overline{\sim}$: Buchse für rote Meßleitung in dem mA-Meßbereichen

② ANALOGANZEIGE


Die Anzeige ist in 6 Skalen unterteilt:

- 2 schwarze Skalen mit Spiegel für parallaxenfreie Ablesung in den V $\overline{\sim}$ und V \sim Bereichen (0 bis 100)
- 1 grüne Skala für die Ω -Messung (0 bis 10 k Ω)
- 2 rote Skalen für die A \sim -Bereiche mit der Minizange MN89 (0 bis 30 und 0 bis 10)
- 1 rote Skala für die dB-Messung (0 bis 22)



③ KONTROLLEUCHE "FUS"

Neon-Kontrolleuchte für den Zustand der 1 A und 10 A- Sicherungen bei Strommessungen


-  Bei Aufleuchten der FUS-Lampe ist die Sicherung defekt und muß ausgewechselt werden.

Hinweis: Die Lampe leuchtet nur, wenn eine Spannung von ≥ 80 V anliegt.



④ KONTROLLEUCHE "VOLTEST"

Die Leuchte zeigt an, daß bei Widerstandsmessungen eine Fremdspannung anliegt.

-  Bei Aufleuchten der Voltest-Lampe liegt eine Spannung $U > 15$ V $\overline{\sim}$ an. Entfernen Sie die Meßleitungen und schalten Sie die Spannung vor Messung des Widerstands ab.

⑤ FUNKTIONSSCHALTER

Drehschalter mit 24 Stellungen zur Auswahl der Meßfunktion und des Meßbereichs.

20





3 - GLEICH- UND WECHSELSPANNUNGEN

- Meßleitungen in das Multimeter einstecken und zu messende Spannung parallel an der Schaltung abgreifen.
- Wenn die Größenordnung einer Meßgröße nicht bekannt ist, den höchsten Meßbereich wählen und stufenweise herunterschalten, bis die geeignete Empfindlichkeit erreicht ist.
- Zeigerstellung auf der entsprechenden Skala ablesen und Anzeige mit dem Skalenfaktor gemäß folgender Tabelle multiplizieren, um das Ergebnis in V zu erhalten

V ~	100mV ⁽¹⁾	1 V	3 V	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Skala	100	100	30	100	30	100	30	100
Skalenfaktor	x1 ⁽²⁾	x0,01	x0,1	x0,1	x1	x1	x10	x10
Innenwiderstand ⁽³⁾	2kΩ	20kΩ	63,2kΩ	200kΩ	632kΩ	2MΩ	6,32MΩ	6,32MΩ
Genauigkeit ⁽⁴⁾	2,5 %	1,5 %						
max.zul. Überlast	440 V				1000 V ⁽⁵⁾		1500V ⁽⁵⁾	

(1) Gemeinsam mit Bereich 50 µA (2) Direkte Ablesung in mV
 (3) Spezifischer Widerstand: 20 kΩ/V außer im Bereich 1000 V mit R = 6,32 kΩ/V
 (4) in % des Skalenendwerts (5) Während 15 s maximal



V ~	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Skala	100	30	100	30	100
Skalenfaktor	x0,1	x1	x1	x10	x10
Innenwiderstand ⁽³⁾	63,2 kΩ	200 kΩ	632 kΩ	2 MΩ	6,32 MΩ
Genauigkeit ⁽⁴⁾	3 %	2,5 %			
Bandbreite ⁽³⁾	100 kHz	50 kHz	25 kHz	1 kHz	
max.zul. Überlast	1000 V ⁽⁴⁾				1500 V ⁽⁴⁾

(1) Spezifischer Widerstand: R = 6,32 kΩ/V

(2) in % des Skalenendwerts

(3) Jeweils von 20 Hz bis ...

(4) Während 15 s maximal



4 - DEZIBEL

■ **Zur Erinnerung:** der Meßwert einer Wechselspannung kann auch in Dezibel (dB) angegeben werden. Damit bezeichnet man das Verhältnis zwischen zwei Spannungen bzw. Pegeln. Der Pegel N einer Spannung U in dB errechnet sich wie folgt:

$$N(\text{dB}) = 20 \log_{10}(U/U_0)$$

wobei U_0 die Bezugsspannung von 0,775 V~ bezeichnet, die an einer Last von 600 Ω die Leistung P_0 von 1 mW abgibt.

■ **Benutzung:** der Wert "0" auf der roten dB-Skala entspricht der Bezugsspannung $U_0 = 0,775 \text{ V~}$ im Meßbereich 10 V~. In diesem Meßbereich erfolgt die Ablesung direkt in dB von 0 dB bis +22 dB. In den anderen Meßbereichen ist eine (angenäherte) Messung in dB möglich, indem man zum abgelesenen Wert folgende dB-Werte hinzuaddiert:

+10 dB im Bereich 30 V ~ +20 dB im Bereich 100 V ~
 +30 dB im Bereich 300 V ~ +40 dB im Bereich 1000 V ~






5 - GLEICH- UND WECHSELSTRÖME

⚠ Bei Gleichströmen: Den Meßkreis stets unterbrechen, bevor das Multimeter in den Stromkreis eingefügt wird. Wenn die Kontrolleuchte «FUS» aufleuchtet, müssen die entsprechende(n) Sicherung(en) ausgewechselt werden («FUS» leuchtet nur bei Spannungen von mindestens 80 V im Stromkreis). Das Multimeter in Reihe in den Stromkreis einfügen und die rote Meßleitung je nach Stromstärke in eine der beiden folgenden Buchsen einstecken:

"mA $\overline{\sim}$ " für Stromstärken bis 1 A $\overline{\sim}$

"10 A $\overline{\sim}$ " für Stromstärken von 1 A $\overline{\sim}$ bis 10 A $\overline{\sim}$

⚠ Bei Wechselströmen: Hierzu muß die mit dem Multimeter mitgelieferte Minizange MN89 benutzt werden. Für einen Stromdurchfluß von 1 A \sim liefert sie 100 mV \sim an das Multimeter. Messungen sind bis maximal 240 A \sim möglich. Das schwarze Kabel der Minizange wird in die COM-Buchse gesteckt, das rote Kabel in die Buchse "  ".

Für Messungen mit der Minizange MN89 immer nur einen Leiter umschließen. Die technischen Daten der Minizange MN89 sind in der gesonderten Bedienungsanleitung beschrieben.

- Wenn die Größenordnung einer Meßgröße nicht bekannt ist, den höchsten Meßbereich wählen und stufenweise herunterschalten, bis die geeignete Empfindlichkeit erreicht ist.

⚠ Bei Gleichstrommessungen den Stromkreis vor einer Meßbereichsumschaltung stets unterbrechen !

- Zeigerstellung auf der entsprechenden Skala ablesen und Anzeige mit dem Skalenfaktor gemäß folgender Tabelle multiplizieren, um das Ergebnis in mA bzw. A zu erhalten.

A $\overline{\sim}$	50 μ A ⁽¹⁾	1 mA	10 mA	100 mA	1 A	10 A Δ
Skala	100					
Skalenfaktor	x 0,5 ⁽²⁾	x 0,01	x 0,1	x 1	x 0,01	x 0,01
Spannungsabfall ⁽³⁾	100 mV	150 mV	180 mV	200 mV	800 mV	
Genauigkeit ⁽⁴⁾	2,5%					5%
Überlastschutz	Sicherung 1 A					Sich. 10 A

⚠ Mit Einschränkung auf 10 min Betrieb und danach 5 min Pause bis +40°C max.

(1) Gemeinsam mit Bereich 100mV $\overline{\sim}$

(2) Ablesung in μ A

(3) Ohne Meßleitungen. Widerstand der mitgelieferten Meßleitungen: ca. 70 m Ω

(4) In % des Skalenendwerts

⚠ Bei Messungen über 200 A \sim mit der Minizange MN89 (Nenn-Meßbereich!) muß die Meßzeit begrenzt. Die Minizange auf einem Spannungsnetz nicht benutzen, wenn die Spannung höher als 600 V hinsichtlich der Erde ist !

A \sim mit Minizange MN 89	I \leq 200 A	200 A \sim < I \leq 240 A \sim
Betrieb	Dauernd ⁽¹⁾	10 min Betrieb danach 10 min Pause

(1) bei Frequenzen F \leq 1 kHz und Schreitelfaktoren < 3





A~ mit Minizange MN 89	3 A	10 A	30 A	100 A	300 A ⁽¹⁾
Skala ⁽²⁾	3	10	3	10	3
Skalenfaktor	x 1	x 1	x 10	x 10	x 100
Genauigkeit ⁽³⁾	10%	5%	2,5% ⁽⁴⁾		
Überlastschutz	Gewährleistet durch Minizange MN89 ⁽⁵⁾				

(1) Bereich beschränkt auf 240A~ max durch Minizange MN89

(2) Markiert durch Symbol "  "

(3) In % des Skalenendwerts


(4) Bis 200 A~ d.h. bis Nenn-Meßbereich der Minizange MN89

(5) Die Messung von 240A~ entspricht einer Messung von 24 V~

6 - WIDERSTANDSMESSUNG


 Niemals eine Widerstandsmessung an Stromkreisen durchführen, die unter Spannung stehen !

■ Meßleitungen an die zu prüfende Schaltung oder das Bauteil anklennen.

 Wenn die Leuchte "Voltest" aufleuchtet, liegt im Meßkreis eine Spannung $U > 15 V \approx$ vor. Klemmen Sie die Meßleitungen sofort ab und schalten Sie die Spannung ab bevor Sie den Widerstand messen.


■ Zeigerstellung auf der grünen Ω -Skala ablesen und Anzeige mit dem Skalenfaktor des jeweiligen Bereichs: x 1 oder x 100 multiplizieren.

Ω	x 1 ⁽¹⁾	x 100
Meßumfang	5 Ω à 10 k Ω	500 Ω à 1 M Ω
Innenwiderstand	140 Ω	14 k Ω
Strom am Bereichsende	10 mA	100 μ A
Genauigkeit ⁽²⁾	10%	
Überlastschutz	bis 440 V	

(1) Gemeinsam mit Funktion "Durchgangsprüfung " )

(2) In % in Bereichsmille

7 - AKUSTISCHE DURCHGANGSPRÜFUNG

- Anschluß und technische Daten: wie bei Widerstandsmessung
- Den Drehschalter auf Funktion:  x 1 stellen
- Beträgt der gemessene Widerstand $R < 50 \Omega$, gibt das Gerät einen Pfeifton ab.

8 - ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

8-1 Abmessungen, Gewicht

- 56 x 105 x 160 mm
- 500 g





8-2 Stromversorgung

- Eine 9 V-Batterie (Typ 6F22 oder 6LF22 Alkalibatterie)
- Batteriebetrieb: ca. 10 000 Messungen von je 10 s mit Alkalibatterie

8-3 Klimabedingungen

- Temperatur: Betrieb: -10° bis +55°C / Lagerung: -40° bis +70°C
- Rel. Feuchte:
Betrieb: ≤ 90 % / Lagerung: ≤ 95 %
- Meereshöhe: Benutzung bei Höhen < 2000 m

8-4 Erfüllung internationaler Normen

8-4-1 Elektrische Sicherheit (NF EN 61010-1, 1995)

- Gerät ist schutzisoliert: ■ Überspannungsklasse III
- Fremdschichtklasse: 2 ■ Max. Betriebsspannung: 600 V

8-4-2 Elektromagnetische Verträglichkeit : CE-konform

Störaussendung und Störimmunität gem. NF EN 61326-A1, 1998

8-4-3 Mechanischer Schutz

- Schutzart IP 53 gem. NF EN 60529, 1992

9-BESTELLANGABEN,ZUBEHÖR,ERSATZTEILE

Benutzen Sie bitte die folgenden Bestellnummern:

C.A 5005 **1965.23E**
Lieferung mit Zangenstromwandler MN 89, 2 Meßleitungen mit
Prüfspitzen, 9 V-Batterie und vorliegender Bedienungsanleitung

Zubehör und Ersatzteile:

- Transporttasche (240 x 230 x 70 mm) **2980.33**
- Transportkoffer (220 x 180 x 75 mm) **2980.36**
- Satz Meßleitungen mit Prüfspitzen (gem. NF EN 61010) **2980.84**
- Hochleistungssicherungen 1 A (6,3 x 32 mm) 10 Stck. **2970.39**
- Hochleistungssicherungen 10 A (6,3 x 32 mm) 10 Stck **2970.38**

Durch diverses Meßzubehör lassen sich der Einsatzbereich und/
oder die Meßfunktionen des Multimeters erheblich erweitern. Auf
Anfrage erhalten Sie gern die entsprechenden Dokumentationen.

*Hinweis: Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, dessen
zulässige Spannung und Überspannungskategorie mit dem zu
messenden Stromkreis übereinstimmt (vgl. NF EN 61010).*

10 - GARANTIEBEDINGUNGEN

Ohne ausdrückliche anderslautende Mitteilung erstreckt sich unsere
Garantie auf eine Dauer von **drei Jahren** ab dem Zeitpunkt
der Bereitstellung des Geräts (Auszug aus unseren allg.
Verkaufsbedingungen. Erhältlich auf Anfrage).





11 - WARTUNG, REPARATUR



Verwenden Sie für Reparaturen ausschließlich die angegebenen Ersatzteile. Der Hersteller haftet keinesfalls für Unfälle oder Schäden, die nach Reparaturen außerhalb seines Kundendienstnetzes oder durch nicht von ihm zugelassene Reparaturbetriebe entstanden sind.

11-1 Ersetzen der Batterie und der Sicherungen



Zu Ihrer Sicherheit müssen die Meßleitungen vor Öffnen des Batteriefachs abgezogen werden.

- Zum Öffnen des Batteriefachs die Schraube mit einer Münze oder einem Schraubendreher um eine 1/4-Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
- Die verbrauchte Batterie durch eine neue 9V-Batterie ersetzen (6F22 oder 6LF22).
- Defekte Sicherungen nur durch gleichen Typ mit gleicher Nennstromstärke ersetzen:
 - Hochleistungssicherung 1 A (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
 - Hochleistungssicherung 10 A (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
- Das Batteriefach vor Benutzung des Multimeters unbedingt wieder schließen.

11-2 Lagerung

Falls das Multimeter für mehr als 60 Tage außer Betrieb genommen werden soll, empfiehlt es sich, die Batterie herauszunehmen und separat zu lagern.

11-3 Reinigung

- Das Multimeter muß von jeder Art Stromquelle abgeklemmt sein.
- Mit einem leicht mit Seifenwasser getränkten Lappen das Gehäuse reinigen und mit einem feuchten Tuch nachwischen. Anschließend das Multimeter mit einem Tuch oder einem Warmluftgebläse trocknen.

11-4 Meßgerät-Überprüfung



Wie bei allen Meß- und Prüfgeräten ist eine Überprüfung in regelmäßigen Abständen erforderlich.

Für eine Überprüfung und Kalibrierung Ihrer Geräte wenden Sie sich bitte an die Niederlassung Ihres Landes.

11-5 Wartung, Reparaturen

Für Reparaturen während oder außerhalb des Garantiezeitraumes: senden Sie das Gerät bitte an Ihren Wiederverkäufer.





Significato del simbolo



ATTENZIONE: Leggere le istruzioni d'uso prima di utilizzare lo strumento. Nel presente libretto se le funzioni che sono precedute da questo simbolo non vengono perfettamente rispettate o seguite, è possibile che si verifichino incidenti con danni alle persone, allo strumento o alle installazioni.

Significato del simbolo

Questo strumento è protetto da un doppio isolamento o da un isolamento rinforzato. Per garantire la sicurezza elettrica, non richiede il collegamento al morsetto di terra di protezione.

Avete appena acquistato un **multimetro C.A 5005** e vi ringraziamo per la fiducia accordataci.

Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento:

-  - **leggere** attentamente queste istruzioni
-  - **rispettare** le precauzioni d'uso



PRECAUZIONI D'USO

- Non utilizzare mai su reti con tensione superiore a 600 V, rispetto alla terra. Questo multimetro, di categoria di sovratensione III, soddisfa le più severe esigenze di affidabilità e versatilità degli impianti fissi sia industriali che domestici (C.F. IEC 664-1).
- Utilizzare all'interno, in ambienti con grado di inquinamento non superiore a 2 (C.F. IEC 664-1), temperatura da -10 a +55 °C e umidità relativa inferiore al 90%.
- Rispettare il valore e il tipo dei fusibili; in caso contrario, si rischia di danneggiare lo strumento e di annullare la garanzia.
 - Fusibile 1 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
 - Fusibile 10 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
- Utilizzare accessori conformi alle norme di sicurezza (NF EN 61010-2-031) con tensione minima 600 V e con categoria di sovratensione III.
- Prima di effettuare le misure, assicurarsi del corretto posizionamento dei cordoni e del commutatore. Quando non si conosce l'ordine di grandezza di una misura, posizionare il commutatore sulla portata più alta e scendere progressivamente, se necessario, fino alla portata corretta: la lettura deve avvenire, preferibilmente, nei 2/3 superiori della scala.
- Non effettuare mai misure di resistenza su un circuito in tensione.
- Quando si effettuano misure di corrente (senza pinza amperometrica), interrompere l'alimentazione del circuito prima di collegare o scollegare il vostro multimetro.
- Per le misure di correnti alternate, è d'obbligo usare la minipinza MN 89 fornita con il multimetro.
- Per aprire lo scomparto della pila, è indispensabile scollegare i cordoni.
- Non effettuare mai la connessione al circuito da misurare se lo scomparto della pila non è perfettamente chiuso.





SOMMARIO

	Pagina
1 - Presentazione	27
2 - Descrizione	28
3 - Tensioni continue e alternate (V $\overline{\text{---}}$ e \sim)	29
4 - Decibel (dB)	29
5 - Correnti (A $\overline{\text{---}}$ e \sim)	30
6 - Resistenze (Ω)	31
7 - Test sonoro di continuità [(●)]	31
8 - Caratteristiche generali	31
9 - Accessori e ricambi (Per ordinare)	32
10 - Garanzia	32
11 - Manutenzione	33
12 - Allegato	42



1 - PRESENTAZIONE



Il multimetro C.A 5005 risponde alle esigenze quotidiane dei professionisti dell'elettricità e dispone delle seguenti funzioni:

- Voltmetro: misura di tensioni (V $\overline{\text{---}}$ e \sim)
- Amperometro: misura di correnti (A $\overline{\text{---}}$)
- Amperometro "alternata": misura di correnti alternate con pinza amperometrica (A~ $\overline{\text{---}}$)
- Ohmmetro: misura di resistenze (Ω)
- Test sonoro di continuità [(●)]

Consente, inoltre, la misura dei livelli in decibel (dB), sulle portate di tensione in alternata.

Il quadrante è dotato di una spia di controllo dei fusibili "Fus" e di una spia "Voltest" per verificare l'assenza di tensione durante la misura di resistenza..

N.B.: Utilizzare sempre accessori adatti alla tensione e alla categoria di sovratensione del circuito da misurare (secondo NF EN 61010).






2 - DESCRIZIONE

(Vedere disegno pag. 12 - ALLEGATO)

① MORSETTI

Morsetti di sicurezza \varnothing 4 mm

- **COM** : comune, morsetto a cui si collega il cordone nero.
- **V Ω**  : morsetto a cui si collega il cordone rosso per le tensioni, resistenze e correnti alternate con minipinza MN 89
- **10 A** \approx : morsetto a cui si collega il cordone rosso per portate 10 A \approx
- **mA** : morsetto a cui si collega il cordone rosso per portate mA \approx

② DISPLAY ANALOGICO

Il quadrante comprende 6 scale:

- 2 scale nere, con specchio antiparallasse per V \approx e \sim (0...100 e 0...30) e per A \approx (0...100)
- 1 scala verde per Ω (0...10 k Ω)
- 2 scale rosse per A \sim con minipinza MN 89 (0...3 e 0...10)
- 1 scala rossa per dB (0...22)



③ SPIA DI CONTROLLO "FUS"

Led di controllo dei fusibili 1 A e 10 A durante la misura di corrente.



Se si accende la spia "FUS", cambiare il/i fusibile/i difettoso/i.

N.B.: Per illuminarsi, questa spia ha bisogno di una tensione \geq 80 V.



④ SPIA DI CONTROLLO "VOLTEST"

Led che segnala la presenza di tensione durante la misura di resistenza.



Se si accende la spia 'Voltest': presenza di una tensione $U > 15$ V \approx .
Scollegare i cordoni e interrompere la tensione prima di procedere alla misura di resistenza.

⑤ COMMUTATORE

Commutatore a 24 posizioni per la selezione di funzioni e portate.

23





3 - TENSIONI CONTINUE E ALTERNATE

- Collegare i cordoni al multimetro e allacciarsi in parallelo al circuito da controllare.
- Quando non si conosce l'ordine di grandezza, posizionare il commutatore sulla portata più alta e scendere progressivamente fino a raggiungere la portata adatta.
- Per ottenere la tensione in V, moltiplicare il valore letto sulla relativa scala per il coefficiente di lettura indicato nella tabella seguente.

V $\overline{\text{---}}$	100mV ⁽¹⁾	1 V	3 V	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Scala	100	100	30	100	30	100	30	100
Coefficiente di lettura	x1 ⁽²⁾	x0,01	x0,1	x0,1	x1	x1	x10	x10
Resistenza interna ⁽³⁾	2k Ω	20k Ω	63,2k Ω	200k Ω	632k Ω	2M Ω	6,32M Ω	6,32M Ω
Precisione ⁽⁴⁾	2,5 %	1,5 %						
Sovraccarico ammesso	440 V				1000 V ⁽⁵⁾		1500V ⁽⁵⁾	

(1) Comune alla portata 50 μ A

(2) Lettura diretta in mV

(3) R specifica: 20 k Ω /V, eccetto portata 1000 V - R=6,32 k Ω /V

(4) In % del fondo scala

(5) Per 15 secondi

V \sim	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Scala	100	30	100	30	100
Coefficiente di lettura	x0,1	x1	x1	x10	x10
Resistenza interna ⁽¹⁾	63,2 k Ω	200 k Ω	632 k Ω	2 M Ω	6,32 M Ω
Precisione ⁽²⁾	3 %	2,5 %			
Banda passante ⁽³⁾	100 kHz	50 kHz	25 kHz	1 kHz	
Sovraccarico ammesso	1000 V ⁽⁴⁾			1500 V ⁽⁴⁾	

(1) R specifica: 6,32 k Ω /V

(2) In % del fondo scala

(3) Da 20 Hz a ...

(4) Per 15 secondi

4 - DECIBEL

■ **Nota.** La misura di una tensione alternata può essere espressa in decibel (simbolo dB). Il decibel è il rapporto fra due grandezze o livelli. Il livello N, in dB, di una tensione U si esprime matematicamente come segue:

$$N(\text{dB}) = 20 \log_{10}(U/U_0)$$

dove U_0 è la tensione di riferimento di 0,775 V \sim per una potenza P_0 di 1 mW su un carico di 600 Ω .

■ **Utilizzo.** Il livello 0 della scala rossa, in dB, corrisponde a $U_0=0,775$ V per portata 10 V \sim . La lettura è direttamente in dB per le portate 10 V \sim (da 0 a +22 dB). Per le altre portate, è possibile leggere i dB (valore approssimato) aggiungendo rispettivamente:

+10 dB sulla portata 30 V \sim

+20 dB sulla portata 100 V \sim

+30 dB sulla portata 300 V \sim

+40 dB sulla portata 1000 V \sim



5 - CORRENTI CONTINUE E ALTERNATE

⚠ Per le correnti continue: interrompere sempre il circuito da ill controllare prima di collegarvi il multimetro. Se si accende la spia "Fus", cambiare il/i fusibile/i difettoso/i (Nota: tensione minima di 80 V). Collegare i cordoni al multimetro e allacciarsi in serie al circuito con:

- il cordone rosso nel morsetto "mA $\overline{\text{---}}$ " fino a 1 A $\overline{\text{---}}$
- il cordone rosso nel morsetto "10 A $\overline{\text{---}}$ " da 1 A $\overline{\text{---}}$ a 10 A $\overline{\text{---}}$

⚠ Per le correnti alternate: è d'obbligo utilizzare sempre la ill minipinza MN 89, fornita con il multimetro, dove 1A \sim corrisponde a 100 mV $\overline{\text{---}}$. Misura possibile fino a 240 A \sim max. Collegare la spina nera della minipinza al morsetto "COM" e la spina rossa al morsetto " ".

Con la minipinza MN 89, agganciarsi a un unico conduttore. Per le altre caratteristiche della minipinza MN 89, consultare il relativo libretto d'istruzioni.

- Quando non si conosce l'ordine di grandezza di una misura, posizionare il commutatore sulla portata più alta e scendere progressivamente fino alla portata adatta.

⚠ In corrente continua, prima di cambiare la portata, interrompere l'alimentazione del circuito.

- Per ottenere la corrente in μA , mA o in A, moltiplicare il valore letto sulla relativa scala per il coefficiente di lettura indicato nella tabella seguente.

A $\overline{\text{---}}$	50 μA ⁽¹⁾	1 mA	10 mA	100 mA	1 A	10 A \triangle
Scala	100					
Coefficiente di lettura	x 0,5 ⁽²⁾	x 0,01	x 0,1	x 1	x 0,01	x 0,01
Caduta di tensione al morsetti ⁽³⁾	100 mV	150 mV	180 mV	200 mV	800 mV	
Precisione ⁽⁴⁾	2,5%					5%
Protezione	Fusibile 1 A HPC					Fus. 10 A

⚠ Limiti: 10 minuti di funzionamento, 5 min. di riposo, fino a +40 °C max

(1) Comune alla portata 100mV $\overline{\text{---}}$

(2) Lettura diretta en μA

(3) Senza i cordoni. Resistenza della coppia dei due cordoni forniti: 70m Ω circa

(4) in % del fondo scala

⚠ Oltre i 200 A \sim (portata nominale della minipinza MN 89), A ridurre i tempi di utilizzo. Non usare la minipinza su reti con tensione superiore a 600 V, rispetto alla terra.

A \sim con minipinza MN 89	I \leq 200 A	200 A \sim < I \leq 240 A \sim
Funzionamento	Continuo ⁽¹⁾	10 min di funzionamento 10 min di riposo


(1) Con una frequenza $F \leq 1$ kHz e fattore di cresta $FC < 3$





A- con minipinza MN 89	3 A	10 A	30 A	100 A	300 A ⁽¹⁾
Scala ⁽²⁾	3	10	3	10	3
Coefficiente di lettura	x 1	x 1	x 10	x 10	x 100
Precisione ⁽³⁾	10%	5%	2,5% ⁽⁴⁾		
Protezione	Garantita dalla minipinza MN 89 ⁽⁵⁾				

(1) Portata limitata a 240 A- max per la minipinza MN 89

(2) Indicata dalla "  "

(3) In % de fondo scala

(4) Fino a 200 A- portata nominale della minipinza MN 89

(5) La misura di 240 A- equivale alla misura di 24 V

6 - RESISTENZE



Non effettuare mai il controllo di una resistenza su un circuito in tensione.

- Collegarsi ai morsetti del circuito o del componente da controllare.



Se si accendela spia 'Voltest': presenza di una tensione $U > 15V$. Scollegare immediatamente i cordoni e interrompere la tensione prima di procedere alla misura di resistenza.

- Per ottenere la resistenza in Ω , moltiplicare il valore letto sulla scala Ω (verde) per il coefficiente della portata selezionata: x 1 o x 100.

Ω	x 1 ⁽¹⁾	x 100
Gamma di misura	5 Ω bis 10 k Ω	500 Ω bis 1 M Ω
Resistenza interna	140 Ω	14 k Ω
Corrente fondo scala	10 mA	100 μ A
Precisione ⁽²⁾	5 %	
Sovraccarico ammesso	bis 440 V	

(1) Comune alla funzione test sonoro di continuit  (●)))

(2) In % a met  scala

7 - TEST SONORO DI CONTINUIT 

- Collegamento e caratteristiche: come per Resistenze
- Posizionare il commutatore sulla funzione (●))) x 1
- Emissione di un bip sonoro continuo per una resistenza $R < 50 \Omega$.

8 - CARATTERISTICHE GENERALI

8-1 Dimensioni e peso

- 56 x 105 x 160 mm
- 500 g

8-2 Alimentazione

- Una pila 9 V (tipo 6F22 o 6LF22 alcalina)
- Autonomia: 10 000 misure di 10 secondi con pila alcalina per LR6





8-3 Condizioni ambientali

- Temperatura d'utilizzo: da -10 °C a +55 °C
immagazzinamento: da -40 °C a +70 °C
- Umidità relativa:
utilizzo: ≤ 90 % UR / immagazzinamento: ≤ 95 % UR
- Altitudine: utilizzo < 2000 m

8-4 Conformità alle norme internazionali

8-4-1 Sicurezza elettrica (NF EN 61010-1, Ed. 95)

- Doppio isolamento: ■ Categoria di installazione: III
- Grado di inquinamento: 2 ■ Tensione nominale: 600 V

8-4-2 Compatibilità elettromagnetica

- Emissione (NF EN 61326-A1, Ed. 98)
- Immunità (NF EN 61326-A1, Ed. 98)

8-4-3 Protezione meccanica

- Grado di tenuta (NF EN 60529, Ed. 92): Indice di protezione IP 53

9 - PER ORDINARE

Utilizzare le descrizioni e i codici di seguito riportati.

C.A 5005 P01.1965.23E

*Fornito con una minipinza MN89 e relativo libretto di istruzioni,
un set di 2 cordini con puntale, una pila 9 Ve libretto di istruzioni.*

Accessori e ricambi

- Borsa di trasporto (240 x 230 x 70 mm) P01.2980.33
- Astuccio di trasporto (220 x 180 x 75 mm) P01.2980.36
- Set di 2 cordini con puntale (NF EN 61010) P01.2980.84
- Set di 10 fusibili 1 A HPC (6,3 x 32 mm) P01.2970.39
- Set di 10 fusibili 10 A HPC (6,3 x 32 mm) P01.2970.38

Diversi accessori di misura ampliano il campo di applicazione del vostro multimetro o gli conferiscono nuove funzioni.

Documentazione a richiesta.

N.B.: Utilizzare sempre accessori adatti alla tensione e alla categoria di sovratensione del circuito da controllare (secondo NF EN 61010).

10 - GARANZIA

La nostra garanzia vale, salvo specifica disposizione, per **3 anni** dalla messa a disposizione del materiale (estratto dalle nostre Condizioni Generali di Vendita, disponibili a richiesta).





11 - MANUTENZIONE



Per la manutenzione, utilizzare solo i pezzi di ricambio specificati. Il costruttore non potrà essere ritenuto responsabile di alcun incidente occorso a causa di una riparazione non eseguita dal proprio servizio di assistenza post-vendita o da personale autorizzato.

11-1 Sostituzione della pila e dei fusibili



Per la vostra sicurezza, è indispensabile scollegare i cordoni dal multimetro prima di aprire lo scomparto della pila.

- Per aprire lo scomparto, ruotare la vite di 1/4 di giro, in senso antiorario, con un utensile appropriato.
- Sostituire la pila scarica con una pila 1,5 V (tipo R6 o LR6).
- Sostituire i fusibili difettosi rispettandone tipo e valore:
 - Fusibile 1 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
 - Fusibile 10 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
- Richiudere lo scomparto prima di utilizzare il multimetro

11-2 Immagazzinamento

Se il multimetro non viene utilizzato per un periodo superiore a 60 giorni, rimuovere la pila e conservarla separatamente.

11-3 Pulizia

- Il multimetro deve essere scollegato da qualsiasi sorgente elettrica.
- Per pulire la scatola, utilizzare un panno leggermente imbevuto di acqua e sapone. Ripassare con un panno umido e quindi asciugare velocemente, con un panno o un soffio d'aria.

11-4 Verifica metrologica



Come per tutti gli strumenti di misura o test, è necessario un controllo periodico.

Per il controllo e la taratura dei vostri strumenti, rivolgetevi ai laboratori di metrologia autorizzati, al Vs rivenditore di fiducia o alla filiale.

11-5 Riparazioni in garanzia e fuori garanzia

Recapitate i vostri strumenti al Vs rivenditore di fiducia o alla filiale.





Significado del símbolo

¡Atención! Consulte el manual de instrucciones antes de utilizar el aparato.



Las instrucciones que en el presente manual van precedidas de este símbolo avisan sobre riesgo de accidente y de los consiguientes perjuicios para personas y objetos en caso de no cumplirse las normas indicadas.

Significado del símbolo

Este aparato está protegido por un aislamiento doble o un aislamiento reforzado. No precisa conexión al borne de tierra de protección para garantizar la seguridad eléctrica.

Acaba de adquirir un **multímetro C.A 5005** y le agradecemos su confianza.

Para obtener el mejor rendimiento de su aparato:

-  - **lea** atentamente estas instrucciones de servicio
-  - **respete** las precauciones usuales mencionadas en ellas

PRECAUCIONES DE EMPLEO

- No utilizar jamás en las redes de tensión superior a 600 V en relación a tierra. Este multímetro, de categoría de sobretensión III, responde a las altas exigencias de fiabilidad y de disponibilidad en instalaciones fijas industriales y domésticas (véase CEI 664-1).
- Utilización en interiores en los entornos de grado de polución como máximo igual a 2 (véase CEI 664-1), de temperatura de -10 a +55°C y de humedad relativa inferior al 90%.
- Respetar el valor y el tipo de los fusibles. En caso contrario, se correría el riesgo de deterioro del aparato y de la consiguiente anulación de la garantía.
 - Fusible 1 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
 - Fusible 10 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
- Utilice accesorios que cumplan con las normas de seguridad (NF EN 61010-2-031) de tensión mínima 600 V y de categoría de sobretensión III.
- Antes de cualquier medida, asegurarse del posicionamiento correcto de los cables y del conmutador. Cuando no se conoce la magnitud de una medida, colocar el conmutador en el calibre más elevado, a continuación bajar progresivamente; en caso necesario, hasta el calibre adecuado: la lectura ha de realizarse, preferentemente, en las 2/3 superiores de la escala.
- No medir jamás resistencias en un circuito bajo tensión.
- En las medidas de intensidad (sin pinza amperimétrica), interrumpir la alimentación del circuito antes de conectar o desconectar el multímetro.
- Para las medidas de intensidades, utilizar obligatoriamente la minipinza MN89 suministrada con el multímetro.
- Para abrir la caja de las pilas, es preciso desconectar los cables.
- No conectar jamás al circuito que ha de medirse si la caja de las pilas no está correctamente cerrada.





SOMMARIO

	Página
1 - Presentación	35
2 - Descripción	36
3 - Tensiones continuas y alternas (V_{cc} y \sim)	37
4 - Decibelios (dB)	37
5 - Intensidades (A_{cc} y \sim)	38
6 - Resistencias (Ω)	39
7 - Test sonoro de continuidad [(•)]	39
8 - Características generales	39
9 - Accesorios y recambios (para cursar pedido) ...	40
10 - Garantía	40
11 - Mantenimiento	41
12 - Anexo	42




1 - PRESENTACION



El multímetro C.A 5005 ha sido concebido para satisfacer las necesidades diarias de los profesionales de la electricidad.

Dispone de las funciones siguientes:

- Voltímetro: medida de las tensiones (V_{cc} y \sim)
- Amperímetro: medida de las intensidades continuas en directo (A_{cc})
- Amperímetro alterno: medida de las intensidades alternas con pinza amperimétrica (A_{\sim} )
- Ohmetro: medida de las resistencias (Ω)
- Test sonoro de continuidad [(•||)]

También hace posible la medida de niveles en decibelios (dB), en los calibres voltímetro alterno.

La pantalla está equipada con un indicador de control de los fusibles "Fus" y de un indicador "Voltest" para verificar la ausencia de tensión óhmetro.

Nota: Utilizar siempre accesorios adaptados a la tensión y a la categoría de sobretensión del circuito que ha de medirse (según NF EN 61010).






2 - DESCRIPCION

(Véase esquema en 12 - ANEXO)

① BORNES

Bornes de seguridad \varnothing 4 mm

- **COM** : común, borne que recibe el cable negro.
- **V Ω**  : borne que recibe el cable rojo para las tensiones, resistencias y intensidades alternas con minipinza MN89
- **10 A $\overline{\sim}$** : borne que recibe el cable rojo para los calibres 10 A $\overline{\sim}$
- **mA $\overline{\sim}$** : borne que recibe el cable rojo para los calibres mA $\overline{\sim}$

② PANTALLA ANALOGICA

El cuadrante comprende 6 escalas:

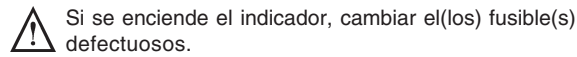
- 2 escalas negras, con espejo antiparalaje, para los V $\overline{\sim}$ y \sim (0.100 y 0.30) y para los A $\overline{\sim}$ (0.100)
- 1 escala verde para los Ω (0.10 k Ω)
- 2 escalas rojas para los A \sim con minipinza MN89 (0.30 y 0.10)
- 1 escala roja para los dB (0.22)



③ INDICADOR "FUS"



Neón de control de los fusibles 1 A y 10 A en medida de intensidad.



Si se enciende el indicador, cambiar el(los) fusible(s) defectuosos.

Nota: Este indicador precisa la presencia de una tensión ≥ 80 V para iluminarse.

④ INDICADOR "VOLTEST"

Indicador de presencia de tensión en óhmetro.



si se enciende el indicador "Voltest", significa que existe una tensión $U > 15$ V $\overline{\sim}$. Desconectar los cables y cortar la tensión antes de proceder a la medida de la resistencia.

⑤ COMMUTATORE

Conmutador de 24 posiciones para seleccionar las funciones y calibres.

36





3 - TENSIONES CONTINUAS Y ALTERNAS

- Conectar los cables al multímetro y conectar en paralelo al circuito a controlar.
- Cuando no se conoce la magnitud, colocar el conmutador al calibre más elevado, a continuación bajar progresivamente hasta el calibre apropiado.
- Para obtener la tensión en V, multiplicar el valor leído en la escala adecuada mediante el coeficiente de lectura indicado en la tabla.

V $\overline{\text{---}}$	100mV ⁽¹⁾	1 V	3 V	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Escala	100	100	30	100	30	100	30	100
Coefficiente de lectura	x1 ⁽²⁾	x0,01	x0,1	x0,1	x1	x1	x10	x10
Resistencia interna ⁽³⁾	2k Ω	20k Ω	63,2k Ω	200k Ω	632k Ω	2M Ω	6,32M Ω	6,32M Ω
Precisión ⁽⁴⁾	2,5 %	1,5 %						
Sobrecarga admisible	440 V				1000 V ⁽⁵⁾		1500V ⁽⁵⁾	

(1) Común al calibre 50 mA

(2) Lectura directa en mV

(3) R específico: 20 k Ω /V, excepto calibre 1000 V-R=6,32 k Ω /V

(4) En % del fin de escala

(5) Durante 15 segundos



V \sim	10 V	30 V	100 V	300 V	1000 V
Escala	100	30	100	30	100
Coefficiente de lectura	x0,1	x1	x1	x10	x10
Resistencia interna ⁽¹⁾	63,2 k Ω	200 k Ω	632 k Ω	2 M Ω	6,32 M Ω
Precisión ⁽²⁾	3 %	2,5 %			
Ancho de banda ⁽³⁾	100 kHz	50 kHz	25 kHz	1 kHz	
Sobrecarga admisible	1000 V ⁽⁴⁾				1500 V ⁽⁴⁾

(1) R específico: 6,32 k Ω /V

(2) En % del fin de escala

(3) De 20 Hz a ...

(4) Durante 15 segundos



4 - DECIBELIOS

■ **Recordatorio.** La medida de una tensión alterna puede expresarse en decibelios (símbolo dB). El decibelio es la relación de dos magnitudes o nivel. El nivel N, en dB de una tensión U tiene como expresión matemática:

$$N(\text{dB}) = 20 \log_{10}(U/U_0)$$

U_0 es la tensión de referencia de 0,775 V \sim para una potencia P_0 de 1mW en una carga de 600 Ω .

■ **Utilización.** El nivel cero de la escala roja en dB corresponde a $U_0=0,775$ V para el calibre 10 V \sim . La lectura es directa en dB para el calibre 10 V \sim de 0 a + 22 dB. Para los otros calibres, resulta posible leer en dB (valor próximo) sumando respectivamente:

+10 dB en el calibre 30 V \sim +20 dB en el calibre 100 V \sim

+30 dB en el calibre 300 V \sim +40 dB en el calibre 1000 V \sim





5 - INTENSIDADES CONTINUAS Y ALTERNAS

⚠ Para las intensidades continuas: Interrumpir siempre el circuito que ha de controlarse antes de conectar el multímetro al circuito. Si se enciende el indicador «Fus», hay que cambiar el(los) fusible(s) defectuoso(s) (Recordatorio: tensión mínima de 80V). Conectar los cables al multímetro y conectar en serie al circuito con:

- el cable rojo en el borne "mA $\overline{\text{---}}$ ", hasta 1 A $\overline{\text{---}}$
- el cable rojo en el borne "10 A $\overline{\text{---}}$ ", de 1 A $\overline{\text{---}}$ a 10 A $\overline{\text{---}}$

⚠ Para las intensidades alternas: utilizar obligatoriamente la minipinza MN89 suministrada de origen con el multímetro. La minipinza suministra 100 mV $\overline{\text{---}}$ para 1 A \sim . Medida posible hasta 240 A \sim máx. Conectar la clavija negra de la minipinza al borne "COM" y la ficha roja al borne "A \sim ".

Encerrar un solo conductor con la minipinza MN89. Para las otras características de la MN89, consultar el correspondiente manual de instrucciones.

- Cuando se desconoce la magnitud, colocar el conmutador en el calibre más elevado; a continuación bajar progresivamente hasta el calibre apropiado.

⚠ En intensidad continua, interrumpir la alimentación del circuito antes de cambiar de calibre.

- Para obtener la intensidad en μA , mA ó A, multiplicar el valor leído en la escala adecuada por el coeficiente de lectura indicado en la tabla.

A $\overline{\text{---}}$	50 μA ⁽¹⁾	1 mA	10 mA	100 mA	1 A	10 A Δ
Escala	100					
Coefficiente de lectura	x 0,5 ⁽²⁾	x 0,01	x 0,1	x 1	x 0,01	x 0,01
Caída de tensión en los bornes ⁽³⁾	100 mV	150 mV	180 mV	200 mV	800 mV	
Precisión ⁽⁴⁾	2,5%					5%
Protección	Fusible 1 A HPC					Fus. 10 A

⚠ Limitación 10 min. de funcionamiento, 5 min. de parada hasta +40°C máx.

(1) Posición común al calibre 100 mV $\overline{\text{---}}$

(2) Lectura en μA

(3) Sin los cables. Resistencia del par de cables suministrados alrededor de 70 m Ω .

(4) En% del fin de escala

⚠ Por encima de 200 A \sim (calibre nominal de la minipinza MN89), limitar el tiempo de utilización. No utilizar la minipinza en una red de tensión superior a 600 V en relación a tierra.

A \sim con minipinza MN 89	I \leq 200 A	200 A \sim < I \leq 240 A \sim
Foncionamiento	Permanente ⁽¹⁾	10 min de marcha 10 min de paro

(1) Con una frecuencia $F \leq 1 \text{ kHz}$ y un factor de pico $FC < 3$



A- con minipinza MN 89	3 A	10 A	30 A	100 A	300 A ⁽¹⁾
Escala ⁽²⁾	3	10	3	10	3
Coefficiente de lectura	x 1	x 1	x 10	x 10	x 100
Precisión ⁽³⁾	10%	5%	2,5% ⁽⁴⁾		
Protección	Garantita de la minipinza MN 89 ⁽⁵⁾				

(1) Calibre limitado a 240 A- máx. por la minipinza MN 89

(2) Referenciada por " Ω " "

(3) En % del fin de escala.

(4) Hasta 200 A- calibre nominal de la minipinza MN89

(5) Medir 240A- equivale a medir 24V :-:

6 - RESISTENCIAS



No controlar jamás una resistencia en un circuito bajo tensión.

■ Conectar a los bornes del circuito o al componente que ha de controlarse.



Si se enciende el indicador "Voltest", significa que existe una tensión $U > 15V \approx$. Desconectar los cables y cortar la tensión antes de proceder a la medida de la resistencia.

■ Para obtener la resistencia en Ω , multiplicar el valor leído en la escala Ω (verde) mediante el coeficiente del calibre seleccionado: x 1 ó x 100.



Ω	x 1 ⁽¹⁾	x 100
Amplitud de medida	5 Ω bis 10 k Ω	500 Ω bis 1 M Ω
Resistencia interna	140 Ω	14 k Ω
Corriente fin de escala	10 mA	100 μ A
Precisión ⁽²⁾	5 %	
Sobrecarga admisible	bis 440 V	



(1) Común a la función de prueba sonora de continuidad (●)))

(2) En % a media escala.

7 - PRUEBA SONORA DE CONTINUIDAD

■ Conexión y resistencias: igual que resistencias

■ Colocar el conmutador en la función (●))) x 1

■ Emisión de un bip sonoro continuo para una resistencia $R < 50 \Omega$.

8 - CARACTERÍSTICAS GENERALES

8-1 Dimensiones y peso

■ 56 x 105 x 160 mm ■ 500 g





8-2 Alimentación

- Una pila 9 V (tipo 6F22 ó 6LF22 alcalina)
- Autonomía: 10 000 medidas de 10 segundos con pila alcalina LR6

8-3 Condiciones climáticas

- Temperatura de utilización: -10°C a +55°C
almacenamiento: 50°C a +70°C
- Humedad relativa:
utilización: ≤ 90 % HT / almacenamiento: ≤ 95 % HR
- Altitud: utilización < 2000 m

8-4 Conformidad con las normas internacionales

8-4-1 Seguridad eléctrica (NF EN 61010-1 ed. 95)

- Doble aislamiento: ■ categoría de instalación III
- Grado de polución: 2 ■ Tensión asignada: 600 V

8-4-2 Compatibilidad electromagnética

- Emisión (NF EN 61326-A1, Ed. 98)
- Inmunidad (NF EN 61326-A1, Ed. 98)

8-4-3 Protección mecánica

- Grado de estanqueidad (NF EN 60529, Ed. 92):
índice de protección IP 53

9 - PARA CURSAR PEDIDO



Utilizar las designaciones y referencias que se indican a continuación.



C.A 5005 P01.1965.23E

Suministrado con un juego de 2 cables con punta de contacto,
una pila de 1,5 V y el presente manual de instrucciones.

Accesorios y recambios

- Funda de transporte (240 x 230 x 70 mm) P01.2980.33
- Estuche de transporte (220 x 180 x 75 mm) P01.2980.36
- Juego de 2 cables con punta de contacto (NF EN 61010) .. P01.2980.84
- Juego de 10 fusibles 1 HPC (6,3 x 32 mm) P01.2970.39
- Juego de 10 fusibles 10 A HPC (6,3 x 32 mm) P01.2970.38

Distintos accesorios de medida amplían el campo de aplicaciones
o añaden nuevas funciones al multímetro. Documentación bajo
demanda.

Nota: utilizar siempre accesorios adaptados a la tensión y a la
categoría de sobretensión del circuito a medir (según NF EN 61010).

10 - GARANTIA

Nuestra garantía se aplica, salvo estipulación contraria, durante los
tres años siguientes a la puesta en disposición del material (extracto
de nuestras Condiciones Generales de Venta; se facilitan bajo
demanda).

40





11 - MANTENIMIENTO



Para el mantenimiento utilizar únicamente los recambios especificados. El fabricante no se responsabiliza por accidentes que sean consecuencia de una reparación que no haya sido efectuada por su Servicio Post-Venta o por un taller concertado.

11-1 Cambiar la pila y los fusibles



Para garantizar la seguridad, es preciso desconectar los cables del multímetro para abrir la caja de las pilas.

- Para abrir la caja de las pilas, gire el tornillo $\frac{1}{4}$ de vuelta, en el sentido inverso a las agujas del reloj, con la ayuda de una moneda o de un destornillador.
- Cambiar la pila gastada por una pila de 1,5 V (tipo R6 o LR6)
- Cambiar los fusibles defectuosos conservando su valor y su tipo:
 - Fusible 1 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
 - Fusible 10 A HPC (6,3 x 32 mm - 500 V - 10 kA)
- Volver a montar la tapa de la caja antes de utilizar el multímetro.

11-2 Almacenamiento

Si no va a utilizarse el multímetro por un período superior a 60 días, es necesario extraer la pila y guardarla por separado.



11-3 Limpieza

- El multímetro ha de estar desconectado de toda fuente eléctrica.
- Limpiar la carcasa con un paño ligeramente humedecido con agua jabonosa. Enjuagar con paño húmedo. A continuación, secar rápidamente con un paño o con aire circulante.



11-4 Verificación metrológica



Como todos los aparatos de medida o ensayo, una verificación periódica es necesaria.

Para las verificaciones y calibraciones de sus aparatos, dirijase a los laboratorios de metrología acreditado (relación bajo demanda).

■ Mantenimiento

Reparación en garantía y fuera de garantía : envíe sus aparatos a su distribuidor.





12 - ANNEXE / APPENDIX / ANHANG ALLEGATO / ANEXO

