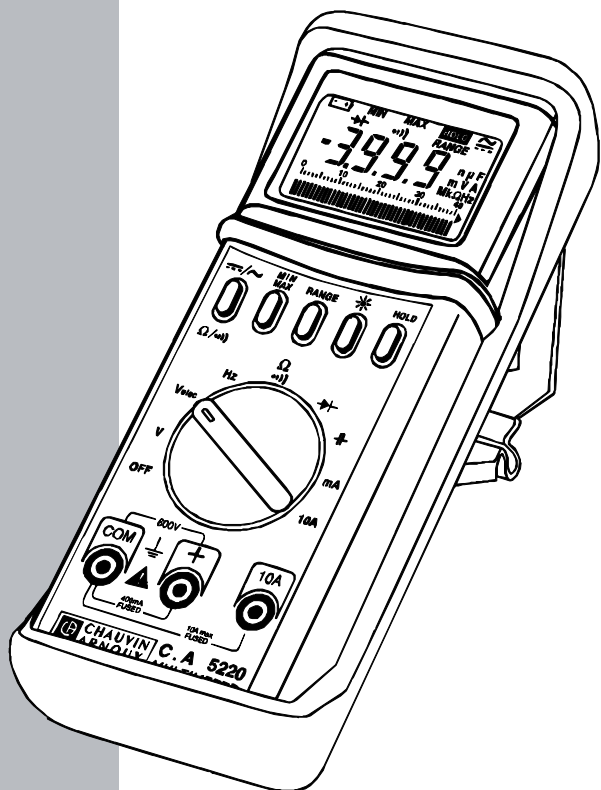


- MULTIMETRES
- MULTIMETERS
- MULTIMETROS
- MULTIMETERS
- MULTIMETRI

C.A 5210 G
C.A 5220 G



FRANCAIS
 ENGLISH
 ESPANOL
 DEUTSCH
 ITALIANO

Mode d'emploi
 User's manual
 Manual de Empleo
 Bedienungsanleitung
 Libretto d'Istruzioni

 **CHAUVIN
 ARNOUX**

**Merci de votre confiance pour avoir choisi un appareil
CHAUVIN ARNOUX.**

Avant d'utiliser votre multimètre et afin d'en obtenir le meilleur service :

■ **LISEZ** attentivement les conseils et recommandations regroupés dans ce mode d'emploi

■ **RESPECTEZ** les précautions d'emploi

■ Symbole électrique international :



Attention ! Consultez le mode d'emploi avant d'utiliser votre appareil.

Fusibles du C.A 5220 G

Attention, en cas de remplacement des fusibles, il est impératif d'en respecter la valeur et le type sous risque de détérioration de l'appareil et d'annulation de la garantie.

■ Fusible 0,4 A HPC - 600 V mini (6,3 x 32 mm)

■ Fusible 12 A HPC - 600 V mini (10,3 x 38 mm)

| | |
|-----------------------|-----------|
| ENGLISH | 16 |
| ESPAÑOL | 32 |
| DEUTSCH | 48 |
| ITALIANO | 64 |

SOMMAIRE

| | Page |
|--|-------|
| ■ Présentation | 2 |
| ■ Précautions d'emploi | 2 |
| ■ Remplacement des piles et des fusibles | 3 |
| ■ Description | 3 |
| ■ Capacités [— —] | 5 |
| ■ Tensions continues et alternatives [V] | 6 |
| ■ Tensions sous faible impédance [V elec] | 6 |
| ■ Test sonore de continuité [●)))] | 8 |
| ■ Résistances [Ω] | 8 |
| ■ Test diodes [— —] | 9 |
| ■ Intensités continues et alternatives [A et mA] | 10 |
| ■ Fréquences [Hz] | 12 |
| ■ Mesures avec accessoires | 13 |
| ■ Caractéristiques générales | 14 |
| ■ Accessoires et rechanges (Pour commander) | 15 |
| ■ Garantie | 15 |
| ■ Dessins de description | 80/81 |


PRÉSENTATION

Les multimètres C.A 5210 G et C.A 5220 G sont destinés aux besoins quotidiens des professionnels de l'électricité.

Ils disposent d'un affichage mixte :

- numérique 4000 points
- bargraph 40 segments

La sélection des calibres est automatique, avec possibilité de sélection manuelle pour le C.A 5220 G. L'arrêt est automatique après 30 minutes sans action sur une commande ou fonction.

Pour la sécurité de l'utilisateur, ces multimètres répondent aux normes internationales les plus exigeantes ; en premier lieu : le double isolement  (selon CEI 1010-1-III-2) ; voir chapitre Caractéristiques générales.

Le modèle C.A 5220 G, plus complet, permet notamment la mesure des intensités en direct et la mesure de fréquence (voir chapitre Description).



PRÉCAUTIONS D'EMPLOI



- Ne jamais utiliser sur des réseaux continus ou alternatifs supérieurs à 600 V eff.
- Ne jamais ouvrir le boîtier du multimètre avant de l'avoir déconnecté de toute source électrique.
- Ne jamais raccorder au circuit à mesurer si le boîtier de l'appareil n'est pas correctement refermé.
- Avant toute mesure, s'assurer du positionnement correct des cordons et du commutateur.
- Ne jamais effectuer de mesures de résistances sur un circuit sous tension.
- Pour le multimètre C.A 5220 G, lors de mesures d'intensités, toujours interrompre l'alimentation du circuit avant de connecter ou déconnecter l'appareil sur le circuit.



REPLACEMENT DES PILES ET DES FUSIBLES



Les piles 1,5 V, ainsi que les fusibles 0,4 A HPC et 12 A HPC pour le modèle C.A 5220 G, sont accessibles à l'arrière de l'appareil.

Enlever le demi-boîtier inférieur après avoir oté les trois vis.


Remplacer les éléments défectueux, en respectant :

- la polarité pour les piles
- la valeur et le type des fusibles
 - Fusible 0,4 A HPC - 600 V mini (6,3 x 32 mm)
 - Fusible 12 A HPC - 600 V mini (10,3 x 38 mm)

DESCRIPTION

(Voir p.80 et 81)

1 - AFFICHEUR A CRISTAUX LIQUIDES

- 4000 points de mesure (hauteur des chiffres 10 mm)
Cadencement : 2 mesures / seconde
- Bargraph à 40 segments
Cadencement : 20 mesures / seconde
NB : Le bargraph est inhibé en mesures de fréquence et capacité
- Affichage automatique de tous les symboles de commandes, calibres et fonctions
- : Indication d'usure des piles
- Indication de dépassement :
 - le 4 de gauche clignote
 - flèche à l'extrémité du bargraph

2 - TOUCHES DE COMMANDE



Pour passer de l'alternatif (~) au continu (≡) et inversement, en tension et intensité.

Pour passer de la continuité (●) à la mesure de résistance Ω et inversement, en fonction ohmmètre.

NB : Sélection automatique de ~ et (●) à la mise en marche.

HOLD

Pour mémoriser la dernière mesure (numérique et bargraph)

MIN - MAX (C.A 5220 G uniquement)

Pour visualiser successivement les valeurs mini ou maxi. Le C.A 5220 G passe alors en sélection manuelle de calibres. HOLD s'affiche également. Temps mini d'acquisition 500 ms.

NB : Presser la touche HOLD pour lire la valeur mini avant de déconnecter l'appareil.

RANGE (C.A 5220 G uniquement)

Sélection de calibre : Pour passer du mode automatique à manuel, un appui prolongé sur cette touche permet de sortir du mode manuel.

Le mode automatique est sélectionné à la mise en marche.

NB : Cette touche sélectionne également la sensibilité pour la fonction réquencemètre Hz.

 (C.A 5220 G uniquement)

Pour allumer et éteindre l'éclairage de l'afficheur.

NB : Extinction automatique après 5 minutes.

3 - COMMUTATEUR DE FONCTIONS


OFF Position arrêt

V Tensions continues et alternatives jusqu'à 600 V; sous haute impédance d'entrée : 10 M Ω .

Velec Tensions alternatives jusqu'à 600 V, sous faible impédance d'entrée : 270 k Ω

NB : Également accessible en tension continue.

Adp (C.A 5210 G uniquement)

Entrée "adaptateur" 400 mV  ; pour recevoir les accessoires de mesure à sortie mV 

La valeur s'affiche sans indication de l'unité mV pour faciliter la lecture (en °C, en lux, ...)

Hz (C.A 5220 G uniquement)
Fréquences des tensions, jusqu'à 200 kHz

Test sonore de continuité pour une résistance $R \leq 40 \Omega$, et mesures de résistances jusqu'à 40 M Ω .

Le test de continuité est sélectionné automatiquement à la mise en marche.



Test diode. Mesure de la tension de la jonction en sens direct.




Capacités jusqu'à 40 μ F

A (C.A 5220 G uniquement)

Calibres intensités 10 A  et ~ (via la borne 10 A)

mA (C.A 5220 G uniquement)


Calibres intensités jusqu'à 400 mA  et ~ (via la borne +)

4 - BORNES

Bornes de sécurité \varnothing 4 mm

■ **COM** : commun, borne recevant le cordon noir

■ **+** : borne recevant le cordon rouge


■ **10 A** (C.A 5220 G uniquement) : borne recevant le cordon rouge pour les calibres 10 A  et ~

CAPACITÉS



- Ne jamais mesurer de capacité sur un circuit sous tension.
- Toujours respecter la polarité pour les condensateurs électrolytiques. Ce type de condensateur peut être sensible à la température, donc ne pas le toucher pendant la mesure.

■ Raccorder les cordons au multimètre et se brancher aux bornes du condensateur.

■ Placer le commutateur sur la fonction capacimètre  .

■ Sélection automatique du calibre : lire la valeur mesurée

NB : Le bargraph est inhibé en mesure de capacité


■ Mémoriser la valeur, si nécessaire, en appuyant sur la touche HOLD

C.A 5220 G uniquement


Si nécessaire, appuyer sur les touches suivantes :

■ RANGE pour sélectionner les calibres manuellement

■ MIN-MAX pour lire les valeurs mini ou maxi


■  pour éclairer l'afficheur

CAPACITÉS

|  | 4 nF ₍₁₎ | 40 nF | 400 nF | 4 µF | 40 µF |
|---|--------------------------|--------------------|------------------------------|------|---------------------|
| Résolution | 1 pF | 10 pF | 100 pF | 1 nF | 10 nF |
| Précision | ± 3 % L ± 400 pt | ± 3 % L ± 25 pt | ± 5 % lecture ± 10 points | | ± 15 % L ± 10 pt |
| Protection | 500 V eff et 750 V crête | | | | |


(1) Mini de mesure : 400pF.

TENSIONS CONTINUES ET ALTERNATIVES

- Raccorder les cordons au multimètre et se brancher en parallèle sur le circuit à contrôler.
- Placer le commutateur sur la fonction voltmètre V (haute impédance).
L'appareil est en mode ~.
Appuyer sur la touche  / ~ pour sélectionner le continu et ainsi de suite.
- Sélection automatique du calibre : lire la valeur mesurée.
- Mémoriser la valeur, si nécessaire, en appuyant sur la touche HOLD.

C.A 5220 G uniquement

Si nécessaire, appuyer sur les touches suivantes :

- RANGE pour sélectionner les calibres manuellement
- MIN-MAX pour lire les valeurs mini ou maxi
-  pour éclairer l'afficheur

TENSIONS SOUS FAIBLE IMPEDANCE : V elec

Procédure identique (ci-dessus) excepté le placement du commutateur sur V elec.

TENSIONS CONTINUES

| | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|--------|-------|--------|-----------|
| V \dots | 400 mV | 4 V | 40 V | 400 V | 600 V (1) |
| Résolution numérique | 0,1 mV | 1 mV | 10 mV | 100 mV | 1 V |
| Résolution bargraph | 10 mV | 100 mV | 1 V | 10 V | 100 V |
| Impédance V \dots | 10 M Ω | | | | |
| Impédance V elec | 270 k Ω | | | | |
| Précision | $\pm 1 \%$ lecture ± 1 point | | | | |
| Surcharge admissible | 600 V eff. et 900 V crête | | | | |

(1) Affichage 4000 points limité à 600 V

TENSIONS ALTERNATIVES

| | | | | | |
|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|-------|--------|-----------|
| V \sim | 400 mV(1) | 4 V | 40 V | 400 V | 600 V (2) |
| Résolution numérique | 0,1 mV | 1 mV | 10 mV | 100 mV | 1 V |
| Résolution bargraph | 10 mV | 100 mV | 1 V | 10 V | 100 V |
| Impédance V \sim | 10 M Ω | | | | |
| Impédance V elec | 270 k Ω | | | | |
| Précision (3) | $\pm 5\%L$ | $\pm 1,5 \%$ lecture ± 1 point | | | |
| Surcharge admissible | 600 V eff. et 900 V crête | | | | |

(1) C.A 5220 G uniquement. Accessible par la touche RANGE.

Mini de mesure : 40 mV

(2) Affichage 4000 points limité à 600 V

(3) Utilisation en fréquence : 40 Hz à 500 Hz, sauf calibre 400 mV de 40 Hz à 100 Hz

CONTINUITÉ ET RÉSISTANCES




Ne jamais contrôler une résistance sur un circuit sous tension

- Raccorder les cordons au multimètre et se brancher aux bornes du circuit ou du composant à contrôler.
- Placer le commutateur sur la fonction ohmmètre $\bullet\Omega$
Appuyer sur la touche $\Omega / \bullet\Omega$ pour passer du test sonore de continuité à la mesure de résistances et inversement.
- Sélection automatique du calibre : lire la valeur mesurée
- Mémoriser la valeur, si nécessaire, en appuyant sur la touche HOLD

C.A 5220 G uniquement

Si nécessaire, appuyer sur les touches suivantes :

- RANGE pour sélectionner le calibre manuellement
- MIN-MAX pour lire les valeurs mini ou maxi
-  pour éclairer l'afficheur

RÉSISTANCES

| Ω | 400 Ω | 4 k Ω | 40 k Ω | 400 k Ω | 4 M Ω | 40 M Ω |
|---------------------------|-----------------------------|--|---------------|----------------|----------------|---------------------------|
| Résolution numérique | 0,1 Ω | 1 Ω | 10 Ω | 100 Ω | 1 k Ω | 10 k Ω |
| Résolution bargraph | 10 Ω | 100 Ω | 1 k Ω | 10 k Ω | 100 k Ω | 1 M Ω |
| Précision | $\pm 1,5\%$ L ± 8 pt | $\pm 1,5\%$ de la lecture ± 3 points | | | | $\pm 3\%$ L ± 5 pt |
| Tension en circuit ouvert | $\leq 0,5$ V | | | | | |
| Protection | 500 V eff. et 750 V crête | | | | | |

TEST SONORE DE CONTINUITÉ $\bullet\Omega$

Sur le calibre 400 Ω , émission d'un bip sonore continu pour une résistance $R \leq 40 \Omega$

DIODES



Ne jamais procéder à un test de diode sur un circuit sous tension


- Raccorder les cordons au multimètre et se brancher aux bornes du composant à tester.
- Placer le commutateur sur la fonction diode $\rightarrow \vdash$:
 - en sens direct l'afficheur donne la valeur de la fonction en volt (résolution 1 mV)
 - précision : $\pm 2 \% L \pm 15 \text{ mV}$
 - tension de circuit ouvert : $\geq 3 \text{ V}$
 - courant de court-circuit : 0,8 mA
 - en sens inverse l'afficheur indique la tension de circuit ouvert, de l'ordre de 3 V.
- Mémoriser la valeur, si nécessaire, en appuyant sur la touche HOLD
- Avec cette fonction, il est ainsi possible de tester, outre des diodes classiques, des diodes électroluminescentes (LED) ou tout autre semiconducteur dont la jonction correspond à une tension directe inférieure à 3 V.
- Protection : idem résistances

INTENSITÉS CONTINUES et ALTERNATIVES

(C.A 5220 G uniquement)



Toujours interrompre le circuit à contrôler avant de connecter le multimètre sur le circuit

- Attention : raccorder les cordons au multimètre et se brancher en série dans le circuit
 - le cordon rouge dans la borne +, jusqu'à 400 mA
 - le cordon rouge dans la borne 10 A, de 400 mA à 10 A
- Placer le commutateur sur la fonction ampèremètre A ou mA. Appuyer sur la touche $\overline{\sim}$ / ~ pour sélectionner le continu ou l'alternatif.
- Remettre le circuit à contrôler sous tension
- Sélection automatique du calibre : lire la valeur mesurée
- Si nécessaire, appuyer sur les touches suivantes
 - RANGE pour sélectionner les calibres manuellement
 - MIN-MAX pour lire les valeurs mini ou maxi
 -  pour éclairer l'afficheur

INTENSITÉS CONTINUES

| A ... | 40 mA | 400 mA | 10 A (1) |
|----------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|
| Chute de tension (2) | 600 mV | 4,5V | 600 mV |
| Résolution numérique | 10 μ A | 100 μ A | 10 mA |
| Résolution bargraph | 1 mA | 10 mA | 1 A |
| Précision | $\pm 1,5\%$ lecture ± 1 pt | | $\pm 1,5\%$ L ± 2 pt |
| Protection (3) | Fusible 0,4 A HPC | | Fusible 12 A HPC |

INTENSITÉS ALTERNATIVES

| A ~ | 40 mA | 400 mA | 10 A (1) |
|----------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------|
| Chute de tension (2) | 600 mV | 4,5 V | 600 mV |
| Résolution numérique | 10 μ A | 100 μ A | 10 mA |
| Résolution bargraph | 1 mA | 10 mA | 1 A |
| Précision (4) | $\pm 1,5\%$ lecture ± 2 pt | | $\pm 2\%$ L ± 2 pt |
| Protection (3) | Fusible 0,4 A HPC | | Fusible 12 A HPC |

- (1) Affichage 4000 points limité à 10 A.
Entre 5 A et 10 A, pour éviter l'échauffement, limiter le temps d'utilisation à 10 minutes.
- (2) Chute de tension aux bornes pour 40 mA, 400 mA, 10 A
- (3) Surcharges admissibles :
600 mA pendant 30 secondes pour le calibre 400 mA
15 A pendant 30 secondes pour le calibre 10 A
- (4) Utilisation en fréquence : 40 Hz à 500 Hz

FREQUENCES

(C.A 5220 G uniquement)

- Raccorder les cordons au multimètre et se brancher en parallèle sur le circuit à contrôler.
- Placer le commutateur sur la fonction fréquence des tensions Hz
- Sélection automatique du calibre : lire la valeur mesurée
NB : Le bargraph est inhibé en mesure de fréquence
- Si nécessaire, appuyer sur les touches suivantes :
 - MIN-MAX pour lire les valeurs mini ou maxi
 - ☀ pour éclairer l'afficheur

FRÉQUENCES (extension à 10 000 points)

| Hz | 100 Hz | 1 kHz | 10 kHz | 100 kHz | 200 kHz |
|-----------------------------|---------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Résolution | 0,01 Hz | 0,1 Hz | 1 Hz | 10 Hz | 100 Hz |
| Précision | ± 0,1 % lecture ± 2 pt | | | | |
| Surcharge admissible | 600 V eff. et 900 V crête | | | | |
| Plage de fonctionnement (1) | 4 V à 600 V | | | | |

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

MESURES AVEC ACCESSOIRES

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

Voir en page "Pour commander" la liste des accessoires et leur référence. (Documentation sur demande).

MESURES D'INTENSITÉS ÉLEVÉES

■ **Les minipinces et pinces ampèremétriques**, séries C, D et Y, simplifient les mesures d'intensités alternatives.

La mesure se fait rapidement et en toute sécurité, sans avoir à interrompre le circuit.

Suivant la pince utilisée et les calibres concernés, on peut mesurer 100 A, 500 A, 1000 A et jusqu'à 3000 A ~.

Il y a 2 types de pinces, à sortie courant et à sortie tension.

- Exemple sortie courant :

Signal de sortie : 1 mA ~ / 1 A ~

- Utiliser les calibres mA ~

Pour une intensité de 100 A ~, lecture 100,0

- Exemple sortie tension :

Signal de sortie : 1 mV ~ / 1 A ~

Utiliser les calibres mV ~ (uniquement sur le C.A 5220 G)

Pour une intensité de 100 A ~, lecture 100,0

■ Les pinces à effet Hall, séries E et PAC, présentent les mêmes avantages mais mesurent indifféremment des intensités continues et alternatives

- Signal de sortie : 1 mV $\overline{\text{---}}$ / 1 A $\overline{\text{---}}$ et 1 mV ~ / 1 A ~

MESURES DE HAUTES TENSIONS CONTINUES

La sonde HT permet la mesure de hautes tension jusqu'à 30 kV $\overline{\text{---}}$ et 20 kV ~

- Signal de sortie : 1 V $\overline{\text{---}}$ / 1 kV $\overline{\text{---}}$ ou 1 V ~ / 1 kV ~

MESURE D'ÉCLAIREMENT

La cellule 651A transforme votre multimètre en luxmètre; mesures jusqu'à 12000 lux (avec écran 1/10)

- Signal de sortie : 1 mV $\overline{\text{---}}$ / 10 lux

MESURES DE TEMPÉRATURE

La sonde ST2 transforme votre multimètre en thermomètre ; tous usages grâce à 8 capteurs spécialisés (type K) ; mesures jusqu'à 1000 °C suivant le capteur choisi.

- Signal de sortie : 1 mV $\overline{\text{---}}$ / 1 °C

MESURES DE VITESSES DE ROTATION

La sonde TACHY 6 transforme votre multimètre en tachymètre ; mesures jusqu'à 6 000 et 60 000 tr/min

- Signal de sortie : 1 mV $\overline{\text{---}}$ / 1 tr/min



1 mV $\overline{\text{---}}$ / 10 tr/min

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES


Dimensions et masse

- 64 x 177 x 42 mm ■ 350 g

Alimentation

- Deux piles 1,5 V (type R6)
- Autonomie : 300 h avec piles R6
600 h avec pile alcaline LR 6
18000 mesures de 1 minute avec pile R6
- Indication d'usure des piles : 
NB : La tension des piles est indiquée approximativement sur la fonction diodes en circuit ouvert.
- Arrêt automatique au bout de 30 minutes
NB : Remise en marche en passant par la position OFF ou en appuyant sur la touche .


Buzzer

- Bip sonore continu pour le test de continuité
- Bip sonore discontinu à chaque action sur le commutateur et les touches, et pour l'indication de dépassement
NB : Pas de bip sonore sur la touche  et sur le commutateur entre V et Velec

Conditions climatiques

- Température :
 - utilisation : 0°C à +50°C
 - stockage : -20°C à +70°C
- Humidité relative :
 - utilisation : ≤ 80 % HR
 - stockage : ≤ 90 % HR (jusqu'à 45°C)

Conformité aux normes

- Double isolation  (selon CEI 1010-1 - Catégorie d'installation III - degré de pollution 2)
- Étanchéité : IP 50 (selon CEI 529)
- Autoextinguibilité : V1 et V2 (selon UL 94)
- Chute libre : 1 m (selon CEI 1010)
- Chocs : 0,5 J (selon CEI 68.2.27)
- Vibrations : 0,75 mm (Selon CEI 68.2.6)
- Décharge électrostatique : 4 kV classe 2 (selon CEI 801-2)
- Champs rayonnés : 3 V/m (selon CEI 801-3)
- Transitoires rapides : 2 kV (selon CEI 801-4)
- Chocs électriques : 3 kV (selon CEI 801-5)

POUR COMMANDER

Utiliser les désignations et références ci-dessous.

| | Réf |
|---|--------------|
| C.A 5210 G (livré avec gaine n°12) | P01.1967.11B |
| C.A 5220 G (livré avec gaine n°12) | P01.1967.12B |

Livrés avec un jeu de 2 cordons à pointe de touche,
2 piles 1,5 V et ce mode d'emploi

Accessoires et rechanges

| | |
|---|-------------|
| ■ Gaine antichoc n°12 | P01.2980.15 |
| ■ Minipince n°5 (jusqu'à 100 A ~) | P01.1050.05 |
| ■ Pince Y 500 (jusqu'à 500 A ~) | P01.1200.05 |
| ■ Pince C 31 (jusqu'à 1000 A ~) | P01.1200.34 |
| ■ Pince PAC 500 B (jusqu'à 600 A $\overline{\sim}$ ou ~) | P01.1200.38 |
| ■ Pince PAC 1000 B (jusqu'à 1000 A ou 700 A ~) | P01.1200.32 |
| ■ Sonde haute tension 30 kV et 20 kV ~ | P03.1002.34 |
| ■ Cellule photoélectrique 651 A (0-12000 lux) | P03.1008.16 |
| ■ Sonde de température ST2 (-50°C à +1000°C selon capteur) | P03.6525.01 |
| ■ Sonde tachymétrique TACHY 6 (jusqu'à 60000 tours/minute) | P03.1973.01 |
| ■ Cordon adaptateur n°214 (intensité alternatives) | P03.2955.04 |
| ■ Jeu de 2 cordons n°181 A/B | P03.1008.19 |
| ■ Jeu de 10 fusibles 0,4 A HPC (6,3 x 32 mm) | P01.2970.20 |
| ■ Jeu de 10 fusibles 12 A HPC (10,3 x 38 mm) | P01.2970.21 |

GARANTIE

Sauf dérogation contraire, nos instruments sont garantis contre tout défaut de fabrication ou de matière. Ils ne comportent pas la spécification dite de sécurité. Notre garantie, qui ne saurait en aucun cas excéder le montant du prix facturé, ne va pas au-delà de la remise en état de notre matériel défectueux, rendu franco à nos ateliers. Elle s'entend pour une utilisation normale de nos appareils, et ne s'applique pas aux détériorations ou destructions provoquées, notamment par erreur de montage, accident mécanique, défaut d'entretien, utilisation défectueuse, surcharge ou surtension, intervention de calibration faite par des tiers. Notre responsabilité étant strictement limitée au remplacement pur et simple des pièces défectueuses de nos appareils, l'acquéreur renonce expressément à rechercher notre responsabilité pour dommages ou pertes causés directement ou indirectement.

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant trois ans après la date de mise à disposition du matériel. La réparation, la modification ou le remplacement d'une pièce pendant la période de garantie ne saurait avoir pour effet de prolonger cette garantie.

English

**Thank you for your confidence in choosing
a CHAUVIN ARNOUX instrument.**

Before using your multimeter and in order to get the best use from it :

■ **READ** carefully the advice and recommendations in this User's manual.

■ **RESPECT** the safety precautions.

■ International electric symbol :



Warning ! Consult the User's manual before using the instrument

Fuses in the C.A 5220 G

Warning, if replacing the fuses, it is essential to respect the value and the type otherwise there is a risk of damage to the instrument and invalidation of the warranty.

■ Fuse 0.4A HBC - 600V min (6.3 x 32mm)

■ Fuse 12A HBC - 600V min (10.3 x 38mm)

SUMMARY

| | Page |
|--|-------|
| ■ Presentation | 18 |
| ■ Safety precautions | 18 |
| ■ Replacing the batteries and fuses | 19 |
| ■ Description | 19 |
| ■ DC and AC voltages [V] | 21 |
| ■ AC voltages - low impedance [V elec] | 21 |
| ■ Continuity sound test [●)] | 23 |
| ■ Resistances [Ω] | 23 |
| ■ Diode tests [$\rightarrow $] | 24 |
| ■ Capacitances [\dashv] | 25 |
| ■ Frequencies [Hz] | 26 |
| ■ DC and AC currents (A and mA) | 27 |
| ■ Measurements with accessories | 29 |
| ■ General specifications | 30 |
| ■ Accessories and spare parts (To order) | 31 |
| ■ Warranty | 31 |
| ■ Descriptive drawings | 80/81 |


PRESENTATION

The C.A 5210 G and C.A 5220 G are designed for the daily needs of professionals in electricity.

They have a dual display :

- digital 4000 counts
- 40 segment bargraph

The range selection is automatic, with the possibility of manual selection on the C.A 5220 G. It switches Off automatically if no control or function button is pressed for 30 minutes.

For the safety of the user, these multimeters meet the most demanding international standards; firstly : double insulation  (in accordance with IEC 1010-1-III-2).

Model C.A 5220 G, which is more complete, in particular allows the direct measurement of current and frequency measurement (see Description chapter).



SAFETY PRECAUTIONS



- Never use on DC or AC networks higher than 600V rms.
- Never open the case of the multimeter before having disconnected it from all electric sources.
- Never connect to the circuit to be measured if the case of the instrument is not correctly closed.
- Before any measurement, check the correct position of the leads and of the selector switch.
- Never make resistance measurements on a live circuit.
- For the C.A 5220 G multimeter, when making current measurements, always switch Off the power supply to the circuit before connecting or disconnecting the instrument to the circuit.



REPLACING THE BATTERIES AND THE FUSES



The 1.5V batteries, as well as the 0.4 A HBC and 12 A HBC fuses for model C.A 5220 G, are accessible at the back of the instrument.

Remove the lower half of the case after removing the three screws.


Replace the faulty elements, in accordance with :

- polarity for the batteries
- the value and the type of fuses
 - Fuse 0.4 A HBC - 600V min (6.3 x 32 mm)
 - Fuse 12 A HBC - 600V min (10.3 x 38 mm)

DESCRIPTION



(See p.80 and 81)

1 - LIQUID CRYSTAL DISPLAY

- 4000 measuring counts (digit height 10mm)
Rate : 2 measurements/sec
- 40 segment bargraph
Rate : 20 measurements/sec
NB : the bargraph is not operational for frequency and capacitance measurements
- Automatic display of all the symbols for controls, ranges and functions
-  , low battery indication
- Overload indication :
 - the 4 on the left flashes
 - arrow at the end of the bargraph

2 - CONTROL BUTTONS

 / ~ and  / 

To change from AC (~) to DC () and the reverse, on voltage and current :
To change from continuity () to the measurement of resistance (Ω) and back, on ohmmeter function.

NB : Automatic selection of ~ and ) when it is switched On.

HOLD

To memorise the last measurement (digital and bargraph).

MIN.MAX (C.A 5220 G only)

To successively display the min or max values.
The C.A 5220 G then changes to manual range selection.
HOLD is also displayed. Min. acquisition time 500ms.

NB : Press the HOLD button to read the min value before disconnecting the instrument

RANGE (C.A 5220 G only)

Range selection : To change from automatic mode to manual mode. A prolonged press on this button allows you to exit the manual mode.
The automatic mode is selected when the instrument is switched On.

NB : This button also selects the sensitivity for the frequencemeter function (Hz).



(C.A 5220 G only)

To switch On and Off the lighting of the display.

NB : Auto Off after 5 minutes.

3 - FUNCTION SELECTOR SWITCH



Off position



DC and AC voltages up to 600 V, with high impedance : 10 M Ω



AC voltages up to 600 V, with low impedance : 270 k Ω

NB : Also available on DC voltage.



(C.A 5210 G only)

Adaptor input : 400mV DC ; to receive the measurement accessories with mV DC output. The value is displayed without indication of the mV unit for ease of reading (in °C, in lux, ...)



(C.A 5220 G only)

Frequencies of voltages, up to 200kHz



Continuity sound test for a resistance $\leq 40 \Omega$, and resistance measurements up to 40 M Ω

The continuity test is selected automatically when the instrument is switched On.



Diode test. Measures the voltage of the junction in forward direction.



Capacitances up to 40 μ F



(C.A 5220 G only)

10A DC and AC current ranges (via the 10A terminal)



(C.A 5220 G only)

Current ranges up to 400mA DC and AC (via the + terminal)

4 - TERMINALS

4mm diameter safety terminals

■ **COM** : common, terminal receiving the black lead

■ **+** : terminal receiving the red lead


■ **10 A** (C.A 5220 G only) : terminal receiving the red lead for the 10A DC and AC ranges

DC and AC VOLTAGES

- Connect the leads to the multimeter and connect it in parallel to the circuit to be tested.
- Place the selector switch on voltmeter (V) function (high impedance). The instrument is in AC mode. Press the DC/AC button to select DC and vice versa.
- Automatic range selection : read the measured value.
- Memorise the value, if necessary, by pressing the HOLD button.

C.A 5220 G only

If necessary, press the following buttons :

- RANGE to select the ranges manually
- MIN.MAX to read the min or max values
-  to switch on the backlight of the display

VOLTAGES WITH LOW IMPEDANCE: V elec

Identical procedure (as above) except for positioning the selector switch on V elec.

DC VOLTAGES

| | | | | | |
|---------------------|---------------------------------|--------|-------|--------|-----------|
| V DC | 400 mV | 4 V | 40 V | 400 V | 600 V (1) |
| Digital resolution | 0.1 mV | 1 mV | 10 mV | 100 mV | 1 V |
| Bargraph resolution | 10 mV | 100 mV | 1 V | 10 V | 100 V |
| V DC Impedance | 10 M Ω | | | | |
| V elec Impedance | 270 k Ω | | | | |
| Accuracy | $\pm 1\%$ reading ± 1 count | | | | |
| Permitted overload | 600 V rms and 900 V peak | | | | |

(1) 4000 count display limited to 600V

AC voltages

| | | | | | |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------|--------|-----------|
| V AC | 400 mV (1) | 4 V | 40 V | 400 V | 600 V (2) |
| Digital resolution | 0.1 mV | 1 mV | 10 mV | 100 mV | 1 V |
| Bargraph resolution | 10 mV | 100 mV | 1 V | 10 V | 100 V |
| V AC impedance | 10 M Ω | | | | |
| V elec impedance | 270 k Ω | | | | |
| Accuracy (3) | $\pm 5\%R$ | $\pm 1.5\%$ reading ± 1 count | | | |
| Permitted overload | 600 V rms and 900 V peak | | | | |

- (1) C.A 5220 G only. Press the RANGE button.
Min measurement : 40mV
- (2) 4000 count display limited to 600V
- (3) Use on frequency : 40Hz to 500Hz, except the 400mV range from 40Hz to 100Hz.

CONTINUITY AND RESISTANCES



Never test a resistance on a live circuit

- Connect the leads to the multimeter and to the circuit or the component to be tested.
- Place the selector switch on the ohmmeter function Ω Ω . Press the Ω / button to change from continuity sound test to resistance measurement and vice versa.
- Automatic range selection: read the measured value
- Memorise the value, if necessary, by pressing the HOLD button.

C.A 5220 G only

If necessary, press the following buttons:

- RANGE to select the range manually
- MIN.MAX to read the min or max values
- to light the display

RESISTANCES

| Ω | 400 Ω | 4 k Ω | 40 k Ω | 400 k Ω | 4 M Ω | 40 M Ω |
|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------------------------|
| Digital resolution | 0.1 Ω | 1 Ω | 10 Ω | 100 Ω | 1 k Ω | 10 k Ω |
| Bargraph resolution | 10 Ω | 100 Ω | 1 k Ω | 10 k Ω | 100 k Ω | 1 M Ω |
| Accuracy | $\pm 1.5\%$ R ± 8 counts | $\pm 1.5\%$ R ± 3 counts | | | | $\pm 3\%$ R ± 5 counts |
| Voltage on open circuit | ≤ 0.5 V | | | | | |
| Protection | 500 V rms and 750 V peak | | | | | |


CONTINUITY SOUND TEST

On the 400 Ω range, continuous beep for a resistance $R \leq 40 \Omega$

DIODES




Never make a diode test on a live circuit

- Connect the leads to the multimeter and to the terminals of the component to be tested.
- Place the selector switch on the diode function  :
 - in forward direction the display gives the value of the junction in volts (resolution 1mV)
 - accuracy : $\pm 2 \% R \pm 15 \text{ mV}$
 - open circuit voltage : $\geq 3 \text{ V}$
 - short circuit current : 0.8mA
 - in reverse direction the display indicates the open circuit voltage, around 3V.
- Memorise the value if necessary, by pressing the HOLD button.
- With this function it is thus possible to test standard diodes, i.e. d's or any other semiconductor which has a junction that corresponds to a direct voltage of less than 3V.
- Protection : idem resistances

CAPACITANCES




- Never measure a capacitance on a live circuit.
- Always respect the polarity of electrolytic condensers. This type of condenser may be sensitive to temperature, so avoid touching it during measurement.


- Connect the leads to the multimeter and to the terminals of the condenser.
- Place the selector switch on the capacitance meter function .
- Automatic range selection : read the measured value
NB : The bargraph is not operational during capacitance measurement.
- Memorise the value, if necessary, by pressing the HOLD button.

C.A 5220 G only

If necessary, press the following buttons :

- RANGE to select the ranges manually
-  to light the display
- MIN.MAX to read the min or max values


CAPACITANCES

| | | | | | |
|---|----------------------------|---------------------------|------------------------------|------|----------------------------|
|  | 4 nF ₍₁₎ | 40 nF | 400 nF | 4 μF | 40 μF |
| Resolution | 1 pF | 10 pF | 100 pF | 1 nF | 10 nF |
| Precision | ± 3 % R ± 400 counts | ± 3 % R ± 25 counts | ± 5 % reading ± 10 counts | | ± 15 % R ± 10 counts |
| Protection | 500 V rms and 750 V peak | | | | |

(1) Min measurement : 400pF.

FREQUENCIES

(C.A 5220 G only)

- Connect the leads to the multimeter and in parallel to the circuit to be tested.
- Place the selector switch on the Hz voltage frequency function
- Automatic range selection : read the measured value
NB : The bargraph is non-operational on frequency measurement
- If necessary, press the following buttons
 - MIN.MAX to read the max or min value
 -  to light the display

FREQUENCIES (extension to 10 000 counts)

| Hz | 100 Hz | 1 kHz | 10 kHz | 100 kHz | 200 kHz |
|--------------------|----------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Resolution | 0.01 Hz | 0.1 Hz | 1 Hz | 10 Hz | 100 Hz |
| Accuracy | ± 0.1 % reading ± 2 counts | | | | |
| Permitted overload | 600 V rms and 900 V peak | | | | |
| Operating range | 4 V to 600 V | | | | |

- (1) The RANGE button on this function selects the trigger level : 10 mV, 100 mV or 1V (10 mV is selected when the instrument is switched on).

DC and AC CURRENTS

(C.A 5220 G only)



Always switch Off the circuit to be tested before connecting the multimeter to the circuit

- **Warning** : connect the leads to the multimeter and connect in series to the circuit
 - the red lead to the + terminal up to 400mA
 - the red lead to the 10A terminal , from 400mA to 10A
- Place the selector switch to the A or mA ammeter function. Press the DC/AC button to select DC or AC.
- Switch On the circuit to be tested so that it is live
- Automatic range selection : read the measured value
- If necessary, press the following buttons
 - RANGE to manually select the ranges
 - MIN.MAX to read the min or max values
 - ☀ to light the display

DC CURRENTS

| | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------------|
| A DC | 40 mA | 400 mA | 10 A (1) |
| Voltage (2) drop | 600 mV | 4,5 V | 600 mV |
| Digital resolution | 10 μ A | 100 μ A | 10 mA |
| Bargraph resolution | 1 mA | 10 mA | 1 A |
| Accuracy | $\pm 1.5\%$ reading ± 1 count | | $\pm 1.5\%$ R ± 2 counts |
| Protection (3) | Fuse 0.4 A HBC | | Fuse 12 A HBC |

AC CURRENTS

| | | | |
|----------------------------|------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| A AC | 40 mA | 400 mA | 10 A (1) |
| Voltage (2) drop | 600 mV | 4,5 V | 600 mV |
| Digital resolution | 10 μ A | 100 μ A | 10 mA |
| Bargraph resolution | 1 mA | 10 mA | 1 A |
| Accuracy (4) | ± 1.5 % reading ± 2 counts | | ± 2 % R ± 2 counts |
| Protection (3) | Fuse 0.4 A HBC | | Fuse 12 A HBC |

- (1) 4000 count display limited to 10 A Between 5A and 10A, to avoid overheating, limit the operating time to 10 minutes
- (2) Voltage drop at the terminals for 40mA, 400mA, 10A
- (3) Permitted overloads :
600 mA for 30 seconds for the 400 mA range
15 A for 30 seconds for the 10 A range
- (4) Use on frequency : 40Hz to 500Hz

MEASUREMENTS WITH ACCESSORIES

Different measurement accessories enlarge the field of application or add new functions to your multimeter.

(See «To order» for the list of accessories and their reference. Documentation on request)

HIGH CURRENT MEASUREMENTS

■ **Miniclamps and current clamps**, series C, D and Y, simplify the measurement of AC currents.

Measurements are made rapidly and in complete safety, without the need to switch Off the circuit.

According to the clamp used and the ranges concerned, you may measure 100A, 500A, 1000A and up to 3000A AC.

There are two types of clamps, with current output and with voltage output.

- Example of current output :

Output signal : 1mA AC/1 A AC

Use the mA AC ranges

For a current of 100A AC, reading 100mA AC

- Example of voltage output :

Output signal : 1mV AC/1 A AC

Use the mV AC ranges (C.A 5220 G only)

For a current of 100 A AC, reading 100mV AC

■ **Hall effect clamps**, series E and PAC, have the same advantages but measure both DC and AC currents

- output signal : 1mV DC/1 A DC and 1mV AC/1 A AC

MEASUREMENT OF HIGH DC VOLTAGES

The HT probe enables the measurement of high voltages up to 30kV DC and 20 kV AC

- output signal : 1V DC/1kV DC or 1V AC/1kV AC

LIGHTING MEASUREMENTS

The 651 A cell transforms your multimeter into a luxmeter; measurements up to 12000 lux (with 1/10 screen)

- output signal : 1mV DC/10 lux

TEMPERATURE MEASUREMENTS

The ST2 probe transforms your multimeter into a thermometer; it can be used in many applications with 8 specialised sensors (type K); measurements up to 1000°C according to the sensor chosen.

- output signal : 1mV DC/1°C

MEASUREMENTS OF ROTATIONAL SPEED

The TACHY 6 probe transforms your multimeter into a tachometer; measurements up to 6000 and 60000 rpm



- output signal : 1mV DC/1 rpm
1mV DC/10 rpm

GENERAL SPECIFICATIONS


Dimensions and weight

- 64 x 177 x 42 mm ■ 350 g

Power supply

- Two batteries 1.5V (type R6)
- Service life : 200 hours with R6 battery or 400 hours with alkaline battery LR6
12000 measurements of 1 minute with R6 battery
- Low battery indication : 
NB : Place on diode tests (open circuit) to display the battery voltage
- Auto Off after 30 minutes
NB : Switch On again via the OFF position or by pressing the  button


Buzzer

- Continuous beep for continuity test
- Intermittent beep each time the switch or buttons are pressed, and for the overload indication.
NB : No beep on  button and on switch between V and V elec

Climatic conditions

- Temperature - use : 0°C to +50°C
- storage : -20°C to +70°C
- Relative humidity - use : ≤ 80% RH
- storage : ≤ 90% RH (up to 45°C)

Conformity to standards

- Dual insulation  (in accordance with IEC 1010 -1- Installation category III - degree of pollution 2)
- Water tightness : IP 50 (in accordance with IEC 529)
- Self extinguishing : V₁ and V₂ (in accordance with UL 94)
- Free fall : 1m (in accordance with IEC 1010)
- Shocks : 0.5 J (in accordance with IEC 68.2.27)
- Vibrations : 0.75mm (in accordance with IEC 68.2.6)
- Electrostatic discharges : 4kV class 2 (in accordance with IEC 801.2)
- Radiated fields : 3V/m (in accordance with IEC 801.3)
- Rapid transients : 2kV (in accordance with IEC 801.4)
- Electric shocks : 3kV (in accordance with IEC 801.5)

TO ORDER

Use the designations and references below.

| | Reference |
|---|--------------|
| ■ C.A 5210 G | P01.1967.11B |
| ■ C.A 5220 G | P01.1967.12B |
| Supplied with a pair of leads with prods, two 1.5V batteries, and this User's manual | |

Accessories and spares

| | |
|---|-------------|
| ■ Shockproof case n°12 | P01.2980.15 |
| ■ Miniclamp n°5 (up to 100 A AC) | P01.1050.05 |
| ■ Clamp Y500 (up to 500A AC) | P01.1200.05 |
| ■ Clamp C31 (up to 1000A AC) | P01.1200.34 |
| ■ Clamp PAC 500 B (up to 600 A DC or AC) | P01.1200.38 |
| ■ Clamp PAC 1000 B (up to 1000 A DC or 700A AC) | P01.1200.32 |
| ■ 30 kV HT probe | P03.1002.34 |
| ■ 651A photoelectric cell (0-12000 lux) | P03.1008.16 |
| ■ ST2 temperature probe (-50° to +1000°C) | P03.6525.01 |
| ■ TACHY 6 tachometric probe | P03.1973.01 |
| (up to 60000 rpm) | |
| ■ Adaptor lead n°214 (AC currents) | P03.2955.04 |
| ■ Pair of leads n°181 A/B | P03.1008.19 |
| ■ Set of 10 fuses 0,4 A HBC (6,3 x 32 mm) | P01.2970.20 |
| ■ Set of 10 fuses 12 A HBC (10,3 x 38 mm) | P01.2970.21 |

WARRANTY

Unless notified to the contrary, our instruments are guaranteed from any manufacturing defect or material defect. They do not bear the specification known as the safety specification. Our guarantee, which may not under any circumstances exceed the amount of the invoiced price, goes no further than the repair of our faulty equipment, carriage paid to our workshops. It is applicable for normal use of our instruments, and does not apply to damage or destruction caused, notably by error in mounting, mechanical accident, faulty maintenance, defective use, overload or excess voltage.

Our responsibility being strictly limited to the pure and simple replacement of the faulty parts of our equipment, the buyer expressly renounces any attempt to find us responsible for damages or losses caused directly or indirectly.

Our guarantee is applicable for three years after the date on which the equipment is made available. The repair, modification or replacement of a part during the guarantee period will not result in this guarantee being extended.

Espanol

**Gracias por vuestra confianza al haber escogido un aparato
CHAUVIN ARNOUX.**

Antes de utilizar vuestro multímetro y con el fin de obtener el mejor servicio :

- LEER atentamente los consejos y recomendaciones recogidos en este manual de empleo.
- RESPETAR las precauciones de empleo.
- Símbolo eléctrico internacional :



Atención ! Consultar el manual de empleo antes de utilizar el aparato.

Fusibles del C.A 5220 G

Atención, en caso de cambio de los fusibles, es imperativo respetar el valor y el tipo bajo riesgo de deterioro del aparato y de anulación de la garantía.

- Fusible 0,4 A HPC-600 V mini (6,3 x 32 mm)
- Fusible 12 A HPC-600 V mini (10,3 x 38 mm)

INDICE

| | Pagina |
|--|--------|
| ■ Presentación | 34 |
| ■ Precauciones de empleo | 34 |
| ■ Cambio de las pilas y fusibles | 35 |
| ■ Descripción | 35 |
| ■ Tensiones continuas y alternas (V) | 37 |
| ■ Tensiones en baja impedancia (V elec) | 37 |
| ■ Test sonoro de continuidad (●)) | 39 |
| ■ Resistencias (Ω) | 39 |
| ■ Test de diodos (→+) | 40 |
| ■ Capacidades (→+) | 41 |
| ■ Frecuencias (Hz) | 42 |
| ■ Intensidades continuas y alternas (A y mA) | 43 |
| ■ Medidas con accesorios | 45 |
| ■ Características generales | 46 |
| ■ Accesorios y recambios (para pedidos) | 47 |
| ■ Garantía | 47 |
| ■ Esquema de descripción | 80/81 |


PRESENTACION

Los multímetros C.A 5210 G y C.A 5220 G están destinados a las necesidades cotidianas de los profesionales de la electricidad.

Disponen de un display mixto :

- Digital de 4000 puntos.
- Barógrafo de 40 segmentos.

La selección de las escalas es automática, con posibilidad de selección manual en el C.A 5220 G. La parada es también automática después de 30 minutos sin accionar ningún mando o función.

Para la seguridad del usuario, estos multímetros responden a las normas internacionales más exigentes; en primer lugar: el doble aislamiento  (según CEI 1010-1-III-2); ver capítulo Características Generales.

El modelo C.A5220 G, más completo, permite la medida directa de las intensidades y la medida de frecuencias (Ver capítulo Descripción).



PRECAUCIONES DE EMPLEO



- No utilizar jamás el multímetro en redes alternas o continuas superiores a 600 V eff.
- No abrir jamás la caja del multímetro antes de haberlo desconectado de toda fuente eléctrica.
- No conectarlo nunca al circuito a medir sin que el aparato esté perfectamente cerrado.
- Antes de cualquier medida, asegurarse del correcto posicionamiento del conmutador y de los cables.
- No efectuar medidas de resistencias en circuitos bajo tensión.
- Para el multímetro C.A 5220 G, durante las medidas de intensidad, siempre desconectar el circuito antes de conectar o desconectar el aparato al circuito.

CAMBIO DE LAS PILAS Y LOS FUSIBLES

Las pilas de 1,5 V, así como los fusibles de 0,4 A HPC y 12 A HPC para el modelo C.A 5220 G, son accesibles desde la parte posterior del aparato.

Levantar la semi caja inferior después de haber destornillado los tres tornillos.


Cambiar los elementos defectuosos, respetando :

- La polaridad de las pilas.
- El valor y el tipo de los fusibles
 - Fusible de 0,4 A HPC-600 V mini (6,3 x 32 mm)
 - Fusible de 12 A HPC-600 V mini (10,3 x 38 mm)

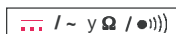
DESCRIPCION

(Ver pag. 80 y 81)


1 - DISPLAY DE CRISTAL LIQUIDO.

- 4000 puntos de medida (altura de las cifras 10 mm)
Cadencia : 2 medidas / segundo.
- Barógrafo de 40 segmentos.
Cadencia : 20 medidas/ segundo.
Nota : El barógrafo se inhibe en medidas de frecuencia y capacidad.
- Indicación automática de todos los símbolos de mando, calibres y funciones.
-  : Indicación de agotamiento de las baterías.
- Indicación de rebasamiento :
 - El 4 de la izquierda parpadea.
 - Flecha en la extremidad del barógrafo.

2 - TECLAS DE MANDO.



Para pasar de alterna a continua e inversamente en tensión e intensidad.

Para pasar de la continuidad  a la medida de resistencia e inversamente, en función óhmetro.

NOTA : Selección automática de  y  en la puesta en marcha.

HOLD

Para memorizar la última lectura (digital y barógrafo)

MIN-MAX (sólo en el C.A 5220 G)

Para visualizar sucesivamente los valores mínimo o máximo. El C.A 5220 G pasa entonces en selección manual de calibres. HOLD se indica igualmente. Tiempo mínimo de adquisición 500 ms.


NOTA : Presionar la tecla HOLD para leer el valor mínimo antes de desconectar el aparato.

RANGO (sólo en el C.A 5220 G)

Selección de la escala: Para pasar del modo automático al manual, presionar prolongadamente sobre esta tecla permite salir del modo manual.

El modo automático se selecciona en la puesta en marcha.

NOTA : Esta tecla selecciona igualmente la sensibilidad para la función frecuencímetro Hz.

 (sólo en el C.A 5220 G)

Para encender y apagar la iluminación de la pantalla.

NOTA : Extinción automática después de 5 minutos.

3 - CONMUTADOR DE FUNCIONES.

OFF Posición paro.

V Tensiones continuas y alternas hasta 600 V, con una impedancia de entrada de 10 M Ω

V elec Tensiones alternas hasta 600 V con débil impedancia de entrada : 270 K Ω

NOTA : Igualmente accesible en tensión continua.

Adp (sólo en el C.A 5220 G)

Entrada "adaptador" 400 mV c.c.; para recibir los accesorios de medida con salida en mV

El valor aparece sin indicación de la unidad mV para facilitar la lectura (en °C, en Lux ...)

Hz (sólo en el C.A 5220 G)

Frecuencias de las tensiones, hasta 200 KHz.

 Ω

Test sonoro de continuidad para una resistencia $R \leq 40 \Omega$, y medidas de resistencias hasta 40 M Ω

El test de continuidad se selecciona automáticamente en la puesta en marcha.



Test de diodos. Medida de la tensión de la unión en sentido directo.



Capacidades hasta 40 μ F

A (sólo en el C.A 5220 G)

Calibres de intensidad hasta 10 A c.c. y c.a. (a través de la borna 10A)

mA (sólo en el C.A 5220 G)

Calibres de intensidad hasta 400 mA c.c. y c.a. (A través del borne +)

4 - BORNES

Bornes de seguridad de 4 mm de diámetro.

■ COM : Común, borne receptor de cordón negro.

■ + : Borne receptor del cable rojo.

■ 10A (sólo en el C.A. 5220 G): borne receptor del cable rojo para los calibres de 10 A c.c. y c.a.

TENSIONES CONTINUAS Y ALTERNAS.

- Conectar los cordones al multímetro y se conecta en paralelo sobre el circuito a controlar.
- Colocar el conmutador en la función Voltímetro V (alta impedancia). El aparato está en modo ~. Presionar sobre la tecla $\overline{\sim}$ / ~ para seleccionar corriente continua y dejar de pulsar.
- Selección automática del calibre: leer el valor medido.
- Memorizar el valor, si fuese necesario, presionando sobre la tecla HOLD.

C.A. 5220 G únicamente.

Si es necesario, presionar sobre las teclas :

- RANGE para seleccionar los calibres manualmente.
- MIN-MAX para lectura de los valores maximos y mínimos.
- ☀ para iluminar el display.

TENSIONES EN BAJA IMPEDANCIA : V elec

Proceder idénticamente exceptuando la posición del conmutador sobre V elec.

TENSIONES CONTINUAS

| V c.c. | 400 mV | 4 V | 40 V | 400 V | 600 V (1) |
|----------------------|--|--------|-------|--------|-----------|
| Resolución Digital | 0,1 mV | 1 mV | 10 mV | 100 mV | 1 V |
| Resolution Barógrafo | 10 mV | 100 mV | 1 V | 10 V | 100 V |
| Impedancia V c.c. | 10 m Ω | | | | |
| Impedancia V elec | 270 k Ω | | | | |
| Precisión | $\pm 1\%$ de la lectura ± 1 dígito | | | | |
| Sobrecarga admisible | 600 V eff. y 900 V cresta | | | | |

(1) Indicador 4000 puntos limitado a 600 V.

TENSIONES ALTERNAS

| | | | | | |
|----------------------|---------------------------|----------------------------------|-------|--------|-----------|
| V c.c. | 400 mV (1) | 4 V | 40 V | 400 V | 600 V (1) |
| Resolución Digital | 0,1 mV | 1 mV | 10 mV | 100 mV | 1 V |
| Resolution Barógrafo | 10 mV | 100 mV | 1 V | 10 V | 100 V |
| Impedancia V c.c. | 10 mΩ | | | | |
| Impedancia V elec | 270 kΩ | | | | |
| Precisión (3) | ±5%L | ± 1,5 % de la lectura ± 1 dígito | | | |
| Sobrecarga admisible | 600 V eff. y 900 V cresta | | | | |

- (1) C.A 5220 G unicamente. Accesible por la tecla RANGE. Mínimo de lectura 40 mV.
- (2) Indicador de 4000 puntos limitado a 600 V.
- (3) Uso en frecuencia: 40 Hz a 500 Hz, salvo calibre de 400 mV de 40 Hz a 100 Hz

CONTINUIDAD Y RESISTENCIAS




No verificar una resistencia en un circuito bajo tensión.

- Conectar los cables al multímetro y se conecta a los bornes del circuito o componente a controlar.
- Colocar el conmutador sobre la posición Ω / Ω .
- Presionar sobre la tecla Ω / Ω para pasar del test sonoro de continuidad a la medida de resistencia e inversamente.
- Selección automática del calibre: leer el valor medido.
- Memorizar el valor, si fuese necesario, presionando la tecla HOLD.

C.A 5220 G únicamente

Si fuese necesario, presionar las siguientes teclas :

- RANGO. para seleccionar las escalas manualmente.
- MIN-MAX para leer los valores mínimos o máximos.
-  para iluminación del display.

RESISTANCIAS

| Ω | 400 Ω | 4 k Ω | 40 k Ω | 400 k Ω | 4 M Ω | 40 M Ω |
|-----------------------------|--------------------------------------|--|---------------|----------------|----------------|------------------------------------|
| Resolución digital | 0,1 Ω | 1 Ω | 10 Ω | 100 Ω | 1 k Ω | 10 k Ω |
| Resolución barógrafo | 10 Ω | 100 Ω | 1 k Ω | 10 k Ω | 100 k Ω | 1 M Ω |
| Precisión | $\pm 1,5 \% L$ ± 8 dígitos | $\pm 1,5 \%$ de la lectura ± 3 dígitos | | | | $\pm 3 \% L$ ± 5 dígitos |
| Tensión en circuito abierto | $\leq 0,5 V$ | | | | | |
| Protección | 500 V eff. y 750 V cresta | | | | | |


Test sonoro de continuidad Ω / Ω

Sobre el calibre 400 Ω , emisión de un bip sonoro continuo para una resistencia $R \leq 40 \Omega$

DIODOS



No proceder jamás a un test de diodos en un circuito bajo tensión.

- Conectar los cables al multímetro y se conecta a los bornes del componente a verificar.
- Colocar el conmutador en la función diodo  :
 - En sentido directo el display dá el valor de la función en voltios (resolución 1mV)
 - Precisión $\pm 2\%$ de $L \pm 15$ mV.
 - Corriente de cortocircuito : 0,8 mA
 - En sentido inverso el display indica la tensión de circuito abierto del orden de 3 V.
- Memorizar la lectura, si fuese necesario, presionando la tecla HOLD.
- Con esta función, es posible verificar además otros diodos clásicos, diodos LED o cualquier otro semiconductor donde la unión corresponda a una tensión directa inferior a 3 V.
- Protección : igual que las resistencias.

CAPACIDADES




- No medir jamás la capacidad de un circuito bajo tensión.
- Respetar siempre la polaridad para los condensadores electrostáticos. Este tipo de condensadores puede ser sensible a la temperatura por lo que no hay que tocarlo durante la medida.

- Conectar los cables al multímetro y se conecta a los bornes del condensador.
- Colocar el conmutador sobre la función capacitmetro $\text{---}||\text{---}$.
- Selección automática del calibre : leer el valor medido.
NOTA : el barógrafo está inhibido en la medida de capacidades.
- Memorizar el valor si fuese necesario, pulsando la tecla HOLD.

C.A. 5220 G únicamente.

Si fuera necesario, presionar las teclas :

- RANGE para seleccionar los calibres manualmente.
- MIN/MAX para leer los valores mínimos o máximos.
-  para iluminación del display.

CAPACIDADES

| | | | | | |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|------|----------------------------|
| $\text{---} \text{---}$ | 4 nF ₍₁₎ | 40 nF | 400 nF | 4 μF | 40 μF |
| Resolución | 1 pF | 10 pF | 100 pF | 1 nF | 10 nF |
| Precisión | ± 3 % L ± 400 puntos | ± 3 % L ± 25 puntos | ± 5 % lectura ± 10 puntos | | ± 15 % L ± 10 puntos |
| Protección | 500 V eff y 750 V cresta | | | | |

(1) Mínimo de lectura : 400pF.

FRECUENCIAS

(C.A. 5220 G sólo)

- Conectar los cordones al multímetro y éste en paralelo en el circuito a controlar.
- Colocar el conmutador en la función de frecuencia de las tensiones Hz.
- Selección automática del calibre: leer el valor medido.
NOTA : El baragrafo se inhibe en medida de frecuencia.
- Si fuera necesario presionar las teclas siguientes :
 - MIN-MAX para leer los valores mínimo y máximo.
 - ☀ para iluminar el display.

FRECUENCIAS (Extensión a 10000 dígitos)

| Hz | 100 Hz | 1 kHz | 10 kHz | 100 kHz | 200 kHz |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Resolución | 0,01 Hz | 0,1 Hz | 1 Hz | 10 Hz | 100 Hz |
| Precisión | ± 0,1 % de la lectura ± 2 dígitos | | | | |
| Sobrecarga admisible | 600 V eff. y 900 V cresta | | | | |
| Campo de funcionamiento (1) | 4 V a 600 V | | | | |


- (1) La tecla RANGE en esta función selecciona el nivel de puesta en marcha :
10 mV, 100 mV o 1 V (10 mV se selecciona en el encendido del aparato)

INTENSIDADES CONTINUAS Y ALTERNAS

(C.A 5220 G sólo)



Siempre interrumpir el circuito a controlar antes de conectar el multímetro sobre éste.

- **Atención :** conectar los cables al multímetro y éste en serie con el circuito.
 - El cable rojo en la borna + hasta 400 mA
 - El cable rojo en la borna 10 A, de 400 mA a 10 A.
- Situar el conmutador sobre la función amperímetro A o mA. Presionar la tecla $\overline{\sim}$ / ~ para seleccionar corriente continua o alterna.
- Poner el circuito a controlar bajo tensión.
- Selección automática del calibre :
Leer el valor medido.
- Si fuera necesario presionar las teclas siguientes:
 - RANGE para seleccionar los calibres manualmente.
 - MIN-MAX para leer los valores mínimo y máximo.
 -  para iluminar el display.

INTENSIDADES CONTINUAS

| A c.c. | 40 mA | 400 mA | 10 A (1) |
|-----------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|
| Caida de tensión (2) | 600 mV | 4,5V | 600 mV |
| Resolución display | 10 μ A | 100 μ A | 10 mA |
| Resolución barágrapho | 1 mA | 10 mA | 1 A |
| Precisión | $\pm 1,5 \% L \pm 1$ dig. | | $\pm 1,5 \% L \pm 2$ dig. |
| Protección (3) | Fusible 0,4 A HPC | | Fusible 12 A HPC |

INTENSIDADES ALTERNAS

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------|---------------------------------|
| A c.c. | 40 mA | 400 mA | 10 A (1) |
| Caída de tensión (2) | 600 mV | 4,5 V | 600 mV |
| Resolución display | 10 μ A | 100 μ A | 10 mA |
| Resolución barógrafo | 1 mA | 10 mA | 1 A |
| Precisión (4) | $\pm 1,5 \% L \pm 2 \text{ dig.}$ | | $\pm 2 \% L \pm 2 \text{ dig.}$ |
| Protección (3) | Fusible 0,4 A HPC | | Fusible 12 A HPC |

- (1) Display 4000 dígitos limitado a 10 A.
Entre 5 y 10 A para evitar calentamientos limitar el tiempo de medida a 10 minutos.
- (2) Caída de tensión en los bornes para 40 mA, 400 mA, 10 A
- (3) Sobrecargas admisibles :
600 mA durante 30 segundos para el calibre de 400 mA
15 A durante 30 segundos para el calibre de 10 A.
- (4) Uso en frecuencia : 40 Hz a 500 Hz.

MEDIDAS CON ACCESORIOS

Diferentes accesorios de medida amplían el campo de aplicación o confieren de nuevas funciones a vuestro multímetro.

Ver en la página "Para Pedidos" la lista de los accesorios y sus referencias. (Documentación bajo demanda).

MEDIDAS DE INTENSIDADES ELEVADAS.

- Las minipinzas y pinzas amperimétricas, series C,D, y E, simplifican las medidas de intensidades alternas.

La medida se realiza rápidamente y con toda seguridad, sin haber de interrumpir el circuito.

Según la pinza utilizada y los calibres elegidos, se pueden medir 100, 550, 1000 y hasta 3000 Amperios c.a..

Existen dos tipos de pinzas, con salida a corriente y con salida a tensión.

- Ejemplo salida de corriente :
Señal salida : 1mA c.a./ 1 A c.a.
- Utilizar los calibres de mA c.a.
Para una intensidad de 100 A , 100,0
- Ejemplo salida de tensión :
Señal de salida : 1 mV c.a./1 A c.a.
Utilizar los calibres de mV (sólo en el C.A. 5220 G)
Para una intensidad de 100 A c.a., lectura de 100,0.

- Las pinzas a efecto HALL, series E y PAC, presentan las mismas ventajas pero miden corrientes continuas y alternas.

- Señal de salida : 1 mV c.c./1 A c.c. y 1 mV c.a./1 A c.c.

MEDIDAS DE ALTAS TENSIONES CONTINUAS

La sonda HT permite la medida de altas tensiones hasta 30 KV c.c. y 20 KV c.a.

- Señal de salida : 1 V c.c./ 1KV c.a. o 1V c.a./ 1KV c.a.

MEDIDA DE ILUMINACION

La célula 651A transforma vuestro multímetro en luxómetro; medidas hasta 12000 lux (con pantalla 1/10)

- Señal de salida : 1 mV c.c./10 lux.

MEDIDA DE TEMPERATURA

La sonda ST2 transforma vuestro multímetro en un termómetro. Todas las aplicaciones son posibles gracias a 8 captadores especializados (tipo K); medidas hasta 1000°C según el captador escogido.

- Señal de salida : 1mV c.c. /1°C.

MEDIDAS DE VELOCIDADES DE ROTACION

La sonda tacométrica TACHYTRONIC 6 transforma vuestro multímetro en tacómetro ; medidas hasta 6000 y 60000 rpm.



- Señal de salida : 1 mV c.c/ 1 r.p.m.
1 mV c.c./ 10 r.p.m.

CARACTERISTICAS GENERALES


DIMENSIONES Y PESO.

- 64 x 177 x 42 mm
- 350 gr.

ALIMENTACION

- Dos pilas tipo R6
- Autonomía : 300 horas con pilas R6
600 horas con pila alcalina LR6
18000 medidas de 1 minuto con pilas R6
- Indicación de agotamiento de las pilas : 
NB : La tensión de las pilas se indica aproximadamente sobre la función diodos en circuito abierto
- Paro automático a los 30 minutos.
NOTA : Puesta en marcha volviendo a la posición OFF o presionando la tecla .


BUZZER

- Bip sonoro continuo para el test de continuidad.
- Bip sonoro discontinuo a cada acción sobre el conmutador y las teclas, y por indicación de rebasamiento.
NOTA : No existe bip sonoro para las teclas  y en el conmutador entre V y Velec.

CONDICIONES CLIMATICAS

- Temperatura :
 - Uso : 0°C a 50°C
 - Almacenamiento : -20°C a 70°C
- Humedad relativa :
 - Uso : <80% HR
 - Almacenamiento: < 90% HR (hasta 45°C)

CONFORMIDAD A LAS NORMAS

- Doble aislamiento  (según CEI 1010-1 - Categoría de instalación III - Grado de polución 2)
- Estanqueidad : IP 50 (Según CEI 529)
- Autoextinguibilidad : V1 y V2 (según UL94)
- Caída libre : 1 m (según CEI 1010)
- Choques : 0,5 J (según CEI 68.2.27)
- Vibración : 0,75 mm (según CEI 68.2.6)
- Descarga electrostática : 4 KV clase 2 (según CEI 801-2)
- Campos radiados : 3V/m (CEI 801-3)
- Transitorios rápidos : 2KV (según CEI 801-4)
- Choques eléctricos : 3KV (según CEI-801-5)

PARA PEDIDOS

Utilizar las designaciones y referencias adjuntas.

| | |
|-------------------|--------------|
| C.A. 5220 G | P01.1967.11B |
| C.A. 5220 G | P01.1967.02B |

Entregados con un juego de cables con punta de prueba,
2 pilas de 1,5 V y este modo de empleo.

Accesorios y recambios

| | |
|---|-------------|
| ■ Funda antichoque nº12 | P01.2980.15 |
| ■ Minipinza nº5 (hasta 100 A) | P01.1050.05 |
| ■ Pinza Y 500 (Hasta 500 A) | P01.1200.05 |
| ■ Pinza C-31 (Hasta 1000 A) | P01.1200.34 |
| ■ Pinza PAC 500 B (Hasta 600 A c.c/c.a.) | P01.1200.38 |
| ■ Pinza PAC 1000 B (hasta 1000 A c.c/c.a.) | P01.1200.32 |
| ■ Sonda de alta tensión 30 KV y 20 KV | P03.1002.34 |
| ■ Celula fotoeléctrica 651A (0-12000 lux) | P03.1008.16 |
| ■ Sonda de temperatura ST2 (-50°C a 1000°C según captador) | P03.6525.01 |
| ■ Sonda Tacométrica TACHYTRONIC 6 | P03.1973.01 |
| ■ Cable adaptador nº 214 (intensidades alternas) | P03.2955.04 |
| ■ Juego de cables nº 181A/B | P03.1008.19 |
| ■ Juego de 10 fusibles 0,4A HPC | P01.2970.20 |
| ■ Juego de fusibles 12 A HPC | P01.2970.21 |

GARANTÍA

Salvo derogación contraria, nuestros instrumentos son garantizados contra cualquier defecto de fabricación o de material. No llevan especificación dicha de seguridad. Nuestra garantía, que en ningún caso podrá superar el importe facturado, solo cubre la puesta en estado de funcionamiento de nuestro material defectuoso, expedido franco de porte a nuestros talleres. Dicha garantía opera dentro del marco de un uso normal de nuestros aparatos y no se aplica a los deterioros o destrucciones provocados, principalmente por errores de montaje, accidente mecánico, defecto de mantenimiento, uso defectuoso, sobrecarga o sobretensión, intervención de calibrage hecha por terceros.

Siendo nuestra responsabilidad estrictamente limitada a la sustitución pura y simple de las piezas defectuosas de nuestros aparatos, el comprador renuncia expresamente a solicitar nuestra responsabilidad para cualquier daño o pérdida causada de manera directa o indirecta.

Nuestra garantía se aplica, salvo estipulación contraria, durante los tres años siguientes a la puesta a disposición del material. La reparación, modificación o sustitución de una pieza durante el periodo de garantía no amplía la duración de dicha garantía.

**Wir bedanken uns für das mit dem Kauf eines
CHAUVIN ARNOUX-Geräts entgegengebrachte Vertrauen.**

Bitte beachten Sie vor der Verwendung Ihres Multimeters nachstehende Punkte, um es bestmöglich zu nutzen :

- **LESEN** Sie aufmerksam die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Tips und Empfehlungen
- **BEACHTEN** Sie die Sicherheitshinweise.
- Internationales Stromsymbol :



Achtung! Lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie Ihr Gerät benutzen.

Sicherungen des C.A 5220 G

Achtung! Sicherungen müssen unbedingt durch Sicherungen mit gleichem Wert und gleichen Typs ersetzt werden. Andernfalls könnte das Gerät Schaden nehmen und die Garantie erlöschen.

- 0,4 A Hochleistungssicherung - 600 V (6,3 x 32 mm)
- 12 A Hochleistungssicherung - 600 V (10,3 x 38 mm)

INHALT

| | Seite |
|---|-------|
| ■ Vorstellung | 50 |
| ■ Sicherheitshinweise | 50 |
| ■ Auswechseln der Batterien und Sicherungen | 51 |
| ■ Beschreibung | 51 |
| ■ Gleich- und Wechselspannungen (V) | 53 |
| ■ Spannungen bei geringer Impedanz (V elec) | 53 |
| ■ Akustische Durchgangsprüfung (●)) | 55 |
| ■ Widerstände (Ω) | 55 |
| ■ Diodentest ($\rightarrow $) | 56 |
| ■ Kapazitäten (\dashv) | 57 |
| ■ Frequenzen(Hz) | 58 |
| ■ Gleich- und Wechselströme (A und mA) | 59 |
| ■ Messungen mit Zubehör | 61 |
| ■ Allgemeine technische Daten | 62 |
| ■ Zubehör und Ersatzteile (Bestellangaben) | 63 |
| ■ Garantie | 63 |
| ■ Erläuternde Zeichnungen | 80/81 |


VORSTELLUNG

Die Multimeter C.A 5210 G und C.A 5220 G sind für den alltäglichen Gebrauch durch den Elektriker bestimmt.

Sie haben eine doppelte Anzeige :

- Digitalanzeige mit 4000 Punkten
- Balkenanzeige mit 40 Segmenten.

Die Meßbereichswahl erfolgt automatisch. Beim C.A 5220 G ist eine manuelle Wahl möglich. Das Gerät schalten automatisch nach 30 Minuten ab, ohne daß eine Taste bzw. Funktion betätigt werden muß.

Aus Gründen der Sicherheit für den Benutzer entsprechen diese Multimeter den strengsten internationalen Normen, d.h vor allem : Sie sind schutzisoliert  (gemäß IEC 1010-1-III-2); siehe Kapitel Allgemeine Technische Daten).

Mit dem etwas komfortabler ausgestatteten Modell C.A 5220 G können insbesondere Direktmessungen der Strömstärken sowie Frequenzmessungen durchgeführt werden (siehe Kapitel Beschreibung).



SICHERHEITSHINWEISE



- Geräte niemals an Gleich- oder Wechselstromnetzen mit einer Spannung von mehr als 600 V eff verwenden.
- Gehäuse des Multimeters nie öffnen, bevor das Gerät von sämtlichen Stromquellen abgeklemmt wurde.
- Gerät nie an den zu messenden Stromkreis anklammern, wenn das Gehäuse nicht ordnungsgemäß verchlossen ist.
- Vor jeder Messung korrekte Position der Meßkabel und des Schalters prüfen.
- Widerstandsmessungen dürfen nie an einem unter Spannung stehenden Stromkreis durchgeführt werden.
- Wenn mit dem Multimeter C.A 5220 G Ströme gemessen werden, muß stets die Stromzuführung unterbrochen werden, bevor das Gerät an den Stromkreis anzubzw, davon abgeklemmt wird.



AUSWECHSELN DER BATTERIEN UND SICHERUNGEN



Beim Modell C.A 5220 G befinden sich die 1,5V - Batterien sowie die 0,4 A und 12 A Hochleistungssicherungen auf der Geräterückseite.

Dazu die drei Schrauben lösen und die untere Gehäusehälfte abnehmen.

Beim Auswechseln dieser Teile sind zu beachten :

- Polung der Batterien

- Wert und Typ der Sicherungen :

■ Hochleistungssicherung 0,4 A - 600 V (6,3 x 32 mm)

■ Hochleistungssicherung 12 A - 600 V (10,3 x 38 mm)

BESCHREIBUNG

(siehe Seite 80 und 81)

1 - FLÜSSIGKRISTALLANZEIGE

■ 4000 Meßpunkte (Ziffernhöhe : 10 mm)


Meßtakt : 2 Messungen pro Sekunde

■ Balkenanzeige mit 40 Segmenten

Meßtakt: 20 Messungen pro Sekunde

Hinweis : Bei Frequenz- und Kapazitätsmessung ist die Balkenanzeige unterdrückt

■ Automatische Anzeige sämtlicher Bedien- Meßbereichs- und Funktionssymbole

■ : Batterieentladungsanzeige

■ Anzeige der Grenzwertüberschreitung :

- die 4.Stelle von links blinkt

- Pfeil am linken Rand der Balkenanzeige

2 - BEDIENTASTEN

 / ~ und Ω / ●)))

Zur Umschaltung von Wechselspannung (~) bzw- strom auf Gleichspannung (...) bzw- strom.

Um in der Ohmmeter-Funktion von Durchgang(●))) auf Widerstandsmessung zu schalten und umgekehrt .

Hinweis: Beim Einschalten werden automatisch ~ und ●))) gewählt.

HOLD

Mit dieser Funktion kann die letzte Messung gespeichert werden (Digitalanzeige und Balkenanzeige)

MIN - MAX (Nur bei C.A 5220 G)

Mit dieser Funktion können nacheinander MIN-und MAX - Werte angezeigt werden. Hierbei schaltet die Version C.A 5220 auf Manuelle Meßbereichswahl. Dabei wird auch HOLD angezeigt.

Mindesterfassungszeit 500 ms.

Hinweis: Vor dem Abklemmen des Geräts die HOLD-Taste drücken, um den MIN-Wert abzulesen.

RANGE (nur bei C.A 5220 G)

Meßbereichswahl : Bei Umschalten von automatischer Einstellung auf manuelle Einstellung muß diese Taste bei Verlassen der manuellen Betriebsart etwas länger gedrückt werden.

Beim Einschalten wird stets auf Automatik-Modusgeschaltet.

Hinweis : Mit dieser Taste kann auch die Meßempfindlichkeit bei der Frequenzmessung (H3) eingestellt werden.

 (nur bei C.A 5220 G)

Hiermit kann die Anzeigenbeleuchtung ein-bzw.ausgeschaltet werden

Hinweis : automatisch Ausschaltung nach 5 Minuten.

3 - FUNKTIONSWAHLSCHALTER

OFF Position : Aus.

V Gleich- und Wechselspannungen bis 600 V, bei hoher Eingangsimpedanz : 10 M Ω

Velec Wechselspannungen bis 600 V, bei geringer Eingangsimpedanz : 270 k Ω

Hinweis : Diese Funktion kann auch bei Gleichspannung gewählt werden.

Adp (nur C.A 5210 G)

"Adapter"-Eingang 400 mV $\overline{\text{---}}$, hier kann das Meßzubehör für die Ausgangsmessung mV $\overline{\text{---}}$ angeschlossen werden.

Der Meßwert wird ohne die mV-Einheit angezeigt, so daß er leichter ablesbar ist.(in °C, in lux usw.)

Hz (nur C.A 5220 G)

Spannungsfrequenzen bis zu 200 kHz



Akustische Durchgangsprüfung mit einem Widerstand $R \leq 40 \Omega$ und Widerstandsmessungen bis 40 M Ω .

Beim Einschalten des Geräts wird automatisch die Durchgangsprüfung eingestellt.



Diodentest. Spannungsmessung in Durchlaßrichtung.



Kapazitäten bis zu 40 μF

A (nur C.A 5220 G)

Strommeßbereich 10 A $\overline{\text{---}}$ und \sim (über die 10 A-Buchse)

mA (nur C.A 5220 G)

Strommeßbereich bis 400 mA $\overline{\text{---}}$ und \sim (über Buchse +)

4 - ANSCHLUSSBUCHSEN

Sicherheitsbuchse \varnothing 4 mm

■ COM : gemeinsame Buchse, hier wird das schwarze Meßkabel angeschlossen

■ + : an dieser Buchse wird das rote Meßkabel angeschlossen


■ 10 A (nur C.A 5220 G) : an dieser Buchse wird das rote Meßkabel für die Meßbereiche 10 A ($\overline{\text{---}}$) und \sim angeschlossen

GLEICH- UND WECHSELSPANNUNGEN

- Meßkabel an das Multimeter anschließen und das Gerät parallel auf den zu messenden Stromkreis klemmen.
- Wählschalter auf die Funktion Voltmeter V (hohe Impedanz) stellen
Das Gerät befindet sich im ~ Modus
Taste $\overline{\sim}$ /~ betätigen, um gleichgröße zu wählen und entsprechend fortfahren.
- Automatische Meßbereichswahl : Meßwert ablesen.
- Erforderlichenfalls Meßwert durch Betätigen der HOLD - Taste abspeichern.

Nur bei C.A 5220 G

Erforderlichenfalls folgende Tasten betätigen :

- RANGE, zur manuellen Wahl der Meßbereiche
- MIN-MAX, zur Ablesung der MIN-MAX-Werte.
-  zur Beleuchtung der Anzeige.

SPANNUNGEN BEI GERINGER IMPEDANZ : V elec

Selbes Verfahren wie oben ; nur daß der Wählschalter auf Velec gestellt wird.

GLEICHSPANNUNGEN

| | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|--------|-------|--------|----------------------|
| V $\overline{\sim}$ | 400 mV | 4 V | 40 V | 400 V | 600 V ⁽¹⁾ |
| Digitale Auflösung | 0,1 mV | 1 mV | 10 mV | 100 mV | 1 V |
| Auflösung der Balkenanzeige | 10 mV | 100 mV | 1 V | 10 V | 100 V |
| Impedanz V $\overline{\sim}$ | 10 M Ω | | | | |
| Impédanz V elec | 270 k Ω | | | | |
| Genauigkeit | $\pm 1\%$ der Anzeige ± 1 Digit | | | | |
| Zulässige Überlastung | 600 V eff. und 900 V Spitze | | | | |

(1) Die 4000-Punkt-Anzeige ist auf 600 V begrenzt

WECHSELSPANNUNGEN

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------|--------|-----------------------|
| V ~ | 400 mV ⁽¹⁾ | 4 V | 40 V | 400 V | 600 mV ⁽²⁾ |
| Digitale Auflösung | 0,1 mV | 1 mV | 10 mV | 100 mV | 1 V |
| Auflösung der Balkenanzeige | 10 mV | 100 mV | 1 V | 10 V | 100 V |
| Impedanz V ~ | 10 MΩ | | | | |
| Impédanz V elec | 270 kΩ | | | | |
| Genauigkeit ₍₃₎ | ±5%M | ± 1,5% der Anzeige ± 1 Digit | | | |
| Zulässige Überlastung | 600 V eff. und 900 V Spitze | | | | |

- (1) Nur bei C.A 5220 G. Kann über die Funktion RANGE aktiviert werden, Mindestmessung : 40 mV
- (2) Die 4000-Punkt-Anzeige ist auf 600 V begrenzt
- (3) Frequenzgang : 40 Hz bis 500 Hz, außer im Meßbereich 400 mV: 40 Hz bis 100 Hz.

WIDERSTÄNDE




Der Widerstand darf nie an Stromkreisen gemessen werden, an denen Spannung anliegt.

- Meßkabel an das Multimeter anschließen und das Gerät an die Klemmen des zu messenden Stromkreises oder Bauteils anklammern.
- Wahlschalter auf die Funktion Ohmmeter $\bullet \Omega \Omega \Omega \Omega$ stellen
Taste $\Omega / \bullet \Omega \Omega \Omega$ betätigen um von der akustischen Durchgangsprüfung auf die Widerstandsmessung bzw. umgekehrt zu schalten
- Automatische Meßbereichswahl: Meßwert ablesen.
- Erforderlichenfalls Meßwert durch Betätigen der HOLD- Taste abspeichern.

Nur bei C.A 5220 G

Erforderlichenfalls folgende Tasten betätigen:

- RANGE, zur manuellen Wahl der Meßbereiche
- MIN-MAX zu Ablesung der MIN-/MAX Werte.
-  zur Beleuchtung der Anzeige.

WIDERSTÄNDE

| Ω | 400 Ω | 4 k Ω | 40 k Ω | 400 k Ω | 4 M Ω | 40 M Ω |
|-------------------------------|--------------------------------|--|---------------|----------------|----------------|------------------------------|
| Digitale Auflösung | 0,1 Ω | 1 Ω | 10 Ω | 100 Ω | 1 k Ω | 10 k Ω |
| Auflösung der Balkenanzeige | 10 Ω | 100 Ω | 1 k Ω | 10 k Ω | 100 k Ω | 1 M Ω |
| Genauigkeit | $\pm 1,5\% M$ ± 8 Digit | $\pm 1,5\%$ vom Meßwert ± 3 Digits | | | | $\pm 3\% M$ ± 5 digit |
| Spannung bei offenem Meßkreis | $\leq 0,5$ V | | | | | |
| Schutz | 500 V eff. und 750 V Spitze | | | | | |

wobei M = Meßwert


AKUSTISCHE DURCHGANGSPRÜFUNG $\bullet \Omega \Omega \Omega \Omega$

Im Meßbereich 400 Ω wird bei einem Widerstand $R \leq 40 \Omega$ ein dauerndes akustisches Signal gegeben.

DIODEN




Test an Dioden dürfen nie an unter Spannung stehenden Stromkreisen durchgeführt werden.

- Meßkabel an das Multimeter anschließen und das Gerät an den Klemmen des zu messenden Bauteils anklemmen.
- Wahlschalter auf die Funktion Diode  stellen :
 - in Durchlaßrichtung wird der Wert der Funktion in Volt angegeben (Auflösung : 1 mV)
 - Genauigkeit : $\pm 2\%$ Meßwert ± 15 mV
 - Leerlaufspannung : ≥ 3 V
 - Kurzschlußstrom : 0,8 mA
 - in Sperrichtung gibt die Anzeige die Leerlaufspannung an, Größenordnung von 3 V.
- Erforderlichenfalls Meßwert durch Betätigen der HOLD Taste abspeichern.
- Mit dieser Funktion können neben herkömmlichen Dioden auf Leuchtdioden (LED) oder andere Halbleiter, deren Zonenübergang einer direkten Spannung von weniger als 3 V entspricht, getestet werden.
- Schutz : identisch mit Widerständen.

KAPAZITÄTEN




- Kapazitätsmessungen dürfen nie an unter Spannung stehenden Stromkreis durchgeführt werden.
- Bei Elektrolytkondensatoren muß stets auf die richtige Polung geachtet werden. Dieser Kondensatortyp kann auf Temperaturveränderungen reagieren. Er sollte aber während der Messung nie berührt werden.


- Meßkabel an das Multimeter anschließen und das Gerät an den Klemmen des Kondensators anklammern..
- Wählschalter auf die Funktion "Kapazitätsmesser"  stellen.
- Automatische Meßbereichswahl : Meßwert ablesen.
Hinweis : bei Kapazitätsmessungen ist die Balkenanzeige unterdrückt.
- Erforderlichenfalls Meßwert durch Betätigen der Taste HOLD abspeichern.

Nur C.A 5220 G

Erforderlichenfalls folgende Tasten betätigen:

- RANGE zur manuellen Wahl der Meßbereiche
- MIN-MAX, zur Ablesung der MIN-MAX -Werte
-  zur Beleuchtung der Anzeige

KAPAZITÄTEN

| | | | | | |
|---|-----------------------------|-------------------|-------------------|------|--------------------|
|  | 4 nF ₍₁₎ | 40 nF | 400 nF | 4 µF | 40 µF |
| Auflösung | 1 pF | 10 pF | 100 pF | 1 nF | 10 nF |
| Genauigkeit | ± 3 % M ± 400 D | ± 3 % M ± 25 D | ± 5 % M ± 10 D | | ± 15 % M ± 10 D |
| Schutz | 500 V eff. und 750 V Spitze | | | | |

wobei M = Meßwert

(1) Mindestmessung : 400 pF

FREQUENZEN

(nur C.A 5220 G)

- Meßkabel an das Multimeter anschließen und das Gerät an den zu messenden Stromkreis anklemmen.
- Wahlschalter auf die Funktion "Spannungsfrequenz" (Hz) stellen
- Automatische Meßbereichswahl: Meßwert ablesen.
Hinweis: bei Frequenzmessungen ist die Balkenanzeige unterdrückt.
- Betätigen Sie nötigenfalls folgende Tasten :
 - MIN-MAX zur Ablesung der MIN-MAX-Werte
 - ☀ Zur Beleuchtung der Anzeige

FREQUENZEN (Erweiterung auf 10.000 Digits)

| Hz | 100 Hz | 1 kHz | 10 kHz | 100 kHz | 200 kHz |
|----------------------------|-----------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Auflösung | 0,01 Hz | 0,1 Hz | 1 Hz | 10 Hz | 100 Hz |
| Genauigkeit | ± 0,1% Meßwert + 2 digits | | | | |
| Zulässige Überspannungs | 600 V eff. und 900 V Spitze | | | | |
| Betriebsbereich (1) | 4 V bis 600 V | | | | |


(1) Mit der Taste RANGE kann bei dieser Funktion die Auslöseschwelle ausgewählt werden: 10 mV, 100 mV oder 1 V (beim Einschalten ist das Gerät auf 10 mV eingestellt).

GLEICH-UND WECHSELSTRÖME

(nur bei C.A 5220 G)



Vor dem Ankleben des Multimeters muß der zu messende Stromkreis stets unterbrochen werden.

- **Achtung** : die Meßkabel an das Multimeter anschließen und das Gerät in Reihe auf den zu messenden Kreis schalten.
 - bis zu 400 mA : rotes Meßkabel an die + Klemme anschließen
 - bei 400 mA bis 10 A : rotes Meßkabel an die +10 A- klemme anschließen
- Wahlschalter auf die Funktion "Amperemeter" A oder mA stellen.
Taste $\overline{\text{AC}}$ / \sim betätigen, um Wechsel - oder Gleichgröße zu wählen.
- Zu messenden Stromkreis an Spannung anschließen.
- Automatische Meßbereichwahl : Meßwert ablesen.
- Erforderlichenfalls folgende Tasten betätigen :
 - Range zur manuellen Wahl der Meßbereiche
 - MIN-MAX zur Ablesung der MIN-MAX-Werte
 -  Zur Beleuchtung der Anzeige

GLEICHSTRÖME

| | | | |
|---------------------------------------|---|-------------|--|
| A $\overline{\text{DC}}$ | 40 mA | 400 mA | 10 A ⁽¹⁾ |
| Spannungsabfall ⁽²⁾ | 600 mV | 4,5V | 600 mV |
| Digitale Auflösung | 10 μ A | 100 μ A | 10 mA |
| Auflösung der Balkenanzeige | 1 mA | 10 mA | 1 A |
| Genauigkeit | $\pm 1,5 \% \text{ Meßwert} \pm 1 \text{ digits}$ | | $\pm 1,5 \% \text{ M} \pm 2 \text{ D}$ |
| Schutz ⁽³⁾ | Hochleistungssicherung 0,4 A | | 12 A Hochleistungssicherung |

WECHSELSTRÖME

| | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------------------|
| A ~ | 40 mA | 400 mA | 10 A ⁽¹⁾ |
| Spannungsabfall ⁽²⁾ | 600 mV | 4,5 V | 600 mV |
| Digitale Auflösung | 10 μ A | 100 μ A | 10 mA |
| Auflösung der Balkenanzeige | 1 mA | 10 mA | 1 A |
| Genauigkeit ⁽⁴⁾ | $\pm 1,5$ % Meßwert ± 2 D | | ± 2 % M ± 2 D |
| Schutz ⁽³⁾ | 0,4 A Hochleistungssicherung | | 12 A Hochleistungssicherung |

- (1) Die 4000-Punkt-Anzeige ist auf 10 A begrenzt.
Bei Strömen zwischen 5 A und 10 A sollte die Einsatzzeit nicht länger als 10 Minuten betragen, um eine Erwärmung des Gerats zu vermeiden.
- (2) Spannungsabfall an den Klemmen für 40 mA, 400 mA und 10 A.
- (3) Zulässige Überlast :
600 mA während 30 Sekunden im Meßbereich 400 mA
15 A während 30 Sekunden im Meßbereich 10 A
- (4) Einsatz im Frequenzbereich: 40 Hz bis 500 Hz.

MESSUNGEN MIT ZUBEHÖR

Durch verschiedenes Zubehör kann der Anwendungsbereich Ihres Multimeters erweitert werden oder dieses zusätzliche Funktionen ausüben.

Auf der Seite "Bestellangabe" finden Sie die Zubehörliste mit den Referenzangaben (Dokumentation auf Anfrage).

MESSUNG VON HOHEN STRÖMEN

■ Die Minizangen und Strommeßzangen, der Reihen C, D und Y erleichtern die Messung von Wechselströmen.

Die Messung kann schnell und sicher vorgenommen werden, ohne daß der Stromkreis unterbrochen werden muß.

Je nach verwendeter Zange bzw. gewähltem Meßbereich können 100 A, 500 A, 1000 A und 3 000 A ~ gemessen werden.

Sie können zwischen zwei Strommeßzangenarten wählen : Zange mit Strom- und Spannungsausgang.

- Beispiel mit Stromausgang :

Ausgangssignal : 1 mA ~ / 1 A ~

- Meßbereiche mA ~ verwenden

Bei einem Strom von 100 A ~, Ablesung : 100,0

- Beispiel mit Spannungsausgang :

Ausgangssignal : 1 mV ~ / 1 A ~

Meßbereiche mV ~ verwenden (nur beim Modell C.A 5220)

Bei einem Strom von 100 A ~, Anzeige: 100,0

■ Die Zangen mit Hall- Sonde der Reihen E und PAC weisen die gleichen Vorteile, auf dock sie messen sowohl Gleich- als auch Wechselströme.

- Ausgangssignal : 1 mV $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ / 1 A $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ und 1 mV ~ / 1 A ~

MESSUNG VON HOHEN GLEICHSPANNUNGEN

Mit der HS-Sonde können Hochspannungen bis zu 30 kV ($\overline{\overline{\overline{\quad}}}$) und 20 kV ~

- Ausgangssignal : 1 V $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ / 1 kV $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ oder 1 V ~ / 1 kV ~

MESSUNG DER BELEUCHTUNGSSTÄRKE

Die Zelle 651 A macht aus Ihrem Multimeter ein Luxmeter, mit dem Sie Lichtstärken bis zu 12.000 lux (mit Anzeige1:10) messen können.

- Ausgangssignal : 1 mV $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ / 10 lux

TEMPERATURMESSUNG

Mit der Sonde ST2 können sie ihr Multimeter in ein Thermometer umwandeln.

Durch 8 Spezialfühler (Typ K) ist ein Mehrzweck Einsatz möglich. Messungen bis 1000°C je nach gewähltem Fühler.

- Ausgangssignal : 1 mV $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ / 1°C.

DREHZAHLMESSUNG

Der TACHY 6-Adapter macht aus Ihrem Multimeter einen Drehzahlmesser, mit dem Sie Drehzahlen bis zu 6.000 bzw 60.000 U/min messen können.

- Ausgangssignal : 1 mV $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ / 1 U/min



1 mV $\overline{\overline{\overline{\quad}}}$ / 10 U/min

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN


Abmessungen und Gewicht

- 64 x 177 x 42 mm
- 350 g

Stromversorgung

- Zwei 1,5 V - Batterien (Typ R 6)
- Betriebsdauer : 300 h mit R6-Batterien
600 h. mit Alkalibatterien LR6
18.000 Messungen von jeweils 1 Minute mit R6-Batterien.
- Batterieentladungsanzeige : 
- **Hinweis** : Bei Leerlaufschaltung erfolgt in der Diodentestfunktion eine ungefähre Anzeige der Batteriespannung.
- Automatische Abschaltung nach 30 Minuten.
Hinweis : Zum Wiedereinschalten kurz auf Position OFF zurückgehen oder die Taste  Betätigen.


Summer

- Dauerndes akustisches Signal bei der Durchgangsprüfung.
- Das Gerät piepst jedesmal, wenn der Wahlschalter bzw. die Tasten betätigt werden, sowie um eine Überschreitung anzuzeigen.
Hinweis : Bei Betätigung der Taste  sowie wenn sich der Wählschalter zwischen V und V elec befindet, erfolgt keine akustische Meldung.

Klimatische Bedingungen

- Temperatur : - Betriebsbereich : 0°C bis +50°C
- Lagerbereich : -20°C bis +70°C
- Relative Feuchte : - Betrieb : ≤ 80% r.F.
- Lagerung : ≤ 90% r.F. (bis 45°C)

Normenerfüllung :

- Schutzisolierung  (gemäß IEC 1010-1 - Installationsklasse III - Verschmutzungsgrad 2)
- Schutzklasse: IP 50 (gemäß IEC 529)
- Selbstlöschend: V1 und V2 (gemäß UL 94)
- Sturzfestigkeit: 1 m (gemäß IEC 1010)
- Stoßfestigkeit: 0,5 J (gemäß IEC 68.2.27)
- Vibrationsgeschützt: 0,75 mm (gemäß IEC 68.2.26)
- Elektrostatische Entladungen: 4 kV, Klasse 2 (gemäß IEC 801-2)
- Störeinstrahlungsfestigkeit: 3 V/m (gemäß IEC 801-3)
- Transientenstörfestigkeit: 2 kV (gemäß IEC 801-4)
- Stoßspannungsfestigkeit: 3 kV (gemäß IEC 801-5)

BESTELLANGABEN

Bei Bestellungen sind die nachstehenden genannten Artikelnummern zu verwenden.

| | Art. Nr. |
|--|----------|
| C.A 5210 G (geliefert mit Stoßschutzgummihülle Nr. 12) | 1967.11B |
| C.A 5220 G (geliefert mit Stoßschutzgummihülle Nr. 12) | 1967.12B |
| C.A 5210 G (ohne Stoßschutzgummihülle) | 1967.11 |
| C.A 5220 G (ohne Stoßschutzgummihülle) | 1967.12 |

Geliefert mit einem Satz Meßkabeln mit Tastspitze,
2 Batterien 1,5 V und dieser Bedienungsanleitung

Zubehör und Ersatzteile

| | |
|--|---------|
| ■ Stoßschutzgummihülle Nr. 12 | 2980.15 |
| ■ Minizange Nr. 5 (bis 100 A ~) | 1050.05 |
| ■ Zangenstromwandler Y 500 (bis 500 A ~) | 1200.05 |
| ■ Zangenstromwandler C 31 (bis 1000 A ~) | 1200.34 |
| ■ Zangenstromwandler PAC 500 B (bis 600 A ~ oder ~) | 1200.38 |
| ■ Zangenstromwandler PAC 1000 B (bis 1000 A ~ oder 700 A ~) | 1200.32 |
| ■ Hochspannungssonde 30 kV und 20 kV ~ | 1002.34 |
| ■ Fotozelle 651 A (0 - 12000 lux) | 1008.16 |
| ■ Temperatursonde ST2 (-50°C bis + 1000°C je nach Fülher) | 6525.01 |
| ■ Drehzahlmessersonde TACHY6 (bis 60.000 U/min-1) | 1973.01 |
| ■ Satz 2 Meßkabeln Nr. 181 A/B | 1008.19 |
| ■ Satz 10 Hochleistungssicherungen 0,4 A (6,3 x 32 mm) | 2970.20 |

GARANTIE

Falls nichts anderweitiges vereinbart wurde, bezieht sich unsere Garantie ausschließlich auf fehlerhafte Fertigungs- bzw.

Materialfehler. Die Garantieansprüche können in keinem Fall den in Rechnung gestellten Betrag überschreiten und werden damit auf die Instandsetzung unserer defekten Geräte beschränkt. Letztere sind unseren Werkstätten frei Haus zuzustellen. Die Mängelhaftung gilt nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung unserer Geräte, jedoch nicht im Falle von fehlerhafter Montage, mechanische Einwirkungen, nachlässige und unvorschriftsmäßige Behandlung, Überlastung oder Überspannungen, Fremdeingriffe.

Da unsere Haftung sich nur auf den Austausch von fehlerhaften Teilen unserer Geräte beschränkt, verzichtet der Käufer ausdrücklich darauf, unsere Haftung wegen direkt oder indirekt verursachten Schäden oder Verluste in Anspruch zu nehmen.

Unsere Garantie erstreckt sich auf eine Dauer drei Jahren Monaten ab dem Zeitpunkt der Bereitstellung des Geräts. Durch Reparaturen, Abänderungen bzw. Austausch eines Teils während des Garantiezeitraums kann die Gewährleistungsfrist auf keinen Fall verlängert werden.

**Grazie della Vostra fiducia per aver scelto un apparecchio
CHAUVIN ARNOUX.**

Prima di utilizzare il Vostro multimetro e al fine di ottenere il miglior servizio :

- leggete attentamente i consigli e le raccomandazioni raggruppate in questo libretto d'istruzione
- rispettate le precauzioni d'impiego
- **Attenzione!** Consultate il libretto d'istruzione prima di utilizzare il Vostro apparecchio.

Fusibili del CA 5220 G

Attenzione, in caso di sostituzione dei fusibili, è vincolante rispettare il valore e il tipo, diversamente il rischio di deteriorare l'apparecchio e annullare la garanzia.

- fusibile 0,4A HPC - 600V minimo (6,3 x 32 mm)
- fusibile 12 A HPC - 600V minimo (10,3 x 38 mm)

SOMMARIO

| | Pagina |
|--|--------|
| ■ Presentazione | 66 |
| ■ Precauzioni d'impiego | 66 |
| ■ Sostituzione delle batterie e dei fusibili | 67 |
| ■ Descrizione | 67 |
| ■ Tensioni continue e alternate (V) | 69 |
| ■ Tensioni sotto debole impedenza (Velec) | 69 |
| ■ Test sonoro di continuità (●))) | 71 |
| ■ Resistenze (Ω) | 71 |
| ■ Test diodi ($\rightarrow $) | 72 |
| ■ Capacità (\dashv) | 73 |
| ■ Frequenze (Hz) | 74 |
| ■ Corrente continue e alternate (A e mA) | 75 |
| ■ Misure con accessori | 77 |
| ■ Caratteristiche generali | 78 |
| ■ Accessori e ricambi (per ordinare) | 79 |
| ■ Garanzia | 79 |


PRESENTAZIONE

I multimetri CA 5210 G e CA 5220 G sono destinati ai bisogni quotidiani dei professionisti dell'elettricità.

Essi dispongono di una visualizzazione mista :

- numerica a 4000 punti e bargraph a 40 segmenti.

La selezione delle portate è automatica, con possibilità di selezione manuale per il CA 5220 G. Lo spegnimento è automatico dopo 30 minuti che non viene utilizzato.

Per la sicurezza dell'utente, questi multimetri rispondono alle norme internazionali più esigenti; in primo luogo il doppio isolamento  (secondo IEC 1010-1-III-2); vedere capitolo CARATTERISTICHE GENERALI.

Il modello CA 5220, più completo, permette la misura diretta di correnti e la misura di frequenza (vedere capitolo DESCRIZIONE)



PRECAUZIONI D'IMPIEGO



- non utilizzare mai su reti elettriche in corrente continua o alternata superiori a 600V eff.
- non aprire mai l'involucro del multimetro prima di averlo scollegato da tutte le sorgenti di elettricità.
- non collegare mai il multimetro al circuito da misurare se l'involucro dell'apparecchio non è correttamente fissato.
- prima di qualsiasi misura, assicurarsi della posizione corretta dei cordoni e del commutatore.
- non effettuare mai misure di resistenza su un circuito sotto tensione.
- per il multimetro CA 5220 G, quando si misurano correnti, interrompere sempre l'alimentazione del circuito prima di collegare o scollegare l'apparecchio per le misure.


SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE E DEI FUSIBILI

Le batterie 1,5V come pure i fusibili 0,4A HPC e 12A HPC per il modello CA 5220 G, sono accessibili sul dorso dell'apparecchio. Rimuovere la parte inferiore dell'involucro dopo aver svitato le tre viti. Sostituire gli elementi rispettando: le polarità per le batterie, il valore e il tipo dei fusibili

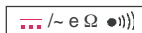
- fusibile 0,4A HPC - 600V mini (6,3 x 32mm)
- fusibile 12 A HPC - 600V mini (10,3 x 38mm)

DESCRIZIONE

1 - DISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI

- 4000 punti di misura (altezza delle cifre 10 mm)
cadenza : 2 misure/secondo
- bargraph a 40 segmenti
cadenza : 20 misure/secondo
N.B.: il bargraph è inibito durante le misure di frequenza e capacità
- visualizzazione automatica di tutti i simboli dei comandi, delle portate, delle funzioni.
- : indicazione di usure delle batterie
- indicazione di superamento portata
 - il 4 di sinistra lampeggia
 - freccia all'estremità del bargraph

2 - TASTI DI COMANDO



Per passare da alternata (~) a continua (⎓) e viceversa, in tensione e corrente. Per passare dalla continuità (●)) alle misure di resistenza Ω e viceversa, in funzione ohmmetro.

N.B.: selezione automatica di ~ e ●)) all'accensione



Per memorizzare l'ultima misura (numerica e bargraph).

MIN MAX (solamente CA 5220 G)

Per visualizzare successivamente i valori minimo o massimo. Il CA 5220 passa in selezione manuale delle portate. HOLD viene visualizzato. Tempi minimi di acquisizione 500 ms.

N.B.: premere il tasto HOLD per leggere il valore minimo prima di scollegare l'apparecchio.

RANGE (solamente CA 5220 G)

Selezione della portata : premere tale tasto, per passare dal modo automatico al manuale. Se lo stesso viene premuto in modo prolungato si ritorna al modo manuale. Il modo automatico è selezionato all'avviamento.

N.B.: tale tasto seleziona ugualmente la soglia di livello :
per la funzione frequenzimetro quando lo strumento è acceso



(solamente CA 5220 G)

Per accendere e spegnere l'illuminazione del display

N.B.: spegnimento automatico dopo 5 minuti.

3 - COMMUTATORE DELLE FUNZIONI



posizione spento



tensioni continue e alternate fino a 600V con alta impedenza d'ingresso : 10M Ω



tensioni alternate fino a 600V, con bassa impedenza d'ingresso : 270 K Ω

N.B. : ugualmente accessibile in tensione continua



(solamente CA 5210 G) : ingresso adattatore 400mV $\overline{\text{---}}$; per ricevere gli accessori di misura con uscita mV $\overline{\text{---}}$. Il valore viene visualizzato senza l'indicazione dell'unità mV per facilitare la lettura (in °C, in lux,...)



(CA 5220 G solamente): frequenze di tensioni fino a 200KHz



test sonoro di continuità per una resistenza $R \leq 40\Omega$ e misura di resistenza fino a 40M Ω . Il test di continuità è selezionato automaticamente all'avviamento.



Test diodo. Misura della tensione della giunzione in senso diretto



Capacità fino a 40 μF



(solamente CA 5220 G) - portata 10A $\overline{\text{---}}$ e ~ (tramite il morsetto 10A)



(solamente CA 5220 G) - portate fino a 400mA $\overline{\text{---}}$ e ~ (tramite il morsetto +)

4 - MORSETTI

Morsetti di sicurezza diametro \varnothing 4mm

■ **COM** : comune : morsetto che riceve il cordone nero

■ **+** : morsetto che riceve il cordone rosso


■ **10A** : (solamente CA 5220 G) : morsetto che riceve il cordone rosso per le portate 10 A $\overline{\text{---}}$ e ~

TENSIONI CONTINUE E ALTERNATE

- collegare icordoni al multimetro e allacciarsi in parallelo sul circuito da controllare
- posizionare il commutatore sulla funzione voltmetro V (alta impedenza) l' apparecchio è in modo ~.
Premere sul tasto $\overline{\sim}$ / ~ per selezionare la continua
- selezione automatica della portata : leggere il valore misurato.
- memorizzare il valore, se necessario, premendo il tasto HOLD.

CA 5220 G Solamente

Se necessario, premere i tasti seguenti

- RANGE per selezionare manualmente le portate
- MIN/MAX, per leggere i valori minimi e massimi
-  per illuminare il display

TENSIONE CON BASSA IMPEDENZA : V elec

Procedura identica a quella sopra descritta eccetto la posizione del commutatore che va posto su Velec.

TENSIONI CONTINUE

| | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|--------|-------|--------|-----------|
| V $\overline{\sim}$ | 400 mV | 4 V | 40 V | 400 V | 600 V (1) |
| Risoluzione numerica | 0,1 mV | 1 mV | 10 mV | 100 mV | 1 V |
| Risoluzione bargraph | 10 mV | 100 mV | 1 V | 10 V | 100 V |
| Impedenza V $\overline{\sim}$ | 10 M Ω | | | | |
| Impedenza V elec | 270 k Ω | | | | |
| Precisione | ± 1 % lettura ± 1 punti | | | | |
| Sovraccarico simmessio | 600 V eff. et 900 V cresta | | | | |

(1) Visualizzazione 4000 punti eccetto i 600 V

TENSIONI ALTERNATE

| | | | | | |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|--------|-----------|
| V ~ | 400mV(1) | 4 V | 40 V | 400 V | 600 V (2) |
| Risoluzione numerica | 0,1 mV | 1 mV | 10 mV | 100 mV | 1 V |
| Risoluzione bargraph | 10 mV | 100 mV | 1 V | 10 V | 100 V |
| Impedenza V ~ | 10 MΩ | | | | |
| Impedenza V elec | 270 kΩ | | | | |
| Precisione (3) | ±5%L | ± 1,5 % lettura ± 1 punti | | | |
| Sovraccarico simmessso | 600 V eff. e 900 V cresta | | | | |

- (1) Solo per C.A 5220 G si seleziona tramite il pulsare RANGE
Valore minimo misurabile : 40 mV
- (2) Visualizzazione 4000 punti eccetto i 600 V
- (3) Campo di frequenza : 40 Hz a 500 Hz, (salvo la portata 400 mV, 400 Hz a 100 Hz).

CONTINUITA E RESISTENZA



Non controllare mai una resistenza in un circuito sotto tensione.

- Collegare i cordoni al multimetro e collegarsi ai morsetti del circuito o del componente da controllare
- Posizionare il commutatore sulla funzione ohmmetro Ω (●))) Ω
Premere il tasto Ω /(●))) per passare dal test sonoro di continuità alle misure di resistenza e viceversa.
- Selezione automatica della portata: leggere il valore misurato
- memorizzare il valore, se necessario, premendo sul tasto HOLD

CA 5220 G Solamente

Se necessario, premere i tasti seguenti :

- RANGE per selezionare manualmente la portata
- MIN/MAX per leggere i valori minimo o massimo
- ☀ per illuminare il display

RESISTENZE


| Ω | 400 Ω | 4 k Ω | 40 k Ω | 400 k Ω | 4 M Ω | 40 M Ω |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------|----------------|----------------|---------------------------|
| Risoluzione numerica | 0,1 Ω | 1 Ω | 10 Ω | 100 Ω | 1 k Ω | 10 k Ω |
| Risoluzione bargraph | 10 Ω | 100 Ω | 1 k Ω | 10 k Ω | 100 k Ω | 1 M Ω |
| Precisione | $\pm 1,5\%$ L ± 8 pt | $\pm 1,5\%$ lettura ± 3 punti | | | | $\pm 3\%$ L ± 5 pt |
| Tensione a circuito aperto | $\leq 0,5$ V | | | | | |
| Protezione | 500 V eff. et 750 V cresta | | | | | |

TEST SONORO DI CONTINUITA' ●)))

Sulla portata 400 Ω , emissione di un bip continuo per una resistenza $R \leq 40$

DIODI

Non procedere mai ad un test diodo in un circuito sotto tensione

- Collegare i cordoni al multimetro e questi ai capi del componente da provare.
- Posizionare il commutatore sulla funzione diodo  :
 - in senso diretto il display fornisce il valore della funzione in volt (risoluzione 1mV)
 - precisione : $\pm 2\% L \pm 15\text{mV}$
 - tensione del circuito aperto : $\geq 3\text{V}$
 - corrente di corto circuito : 0,8mA
 - in senso inverso il display indica la tensione del circuito aperto, di circa 3V
- Memorizzare il valore, se necessario, premendo sul tasto HOLD.
- Con questa funzione, è anche possibile verificare, oltre i diodi classici, i diodi elettroluminescenti (LED) o tutti gli altri semiconduttori in cui la giunzione corrisponde a una tensione diretta inferiore a 3V.
- Protezione : idem resistenze

CAPACITÀ



- Non misurare mai capacità in un circuito sotto tensione.
- Rispettare sempre la polarità per i condensatori elettrolitici. Questo tipo di condensatore può essere sensibile alle temperature, quindi evitate di toccarlo durante le misure.

- Collegare i cordoni al multimetro e quindi ai capi del condensatore
- Posizionare il commutatore sulla funzione capacimetro
- Selezione automatica della portata: leggere il valore misurato
N.B. : il bargraph è inibito durante la misura di capacità.
- memorizzare il valore se necessario, premendo sul tasto HOLD

CA 5220 G solamente

Se necessario, premere sui seguenti tasti :

- RANGE per selezionare le portate manualmente
- MIN - MAX per leggere i valori minimo o massimo
- ☀ per illuminare il display


CAPACITÀ

| | | | | | |
|-------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------|------|---------------------|
| | 4 nF ₍₁₎ | 40 nF | 400 nF | 4 μF | 40 μF |
| Risoluzione | 1 pF | 10 pF | 100 pF | 1 nF | 10 nF |
| Precisione | ± 3 % L ± 400 pt | ± 3 % L ± 25 pt | ± 5 % lettura ± 10 punti | | ± 15 % L ± 10 pt |
| Protezione | 500 V eff et 750 V cresta | | | | |

(1) Valore minimo misurabile : 400pF.

FREQUENZE

(CA 5220 G solamente)

- Collegare i cordoni al multimetro e quindi in parallelo al circuito da controllare
- Posizionare il commutatore sulla funzione frequenza di tensione Hz
- Selezione automatica delle portate: leggere il valore misurato
N.B. : il bargraph è inibito nella misura di frequenza.
- Se necessario premere sui tasti seguenti :
 - MIN-MAX per leggere i valori minimo o massimo
 -  per illuminare il display

FREQUENZE (Estensione a 10.000 punti)

| Hz | 100 Hz | 1 kHz | 10 kHz | 100 kHz | 200 kHz |
|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|---------|---------|
| Risoluzione | 0,01 Hz | 0,1 Hz | 1 Hz | 10 Hz | 100 Hz |
| Precisione | ± 0,1 % lettura ± 2 pt | | | | |
| Souraccarico simmesso | 600 V eff. et 900 V cresta | | | | |
| Campo di funzionamento (1) | 4 V a 600 V | | | | |


- (1) Il tasto range su questa funzione seleziona all accensione la soglia di funzionamento 10 mV, 100 mV o 1 V (10 mV e seleziona per funzionare)

CORRENTI CONTINUE E ALTERNATE

(CA 5220 G solamente)



Interrompere sempre il circuito da controllare prima di collegare il multimetro.

- **Attenzione:** collegare i cordoni al multimetro e questi in serie nel circuito
 - il cordone rosso nel morsetto +, fino a 400mA
 - il cordone rosso nel morsetto 10A, da 400mA a 10A
- Posizionare il commutatore sulla funzione A o mA. Premere sul tasto $\overline{\text{AC}}$ /- per selezionare la continua o l'alternata
- Selezione automatica della portata: leggere il valore misurato.
- Se necessario premere sui tasti seguenti:
 - RANGE per selezionare le portate manualmente
 - MIN-MAX per leggere i valori minimo o massimo
 -  per illuminare il display.

CORRENTI CONTINUE

| A $\overline{\text{AC}}$ | 40 mA | 400 mA | 10 A (1) |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|
| Caduta di tensione (2) | 600 mV | 4,5V | 600 mV |
| Risoluzione numerica | 10 μ A | 100 μ A | 10 mA |
| Risoluzione bargraph | 1 mA | 10 mA | 1 A |
| Precisione | $\pm 1,5$ % lettura ± 1 pt | | $\pm 1,5$ % L ± 2 pt |
| Protezione (3) | Fusibile 0,4 A HPC | | Fusibile 12 A HPC |

CORRENTI ALTERNATE

| | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------------|
| A ~ | 40 mA | 400 mA | 10 A (1) |
| Caduta di tensione (2) | 600 mV | 4,5 V | 600 mV |
| Risoluzione numerica | 10 μ A | 100 μ A | 10 mA |
| Risoluzione bargraph | 1 mA | 10 mA | 1 A |
| Precisione (4) | $\pm 1,5$ % lettura ± 2 pt | | ± 2 % L ± 2 pt |
| Protezione (3) | Fusibile 0,4 A HPC | | Fusibile 12 A HPC |

- (1) Visualizzazione 4000 punti eccetto i 10 A
Visualizzazione tra 5 A a 10 A per evitare il riscaldamento tempo di utilizzo limitato a 10 mn.
- (2) Caduta di tensione per 40 mA, 400 mA, 10 A
- (3) Souraccarico simmeso :
600 mA durante 30 seconde per la portata 400 mA
15 A durante 30 seconde per la portata 10 A
- (4) Campo di frequenza : 40 Hz a 500 Hz

MISURE CON ACCESSORI

Diversi accessori di misura allargano il campo d'applicazione e conferiscono nuove funzioni al Vostro multimetro. Vedere nelle pagine "Per ordinare" le liste degli accessori e il loro codice (documentazione su richiesta)

MISURE DI CORRENTI ELEVATE

■ **Le minipinze e le pinze amperometriche serie C, D e Y** semplificano le misure di correnti alternate. La misura si fa rapidamente in tutta sicurezza senza bisogno di interrompere il circuito. Secondo la pinza utilizzata e le portate si può misurare fino a 100A, 500A, 1000A e 3000 A ac. Ci sono due tipi di pinze con uscite in corrente e con uscita in tensione.

- Esempio di corrente in uscita :
Segnale di uscita $1\text{mA} \sim / 1\text{A} \sim$
- Utilizzare le portate mA \sim
Per una corrente di $100\text{A} \sim$, lettura 100,0
- Esempio di tensione in uscita :
Segnale di uscita $1\text{mV} \sim / 1\text{A} \sim$
Utilizzare le portate mV (solamente per il CA 5220 G)
Per una corrente di $100\text{A} \sim$, lettura 100,0

■ Le pinze a effetto HALL, serie E e PAC, presentano gli stessi vantaggi ma misurano indifferentemente correnti continue e alternate.

- segnale di uscita : $1\text{mV} \rightleftharpoons / 1\text{A} \rightleftharpoons$ e $1\text{mV} \sim / 1\text{A} \sim$

MISURE DI ALTE TENSIONI

La sonda HT permette la misura di alta tensione fino a 30KV e 20KV

- Segnale di uscita $1\text{V} \rightleftharpoons / 1\text{KV} \rightleftharpoons$ o $1\text{V} \sim / 1\text{KV} \sim$

MISURA DI ILLUMINAMENTO

La cellula CdA 651A trasforma il Vostro multimetro in luxmetro; misura fino a 12.000 lux (con schermo 1/10)

- segnale di uscita : $1\text{mV} \rightleftharpoons / 10\text{lux}$

MISURE DI TEMPERATURA

La sonda ST2 1000 trasforma il Vostro multimetro in termometro; misura fino a 1000°C a seconda del tipo di captore; 8 tipi per tutti gli impieghi (tipo k)

- Segnale di uscita : $1\text{mV} \rightleftharpoons / 1^\circ\text{C}$

MISURE DI VELOCITÀ DI ROTAZIONE

La sonda TACHYTRONIC 6 trasforma il Vs. multimetro in tachimetro; misure fino a 6000 e 60000 giri/minuto.



- segnale di uscita : $1\text{mV} \rightleftharpoons / 1\text{ giro/minuto}$ e $1\text{mV} \rightleftharpoons / 10\text{giri/minuto}$

CARATTERISTICHE GENERALI


Dimensioni e peso

- 64 x 177 x 42 mm - 350gr

Alimentazione

- Due batterie 1,5V (tipo R6)
- Autonomia: 300 ore con batterie R6
600 ore con batterie alcaline LR6
18000 misure di 1 minuto con batterie R6
- Indicazione d'usura della batteria : 
- **N.B.** : La tensione della batteria è indicata sulla funzione diodi a circuito aperto.
- Arresto automatico dopo 30minuti di non utilizzo
- **N.B.** : riavviamento passando per la posizione OFF o premendo sul tasto 


Buzzer

- BIP sonoro continuo per il test di continuità
- BIP sonoro discontinuo per ciascuna azione sul commutatore e i tasti e per l'indicazione di sovraccarico.
- **N.B.** : Non c'è BIP sonoro per il tasto  e sul commutatore tra V e Velec

Condizioni climatiche

- Temperatura : - utilizzo : $0^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$
- stoccaggio : $-20^{\circ}\text{C} \pm 70^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa : - utilizzo : $\leq 80\% \text{ UR}$
- stoccaggio : $\leq 90\% \text{ UR}$ (fino a 45°C)

Conformità alle norme

- Doppio isolamento  (secondo IEC 1010-1 - categoria d'installazione III - grado d'inquinamento 2)
- Grado di protezione : IP 50 (secondo IEC 529)
- Autoestinguentibilità : V1 e V2 (secondo UL 94)
- Caduta libera : 1 m (secondo 1010)
- Chocs : 0,5J (secondo IEC 68.2.27)
- Vibrazioni : 0,75 mm (secondo IEC 68.2.6)
- Scarica elettrostatica : 4KV classe 2 (secondo CEI 801-21)
- Campi immediati : 3V/m (secondo IEC 801/3)
- Transitori rapidi : 2KV (secondo IEC 801/4)
- Chocs elettrici : 3KV (secondo IEC 801-5)

PER ORDINARE

Utilizzare le descrizioni e i codici qui riportati

CA 5210 G

P01.1967.11B

CA 5220 G

P01.1967.12B

Forniti con una coppia di cordoni a puntale, due batterie 1,5V guscio antichoc e il manuale d'uso.

Accessori e ricambi

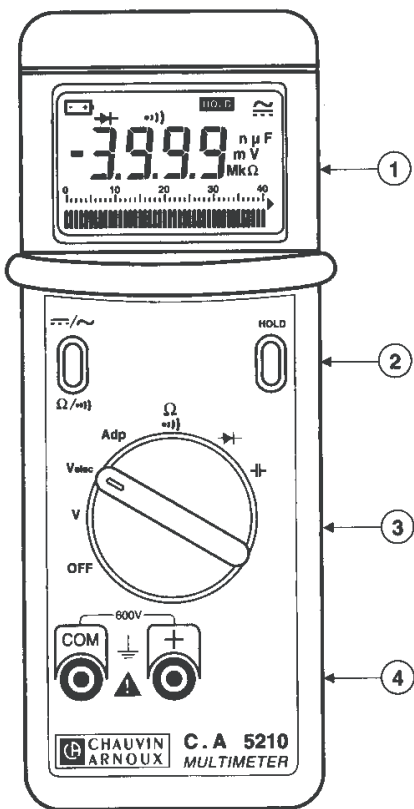
- custodia antichoc n. 12 P01.2980.15
- minipinza n. 5 (fino 500A ~) P01.1050.05
- pinza Y500 (fino 1000A ~) P01.1206.05
- pinza C 31 (fino a 1000A ~) P01.1200.34
- pinza PAC 500B (fino 600A $\overline{=}$ o ~) P01.1200.38
- pinza PAC 1000B (fino 1000A $\overline{=}$ o 700A ~) P01.1200.32
- sonda alta tensione 30KV e 20KV P03.1002.34
- cellula fotoelettrica CdA 651A (0-12000 lux) P03.1008.16
- sonda di temperatura ST2 1000 da -50°a + 1000° P03.6525.01
a secondo del captore
- sonda tachimetrica TACHYTRONIC 6
(fino a 60000giri/minuto) P03.1973.01
- cordone adattatore n. 214 (correnti alternate) P03.2955.04
- coppia di due cordoni n. 181A/B P03.1008.19
- kit di 10 fusibili 0,4A HPC (6,3 x 32mm) P01.2970.20
- kit di 10 fusibili 12A HPC (10,3 x 38mm) P01.2970.21
- kit di due batterie P01.2960.14

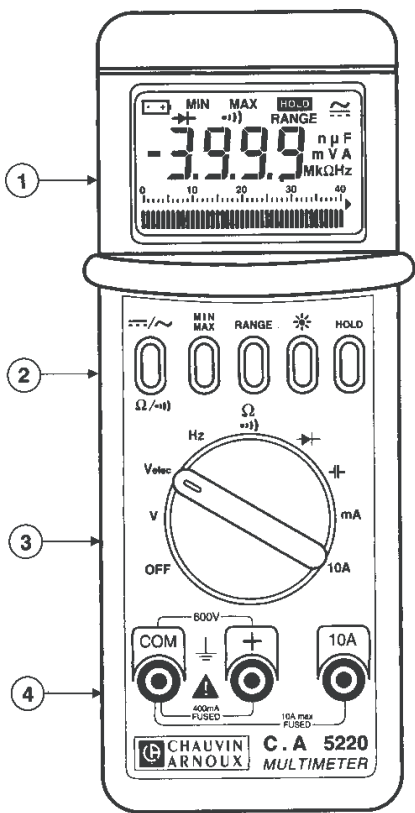
GARANZIA

Salvo deroga contraria, i nostri strumenti sono garantiti contro ogni difetto di fabbricazione o di materiale. Non comportano la cosiddetta specifica di sicurezza. La nostra garanzia che comunque non supera l'importo del prezzo fatturato è limitata al restauro del nostro materiale difettoso, reso franco nelle nostre officine. La garanzia s'intende per un uso normale delle nostre apparecchiature e non si applica al danneggiamento o alle distruzioni provocate, in particolare in caso di montaggio errato, incidente meccanico, difetto di manutenzione, utilizzazione difettosa, sovraccarico o sovratensione, intervento di calibratura eseguito da terzi.

La nostra responsabilità essendo comunque strettamente limitata allo sostituzione propriamente detta delle parti difettose delle nostre apparecchiature, l'acquirente rinuncia specificamente a qualsiasi pretesa per perdite o maggiori danni diretti o indiretti.

La nostra garanzia si esercita, salvo disposizione specifica, durante tre anni dopo la data di messa a disposizione del materiale. La riparazione, la modifica o la sostituzione di una parte durante il periodo di garanzia non ha comunque per effetto di prolungare la garanzia stessa.







PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Telefon: +49 (0) 2304-96109-0
Telefax: +49 (0) 2304-96109-88
eMail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de

