FR - Notice de fonctionnement
GB - User's manual
DE - Bedienungsanleitung
IT - Manuale d'uso
ES - Manual de instrucciones

CHAUVIN® ARNOUX
CHAUVIN ARNOUX GROUP

C.A 5011

Multimètre
Multimeter
Multimeter
Multimetro
Multimetro

Measure up

English *13*
Deutsch *24*
Italiano *35*
Español *46*

Vous venez d'acquérir un **Multimètre C.A 5011** 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.

ATTENTION, risque de DANGER ! L'opérateur doit consulter la présente notice à chaque fois que ce symbole de danger est rencontré.

Capteur de courant protégé par une isolation double.

Le marquage CE atteste la conformité aux directives européennes, notamment DBT et CEM.

La poubelle barrée signifie que, dans l'Union Européenne, le produit fait l'objet d'une collecte sélective conformément à la directive DEEE 2002/96/EC : ce matériel ne doit pas être traité comme un déchet ménager.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

- Ne jamais utiliser sur des réseaux de tension supérieure à 1000 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 0 à + 55 °C et d'humidité relative de 20 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 x 32 mm)
  - Fusible 10 A HPC (6 x 32 mm)
- Utilisez des accessoires conformes aux normes de sécurité (NF EN 61010-2-031) de tension minimale 1000 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.
- Ne jamais mesurer de résistances sur un circuit sous tension.
- Lors de mesures d'intensités (sans pince ampéremétrique), interrompre l'alimentation du circuit avant de brancher ou de débrancher votre 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.
- Ne jamais utiliser cet appareil pour vérifier l'absence de tension dans le cadre de travaux hors tension (voir § 7-2-3 du recueil UTE C18510).

1. PRÉSENTATION

Le multimètre analogique et numérique **C.A 5011** est destiné aux besoins quotidiens des professionnels de l'électricité. Il donne la valeur efficace vraie (TRMS). La reconnaissance continu/alternatif est automatique. Il dispose des fonctions suivantes :

- Voltmètre : mesure des tensions (V ⎓ et ~)
- Ampèremètre : mesure des intensités (A ⎓ et ~)
- Ohmmètre : mesure des résistances (Ω)
- Test sonore de continuité [ )))]
- Test diodes (▶|)
- Fréquencemètre (Hz)

Il permet aussi la mesure de niveaux en décibels (dB), sur les calibres voltmètre alternatif. Son afficheur numérique dispose d'un éclairage (☼), donne les valeurs maxi (MAX) et permet de mémoriser la dernière mesure (HOLD).
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 NF EN 61010).

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION 3
2. DESCRIPTION 4
3. VALEUR EFFICACE VRAIE 5
3.1. Continu 5
3.2. Alternatif 6
4. TENSIONS CONTINUES ET ALTERNATIVES 6
5. DÉCIBELS 8
6. INTENSITÉS CONTINUES ET ALTERNATIVES 8
7. RÉSISTANCES 10
8. TEST SONORE DE CONTINUITÉ 10
9. TEST DIODE 10
10. FRÉQUENCES 11
11. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES 11
11.1 Dimensions et masse 11
11.2 Alimentation 11
11.3 Conditions climatiques 11
11.4 Conformité aux normes internationales 11
12. ÉTAT DE LIVRAISON 12
13. GARANTIE 12

2. DESCRIPTION

① **BORNES**
Bornes de sécurité Ø 4 mm
- **COM :** commun, borne recevant le cordon noir
- **V Ω Hz →⊢ :** borne recevant le cordon rouge pour les tensions, résistances, test diodes et fréquences.
- **10 A :** borne recevant le cordon rouge pour les calibres 10 A
- **µmA :** borne recevant le cordon rouge pour les calibres µA, mA et 1 A

② **AFFICHEUR ANALOGIQUE**
Le cadran comprend 3 échelles :
- 2 échelles noires pour toutes les grandeurs (0.10 et 0.50),
- 1 échelle rouge pour les dB (-20.+16)

NB : Ce multimètre est utilisable en galvanomètre de zéro, car l'aiguille dévie toujours dans le même sens même, pour une valeur négative. La polarité est indiquée sur l'affichage numérique par l'apparition du signe «-» en négatif. Ainsi pour une valeur fluctuant autour de zéro, l'utilisateur dispose d'une double longueur d'échelle (longueur d'échelle 80 mm).

③ **AFFICHEUR NUMÉRIQUE**
- 4000 points (hauteur des chiffres 7,5 mm)
- **AUTO :** sélection automatique continu/alternatif
- ⁓ **:** alternatif
- ⎓ **:** continu
- ▭ **:** indication d'usure de la pile
- Indication de dépassement : «OL» clignote
- **kHz :** lecture de la fréquence
- **HOLD :** valeur mémorisée
- **MAX :** valeur maximum

④ **VOYANT «Fus»**
Néon de contrôle des fusibles 1 A et 10 A en mesure d'intensité.
⚠ Si le voyant «Fus» s'allume, changer le(s) fusible(s) défectueux.

NB : Ce voyant nécessite la présence d'une tension ≥ 100 V pour s'allumer.

⑤ **VOYANT «Voltest»**
Témoin de présence de tension enn ohmmètre.
⚠ Si le voyant «Voltest» s'allume, présence d'une tension U > 10 V ⁓ .
Débrancher les cordons et couper la tension avant de procéder à la mesure de la résistance.

⑥ **COMMUTATEUR**
Commutateur 21 positions pour sélectionner les fonctions et calibres et la position arrêt (OFF).

⑦ **TOUCHES DE COMMANDE**
NB : Ces touches de fonctions secondaires se manifestent sur l'afficheur numérique.

☀

pour allumer et éteindre l'éclairage de l'afficheur.
NB : Extinction automatique après 6 minutes.

Pour lire la valeur efficace et l'éventuelle composante continue ou alternative suivant le signal en présence ⎓ ou ∿ (voir en 3 - Valeur efficace vraie).

MAX

Pour lire la valeur maxi. MAX s'affiche. temps mini d'acquisition 500 ms.

⚠ Quand cette touche MAX est activée, elle fige la fonction « ≂ ».

HOLD

Pour figer l'afficheur sur la dernière mesure. HOLD s'affiche.

⚠ Quand cette touche HOLD est activée, elle fige la fonction « ≂ ».

⚠ A 0 V en automatique, le mode DC est sélectionné. En conséquence, une présence tension alternative ne pourra être décelée. Pour la détecter, il faut absolument débloquer le HOLD.

3. VALEUR EFFICACE VRAIE

Ce multimètre dispose d'une reconnaissance automatique du continu et de l'alternatif. A la mise en marche, affichage de :

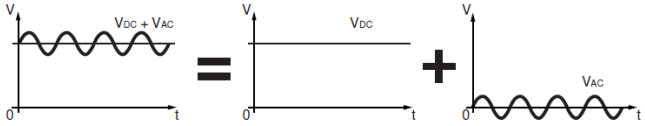
- **AUTO** ∿ : présence d'un signal alternatif
- **AUTO** ⎓ : présence d'un signal continu

La touche « ≂ » permet d'accéder aux différentes composantes du signal, si elles existent.

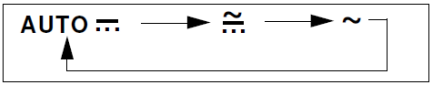
NB : Toute action sur le commutateur replace le multimètre en mode automatique.

3.1. CONTINU

Cas d'un signal continu avec composante alternative (ondulation).



- AUTO ⎓ s'affiche à la mise en marche : lecture de la composante continue seule V_{DC}.
- Par appuis successifs sur la touche « ≂ » : lecture du continu plus la composante alternative, de la composante alternative seule et retour au continu seul.



AUTO ⎓ : mesure de V_{DC}

≅ : mesure de V_{DC} + V_{AC} (1)

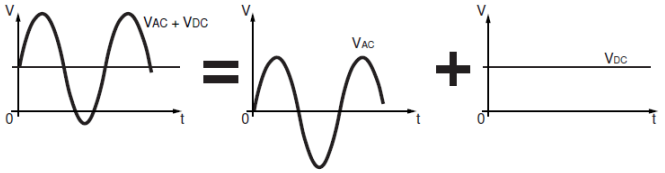
∿ : mesure de V_{AC}

(1) représente la valeur efficace vraie du signal

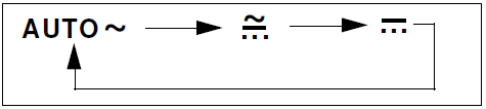
NB : Si V_{AC} est nul, l'affichage automatique «AUTO ⎓ » représente la valeur efficace vraie du signal.

3.2. ALTERNATIF

Cas d'un signal alternatif avec composante continue.



- «**AUTO** ~» s'affiche à la mise en marche : lecture de la composante alternative seule V_{AC}.
- Par appuis successifs sur la touche ≂ : lecture de l'alternatif plus la composante continue, de la composante continue seule et retour à l'alternatif seul.



AUTO ⎓ : mesure de V_{AC}

≂ : mesure de $V_{AC} + V_{DC}$ (1)

~ : mesure de V_{DC}

(1) représente la valeur efficace vraie du signal

NB : Si V_{DC} est nul, l'affichage automatique «AUTO ~» représente la valeur efficace vraie du signal.

4. 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 le calibre 1000 V : Ne pas effectuer de mesures < 200 V
Ne pas effectuer de mesures pour des fréquences > 500 Hz

- Lecture analogique : pour obtenir la tension en V, multiplier la valeur lue sur l'échelle appropriée par le coefficient de lecture indiqué dans le tableau.
- Lecture numérique : si nécessaire, appuis sur les touches suivantes :
  - ≂ pour la valeur efficace vraie (Voir § 3)
  - MAX pour la valeur maxi
  - HOLD pour mémoriser
  - ☀ pour éclairer l'afficheur

V ⎓		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impédance		≥100 MΩ	10 MΩ			
Numérique	Lecture maxi	399,9 mV	3,999 V	39,99 V	399,9 V	1000 V
	Précision(1)	1% L ± 2 pt				
Analogique	Lecture maxi	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Echelle	50				10
	Coefficient de lecture	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 100
	Précision(2)	2,5 %				
Surcharge admissible		1000 V				1200 V

(1) En % de la lecture (L) de 5 à 100% du calibre (2) En % de la fin d'échelle

V ∼ (1) et V ≃ (1)		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impédance		± 100 MΩ	10 MΩ			
Numérique	Lecture maxi	399,9 mV	3,999 V	39,99 V	399,9 V	1000 V
	Précision en ∼(2)	1,5 % L ± 5 pt				
	Précision en ≃(2)	4 % L ± 5 pt				
Analogique	Lecture maxi	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Echelle	50				10
	Coefficient de lecture	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 100
	Précision(3)	2,5 %				
Surcharge admissible		1000 V				1200 V

NB : Précisions données dans la plage de référence en fréquence 35 à 65 Hz.

(1) Utilisation possible de 65 Hz à 2 kHz pour les calibres jusqu'à 400 V et de 65 Hz à 500 Hz pour le calibre 1000 V, avec la précision numérique : 7,5 % L ± 5 pt et la précision analogique 7,5 %. Erreur supplémentaire de 1 % pour un facteur de crête FC ≤ 3 et 3 % pour FC ≤ 5.
(2) En % de la lecture (L) de 5 à 100 % du calibre
(3) En % de la fin d'échelle

5. DÉCIBELS

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

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

U_0 est la tension de référence de 0,775 V~ pour une puissance P_0 de 1 mΩ 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 4 V ~. La lecture est directe en dB pour le calibre 5 V ~, en analogique uniquement, de -20 à +16 dB.

⚠ L'afficheur numérique indique la valeur de la tension en volt.

Pour les autres calibres analogiques :

- 500 mV : retrancher -20 dB
- 50 V : ajouter +20 dB
- 500 V : ajouter +40 dB
- 1000 V : inutilisable

6. INTENSITÉS CONTINUES ET ALTERNATIVES

⚠ Toujours interrompre le circuit à contrôler avant de connecter le multimètre sur le circuit. Si le voyant «Fus» s'allume, changer le(s) fusible(s) défectueux (Rappel : tension minimum de 100 V).

⚠ Raccorder les cordons au multimètre et se brancher en série dans le circuit avec :

- le cordon rouge dans la borne «µmA», jusqu'à 1 A
- le cordon rouge dans la borne «10 A», de 1 A à 10 A

- 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.
- Lecture analogique : pour obtenir l'intensité en µA, mA ou A, multiplier la valeur lue sur l'échelle appropriée par le coefficient de lecture indiqué dans le tableau.
- Lecture numérique : si nécessaire, appuyer sur les touches suivantes

- ≂ pour la valeur efficace vraie (Voir § 3)
- MAX pour la valeur maxi
- HOLD pour mémoriser
- ☼ pour éclairer l'afficheur

A ⎓		400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A ⚠
Chute de tension (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Numérique	Lecture maxi	399,9 µA	3,999 mA	39,99 mA	399,9 mA	1,000 A	10,00 A
	Précision(2)	1,5% L ± 2 pt					
Analogique	Lecture maxi	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Echelle	50				10	
	Coefficient de lecture	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Précision(3)	2,5 %					
Protection		Fusible 1 A HPC					Fus. 10 A HPC

⚠ De 7 A à 10 A, limitation 10 min. de marche, 5 min. d'arrêt jusqu'à 40 °C maxi.

(1) Aux bornes (2) En % de la lecture (L) de 5 à 100% du calibre
(3) En % de la fin d'échelle

⚠ Ne pas utiliser l'entrée A~ sur des transformateurs d'intensité non protégés.

A ~ (1) et A ≃ (2)		400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A ⚠
Chute de tension (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Numérique	Lecture maxi	399,9 µA	3,999 mA	39,99 mA	399,9 mA	1,000 A	10,00 A
	Précision en ~ (4)	2% L ± 5 pt					
	Précision en ≃ (4)	4,5% L ± 5 pt					
Analogique	Lecture maxi	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Echelle	50				10	
	Coefficient de lecture	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Précision(5)	2,5 %					
Protection		Fusible 1 A HPC					Fus. 10 A HPC

⚠ De 7 A à 10 A, limitation 10 min. de marche, 5 min. d'arrêt jusqu'à 40 °C maxi.

NB : Précisions données dans la plage de référence en fréquance 35 à 500 Hz.
(1) et (2) Erreur supplémentaire de 1% pour un facteur de crête FC ≤ 3.
(3) Aux bornes (4) En % de la lecture (L) de 5 à 100% du calibre (5) En % de la fin d'échelle.

7. RÉSISTANCES

⚠ 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 > 10 V≂. Débrancher immédiatement les cordons et couper la tension avant de procéder à la mesure de résistance.
- Lecture analogique : pour obtenir la résistance en Ω, multiplier la valeur lue sur l'échelle 50 par le coefficient de lecture indiqué dans le tableau.
- Lecture numérique : si nécessaire, appuyer sur les touches suivantes, **HOLD** pour mémoriser et ☼ pour éclairer l'afficheur.

Ω		400 Ω	4 kΩ	40 kΩ	400 kΩ	4 MΩ	40 MΩ
Numérique	Lecture maxi	399,9 Ω	3,999 Ω	39,99 Ω	399,9 kΩ	3,999 MΩ	39,99 MΩ
	Précision(2)	(3)	1% L ± 2 pt				(3)
Analogique	Lecture maxi	500 Ω	5 kΩ	50 kΩ	500 kΩ	5 MΩ	50 MΩ
	Echelle	50					
	Coefficient de lecture	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Précision(2)	2,5 %					
Surcharge admissible		600 V					

(1) En % de la lecture (L) de 10 à 100 % du calibre
(2) En % de la fin d'échelle
(3) 5 % L ± 5 pt

8. TEST SONORE DE CONTINUITÉ

- Raccordement et caractéristiques : idem Résistances pour calibre 400 Ω.
- Placer le commutateur sur la fonction ●)))).
- Emission d'un bip sonore continu pour une résistance R ≤ 400 Ω.

9. TEST DIODE

- Raccordement et protection : idem Résistances.
- Placer le commutateur sur la fonction ⊣▶.
- Lecture analogique : chute de tension jusqu'à 2000 mV pour le sens direct du composant. Echelle 50, coefficient de lecture x 100.
- Lecture numérique : pour le sens direct du composant, chute de tension jusqu'à 2000 mV.
- Précision : numérique 2 % L ± 2 pt et analogique 2,5 % FE.

*NB : La polarité positive se trouve sur la borne **V Ω Hz** ⊣▶.*

10. FRÉQUENCES

- Raccorder les cordons au multimètre et se brancher en parallèle sur le circuit à contrôler.
- Placer le commutateur sur la fonction Hz.
- Lecture numérique : sélection automatique du calibre, kHz s'affiche, lire la valeur mesurée. Si nécessaire, appuyer sur les touches suivantes :
  - HOLD pour mémoriser
  - pour éclairer l'afficheur

⚠ Pas de lecture analogique : l'aiguille reste à zéro.

kHz	4 kHz	40 kHz	100 kHz
Lecture maxi	3,999 kHz	39,99 kHz	99,9 kHz
Précision	1 % L ± 2 pt		
Surcharge admissible	1000 V		

11. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

11.1 DIMENSIONS ET MASSE

- 56 x 105 x 160 mm
- 500 g

11.2 ALIMENTATION

- Une pile 9 V (type 6F22 ou 6LF22 alcaline)
- Autonomie : 300 heures en fonctionnement permanent

11.3 CONDITIONS CLIMATIQUES

- Température : - utilisation : 0 à +55°C
  - stocage : -40 à +70°C
- Humidité relative : - utilisation :10 à 90 % HR
  - stocage : 10 à 95 %HR
- Altitude : utilisation < 2000 m

11.4 CONFORMITÉ AUX NORMES INTERNATIONALES

Sécurité électrique (NF EN 61010-1)

- Double isolation : ⧈
- Degré de pollution : 2
- Catégorie d'installation III pour tension assignée 1000 V
- Catégorie d'installation IV pour tension assignée 600 V

Compatibilité électromagnétique : conforme CE
Emission et immunité (NF EN 61326-1)

Protection mécanique
Degré d'étanchéité (NF EN 60529) : indice de protection IP 53

12. ÉTAT DE LIVRAISON

Utiliser les désignations ci-dessous.
C.A 5011
Livré avec un jeu de 2 cordons à pointe de touche, une pile 9 V et cette notice de fonctionnement.

Accessoires et rechanges
- Mallette de transport (270 x 200 x 65 mm)
- Sacoche de transport (240 x 230 x 70 mm)
- Etui de transport (220 x 180 x 75 mm)
- Jeu de 2 cordons à pointe de touche (NF EN 61010)
- Jeu de 10 fusibles HPC 10 A - 6 x 32 mm
- Jeu de 10 fusibles HPC 1 A - 6 x 32 mm

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).

13. 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).

Deutsch *24*
Italiano *35*
Español *46*

Thank you for purchasing a **C.A 5011 Multimeter**.

For best results from your instrument:
- **read** this user manual carefully,
- **comply with** the precautions for use.

WARNING, DANGER ! The operator should refer to this user's manual whenever this danger symbol appears.

Equipment protected by double insulation.

The CE marking indicates conformity with European directives, in particular LVD and EMC.

The rubbish bin with a line through it indicates that, in the European Union, the product must undergo selective disposal in compliance with Directive WEEE 2002/96/EC. This equipment must not be treated as household waste.

SAFETY PRECAUTIONS

- Never use on networks at a voltage above 1000 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 0 to +55°C and of relative humidity from 20 to 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 x 32 mm)
  - Fuse 10 A HBC (6 x 32 mm)
- Use accessories in conformity with safety standards (NF EN 61010-2-031) of minimum voltage 1000 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.
- Never measure resistances on a live circuit.
- For current measurements (without current clamp), switch off the power supply of the circuit before connecting or disconnecting your multimeter.
- 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.

1. PRESENTATION

The analogue and digital **C.A 5011** multimeter is designed for the daily needs of professionals in electricity. It gives the true rms (TRMS) value. It has the following functions:

- Voltmeter: voltage measurements (V ⎓ and ~)
- Ammeter: measurement of currents (A ⎓ and ~)
- Ohmmeter: resistance measurements (Ω)
- Continuity sound test [ )))]
- Diode test (⊣▶⊢)
- Fréquencymeter (Hz)

It also allows the measurement of decibel levels (dB), on the AC voltmeter ranges. Its digital display has backlighting (☼), gives the max (MAX) values and allows the last measurement to be held in memory (HOLD).
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).

CONTENTS

1. PRESENTATION **14**
2. DESCRIPTION **15**
3. RMS VALUE **16**
3.1. DC 16
3.2. AC 17
4. DC AND AC VOLTAGES **17**
5. DECIBELS **19**
6. DC AND AC CURRENTS **19**
7. RESISTANCES **21**
8. CONTINUITY SOUND TEST **21**
9. DIODE TEST **21**
10. FREQUENCES **22**
11. GENERALS SPECIFICATIONS **22**
11.1 Dimensions and weight 22
11.2 Power supply 22
11.3 Environmental conditions 22
11.4 Conformity with international standards 22
12. DELIVERY CONDITION **23**
13. WARRANTY **23**

2. DESCRIPTION

① **TERMINALS**
Ø 4 mm safety terminals
- **COM :** common, terminal that receives the black lead
- **V Ω Hz →⊢ :** terminal that receives the red lead for voltages, resistances, diode test and frequencies.
- **10 A :** terminal that receives the red lead for the 10 A ranges
- **µmA :** terminal that receives the red lead for the µA, mA and 1 A ranges

② **ANALOGUE DISPLAY**
The dial comprises 3 scales:
- 2 black scales, for all the quantities (0.10 and 0.50),
- 1 red scale for dB (-20.+16)

NB: This multimeter can be used as a zero galvanometer, as the needle always moves in the same direction, even for a negative value. The polarity is shown on the digital display by the appearance of the "-" sign for negative. So for a value fluctuating around zero, the user has a double scale length (Scale length 80 mm).

③ **DIGITAL DISPLAY**
- 4000 counts (height of digits 7.5 mm)
- **AUTO :** automatic DC/AC selection
- ~ **:** AC
- ⎓ **:** DC
- ▭ **:** low battery indicator
- Overload indication: «OL» flashes
- **kHz :** reading of the frequency
- **HOLD :** memorised value
- **MAX :** maximum value

④ **«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 ≥ 100 V to come on.

⑤ **«Voltest» LIGHT**
Voltage presence light on ohmmeter.
⚠ If the «Voltest» light comes on: presence of a voltage U > 10 V ≂ .
Unplug the leads and cut off the voltage before making the resistance measurement.

⑥ **SWITCH**
Switch with 21 positions to select the functions and ranges and the OFF position.

⑦ **CONTROL KEYS**
NB: These secondary function keys are shown on the digital display.

☀
To swith on and off the display backlight.
NB: Auto off after 6 minutes.

To read the rms value and the possible DC or AC component depending on the signal present, ⎓ or ∿ (see in Ch. 3 - RMS value).

MAX

To read the maximum value. MAX is displayed. Minimum acquisition time 500 ms.

⚠ When this MAX key is on, it locks the «≂» function.

HOLD

To hold the display on the last measuremen. HOLD is displayed.

⚠ When this HOLD key is on, it locks the «≂» function.

3. RMS VALUE

This multimeter has automatic recognition of DC and AC.
When switched on, display of:

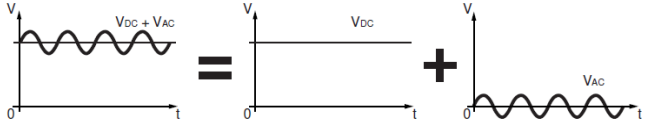
- **AUTO** ∿ : presence of an AC signal
- **AUTO** ⎓ : presence of a DC signal

The «≂» key allows access to the different components of the signal, if there are any.

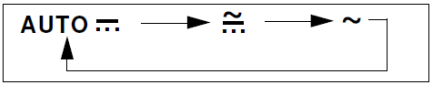
NB: If the switch is turned, the multimeter is reset to automatic mode.

3.1. DC

In the case of a DC signal with AC component (ripple).



- AUTO ⎓ is displayed when the instrument is switched on: reading of the DC component only V_{DC}.
- By successive presses on the «≂» key: reading of DC plus the AC component, of the AC component only and return to DC only.



AUTO ⎓ : measurement of V_{DC}

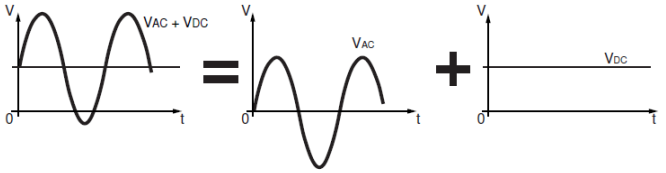
≅ : measurement of V_{DC} + V_{AC} (1)

∿ : measurement of V_{AC}

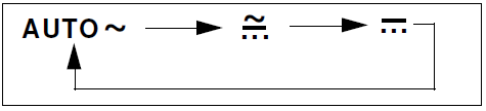
(1) represents the rms value of the signal
NB: If V_{AC} is nil, the automatic display «AUTO ⎓ » represents the true rms value of the signal.

3.2. AC

Example of an AC signal with a DC component.



- «**AUTO** ~» is displayed when the instrument is switched on: reading of the AC signal only V_{AC}.
- By successive presses on the ≂ key: reading of AC plus the DC component, of the DC component only and return to AC only.



AUTO : measurement of V_{AC}
: measuremet of $V_{AC} + V_{DC}$ (1)
: measurement of V_{DC}

(1) represents the rms value of the signal
NB: If V_{DC} is nil, the automatic display «AUTO ~» represents the true rms value of the signal.

4. 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.

⚠ For the 1000 V rating: Do not perform measurements < 200 V
Do not perform measurements for frequencies > 500 Hz

- Analogue reading: to get the voltage in V, multiply the value read on the appropriate scale by the reading coefficient shown in the table.
- Digital reading: if necessary, press the following keys:
  - ≂ for the rms value (See § 3)
  - MAX for the maximum value
  - HOLD to hold the value in memory
  - ☼ for display backlighting

V ⎓		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedance		≥100 MΩ	10 MΩ			
Digital	Max reading	399.9 mV	3.999 V	39.99 V	399.9 V	1000 V
	Accuracy(1)	1% rdg ± 2 counts				
Analogue	Max reading	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Scale	50				10
	Reading coefficient	x 10	x 0.1	x 1	x 10	x 100
	Accuracy(2)	2.5 %				
Permitted overload		1000 V				1200 V

(1) As % of reading (rdg) from 5 to 100% of the range
(2) As % of the end of scale

V ∼ (1) and V ⎓ (1)		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedance		± 100 MΩ	10 MΩ			
Digital	Max reading	399.9 mV	3.999 V	39.99 V	399.9 V	1000 V
	Accuracy on ∼(2)	1.5 % rdg ± 5 counts				
	Accuracy on ⎓ (2)	4 % rdg ± 5 counts				
Analogue	Max reading	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Scale	50				10
	Reading coefficient	x 10	x 0.1	x 1	x 10	x 100
	Accuracy(3)	2.5 %				
Permited overload		1000 V				1200 V

NB : Accuracies given in the frequency reference range 35 to 65 Hz.

(1) Use possible from 65 Hz to 2 kHz for ratings up 400 V and from 65 Hz to 500 Hz for ratings up to 100 V, with digital accuracy: 7.5 % rdg ± 5 counts and analogue accuracy: 7.5 %. Additional error of 1 % for a crest factor FC ≤ 3 and 3 % for FC ≤ 5.
(2) As % of the reading (rdg) from 5 to 100 % of the range
(3) As % of end of scale

5. 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:

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

U_0 is the reference voltage of 0.775 V~ for a power

P_0 of 1 mΩ on a load of 600 Ω

■ **Use**. Zero level of the red scale in dB corresponds to U_0=0.775 V for the 4 V ~ range. The reading is direct in dB for the 5 V ~ range, on analogue only, from -20 to +16 dB.

⚠ The digital display indicates the value of the voltage in volts.

For the other analogue ranges:

- 500 mV : subtract -20 dB
- 50 V : add +20 dB
- 500 V : add +40 dB
- 1000 V : unusable

6. DC AND AC 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 100 V).

⚠ Connect the leads to the multimeter and connect in series to the circuit with:
- the red lead in the «µmA», terminal, up to 1 A
- the red lead in the «10 A», terminal, from 1 A to 10 A

- When the order of magnitude is not known, place the switch on the highest range then progressively lower to the appropriate range.
- Analogue reading: to get the current in mA, mA or A, multiply the reading on the appropriate scale by the reading coefficient shown in the table.
- Digital reading: if necessary, press the following keys

- ≂ for the rms value (See in CH. 3)
- MAX for the maximum value
- HOLD to hold in memory
- for display backlighting

A ⎓		400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A ⚠
Voltage drop (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Digital	Max reading	399.9 µA	3.999 mA	39.99 mA	399.9 mA	1.000 A	10.00 A
	Accuracy(2)	1.5% rdg ± 2 counts					
Analogue	Max reading	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Scale	50				10	
	Reading coefficient	x 10	x 0.1	x 1	x 10	x 0.1	x 1
	Accuracy(3)	2.5 %					
Protection		Fuse 1 A HPC					Fuse 10 A HPC

⚠ From 7 A to 10 A, limited to 10 minutes on, 5 minutes off up to 40 °C maximum.

(1) At the terminals (2) As % of the reading (rdg) from 5 to 100% of the range
(3) As % of end of scale

⚠ Do not use the A~ input on unprotected current transformers.

A ∼ (1) and A ≃ (2)		400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A ⚠
Voltage drop (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Digital	Max reading	399.9 µA	3.999 mA	39.99 mA	399.9 mA	1.000 A	10.00 A
	Accuracy on ∼ (4)	2% rdg ± 5 counts					
	Accuracy on ≃ (4)	4.5% rdg ± 5 counts					
Analogue	Max reading	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Scale	50				10	
	Reading coefficient	x 10	x 0.1	x 1	x 10	x 0.1	x 1
	Accuracy(5)	2.5 %					
Protection		Fuse 1 A HPC					Fuse 10 A HPC

⚠ From 7 A to 10 A, limited to 10 minutes on, 5 minutes off up to 40 °C maximum.

NB : Accuracies given in the frequency reference range 35 to 500 Hz.
(1) and (2) Additional error of 1% for a crest factor FC ≤ 3.
(3) At the terminals
(4) As % of the reading (rdg) from 5 to 100% of the range
(5) As % of end of scale.

7. 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 > 10 V≂. Unplug the leads immediately and cut off the voltage before making the resistance measurement.
- Analogue reading: to get the resistance in Ω, multiply the reading on the 50 scale by the reading coefficient shown in the table.
- Digital reading: if necessary, press the following keys, **HOLD** to hold in memory and ☼ for display backlighting.

Ω		400 Ω	4 kΩ	40 kΩ	400 kΩ	4 MΩ	40 MΩ
Digital	Max reading	399.9 Ω	3.999 Ω	39.99 Ω	399.9 kΩ	3.999 MΩ	39.99 MΩ
	Accuracy(2)	(3)	1% rdg ± 2 counts				(3)
Analogue	Max reading	500 Ω	5 kΩ	50 kΩ	500 kΩ	5 MΩ	50 MΩ
	Scale	50					
	Reading coefficient	x 10	x 0.1	x 1	x 10	x 0.1	x 1
	Accuracy(2)	2.5 %					
Permitted overload		600 V					

(1) As % of the reading (rdg) from 10 to 100 % of the range
(2) As % of the end of scale
(3) 5 % rdg ± 5 counts

8. CONTINUITY SOUND TEST

- Connection and specifications: idem Resistances for 400 Ω range.
- Place the selector switch on the ●)) function.
- Continuous audible beep emitted for a resistance R ≤ 400 Ω.

9. DIODE TEST

- Connection and specifications: idem Resistances.
- Place the selector switch on the →| function.
- Analogue reading: voltage drop up to 2000 mV for the forward direction of the component. 50 scale, reading coefficient x 100
- Digital reading: for the forward direction of the component, voltage drop up to 2000 mV.
- Accuracy: digital 2 % rdg ± 2 counts and analogue 2.5 % full scale.

*NB : The positive polarity is on the **V Ω Hz** →| terminal.*

10. FREQUENCES

- Connect the leads to the multimeter and connect in parallel to the circuit to be tested.
- Set the switch to the Hz function.
- Digital reading: automatic range selection, kHz is displayed, read the measured value. If necessary, press the following keys:
  - HOLD to hold in memory
  - for display backlighting

⚠ No analogue reading: the needle stays on zero.

kHz	4 kHz	40 kHz	100 kHz
Max reading	3.999 kHz	39.99 kHz	99.9 kHz
Accuracy	1 % rdg ± 2 counts		
Permitted overload	1000 V		

11. GENERALS SPECIFICATIONS

11.1 DIMENSIONS AND WEIGHT

- 56 x 105 x 160 mm
- 500 g

11.2 POWER SUPPLY

- One battery 9 V (type 6F22 or 6LF22 alkaline)
- Battery life: 300 hours on permanent use

11.3 ENVIRONMENTAL CONDITIONS

- Temperature: - use: 0 to +55°C
  - storage: -40 to +70°C
- Relative humidity: - use:10 to 90 % HR
  - storage: 10 to 95 %HR
- Altitude: - use < 2000 m

11.4 CONFORMITY WITH INTERNATIONAL STANDARDS

Electrical safety (NF EN 61010-1)

- Double insulation: ⧈
- Degree of pollution: 2
- Installation category: III for rated voltage of 1000 V
- Installation category: IV for rated voltage of 600 V

Electromagnetic compatibility: conforms to CE
Emission and immunity (NF EN 61326-1)

Mechanical protection
Degree of watertightness (NF EN 60529): protection index IP 53

12. DELIVERY CONDITION

Use the designations below.
C.A 5011
Supplied with a pair of leads with prods, 1 battery 9 V and this User's manual.

Accessories and spares
- Carrying case (270 x 200 x 65 mm)
- Shoulder bag (240 x 230 x 70 mm)
- Carrying holster (220 x 180 x 75 mm)
- Pair of leads with test probes (NF EN 61010)
- Set of 10 fuses HBC 10 A - 6 x 32 mm
- Set of 10 fuses HBC 1 A - 6 x 32 mm

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 over voltage category of the circuit to measure (to NF EN 61010).

13. 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).

English *13*
Italiano *35*
Español *46*

Sie haben ein **Multimeter C.A 5011** 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.

ACHTUNG, GEFAHR! Sobald dieses Gefahrenzeichen irgendwo erscheint, ist der Benutzer verpflichtet, die Anleitung zu Rate zu ziehen.

Das Gerät ist durch eine doppelte Isolierung geschützt.

Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit den europäischen Richtlinien, insbesondere der Niederspannungs-Richtlinie und der EMV-Richtlinie.

Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG einer getrennten Elektroschrott-Verwertung zugeführt werden muss. Das Produkt darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

SICHERHEITSHINWEISE

- Das Multimeter niemals an Stromkreisen mit einer Spannung von mehr als 1000V gegenüber Erde benutzen. Das Multimeter besitzt die Überspannungskategorie 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 einem Verschmutzungsgrad von höchstens 2 (vgl. IEC-Norm 664-1), bei Temperaturen zwischen 0° und +55 °C und bei einer relativen Luftfeuchte zwischen 20 % und 90 % benutzen.
- Ausschließlich Sicherungen mit der angegebenen Nennstromstärke verwenden, da das Gerät sonst Schaden nehmen kann und die Garantie erlischt.
  - 1,0 A Hochleistungssicherung (6 x 32 mm)
  - 10 A Hochleistungssicherung (6 x 32 mm)
- Ausschließlich Meßzubehör verwenden, das die Sicherheitsnorm EN 61010-2-031 erfüllt, mit einer Mindestspannung von 1000 V und für Überspannungskategorie III.
- Vor jeder Messung auf den richtigen Anschluß der Meßleitungen 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.
- Niemals eine Widerstandsmessung an einem unter Spannung stehenden Stromkreis vornehmen.
- Bei Strommessungen (ohne Zangenstromwandler) immer zuerst die Stromversorgung des Meßkreises unterbrechen, bevor das Multimeter angeschlossen bzw. wieder abgetrennt wird.
- Vor Öffnen des Batteriefachs müssen sämtliche Meßleitungen abgezogen werden.
- Das Multimeter niemals an einen Meßkreis anschließen solange das Batteriefach nicht einwandfrei verschlossen ist.

1. GERÄTEVORSTELLUNG

Das kombinierte Analog- und **Digital-Multimeter C.A 5011** wurde besonders für den anspruchsvollen tagtäglichen Einsatz bei Profis der Elektrotechnik entwickelt. AC-Größen werden in Echt-Effektivwert (TRMS) gemessen und das Gerät erkennt automatisch DC- bzw. ACSignale.
Es besitzt die folgenden Meßfunktionen:

- Messung von Gleich- und Wechselspannungen (V ⎓ und ~)
- Messung von Gleich- und Wechselströmen (A ⎓ und ~)
- Messung von Widerständen (Ω)
- Akustische Durchgangsprüfung [ )))]
- Diodentest ( )
- Messung von Frequenzen (Hz)

In den VAC-Bereichen ist auch die Messung von Spannungspegeln in Dezibel (dB) möglich. Die Digitalanzeige kann durch Drücken der Taste (), beleuchtet werden. Außerdem zeigt sie den Maximalwert einer Messung an (MAX) und dient zum Speichern von Meßwerten (HOLD).
Die Skala verfügt über Kontrolleuchten für den Zustand der Sicherungen (Fus) und für die Spannungsfreiheit vor Widerstandsmessungen (Voltest).

Hinweis: Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, dessen zulässige Spannung und Überspannungskategorie mit dem zu messenden Stromkreis übereinstimmt (vgl. IEC-Norm 1010).

INHALTSVERZEICHNIS

1. GERÄTEVORSTELLUNG 25
2. GERÄTEBESCHREIBUNG 26
3. ECHT-EFFEKTIVWERT 27
3.1. DC-Signale 27
3.2. AC-Signale 28
4. GLEICH- UND WECHSELSPANNUNGEN 28
5. DEZIBEL 30
6. GLEICH- UND WECHSELSTRÖME 30
7. WIDERSTANDSMESSUNG 32
8. AKUSTISCHE DURCHGANSPRÜFUNG 32
9. DIODENTEST 32
10. FREQUENZEN 33
11. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN 33
11.1 Abmessungen, Gewicht 33
11.2 Stromversorgung 33
11.3 Klimabedingungen 33
11.4 Erfüllung internationaler Normen 33
12. ÉTAT DE LIVRAISON 34
13. GARANTIEBEDINGUNGEN 34

2. GERÄTEBESCHREIBUNG

① **ANSCHLUSSBUCHSEN**
Ø 4 mm Sicherheitsbuchsen
- **COM :** COMMON bzw. MASSE-Buchse für schwarze Meßleitung
- **V Ω Hz →|– :** Buchse für rote Meßleitung bei Spannungs-, Widerstands-, Frequenzmessungen, sowie beim Diodentest.
- **10 A :** Buchse für rote Meßleitung im 10 A-Meßbereich
- **µmA :** Buchse für rote Meßleitung in den µA-, mA- und 1A-Meßbereichen

② **ANALOGANZEIGE**
Die Anzeige ist in 3 Skalen unterteilt:
- 2 schwarze Skalen für sämtliche Bereiche (0 - 10 und 0 - 50)
- 1 rote Skala für die dB-Messung (-20 bis +16)

hINWEIS: Das Multimeter ist auch als Nullpunktgalvanometer verwendbar, da der Zeiger immer nach rechts ausschlägt, auch bei negativen Größen. Die negative Polarität des Signals erscheint als «-» Zeichen vor dem Wert in der Digitalanzeige. Bei Signalen, die um Null pendeln, verfügt der Benutzer damit über eine doppelt gedehnte Skala (Skalenlänge 80 mm).

③ **DIGITALANZEIGE**
- 4000 Meßpunkte (3 ½ Digit) mit Ziffernhöhe 7,5 mm
- **AUTO :** automatische AC/DC-Umschaltung
- **~ :** AC-Größe
- **⎓ :** DC-Größe
- **⊟ :** Batterieentladungsanzeige
- Überlaufanzeige : blinkendes Symbol “OL”
- **kHz :** Messung der Frequenz
- **HOLD :** Speicherung des aktuellen Meßwerts
- **MAX :** Maximalwert

④ **KONTROLLEUCHTE «Fus»**
Neon-Kontrolleuchte für den Zustand der 1 A und 10 A-Sicherungen bei Strommessungen.
⚠ Bei Aufleuchten der Fus-Leuchte ist eine (oder beide) Sicherung(en) defekt und muß ausgewechselt werden.

Hinweis: Die Lampe leuchtet nur, wenn eine Spannung von ≥ 100 V anliegt.

⑤ **KONTROLLEUCHTE «Voltest»**
Die Leuchte zeigt an, daß bei Widerstandsmessungen eine Fremdspannung anliegt.
⚠ Bei Aufleuchten der Voltest-Leuchte liegt eine Spannung U > 10 V ≂ an. Entfernen Sie die Meßleitungen und schalten Sie die Spannung vor Messung des Widerstands ab.

⑥ **FUNKTIONSDREHSCHALTER**
Drehschalter mit 21 Stellungen zur Auswahl der Meßfunktion und des Meßbereichs, sowie zum Ausschalten des Geräts (OFF).

⑦ **FUNKTIONSTASTEN**
Hinweis: Diese Tasten betreffen nur Funktionen der Digitalanzeige.

☀

Dient zum Ein- bzw. Ausschalten der Anzeigebeleuchtung.
Hinweis: Die Beleuchtung schaltet sich automatisch nach ca. 6 Minuten ab.

Dient zum Ablesen des Effektivwertes und des eventuell vorhandenen Gleich- oder Wechselstromanteils im anliegenden ⎓ oder ∿ Signal (siehe Abschnitt 3 «Echt-Effektivwert einer Größe»).

MAX

Dient zum Ablesen des Maximalwertes einer Meßreihe. Die Mindesterfassungszeit für einen MAX-Wert beträgt 500 ms.

⚠ Nach Betätigen der Taste MAX ist die Funktion der Taste «≂» gesperrt.

HOLD

Erlaubt die Speicherung des letzten Meßwerts in der Digitalanzeige.

⚠ Nach Betätigen der Taste HOLD ist die Funktion der Taste «≂» gesperrt.

3. ECHT-EFFEKTIVWERT

Dieses Multimeter erkennt automatisch, ob ein AC- oder DC-Signal anliegt und schaltet die Messung entsprechend um.
Beim Einschalten erscheint in der Digitalanzeige:

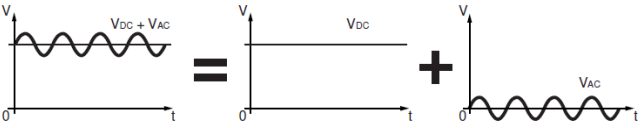
- **AUTO** ∿ : bei Vorliegen eines AC-Signals
- **AUTO** ⎓ : bei Vorliegen eines DC-Signals

Falls im Signal zusätzlich eine jeweils entgegengesetzte DC- bzw. AC-Komponente vorliegt, kann deren Wert durch Drücken der Taste «≂» angezeigt werden.

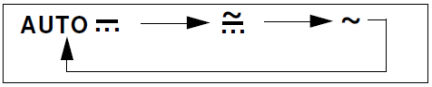
Hinweis: Jede Betätigung des Funktionsdrehschalters schaltet das Gerät wieder auf AC/DC-Automatik zurück.

3.1. DC-SIGNALE

Fall eines DC-Signals mit überlagertem AC-Signal (Welligkeit).



- AUTO ⎓ erscheint beim Einschalten. Das Gerät mißt und zeigt nur den DC-Anteil an.
- Durch wiederholtes Drücken der Taste «≂»: werden nacheinander angezeigt: DC- + AC-Anteil, nur AC-Anteil, und wieder nur DC-Anteil.

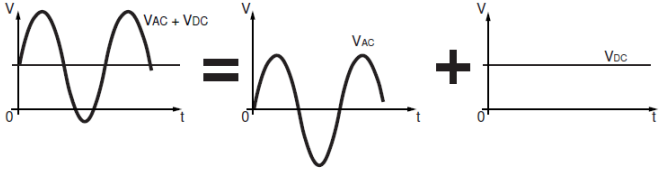


AUTO ⎓ : Messung von V_{DC} alleine
≂ : Messung von V_{DC} + V_{AC} (1)
~ : Messung von V_{AC} alleine

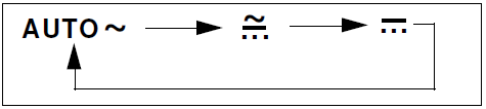
(1) Stellt den Echt-Effektivwert des Signals dar (TRMS)
Hinweis : Wenn kein AC-Anteil vorliegt (VAC = 0) entspricht die Anzeige «AUTO ⎓ » bereits dem Echt-Effektivwert des Signals.

3.2. AC-SIGNALE

Fall eines AC-Signals mit überlagertem DC-Signal (Nullpunktverschiebung).



- «**AUTO ~**» erscheint beim Einschalten. Das Gerät mißt und zeigt nur den AC-Anteil an.
- Durch wiederholtes Drücken der Taste ≂ : werden nacheinander angezeigt: AC- + DC-Anteil, nur DC-Anteil, und wieder nur AC-Anteil.



AUTO ⎓ : Messung von V_{AC} alleine
≂ : Messung von V_{AC} + V_{DC} (1)
~ : Messung von V_{DC} alleine

(1) Stellt den Echt-Effektivwert des Signals dar (TRMS)

Hinweis: Wenn kein DC-Anteil vorliegt (VDC = 0) entspricht die Anzeige «AUTO ~» bereits dem Echt-Effektivwert des Signals.

4. 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.

⚠ Für den Messungen 1000 V: Keine Messungen < 200 V durchführen
Keine Messungen für Frequenzen > 500 Hz durchführen

- Analoganzeige: Zeigerstellung auf der entsprechenden Skala ablesen und Anzeige mit dem Skalenfaktor gemäß folgender Tabelle multiplizieren, um das Ergebnis in V zu erhalten.
- Digitalanzeige: je nach Bedarf eine der folgenden Funktionstasten drücken:
  - ≂ zur Anzeige des Echt-Effektivwertes (siehe Abschnitt § 3)
  - MAX zur Anzeige des Maximalwertes
  - HOLD zur Speicherung des Werts in der Anzeige
  - ☼ zur Beleuchtung der Digitalanzeige

V ⎓		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedanz		≥100 MΩ	10 MΩ			
Digital	Max. Meßwert	399,9 mV	3,999 V	39,99 V	399,9 V	1000 V
	Genauigkeit(1)	1% Anz. ± 2 Digit				
Analog	Max. Meßwert	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Skala	50				10
	Skalenfaktor	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 100
	Genauigkeit(2)	2,5 %				
Max.zul. Überlast		1000 V				1200 V

(1) In % der Anzeige (Anz.) zwischen 5 % und 100 % des Bereichs (2) In % des Skalenendwerts

V ∼ (1) et V ⎓ (1)		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedanz		± 100 MΩ	10 MΩ			
Digital	Max. Meßwert	399,9 mV	3,999 V	39,99 V	399,9 V	1000 V
	Genauigkeit ∼(2)	1,5 % Anz. ± 5 Digit				
	Genauigkeit ⎓(2)	4 % Anz. ± 5 Digit				
Analog	Max. Meßwert	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Skala	50				10
	Skalenfaktor	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 100
	Genauigkeit(3)	2,5 %				
Max.zul. Überlast		1000 V				1200 V

Hinweis: Genauigkeitsangaben beziehen sich auf den Bezugs-Frequenzbereich von 35 bis 65 Hz.

(1) Benutzung von 65 Hz bis 2 kHz nur für die Messbereiche bis 400 V und von 65 Hz bis 500 Hz nur für die Messbereiche 1000 V, ist möglich mit einer Digital-Genauigkeit von 7,5 % Anz. ± 5 Digit und einer Analog-Genauigkeit von 7,5 %. Bei einem Scheitelfaktor FC ≤ 3 beträgt der zusätzliche Fehler 1 % bzw. 3 % bei FC ≤ 5.
(2) In % der Anzeige (Anz.) zwischen 5 % und 100 % des Bereichs
(3) In % des Skalenendwerts

5. 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 wird mathematisch in dB wie folgt ausgedrückt:

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

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

- **Benutzung**: der Wert „0“ auf der roten dB-Skala entspricht der Bezugsspannung U_0=0,775 V im Meßbereich 4 V ~ (Analog 5 V ~). Die direkte Ablesung in dB auf der roten Analogskala von -20dB bis +16dB gilt nur für diesen Meßbereich.

⚠ In der Digitalanzeige erscheint immer der Spannungswert in Volt.

Für die anderen Analog-Meßbereiche gilt folgende Korrektur:

- 500 mV : Anzeige -20 dB
- 50 V : Anzeige +20 dB
- 500 V : Anzeige +40 dB
- 1000 V : nicht benutzbar

6. GLEICH- UND WECHSELSTRÖME

⚠ 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 100 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:

- «µmA» für Stromstärken bis 1 A
- «10 A» für Stromstärken von 1 A bis 10 A

- Wenn die Größenordnung einer Meßgröße nicht bekannt ist, den höchsten Meßbereich wählen und stufenweise herunterschalten, bis die geeignete Empfindlichkeit erreicht ist.
- Analoganzeige: Zeigerstellung auf der entsprechenden Skala ablesen und Anzeige mit dem Skalenfaktor gemäß folgender Tabelle multiplizieren, um das Ergebnis in µA, mA oder A zu erhalten.
- Digitalanzeige: je nach Bedarf eine der folgenden Funktionstasten drücken:

- ≂ zur Anzeige des Echt-Effektivwertes (siehe Abschnitt § 3)
- MAX zur Anzeige des Maximalwertes
- HOLD zur Speicherung des Werts in der Anzeige
- ☀ zur Beleuchtung der Digitalanzeige

A ⎓		400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A ⚠
Spannungsabfall (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Digital	Max. Meßwert	399,9 µA	3,999 mA	39,99 mA	399,9 mA	1,000 A	10,00 A
	Genauigkeit(2)	1,5% Anz. ± 2 Digit					
Analog	Max. Meßwert	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Skala	50				10	
	Skalenfaktor	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Genauigkeit(3)	2,5 %					
Max.zul. Überlast		Hochleistungssicherung 1 A					Sich. 10 A

⚠ Zwischen 7 A und 10 A Meßdauer auf 10 Min begrenzen, danach 5 Min Pause (bis max. +40 °C).

(1) An den Eingangsbuchsen

(2) In % der Anzeige (Anz.) zwischen 5 % und 100 % des Bereichs

(3) In % des Skalenendwerts

⚠ Eingang A~ niemals an ungeschützten Stromwandlern verwenden.

A ∼ (1) (2) und A ≃ ⎓		400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A ⚠
Spannungsabfall (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Digital	Max. Meßwert	399,9 µA	3,999 mA	39,99 mA	399,9 mA	1,000 A	10,00 A
	Genauigkeit ∼ (4)	2% Anz. ± 5 Digit					
	Genauigkeit ≃ ⎓ (4)	4,5% Anz. ± 5 Digit					
Analog	Max. Meßwert	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Skala	50				10	
	Skalenfaktor	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Genauigkeit(5)	2,5 %					
Max.zul. Überlast		Hochleistungssicherung 1 A					Sich. 10 A

⚠ Zwischen 7 A und 10 A Meßdauer auf 10 Min begrenzen, danach 5 Min Pause (bis max. +40°C).

Hinweis: Genauigkeitsangaben beziehen sich auf den Bezugs-Frequenzbereich von 35 bis 500 Hz.
(1) und (2) Bei einem Scheitelfaktor FC ≤ 3 beträgt der zusätzliche Fehler 1 %.
(3) An den Eingangsbuchsen (4) In % der Anzeige (Anz.) zwischen 5 % und 100 % des Bereichs (5) In % des Skalenendwerts.

7. WIDERSTANDSMESSUNG

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

- Meßleitungen an die zu prüfende Schaltung oder das Bauteil anklemmen.

⚠ Wenn die Leuchte «Voltest» aufleuchtet, liegt im Meßkreis eine Spannung U > 10 V~ vor. Klemmen Sie die Meßleitungen sofort ab und schalten Sie die Spannung ab bevor Sie den Widerstand messen.

- Analoganzeige: Zeigerstellung auf der 0 - 50 Skala ablesen und mit dem Skalenfaktor gemäß folgender Tabelle multiplizieren, um das Ergebnis in Ω zu erhalten.
- Digitalanzeige: je nach Bedarf eine der folgenden Funktionstasten drücken: **HOLD** zur Speicherung des Werts und zur Beleuchtung der Digitalanzeige.

Ω		400 Ω	4 kΩ	40 kΩ	400 kΩ	4 MΩ	40 MΩ
Digital	Max. Mebwert	399,9 Ω	3,999 Ω	39,99 Ω	399,9 kΩ	3,999 MΩ	39,99 MΩ
	Genauigkeit(2)	(3)	1% Anz. ± 2 Digit				(3)
Analog	Max. Mebwert	500 Ω	5 kΩ	50 kΩ	500 kΩ	5 MΩ	50 MΩ
	Skala	50					
	Skalenfaktor	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Genauigkeit(2)	2,5 %					
Mas.zul. Überlast		600 V					

(1) In % der Anzeige (Anz.) zwischen 10 und 100 % des Bereichs (2) In % des Skalenendwerts (3) 5% Anz. ± 5 Digit

8. AKUSTISCHE DURCHGANSPRÜFUNG

- Anschluß und technische Daten: wie bei Widerstandsmessung im Bereich 400 Ω.
- Den Drehschalter auf Funktion ●)))) Stellen.
- Beträgt der gemessene Widerstand R ≤ 400 Ω gibt das Gerät einen Pfeifton ab.

9. DIODENTEST

- Anschluß und Überlastschutz: wie bei Widerstandsmessung.
- Den Drehschalter auf Funktion ⊣▶ stellen.
- Analoganzeige: Spannungsabfall in Durchlaßrichtung bis 2000 mV auf der 0 - 50 Skala ablesen und mit Skalenfaktor x 100 multiplizieren.
- Digitalanzeige: Spannungsabfall in Durchlaßrichtung bis 2000 mV ablesen.
- Genauigkeit: Digital 2 % Anz. ± 2 Digit, Analog: 2,5 % vom Skalenendwert.

*Hinweis: Der Pluspol der Prüfspannung liegt an der Buchse **V Ω Hz** ⊣▶.*

10. FREQUENZEN

- Meßleitungen in das Multimeter einstecken und zu messende Frequenz parallel an der Schaltung abgreifen.
- Drehschalter auf Funktion Hz stellen.
- Digitalanzeige: der Meßbereich wird automatisch gewählt und neben dem Wert erscheint das Symbol kHz. Je nach Bedarf eine der folgenden Funktionstasten drücken:
  - HOLD zur Speicherung des Werts in der Anzeige
  - zur Beleuchtung der Digitalanzeige

⚠ Ohne Analoganzeige: Der Zeiger bleibt auf null.

kHz	4 kHz	40 kHz	100 kHz
Max. Meßwert	3,999 kHz	39,99 kHz	99,9 kHz
Genauigkeit	1 % Anz. ± 2 Digit		
Max.zul. Überlast	1000 V		

11. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

11.1 ABMESSUNGEN, GEWICHT

- 56 x 105 x 160 mm
- 500 g

11.2 STROMVERSORGUNG

- Eine 9 V-Batterie (Typ 6F22 oder 6LF22, Alkalibatterie)
- Batteriebetrieb: ca. 300 Std. Dauerbetrieb

11.3 KLIMABEDINGUNGEN

- Temperatur: - Betrieb: 0 bis +55°C
  - Lagerung: -40 bis +70°C
- Rel. Feuchte: - Betrieb:10 bis 90 % HR
  - Lagerung: 10 bis 95 %HR
- Meereshöhe: - Benutzung bei Höhen < 2000 m

11.4 ERFÜLLUNG INTERNATIONALER NORMEN

Elektrische Sicherheit (NF EN 61010-1)

- Gerät ist schutzisoliert: ⧈
- Verschmutzungsgrad: 2
- Überspannungskategorie III, Betriebsspannung 1000 V
- Überspannungskategorie IV, Betriebsspannung 600 V

Elektromagnetische Verträglichkeit : CE-konform
Störaussendung und Störimmunität gem. NF EN 61326-1

Mechanischer Schutz
Schutzart IP 53 gem. NF EN 60529

12. ÉTAT DE LIVRAISON

C.A 5011
Lieferung mit 2 Meßleitungen mit Prüfspitzen, 9 V-Batterie und vorliegender Bedienungsanleitung.

Zubehör und Ersatzteile
- Transportkoffer (270 x 200 x 65 mm)
- Transporttasche - groß (240 x 230 x 70 mm)
- Transporttasche - klein (220 x 180 x 75 mm)
- Satz Meßleitungen mit Prüfspitzen (NF EN 61010)
- Hochleistungssicherungen 1 A (6 x 32 mm) 10 Stck
- Hochleistungssicherungen 10 A (6 x 32 mm) 10 Stck

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).

13. 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).

English *13*
Deutsch *24*
Español *46*

Avete appena acquistato un **Multimetro C.A 5011** e vi ringraziamo per la fiducia accordataci.

Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento:
- **leggere** attentamente queste istruzioni,
- **respectez** le precauzioni d'uso.

ATTENZIONE, rischio di PERICOLO! L'operatore deve consultare il presente manuale d'uso ogni volta che vedrà questo simbolo di pericolo.

Strumento protetto da doppio isolamento.

La marcatura CE indica la conformità alle direttive europee, segnatamente la DBT (direttiva bassa tensione) e EMC (Compatibilità elettromagnetica).

La pattumiera sbarrata significa che nell'Unione Europea, il prodotto è oggetto di smaltimento differenziato conformemente alla direttiva RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) 2002/96/CE. Questo materiale non va trattato come rifiuto domestico.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

- Non utilizzare mai su reti con tensione superiore a 1000 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 compresa tra 0 e +55°C e umidità relativa inferiore dal 20 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 x 32 mm)
  - Fusibile 10 A HPC (6 x 32 mm)
- Utilizzare accessori conformi alle norme di sicurezza (NF EN 61010-2-031) con tensione minima di esercizio 1000 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.
- 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 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.

1. PRESENTAZIONE

Il multimetro analogico e digitale **C.A 5011** erisponde alle esigenze quotidiane dei professionisti dell'elettricità. Misura in vero valore efficace (TRMS). Riconosce automaticamente i segnali continui/alternati. Dispone delle seguenti funzioni:

- Voltmetro: misura di tensioni (V ⎓ e ~)
- Amperometro: misura di correnti (A ⎓ e ~)
- Ohmmetro: misura di resistenze (Ω)
- Test sonoro di continuità [ )))]
- Test diodi (⊣▶⊢)
- Frequenzimetro (Hz)

Consente, inoltre, la misura dei livelli in decibel (dB), sulle portate di tensione in alternata. Il suo display digitale dispone di illuminazione (☼), fornisce i valori massimi (MAX) e consente di memorizzare l'ultima misura (HOLD).
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.

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

SOMMARIO

1. PRESENTAZIONE 36
2. DESCRIZIONE 37
3. VERO VALORE EFFICACE 38
3.1. Continuo 38
3.2. Alternato 39
4. TENSIONI CONTINUE E ALTERNATE 39
5. DECIBEL 41
6. CORRENTI CONTINUE E ALTERNATE 41
7. RESISTENZE 43
8. TEST SONORO DI CONTINUITÀ 43
9. TEST DIODO 43
10. FREQUENZE 44
11. CARATTERISTICHE GENERALI 44
11.1 Dimensioni e peso 44
11.2 Alimentazione 44
11.3 Condizioni ambientali 44
11.4 Conformità alle norme internazionali 44
12. CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA 45
13. GARANZIA 45

2. DESCRIZIONE

① **MORSETTI**
Morsetti di sicurezza Ø 4 mm
- **COM :** comune, morsetto a cui si collega il cordone nero
- **V Ω Hz →| :** morsetto a cui si collega il cordone rosso per le tensioni, resistenze, test diodi e frequenze.
- **10 A :** morsetto a cui si collega il cordone rosso per portate 10 A
- **µmA :** morsetto a cui si collega il cordone rosso per portate µA, mA

② **DISPLAY ANALOGICO**
Il quadrante comprende 3 scale:
- 2 scale nere, per tutte le grandezze (0...10 e 0...50),
- 1 scala rossa per dB (-20, +16)

N.B.: Questo multimetro è utilizzabile come galvanometro di zero poichè l'ago si sposta sempre nello stesso senso anche per valori negativi. La polarità viene indicata sul display digitale dalla comparsa del segno «-»in negativo.
Così, per un valore fluttuante intorno allo zero, l'operatore dispone di una doppia lunghezza di scala (lunghezza scala 80 mm).

③ **DISPLAY DIGITALE**
- 4000 punti (altezza cifre 7,5 mm)
- **AUTO :** selezione automatica segnale continuo/alternato
- ~ **:** alternato
- ⎓ **:** continuo
- ⊟ **:** indicazione di carica della pila
- Indicazione di superamento: «OL» lampeggia
- **kHz :** lettura della frequenza
- **HOLD :** valore memorizzato

④ **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", sostituire il/i fusibile/i difettoso/i.

N.B.: Per illuminarsi, questa spia ha bisogno di tensioni ≥ 100 V.

⑤ **SPIA DI CONTROLLO «Voltest»**
LED di presenza di tensione durante la misura di resistenza.
⚠ Se si accende la spia 'Voltest' : presenza di una tensione U > 10 V ≂ .
Scollegare i cordoni e interrompere la tensione prima di procedere alla misura della resistenza.

⑥ **COMMUTATORE**
Commutatore a 21 posizioni per la selezione di funzioni e portate, oltre alla posizione di arresto (OFF).

⑦ **TASTI DI COMANDO**
N.B.: Questi tasti, per le funzioni secondarie, sono abilitati sul display digitale.

☀

Per l'accensione e la regolazione della luce del display.
N.B.: Spegnimento automatico dopo 6 minuti.

Per leggere il valore efficace e l'eventuale componente continua o alternata secondo il segnale in presenza ⎓ o ∿ (vedere punto 3 - Vero valore efficace).

MAX

Per leggere il valore massimo. Viene visualizzato MAX. Tempo minimo di acquisizione 500 ms.

⚠ Quando è abilitato, il tasto MAX blocca la funzione «≂».

HOLD

Per bloccare il display sull'ultima misura. Viene visualizzato HOLD.

⚠ Quando è abilitato, il tasto HOLD blocca la funzione «≂».

3. VERO VALORE EFFICACE

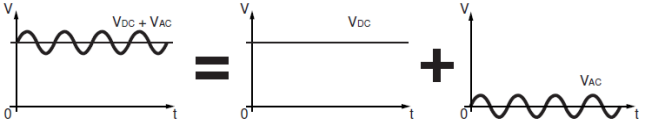
Questo multimetro dispone del riconoscimento automatico di segnale continuo e alternato.
All'accensione visualizza:
- **AUTO** ∿ : presenza di un segnale alternato
- **AUTO** ⎓ : presenza di un segnale continuo

Il tasto «≂» consente di accedere alle diverse componenti del segnale, se esistenti.

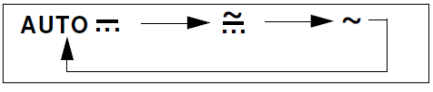
N.B.: Qualsiasi movimento del commutatore riporta il multimetro nella modalità automatica.

3.1. CONTINUO

Esempio di un segnale continuo con componente alternata (ondulazione).



- All'accensione, Viene visualizzato «AUTO ⎓» : lettura della sola componente continua V_{CC}.
- Premendo in successione il tasto «≂» : lettura della componente continua più quella alternata, della sola componente alternata e di nuovo della sola componente continua.



AUTO ⎓ : misura di V_{CC}

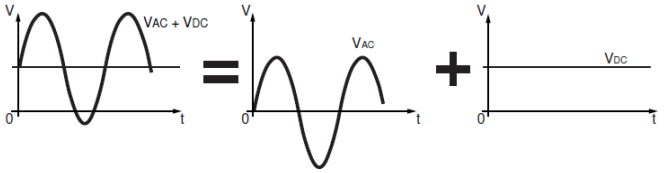
≂ : misura di V_{CC} + V_{CA} (1)

~ : misura di V_{CA}

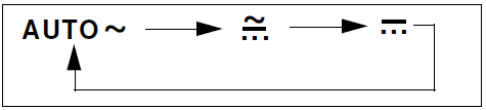
(1) rappresenta il vero valore efficace del segnale
N.B.: Se V_{CA} è nullo, la visualizzazione automatica «AUTO ⎓ » rappresenta il vero valore efficace del segnale.

3.2. ALTERNATO

Esempio di un segnale alternato con componente continua.



- All'accensione, viene visualizzato «**AUTO** ~» lettura della sola
- componente alternata V_{CA}.
- Premendo in successione il tasto ≂ : lettura della componente alternata più quella continua, della sola componente continua e di nuovo della sola componente alternata.



AUTO ⎓ : misura di V_{CA}

≂ : misura di V_{CA} + V_{CC} (1)

~ : misura di V_{CC}

(1) rappresenta il vero valore efficace del segnale
N.B.: Se V_{CC} è nullo, la visualizzazione automatica «AUTO ~» rappresenta il vero valore efficace del segnale.

4. 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 corretta.

⚠ Per il calibro 1000 V : Non effettuare misure < 200 V
Non effettuare misure per frequenze > 500 Hz

- Lettura analogica: per ottenere la tensione in V, moltiplicare il valore, letto sulla relativa scala, per il coefficiente di lettura indicato in tabella.
- Lettura digitale: se necessario, premere i seguenti tasti:
  - ≂ per il vero valore efficace (Vedere punto § 3)
  - MAX per il valore massimo
  - HOLD per bloccare la lettura sul display
  - ☼ per illuminare il display

V ⎓		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedaenza		≥100 MΩ	10 MΩ			
Digitale	Lettura max.	399,9 mV	3,999 V	39,99 V	399,9 V	1000 V
	Precisione(1)	1% L ± 2 pt				
Analogica	Lettura max.	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Scala	50				10
	Coefficiente di lettura	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 100
	Precisione(2)	2,5 %				
Sovraccarico ammissibile		1000 V				1200 V

(1) In % della lettura (L) dal 5 al 100% della portata (2) In % del fondo scala

V ∼ (1) e V ≂ (1)		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedanza		± 100 MΩ	10 MΩ			
Digitale	Lettura max.	399,9 mV	3,999 V	39,99 V	399,9 V	1000 V
	Precisione in ∼(2)	1,5 % L ± 5 pt				
	Precisione in ≂(2)	4 % L ± 5 pt				
Analogica	Lettura max.	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Scala	50				10
	Coefficiente di lettura	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 100
	Précision(3)	2,5 %				
Sovraccarico ammissibile		1000 V				1200 V

N.B.: Precisioni fornite nella gamma di riferimento in frequenza da 35 a 65 Hz.

(1) Possibile utilizzo da 65 Hz a 2 kHz per i calibri fino a 400 V e da 65 Hz a 500 Hz per i calibri fino a 1000 V, con precisione digitale: 7,5 % L ± 5pt e precisione analogica: 7,5 %. Errore supplementare dell'1% per un fattore di cresta FC ≤ 3 e 3 % per FC ≤ 5.
(2) In % della lettura (L) dal 5 al 100 % della portata
(3) In % del fondo scala

5. 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:

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

dove U_0 è la tensione di riferimento di 0,775 V~ per una potenza P_0 di 1 mΩ su un carico di 600 Ω

- **Utilizzo**. Il livello 0 della scala rossa, in dB, corrisponde a U_0=0,775 V per portata 4 V ~. La lettura è direttamente in dB per la portata 5 V ~, solo su scala analogica, da -20 a +16 dB.

⚠ Il display digitale indica il valore della tensione in volt.

Per le altre portate analogiche:

- 500 mV : sottrarre -20 dB
- 50 V : aggiungere +20 dB
- 500 V : aggiungere +40 dB
- 1000 V : inutilizzabile

6. CORRENTI CONTINUE E ALTERNATE

⚠ Interrompere sempre il circuito da controllare, prima di collegarvi il multimetro. Se si accende la spia di controllo “Fus”, sostituire il/i fusibile/i difettoso/i (Nota: tensione minima 100 V).

⚠ Collegare i cordoni al multimetro e allacciarsi in serie al circuito con:
- il cordone rosso nel morsetto «µmA», fino a 1 A
- il cordone rosso nel morsetto «10 A», da 1 A a 10 A

- Quando non si conosce l’ordine di grandezza di una misura, posizionare il commutatore sulla portata più alta e scendere progressivamente fino alla portata corretta.
- Lettura analogica: per ottenere la corrente in µA, mA o A, moltiplicare il valore letto sulla relativa scala per il coefficiente di lettura indicato in tabella.
- Lettura digitale: se necessario, premere i seguenti tasti:

- ≂ per il vero valore efficace (Vedere punto 3)
- MAX per il valore massimo
- HOLD per bloccare la lettura sul display
- per illuminare il display

A ⎓		400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A ⚠
Caduta di tensione (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Gigitale	Lettura max.	399,9 µA	3,999 mA	39,99 mA	399,9 mA	1,000 A	10,00 A
	Precisione(2)	1,5% L ± 2 pt					
Analogica	Lettura max.	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Scala	50				10	
	Coefficiente di lettura	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Precisione(3)	2,5 %					
Protezione		Fusibile 1 A HBC					Fusibile 10 A HBC

⚠ Da 7 A à 10 A, limitazione 10 min. di funzionamento, 5 min. d'arresto fino a 40 °C max.

(1) Ai morsetti (2) In % della lettura (L) dal 5 al 100% della portata
(3) In % del fondo scala

⚠ Ne pas utiliser l'entrée A~ sur des transformateurs d'intensité non protégés.

A ~ (1) e A ≂ (2)		400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A ⚠
Caduta di tensione (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Digitale	Lettura max.	399,9 µA	3,999 mA	39,99 mA	399,9 mA	1,000 A	10,00 A
	Precisione in ~ (4)	2% L ± 5 pt					
	Precisione in ≂ (4)	4,5% L ± 5 pt					
Analogica	Lettura max.	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Scala	50				10	
	Coefficiente di lettura	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Precisione(5)	2,5 %					
Protezione		Fusibile 1 A HPC					Fusibile 10 A HPC

⚠ Da 7 A a 10 A, limitazione 10 min. di funzionamento, 5 min. d'arresto fino a 40 °C max.

N.B.: Precisioni fornite nella gamma di riferimento in frequenza da 35 a 500 Hz.
(1) e (2) Errore supplementare dell'1 % per un fattore di cresta FC ≤ 3.
(3) Ai morsetti (4) In % della lettura (L) dal 5 al 100 % della portata
(5) In % del fondo scala.

7. RESISTENZE

⚠ Non effettuare mai il controllo di una resistenza su un circuito in tensione.
- Collegarsi ai morsetti del circuito e del componente da controllare.

⚠ L'accensione della spia 'Voltest' significa presenza di una tensione U > 10 V~. Scollegare immediatamente i cordoni e interrompere la tensione prima di procedere alla misura di resistenza.
- Lettura analogica: per ottenere la resistenza in Ω, moltiplicare il valore letto sulla scala 50 per il coefficiente di lettura indicato in tabella.
- Lettura digitale: se necessario, premere i tasti seguenti, **HOLD** per memorizzare e per illuminare il display.

Ω		400 Ω	4 kΩ	40 kΩ	400 kΩ	4 MΩ	40 MΩ
Digitale	Lettura max.	399,9 Ω	3,999 Ω	39,99 Ω	399,9 kΩ	3,999 MΩ	39,99 MΩ
	Precisione(2)	(3)	1% L ± 2 pt				(3)
Analogica	Lettura max.	500 Ω	5 kΩ	50 kΩ	500 kΩ	5 MΩ	50 MΩ
	Scala	50					
	Coefficiente di lettura	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Precisione(2)	2,5 %					
Sovraccarico ammissibile		600 V					

(1) In % della lettura (L) dal 10 al 100 % della portata
(2) In % del fondo scala
(3) 5 % L ± 5 pt

8. TEST SONORO DI CONTINUITÀ

- Collegamento e caratteristiche: come per Resistenze per portata 400 Ω.
- Posizionare il commutatore sulla funzione ●)))).
- Emissione di un bip sonoro continuo per una resistenza R ≤ 400 Ω.

9. TEST DIODO

- Collegamento e protezione: come Resistenze.
- Posizionare il commutatore sulla funzione ⊣▶.
- Lettura analogica: caduta di tensione fino a 2000 mV per il senso diretto della componente. Scala 50, coefficiente di lettura x 100.
- Lettura digitale: per il senso diretto del componente, caduta di tensione fino a 2000 mV.
- Precisione: digitale 2% L ± 2pt e analogica 2,5% F.S..

*N.B.: la polarità positiva si trova sul morsetto **V Ω Hz** ⊣▶.*

10. FREQUENZE

- Collegare i cordoni al multimetro e allacciarsi in parallelo al circuito da controllare.
- Posizionare il commutatore sulla funzione Hz.
- Lettura digitale: selezione automatica della portata, viene visualizzato kHz, leggere il valore misurato.
  Se necessario, premere i seguenti tasti:
  - HOLD per bloccare la lettura sul display
  - per illuminare il display

⚠ Nessuna lettura analogica: l'ago resta a zero.

kHz	4 kHz	40 kHz	100 kHz
Lettura max.	3,999 kHz	39,99 kHz	99,9 kHz
Precisione	1 % L ± 2 pt		
Sovraccarico ammissibile	1000 V		

11. CARATTERISTICHE GENERALI

11.1 DIMENSIONI E PESO

- 56 x 105 x 160 mm
- 500 g

11.2 ALIMENTAZIONE

- Una pila 9 V (tipo 6F22 o 6LF22 alcalina)
- Autonomia: 300 ore in funzionamento continuo

11.3 CONDIZIONI AMBIENTALI

- Temperatura d'utilizzo: 0 a +55°C
  immagazzinamento: -40 a +70°C
- Umidità relativa: utilizzo: dal 20 a 90 % UR
  immagazzinamento: dal 10 a 95 %UR
- Altitudine: utilizzo < 2000 m

11.4 CONFORMITÀ ALLE NORME INTERNAZIONALI

Sicurezza elettrica (NF EN 61010-1)

- Doppio isolamento:
- Grado di inquinamento: 2
- Categoria di installazione III per tensione impostata 1000 V
- Categoria di installazione IV per tensione impostata 600 V

Compatibilità elettromagnetica: conforme CE
Emissione e immunità (NF EN 61326-1)

Protezione meccanica
Grado di tenuta (NF EN 60529): Indice di protezione IP 53

12. CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA

Utilizzare le descrizioni di seguito riportati.
C.A 5011
Fornito con un set di 2 cordoni con puntale, una pila 9 V e libretto di istruzioni.

Accessori e ricambi
- Valigetta di trasporto (270 x 200 x 65 mm)
- Borsa di trasporto (240 x 230 x 70 mm)
- Astuccio di trasporto (220 x 180 x 75 mm)
- Set di 2 cordoni con puntale (NF EN 61010)
- Set di 10 fusibili 10 A HPC (6 x 32 mm)
- Set di 10 fusibili 1 A HPC (6 x 32 mm)

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

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

13. 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 su richiesta).

English *13*
Deutsch *24*
Italiano *35*

Acaba de adquirir un **Multímetro C.A 5011** 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.

¡ATENCIÓN, riesgo de PELIGRO! El operador debe consultar el presente manual de instrucciones cada vez que aparece este símbolo de peligro.

Instrumento protegido mediante doble aislamiento.

La marca CE indica la conformidad con las directivas europeas DBT y CEM.

El contenedor de basura tachado significa que, en la Unión Europea, el producto deberá ser objeto de una recogida selectiva de conformidad con la directiva RAEE 2002/96/CE. Este equipo no se debe tratar como un residuo doméstico.

PRECAUCIONES DE EMPLEO

- No utilizar jamás en redes de tensión superior a 1000 V en relación a tierra. Este multímetro, de categoría de sobretensión III, responde a las altas exigencias de fiabilidad y de disponibilidad para 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 0 a +55ºC y de humedad relativa de 20 a 90 %.
- Es preciso cumplir el valor y el tipo de fusibles para evitar el riesgo de deterioro del aparato y anulación de la garantía.
  - Fusible 1 A HPC (6 x 32 mm)
  - Fusible 10 A HPC (6 x 32 mm)
- Han de utilizarse accesorios de acuerdo con las normas de seguridad (NF EN 61010-2-031) de tensión mínima 1000 V y de categoría de sobretensión III.
- Antes de cualquier medición, asegurarse del correcto posicionamiento de los cables y del conmutador. Cuando no se conoce la magnitud de una medida, colocar el conmutador en el calibre más elevado y, a continuación, bajar progresivamente, en caso necesario, hasta el calibre apropiado.
- No medir jamás resistencias en un circuito bajo tensión.
- En medidas de intensidad (sin pinza amperimétrica), interrumpir la alimentación del circuito antes de conectar o desconectar el multímetro.
- Para abrir la tapa de las pilas, es obligatorio desconectar previamente los cables.
- No conectar jamás al circuito que ha de medirse si la tapa de las pilas no está correctamente cerrada.
- Ne jamais utiliser cet appareil pour vérifier l'absence de tension dans le cadre de travaux hors tension (voir § 7-2-3 du recueil UTE C18510).

1. PRESENTACION

El multímetro analógico y digital **C.A 5011** ha sido concebido para cubrir las necesidades diarias de los profesionales de la electricidad, permitiendo obtener el verdadero valor eficaz (TRMS). El reconocimiento continuo/alterno es automático. Dispone de las siguientes funciones:

- Voltímetro: medida de las tensiones (V ⎓ y ~)
- Amperímetro: medida de las intensidades (A ⎓ y ~)
- Ohmetro: medida de las resistencias (Ω)
- Prueba sonora de continuidad [ )))]
- Prueba diodos (⊣▶⊢)
- Frecuenciómetro (Hz)

También permite medir niveles en decibelios (dB), en los calibres de voltímetro alterno. Su pantalla digital dispone de iluminación (☼), dindica los valores máx. (MAX) y permite memorizar la última medida (HOLD).
El cuadrante está equipado de un indicador de control de los fusibles “Fus” y de un indicador “Voltest” para verificar la ausencia de tensión en el 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).

INDICE

1. PRESENTACION 47
2. DESCRIPCION 48
3. VERDADERO VALOR EFICAZ 49
3.1. Señal continua 49
3.2. Señal alterna 50
4. TENSIONES CONTINUAS Y ALTERNAS 50
5. DECIBELIOS 52
6. INTENSIDADES CONTINUAS Y ALTERNAS 52
7. RESISTENCIAS 54
8. PRUEBA SONORA DE CONTINUIDAD 54
9. PRUEBA DIODO 54
10. FRECUENCIAS 55
11. CARACTERISTICAS GENERALES 55
11.1 Dimensiones y peso 55
11.2 Alimentación 55
11.3 Condiciones climáticas 55
11.4 Conformidad con las normas internacionales 55
12. ESTADO DE SUMINISTRO 56
13. GARANTIA 56

2. DESCRIPCION

① **BORNES**
Bornes de seguridad Ø 4 mm
- **COM :** común, borne receptor del cable negro
- **V Ω Hz →| :** borne receptor del cable rojo para las tensiones, resistencias, prueba diodos y frecuencias.
- **10 A :** borne receptor del cable rojo para los calibres 10 A
- **µmA :** borne receptor del cable rojo para los calibres µA, mA y 1 A

② **PANTALLA ANALOGICA**
El cuadrante comprende 3 escalas:
- 2 escalas negras para todas las magnitudes (0,10 y 0,50),
- 1 escala roja para los dB (-20.+16)

Nota: este multímetro puede utilizarse en galvanómetro de cero, puesto que la aguja se desvía siempre en el mismo sentido, incluso para un valor negativo.
La polaridad se indica en el display digital mediante la aparición del signo «-» en negativo. Así, para un valor fluctuante alrededor de cero, el usuario dispone de una doble longitud.

③ **PANTALLA DIGITAL**
- 4000 puntos (altura de las cifras 7,5 mm)
- **AUTO :** selección automática continua/alterna
- ~ **:** alterna
- ⎓ **:** continua
- ▭ **:** indicación de desgaste de la pila
- Indicación de rebasamiento: parpadea «OL»
- **kHz :** lectura de la frecuencia
- **HOLD :** valor memorizado
- **MAX :** valor máximo

④ **INDICADOR «Fus»**
Neón de control de los fusibles 1 A y 10 A en medida de intensidad.
⚠ Si se enciende el indicador “Fus”, es necesario cambiar el(los) fusible(s) defectuoso(s).

Nota: este indicador precisa contar con una tensión ≥ 100 V para encenderse.

⑤ **INDICADOR «Voltest»**
Indicador de existencia de tensión en el óhmetro.
⚠ Si se enciende el indicador “Voltest”: existe una tensión U > 10 V ≂ .
Desconectar los cables y cortar la tensión antes de proceder a la medida de la resistencia.

⑥ **CONMUTADOR**
Conmutador de 21 posiciones para seleccionar las funciones y calibres, y la posición de paro (OFF).

⑦ **BOTONES DE MANDO**
Nota: estos botones de funciones secundarias aparecen en la pantalla digital.

☀

Para encender y apagar la iluminación de la pantalla.
Nota: se apaga automáticamente a los 6 minutos.

Para leer el valor eficaz y la posible componente continua o alterna de acuerdo con la señal en presencia ⎓ ó ∿ (véase en 3 - Verdadero valor eficaz).

MAX

Para leer el valor máx. Se visualiza MAX. Tiempo mínimo de obtención de datos 500 ms.

⚠ Cuando se activa este botón, queda fija la función «≂».

HOLD

Para fijar la pantalla en la última medida. Se visualiza HOLD.

⚠ Cuando se activa este botón HOLD, queda fija la función «≂».

3. VERDADERO VALOR EFICAZ

Este multímetro dispone de un reconocimiento automático de señal continua y alterna. En el momento de ponerse en funcionamiento, se visualiza:

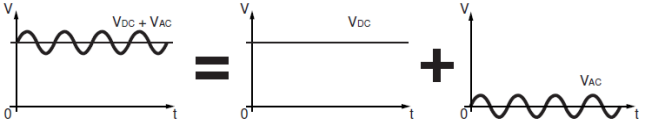
- **AUTO** ∿ : presencia de señal alterna
- **AUTO** ⎓ : presencia de señal continua

El botón «≂» permite acceder a las distintas componentes de la señal, en caso de que existan.

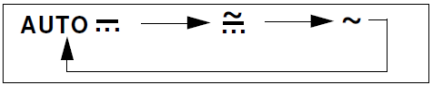
Nota: cualquier acción sobre el conmutador vuelve a colocar el multímetro en modo automático.

3.1. SEÑAL CONTINUA

En caso de una señal continua con una componente alterna (ondulación).



- AUTO ⎓ se visualiza en el momento de la puesta en marcha: lectura de la componente continua sola V_{DC}.
- Mediante pulsaciones sucesivas sobre el botón «≂»: lectura de la componente continua más la componente alterna, de la componente alterna sola y retorno a la componente continua sola.



AUTO ⎓ : medida de V_{DC}

≂ : medida de V_{DC} + V_{AC} (1)

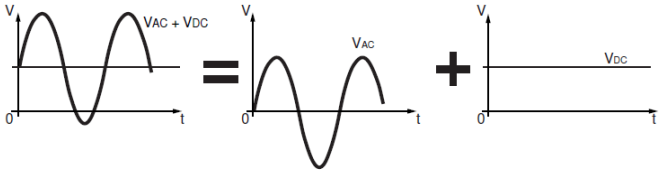
~ : medida de V_{AC}

(1) representa el verdadero valor eficaz de la señal

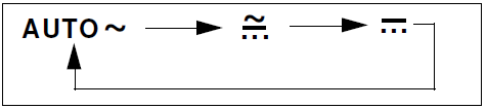
Nota: Si V_{AC} es cero, la visualización automática «AUTO ⎓ » representa el verdadero valor eficaz de la señal.

3.2. SEÑAL ALTERNA

En el caso de una señal alterna con componente continua.



- Se visualiza «**AUTO** ~» en el momento de la puesta en marcha: lectura de la componente alterna sola V_{AC}.
- Mediante pulsaciones sucesivas sobre el botón ≂ : lectura de la componente alterna más la componente continua, de la componente continua sola y retorno a la componente alterna sola.



AUTO ⎓ : medida de V_{AC}

≅ : medida de V_{AC} + V_{DC} (1)

~ : medida de V_{DC}

(1) representa el verdadero valor eficaz de la señal
Nota: Si V_{DC} es cero, la visualización automática «AUTO ~» representa el verdadero valor eficaz de la señal.

4. TENSIONES CONTINUAS Y ALTERNAS

- Conectar los cables al multímetro y conectar en paralelo al circuito que ha de controlarse.
- Cuando se desconoce la magnitud, colocar el conmutador en el calibre más elevado, a continuación bajar progresivamente hasta el calibre adecuado.

⚠ Para el calibre de 1000 V : No efectuar mediciones < 200 V
No efectuar mediciones para frecuencias > 500 Hz

- Lectura analógica: para obtener la tensión en V, multiplicar el valor leído en la escala adecuada para el coeficiente de lectura indicado en la tabla.
- Lectura digital: en caso necesario, pulsaciones sobre los siguientes botones:
  - ≂ para el verdadero valor eficaz (Véase en 3)
  - MAX para el valor máx.
  - HOLD para memorizar
  - ☼ para iluminar la pantalla

V ⎓		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedancia		≥100 MΩ	10 MΩ			
Digital	Lectura máx.	399,9 mV	3,999 V	39,99 V	399,9 V	1000 V
	Precisión(1)	1% L ± 2 pt				
Analógica	Lectura máx.	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Scala	50				10
	Coeficiente de lectura	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 100
	Precisión(2)	2,5 %				
Sobrecarga admisible		1000 V				1200 V

(1) En % de la lectura (L) de 5 a 100 % del calibre (2) En % de la fin de la escala

V ∼ (1) y V ⎓≃ (1)		400 mV	4 V	40 V	400 V	1000 V
Impedancia		± 100 MΩ	10 MΩ			
Digital	Lectura máx.	399,9 mV	3,999 V	39,99 V	399,9 V	1000 V
	Precisión en ∼(2)	1,5 % L ± 5 pt				
	Precisión en ⎓≃ (2)	4 % L ± 5 pt				
Analógica	Lectura máx.	500 mV	5 V	50 V	500 V	1000 V
	Scala	50				10
	Coeficiente de lectura	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 100
	Precisión(3)	2,5 %				
Sobrecarga admisible		1000 V				1200 V

Nota: precisiones obtenidas en el margen de referencia en frecuencia de 35 a 65 Hz.

(1) Utilización posible de 65 Hz a 2 kHz para calibres de 400 V y de 65 Hz a 500 Hz para calibres de 1000V, con precisión digital: 7,5 % L ± 5 pt y precisión analógica: 7,5 %. Error suplementario del 1 % para un factor de pico FC ≤ 3 y 3 % para FC ≤ 5.
(2) En % de la lectura (L) de 5 a 100 % del calibre
(3) En % del fin de escala

5. 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:

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

U_0 es la tensión de referencia de 0,775 V~ para una potencia

P_0 de 1 mΩ 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 4 V ~. La lectura es directa en dB para el calibre 5 V ~, sólo en analógico, de -20 a +16 dB.

⚠ La pantalla digital indica el valor de la tensión en voltios.

Para los otros calibres analógicos:

- 500 mV : restar -20 dB
- 50 V : sumar +20 dB
- 500 V : sumar +40 dB
- 1000 V : inutilizable

6. INTENSIDADES CONTINUAS Y ALTERNAS

⚠ Seccionar siempre el circuito que ha de controlarse antes de conectar el multímetro en el circuito. Si se enciende el indicador «Fus», cambiar el(los) fusible(s) defectuoso(s) (Recordatorio: tensión mínima de 100 V).

⚠ Conectar los cables al multímetro y conector en serie al circuito con:
- el cordón rojo al borne «µmA», hasta 1 A
- el cordón rojo al borne «10 A», de 1 A a 10 A

- Cuando se desconoce la magnitud, colocar el conmutador en el calibre más elevado, a continuación bajar progresivamente hasta el calibre adecuado.
- Lectura analógica: para obtener la tensión en µA, mA ó A, multiplicar el valor leído en la escala adecuada por el coeficiente de lectura indicado en la tabla.
- Lectura digital: en caso necesario, pulsar los siguientes botones

- ≂ para el verdadero valor eficaz (Véase en 3)
- MAX para el valor máx.
- HOLD para memorizar
- para iluminar la pantalla

A ⎓		400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A ⚠
Caída de tensión (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Digital	Lectura máx.	399,9 µA	3,999 mA	39,99 mA	399,9 mA	1,000 A	10,00 A
	Precisión(2)	1,5% L ± 2 pt					
Analógic	Lectura máx.	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Scala	50				10	
	Coeficiente de lectura	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Precisión(3)	2,5 %					
Protección		Fusible 1 A HPC					Fus. 10 A HPC

⚠ De 7 a 10 A, limitación 10 min. de funcionamiento, 5 min. de paro hasta 40°C máx.

(1) A las bornes (2) En % de la lectura (L) de 5 a 100% del calibre
(3) En % del fin de escala

⚠ No utilizar la entrada A~ en transformadores de intensidad no protegidos.

A ~ (1) y A ≂ (2)		400 µA	4 mA	40 mA	400 mA	1 A	10 A ⚠
Caída de tensión (1)		400 mV		450 mV	650 mV		1 V
Digital	Lectura máx.	399,9 µA	3,999 mA	39,99 mA	399,9 mA	1,000 A	10,00 A
	Precisión en ~ (4)	2% L ± 5 pt					
	Precisión en ≂ (4)	4,5% L ± 5 pt					
Analógica	Lectura máx.	500 µA	5 mA	50 mA	500 mA	1 A	10 A
	Scala	50				10	
	Corficiente de lectura	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Precisión(5)	2,5 %					
Protección		Fusible 1 A HPC					Fus. 10 A HPC

⚠ De 7 a 10 A, limitación 10 min. de funcionamiento, 5 min. de paro hasta 40°C máx.

Nota: precisiones obtenidas en el margen de referencia en frecuencia de 35 a 500 Hz.
(1) y (2) Error suplementario del 1 % para un factor de pico FC ≤ 3.
(3) En bornes (4) En % de la lectura (L) de 5 a 100% del calibre (5) En % del fin de escala.

7. RESISTENCIAS

⚠ No controlar jamás una resistencia en un circuito bajo tensión.
- Conectar a los bornes del circuito o del componente que ha de controlarse.

⚠ Si se enciende el indicador «Voltest», significa que existe una tensión U > 10 V~. Desconectar inmediatamente los cables y cortar la tensión antes de proceder a la medida de resistencia.
- Lectura analógica: para obtener la resistencia en Ω, multiplicar el valor leído en la escala 50 por el coeficiente de lectura indicado en la tabla.
- Lectura digital: en caso necesario, pulsar los siguientes botones, **HOLD** para memorizar y para iluminar la pantalla.

Ω		400 Ω	4 kΩ	40 kΩ	400 kΩ	4 MΩ	40 MΩ
Digital	Lectura máx.	399,9 Ω	3,999 Ω	39,99 Ω	399,9 kΩ	3,999 MΩ	39,99 MΩ
	Precisión(2)	(3)	1% L ± 2 pt				(3)
Analógica	Lectura máx.	500 Ω	5 kΩ	50 kΩ	500 kΩ	5 MΩ	50 MΩ
	Scala	50					
	Coeficiente de lectura	x 10	x 0,1	x 1	x 10	x 0,1	x 1
	Précision(2)	2,5 %					
Sobrecarga admissible		600 V					

(1) En % de la lectura (L) de 10 a 100 % del calibre
(2) En % del fin de escala
(3) 5 % L ± 5 pt

8. PRUEBA SONORA DE CONTINUIDAD

- Conexión y características: igual que en las resistencias para calibre 400 Ω.
- Colocar el conmutador sobre la función .
- Emisión de un bip sonoro continuo para una resistencia R ≤ 400 Ω.

9. PRUEBA DIODO

- Conexión y protección: igual que en las Resistencias.
- Colocar el conmutador sobre la función .
- Lectura analógica: caída de tensión hasta 2000mV para el sentido directo del componente. Escala 50, coeficiente de lectura x 100.
- Lectura digital: para el sentido directo del componente, caída de tensión hasta 2000 mV.
- Precisión: digital 2 % L ± 2 pt y analógico 2,5 % FE.

*Nota: la polaridad positiva se encuentra sobre el borne **V Ω Hz** .*

10. FRECUENCIAS

- Conectar los cables al multímetro y conectar en paralelo sobre el circuito que ha de conectarse.
- Colocar el conmutador sobre la función Hz.
- Lectura digital: selección automática del calibre, se visualiza kHz, leer el valor medido. En caso necesario, pulsar los siguientes botones:
  - HOLD para memorizar
  - para iluminar la pantalla

⚠ Sin lectura analógica: la aguja permanece en cero.

kHz	4 kHz	40 kHz	100 kHz
Lectura máx.	3,999 kHz	39,99 kHz	99,9 kHz
Precisión	1 % L ± 2 pt		
Sobrecarga admisible	1000 V		

11. CARACTERISTICAS GENERALES

11.1 DIMENSIONES Y PESO

- 56 x 105 x 160 mm
- 500 g

11.2 ALIMENTACIÓN

- Una pila 9 V (tipo 6F22 o 6LF22 alcalina)
- Autonomía: 300 horas en funcionamiento permanente

11.3 CONDICIONES CLIMÁTICAS

- Temperatura: - utilización: 0 a +55°C
  - almacenaje: -40 a +70°C
- Humedad relativa: - utilización:10 a 90 % HR
  - almacenaje: 10 a 95 %HR
- Altitud: - utilización < 2000 m

11.4 CONFORMIDAD CON LAS NORMAS INTERNACIONALES

Seguridad eléctrica (NF EN 61010-1)

- Doble aislamiento:
- Grado de polución: 2
- Categoría de instalación III para tensión asignada 1000 V
- Categoría de instalación IV para tensión asignada 600 V

Compatibilidad electromagnética: cumple CE
Emisión y inmunidad (NF EN 61326-1)

Protección mecánica
Grado de estanqueidad (NF EN 60529): índice de protección IP 53

12. ESTADO DE SUMINISTRO

Utilizar las designaciones que se indican a continuación.
C.A 5011
Se suministra con un juego de 2 cables con punta de contacto, una pila de 9 V y el presente manual de instrucciones.

Accesorios y recambios
- Maleta de transporte (270 x 200 x 65 mm)
- Funda de transporte (240 x 230 x 70 mm)
- Estuche de transporte (220 x 180 x 75 mm)
- Juego de 2 cables con punta de contacto (NF EN 61010)
- Juego de 10 fusibles 10 A HPC (6 x 32 mm)
- Juego de 10 fusibles 1 A HPC (6 x 32 mm)

Existen distintos accesorios de medida que amplían el campo de aplicaciones o confieren nuevas funciones a su multímetro.
Documentación disponible bajo demanda.

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

13. 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).

© Chauvin Arnoux - All rights reserved and reproduction prohibited
906129433 - Ed. 9 - 04/2017

FRANCE
Chauvin Arnoux Group
190, rue Championnet
75876 PARIS Cedex 18
Tél : +33 1 44 85 44 85
Fax : +33 1 46 27 73 89
info@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL
Chauvin Arnoux Group
Tél : +33 1 44 85 44 38
Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts
www.chauvin-arnoux.com/contacts

CHAUVIN® ARNOUX
CHAUVIN ARNOUX GROUP