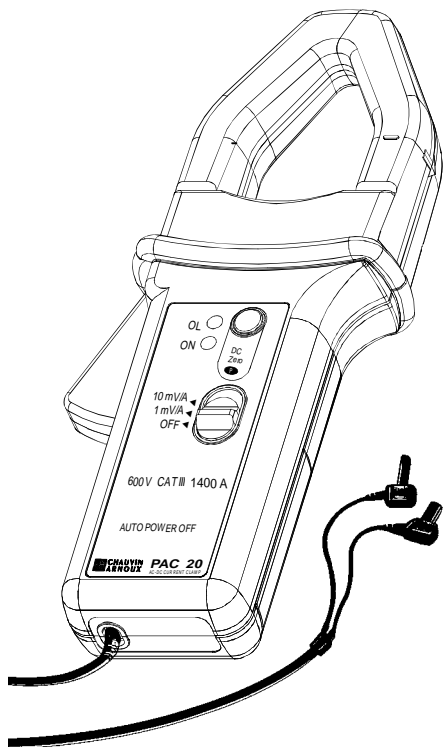


- PINCE AMPEREMETRIQUE
- AC-DC CURRENT CLAMP
- ZANGENSTROMWANDLER
- PINZA AMPEROMETRICA
- PINZA AMPERIMETRICA

PAC 20



FRANCAIS
ENGLISH
DEUTSCH
ITALIANO
ESPANOL

Mode d'Emploi

User's Manual

Bedienungsanleitung

Libretto d'Istruzioni

Manual de Instrucciones



**CHAUVIN
ARNOUX**

Vous venez d'acquérir une **pince ampèremétrique** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **lisez** attentivement ce mode d'emploi
- **respectez** les précautions d'emploi

Significations du symbole

Attention ! Consulter le mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil. Dans le présent mode d'emploi, les instructions précédées de ce symbole, si elles ne sont pas bien respectées ou réalisées, peuvent occasionner un accident corporel ou endommager l'appareil et les installations.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

- N'utiliser la pince PAC 20 qu'en intérieur.
- Ne pas exposer la pince à des chutes d'eau.
- Ne pas utiliser la pince PAC 20 sur des conducteurs portés à un potentiel supérieur à 600 V par rapport à la terre.
- Pour les mesures en courant continu, s'assurer du zéro de la sortie et le régler si nécessaire (voir «procédure d'emploi»).
- Lors de la mesure, s'assurer que le conducteur est bien dans l'alignement des repères de mâchoires et que la fermeture de la pince est correcte.
- Votre pince est livrée avec un jeu d'étiquettes adhésives. Choisissez l'étiquette de langue adéquate et collez-la au dos du boîtier.

GARANTIE

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

6/ POUR COMMANDER

Pince PAC 20 Réf. **P01.1200.71**
Livrée avec une pile saline 9 V, un jeu d'étiquettes cinq langues à coller sur l'appareil et un mode d'emploi.

<i>English</i>	9
<i>Deutsch</i>	16
<i>Italiano</i>	23
<i>Español</i>	30

SOMMAIRE

	page
1 Présentation	3
2 Description	4
3 Procédure d'emploi	4
3.1 Mise en marche	4
3.2 Réglage du zéro DC	4
3.3 Mesure	4
4 Caractéristiques	5
4.1 Conditions de référence	5
4.2 Conditions d'utilisation	5
4.3 Caractéristiques métrologiques	6
4.4 Caractéristiques mécaniques	7
4.5 Caractéristiques électriques	7
- Limite de fonctionnement	7
- Chocs électriques	7
4.6 Compatibilité électromagnétique	7
5 Maintenance	8
5.1 Remplacement de la pile	8
5.2 Nettoyage	8
5.3 Vérification métrologique	8
5.4 Réparations	8
6 Annexe	37

1/ PRESENTATION

La pince ampèremétrique PAC 20 mesure des courants continus et alternatifs, sans ouvrir le circuit sur lequel ils circulent. Elle s'utilise en accessoire de multimètre, enregistreur, etc.

Cette pince mesure les courants continus jusqu'à 1400 A et les courants alternatifs jusqu'à 1000 A. Elle restitue la forme et l'amplitude du courant mesuré sous l'aspect d'une tension qui est l'image du courant primaire.

La PAC 20 dispose d'un calibre unique de 1000 A (sensibilité 1 mV/A), d'une molette de réglage du zéro DC et d'un témoin d'alimentation correcte.

2/ DESCRIPTION

Voir schéma descriptif en fin de mode d'emploi.

- ① Emplacement du conducteur pendant la mesure.
- ② Mâchoires
- ③ Garde antiglissement de protection
- ④ Témoin vert d'alimentation correcte
- ⑤ Commutateur marche/arrêt à glissière
- ⑥ Parties préhensibles
- ⑦ Cordon solidaire 1,5 m
- ⑧ Molette de réglage de zéro DC
- ⑨ Fiches de sécurité \approx 4 mm

3/ PROCEDURE D'EMPLOI

3.1/ MISE EN MARCHÉ

Mettre le commutateur à glissière ⑤ sur le calibre 1000 A (sensibilité 1 mV/A).

Le fonctionnement correct est signalé par le voyant de couleur verte ④ indiquant le bon état de la pile (alimentation correcte).

Si ce témoin vert ne s'allume pas à la mise en marche, ou vient à s'éteindre en cours d'utilisation, il est alors nécessaire de procéder au remplacement de la pile (voir chapitre MAINTENANCE).

3.2/ REGLAGE DU ZERO

Assurez-vous que les mâchoires ② de la pince sont bien fermées et qu'elles n'enserrent aucun conducteur. Reliez la pince à votre appareil de mesure configuré suivant le calibre tension adéquat. Puis manipulez la molette ⑧ jusqu'à obtenir zéro DC sur votre appareil de mesure.

3.3/ MESURE

Après avoir mis en marche la pince, l'avoir reliée à l'appareil de mesure avec le calibre adéquat et avoir réglé le zéro DC (voir les deux paragraphes précédents), enserrez le conducteur à mesurer entre les mâchoires de la pince ① et la refermer.

La valeur mesurée s'affiche sur l'appareil associé.

En fonction de la sensibilité de la pince et du calibre de votre appareil de mesure, effectuez le rapport de conversion pour obtenir la valeur du courant.



En mesure de courant continu, s'assurer que la flèche figurant sur le bord extérieur des mâchoires correspond au sens du courant circulant dans le conducteur (source \rightarrow récepteur).

4/ CARACTERISTIQUES

Calibres	rapport entrée/sortie	étendue de mesure		
		A AC eff.	A crête maxi	A DC
1000 A	1 mV/A	0,5...1000	0,5...1400	0,5...1400

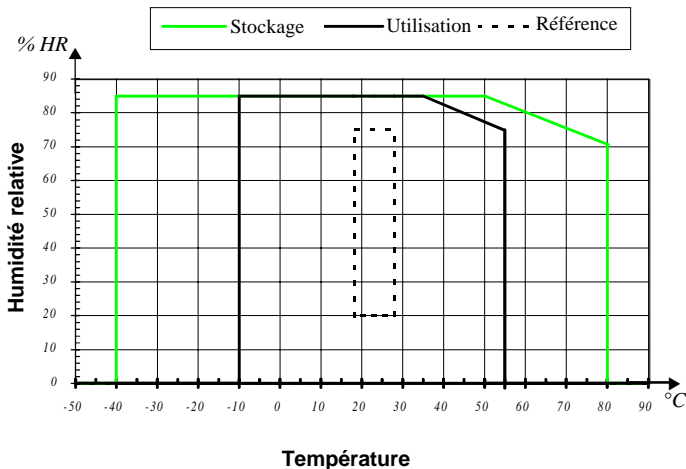
4.1/ CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

- Température : 18...28°C
- Taux d'humidité : 20...75% HR
- Tension de pile : 9 V \pm 0,1 V
- Position du conducteur : centré sur les repères de la pince
- Champ magnétique : champ terrestre continu
- Absence de champ magnétique alternatif externe
- Absence de champ électrique
- Mesure pour un courant continu ou un courant alternatif sinusoïdal \pm 65 Hz
- Impédance de l'appareil de mesure : \geq 1 M Ω et \leq 100 pF

4.2/ CONDITIONS D'UTILISATION

L'appareil doit être utilisé dans les conditions suivantes pour satisfaire à la sécurité de l'utilisateur et aux performances métrologiques :

- Utilisation en intérieur
- Altitude : \leq 2000 m
- Altitude de transport : \leq 12 000 m



4.3/ CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

Toutes les erreurs sont indiquées en % de Vs (valeur de la tension de sortie)

- Impédance de sortie : 100 Ω
- Impédance de l'appareil de mesure associé \approx 1 M Ω et \approx 100 pF
- Réglage du zéro : \pm 10 A environ

■ Erreur intrinsèque dans le domaine de référence

Courant primaire	0,5...100 A	100...800 A	800...1000 A AC 800...1400 A DC
Précision	\pm 1,5% + 1 mV	\pm 2,5%	\pm 4%

■ Erreur de phase (45...65 Hz)

Courant primaire	10...200 A	200...1000 A
Déphasage	\pm 2,5°	\pm 2°

- Temps de montée de 10 à 90% Vs : \pm 100 μ s
- Temps de descente de 90 à 10% Vs : \pm 100 μ s
- Bruit en sortie :
 - de DC à 1 kHz \pm 1 mV crête-crête (ou 1 A crête-crête)
 - de DC à 5 kHz \pm 1,5 mV crête-crête (ou 1,5 A crête-crête)
 - de 1 Hz à 5 kHz \pm 500 μ V rms (ou 0,5 A rms)

Paramètres d'influences

- Influence maxi de la fréquence sur la mesure (à ajouter à l'erreur dans le domaine de référence) :
 - de 65 à 440 Hz, -2%
 - de 440 à 1000 Hz -5%
 - de 1 kHz à 5 kHz -4 dB
- Tension pile : \pm 1A/V
- Température : \pm 300 ppm /°C ou 0,3%/10°C
- Humidité 10...85% HR à température ambiante : \pm 0,5 %
- Position d'un conducteur de \approx 20 mm :
 - de DC à 440 Hz < 0,5%
 - de DC à 1 kHz < 1%
 - de DC à 2 kHz < 3%
 - de DC à 2 kHz < 10%
- Conducteur adjacent parcouru par un courant alternatif 50...60 Hz, à 23 mm de la pince : < 10 mA/A
- Influence d'un champ extérieur de 400 A/m (50 Hz) sur câble centré : < 1,3 A
- Réjection de mode commun : > 65 dB A/V de 50 à 400 Hz
- Rémanence : < 4 mA/A pour un courant DC passant de -1400 A à +1400 A

4.4/ CARACTERISTIQUES MECANIQUES

- Etanchéité : IP 30 suivant IEC 529
- Enserrage : un câble \varnothing 39 mm (ou deux câbles \varnothing 25 mm)
une barre de section 50 x 12,5 mm
- Dimensions pince hors tout : 237 x 97 x 44 mm
- Cordon solidaire : 1,5 m
- Masse : 440 g

- Hauteur de chute : suivant IEC 68-2-32
- Protection contre les chocs : 100 g suivant IEC 68-2-27
- Vibrations : suivant IEC 68-2-6
- Protection contre les impacts : IK04 0.5 J suivant EN 50102

4.5/ CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Alimentation : pile 9 V (type 6LR61, 6LF22 ou NEDA 1604)
Autonomie : environ 120 heures avec une pile alcaline

Limite de fonctionnement

En courant continu : 3000 A permanent

En alternatif : 1000 A permanent jusqu'à 1 kHz

Le courant (AC) maximal admissible en surcharge à partir de 1 kHz est défini et selon la formule suivante:

$$I_p \text{ max} = \frac{1000}{F(\text{kHz})}$$

Chocs électriques

Appareil à double isolation ou isolation renforcée suivant IEC 1010-1 & 2-032.

Entre le primaire, le secondaire et la partie préhensible située sous la garde, tension d'épreuve diélectrique : 7850 V DC

Tension maximum de mode commun entre le conducteur sur lequel on fait la mesure et la terre, ou la sortie et la terre : 600 V pour les installations de catégorie III et degré de pollution 2

Catégorie d'installation et degré de pollution suivant IEC 664 et 664A

4.6/ COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Susceptibilité suivant EN 50082-2 (cas le plus sévère) et EN 50082-1 :

- Décharge électrostatique suivant IEC 1000-4-2 (1995) :
tensions d'essai : 4 kV niveau 2 au contact, critère d'aptitude B.
8 kV niveau 3 dans l'air, critère d'aptitude B.
- Champs rayonnés suivant IEC 1000-4-3 (1995) :
3 V/m, sans perturbation, niveau 2, critère d'aptitude A
10 V/m, erreur 5% de l'étendue de mesure, niveau 3, critère d'aptitude A
- Transitoires rapides suivant IEC 1000-4-4 (1995) :
tension d'essai : 1 kV niveau 2, critère d'aptitude B.
- Champs magnétiques à la fréquence du réseau suivant IEC 1000-4-8 (1995) : 30 A/m, 50 Hz, influence max de 0,5 A, niveau 4, critère d'aptitude A

Emissions suivant EN 50081-1 :

- Emission conduite et rayonnée suivant EN 55022 (1994) : classe B

MAINTENANCE



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

5.1/ REMPLACEMENT DE LA PILE

- Déconnecter entièrement la pince du circuit à mesurer et de l'appareil de mesure sur lequel elle est reliée.
- Dévisser la vis imperdable maintenant le couvercle de la trappe à pile.
- Remplacer la pile 9 V (type 6LF22, 6LR61 ou Neda 1604).
- Revisser le couvercle de la trappe à pile.

5.2/ NETTOYAGE

Maintenir un parfait état de propreté au niveau de la fermeture des mâchoires.

Le nettoyage du corps de la pince est à effectuer à l'aide d'un chiffon humide imbibé d'eau savonneuse.

Le rinçage s'effectue également avec un chiffon humide imbibé d'eau claire.

Ne jamais faire couler d'eau sur la pince.

5.3/ VERIFICATION METROLOGIQUE



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

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

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 43 Fax : 02 31 64 51 09

5.4/ REPARATIONS

Réparation sous garantie et hors garantie.

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

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 43 Fax : 02 31 64 51 09

Réparation hors de France métropolitaine.

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

Thank you for purchasing a **Clamp-on current transformer**. To get the best service from this instrument:

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

Meaning of the symbol 

Warning ! Please refer to the User's Manual before using the instrument.

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



SAFETY PRÉCAUTIONS



- Only use the PAC 20 clamp indoors.
- Do not expose the clamp to running water.
- Do not use the PAC 20 clamp on conductors at a voltage of more than 600 V in relation to the earth.
- For measurements on DC current, check zero output. Adjust if necessary (see "Operating procedure").
- During measurement, ensure that the conductor is in line with the markings on the jaws and that the clamp closes correctly.
- Your clamp is supplied with a set of adhesive labels. Choose the label for your and stick it to the back of the case.

WARRANTY

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

TO ORDER

Clamp PAC 20 P01.1200.71
Supplied with a 9 V battery, a set of labels in 5 languages to stick to the instrument, and a User Manual.

Ref.

SUMMARY

	page
1 Presentation	10
2 Description	11
3 Operating procedure	11
3.1 Switching on	11
3.2 DC zero adjustmen	11
3.3 Measurement	11
4 Specifications	12
4.1 Reference conditions	12
4.2 Operating conditions	12
4.3 Metrological specifications	13
4.4 Mechanical specifications	14
4.5 Electrical specifications	14
- Operating limits	14
- Electric shocks	14
4.6 Electromagnetic compatibility	14
5 Maintenance	15
5.1 Replacing the battery	15
5.2 Cleaning	15
5.3 Calibration	15
5.4 Repairs	15
6 Appendices	37

1/ PRESENTATION

The PAC 20 current clamp measures DC or AC currents, without opening the circuit they are flowing in. The current clamp is used as an accessory for multimeters, recorders.

This clamp measures DC currents up to 1400 A and AC currents up to 1000 A. It outputs the form and amplitude of the current measured as a voltage image of the primary current.

The PAC 20 has one range, 1000 A (sensitivity 1 mV/A), a zero adjust rotative button, and one light indicator for power supply.

2/ DESCRIPTION

See descriptive diagram at the end of the User Manual.

- ① Location of the conductor during measurement
- ② Jaws
- ③ Protective non-slip guard
- ④ Green light indicating correct power supply
- ⑤ 3-position on/off sliding switch
- ⑥ Hand-held parts
- ⑦ Fitted lead 1.5 m
- ⑧ Zero DC adjust rotative button
- ⑨ Safety plugs \approx 4 mm

3/ OPERATING PROCEDURE

3.1/ SWITCHING ON

Set the sliding switch ⑤ to the position 1000 A range (sensitivity 1 mV/A). Correct operation is indicated by a green light ④ indicating that the battery is in good condition.

If this green indicator does not come on when the clamp is switched on, or goes out during the operation of the clamp it is necessary to replace the battery (see MAINTENANCE chapter).

3.2/ DC ZERO ADJUSTMENT

Ensure that the jaws ② of the clamp are correctly closed and that they do not enclose any conductor. Connect the clamp to your measurement instrument set up according to the appropriate voltage range then turn the rotative button ⑧ until zero DC is displayed on the measurement instrument.

3.3/ MEASUREMENT

After having switched on the clamp, connected it to the measurement instrument on the appropriate range, and set the zero DC (see the two paragraphs above), enclose the conductor to be measured ① in the jaws of the clamp and closed it.

The value is displayed on the measurement instrument.

Depending on the sensitivity selected on the clamp and the range of your measurement instrument, apply the conversion ratio to get the value of the current.



On DC current measurement, ensure that the arrow located on the external edge of the jaws corresponds to the direction of the current flowing in the conductor (source \rightarrow receiver).

4/ SPECIFICATIONS

Ranges	Input/output ratio	Measurement extent		
		A AC rms	A peak max	A DC
1000 A	1 mV/A	0.5...1000	0.5...1400	0.5...1400

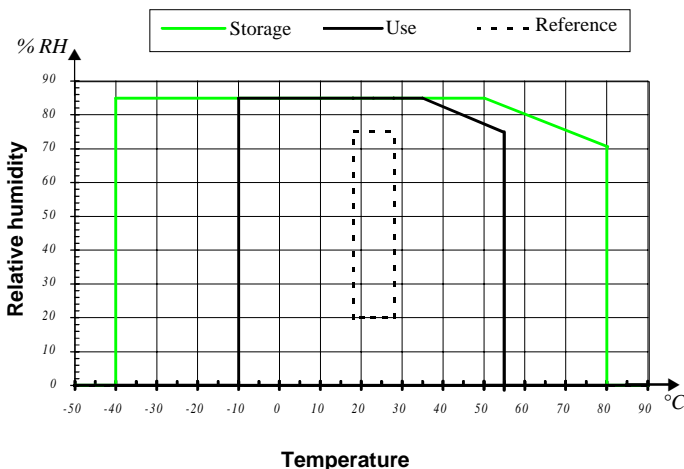
4.1/ RÉFÉRENCE CONDITIONS

- Temperature: 18...28°C
- Humidity rate: 20...75% RH
- Battery voltage: 9 V \pm 0.1 V
- Position of conductor: centred on the markings of the clamp
- Magnetic field: earth's DC field
- Absence of external AC magnetic field
- Absence of electric field
- Measurement for a DC current or an AC sinusoidal current \leq 65 Hz
- Impedance of the measurement instrument: \leq 1 M Ω and \leq 100 pF

4.2/ OPERATING CONDITIONS

The instrument must be used in the following conditions to satisfy the safety of the user and the metrological performance:

- Use indoors
- Altitude: \leq 2000 m
- Transportation altitude: \leq 12 000 m



4.3/ METROLOGICAL SPECIFICATIONS

All the errors are indicated as a % of V_s (value of output voltage)

- output impedance : 100 Ω
- Impedance of the measurement instrument connected: \approx 1 M Ω and \approx 100 pF
- zero adjustment : \pm 10 A

■ Intrinsic error in the reference range

Primary current	0.5...100 A	100...800 A	800...1000 A AC 800...1400 A DC
Accuracy	\pm 1.5% + 1 mV	\pm 2.5%	\pm 4%

■ Phase error (45...65 Hz)

Primary current	10...200 A	200...1000 A
Phase shift	\pm 2.5°	\pm 2°

- Rise time from 10 to 90% V_s : \pm 100 μ s
- Fall time from 90 to 10% V_s : \pm 100 μ s
- Output noise:
 - from DC to 1 kHz \pm 1 mV peak-peak (or 1 A peak-peak)
 - from DC to 5 kHz \pm 1.5 mV peak-peak (or 1.5 A peak-peak)
 - from 1 Hz to 5 kHz \pm 500 μ V rms (or 0.5 A rms)

Distortion parameters

- Maximum distortion of the frequency on the measurement (to be added to the error in the reference range):
 - from 65 to 440 Hz -2%
 - from 440 to 1000 Hz -5%
 - from 1kHz to 5 kHz -4 dB
- Battery voltage: \pm 1A/ V
- Temperature: \pm 300 ppm /°C or 0.3% /10°C
- Humidity 10...85% RH at ambient temperature: \pm 0.5%
- Position of a conductor of \approx 20 mm :
 - from DC to 440 Hz < 0.5%
 - from DC to 1 kHz < 1%
 - from DC to 2 kHz < 3%
 - from DC to 2 kHz < 10%
- Adjacent conductor carrying an AC current 50...60 Hz, at 23 mm from the clamp: < 10 mA/A
- Distortion of an external field of 400 A/m (50 Hz) on centred cable: < 1.3 A
- Common mode rejection: > 65 dB A / V from 50 to 400 Hz
- Residual magnetism: < 4 mA/A for a DC current from -1400 A to +1400 A

4.4/ MECHANICAL SPECIFICATIONS

- Watertightness: IP 30 in accordance with IEC 529
- Clamping diameter: 1 cable \approx 39 mm (or 2 cables \approx 25 mm)
1 busbar of cross section 50 x 12.5 mm
- Outside dimensions of clamp: 237 x 97 x 44 mm
- Fitted lead: 1.5 m
- Weight: 440 g

- Drop height: to IEC 68-2-32
- Protection from shocks: 100 g to IEC 68-2-27
- Vibrations: to IEC 68-2-6
- Protection from shocks: IK04 0.5 J in accordance with EN 50102

4.5/ ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Power supply: 9 V battery (type 6LR61, 6LF22 or NEDA 1604)

Battery life: approx. 120 hours with an alkaline battery.

Operating limits

On DC current: 3000 A permanent

On AC: 1000 A permanent up to 1 kHz

The max permitted AC overload current from 1 kHz is defined in accordance with the following formula:

$$I_p \text{ max} = \frac{1000}{F \text{ (kHz)}}$$

Electric shocks

Instrument with dual insulation or strengthened insulation in accordance with IEC 1010-1 and 2-032.

Between the primary, the secondary and the hand-held part located below the guard, dielectric test voltage: 7850 V DC.

Maximum common mode voltage between the conductor on which the measurement is made and the earth, or the output and the earth: 600 V for installations of category III and degree of pollution 2.

Installation category and degree of pollution in accordance with IEC 664 and 664A

4.6/ ÉLECTROMAGNÉTIQUE COMPATIBILITÉ

Susceptibility to EN 50082-2 (most severe case) and EN 50082-1:

Electrostatic discharge to IEC 1000-4-2(1995):

- Test voltages: 4kV level 2 contact, aptitude criteria B
8 kV level 3 in the air, aptitude criteria B

Radiated fields to IEC 1000-4-3 (1995):

- with a max distortion of 50% of the measurement range:
3 V/m, without perturbation level 2, aptitude criteria A
10 V/m, error 5 % measurement range, level 3, aptitude criteria A

Rapid transients to IEC 1000-4-4 (1995) :

- test voltage: 1 kV level 2, aptitude criteria B
- Magnetic fields at the frequency of the network to IEC 1000-4-8 (1995):
- with a max distortion of 0.5 A: 30 A/m 50 Hz level 4, aptitude criteria A

Emissions to EN 50081-1:

Radiated emission through the case to EN 55022 (1994): class B

5/ MAINTENANCE



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

5.1/ REPLACING THE BATTERY

- Completely disconnect the clamp from the circuit to be measured and the measurement instrument it is connected to.
- Unscrew the tool release screw holding the cover of the battery compartment.
- Replace the 9 V battery (type 6LF22, 6LR61 or NEDA 1604).
- Replace the cover of the battery compartment.

5.2/ CLEANING

Keep the jaw faces and mechanism perfectly clean.

The body of the clamp should be cleaned with a cloth moistened with soapy water.

Rinse with a cloth moistened with clean water.

Never expose the clamp to running water.

5.3/ CALIBRATION



It is essential that all measuring instruments are regularly calibrated.

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

5.4/ REPAIRS

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

Wir bedanken uns bei Ihnen für den Kauf des **Zangenstromwandler** und das damit entgegengebrachte Vertrauen. Um die besten Ergebnisse mit Ihrem Meßgerät zu erzielen, bitten wir Sie :

- die vorliegende Bedienungsanleitung **aufmerksam zu lesen**
- die darin enthaltenen Sicherheitshinweise **zu beachten**

Bedeutung des Zeichens 

Achtung ! Beachten Sie vor Benutzung des Gerätes die Hinweise in der Bedienungsanleitung.

Falls die Anweisungen die in vorliegender Bedienungsanleitung nach diesem Zeichen erscheinen nicht beachtet bzw. nicht ausgeführt werden, können körperliche Verletzungen verursacht bzw. das Gerät und die Anlagen beschädigt werden.

 **SICHERHEITSHINWEISE** 

- Verwenden Sie den Zangenstromwandler PAC 20 nur in Innenräumen!
- Zangenstromwandler nicht mit Wasser bespritzen oder in Wasser eintauchen.
- Verwenden Sie den Zangenstromwandler PAC 20 niemals an Leitern, die ein Potential von mehr als 600 V gegenüber Erde aufweisen.
- Vergewissern Sie sich vor Gleichstrommessungen, daß der Zangenausgang auf Null liegt. Nehmen Sie gegebenenfalls einen Nullabgleich der Zange vor (siehe "Bedienungshinweise").
- Achten Sie bei Messungen darauf, daß die Lage des Leiters mit den Markierungen auf den Zangenbacken übereinstimmt und daß die Backen richtig geschlossen sind.
- Der Zangenstromwandler wird mit einem Satz Aufklebeetiketten geliefert. Suchen Sie das Etikett mit Ihrer Sprache aus und kleben Sie es auf die Gehäuserückseite.

GARANTIE

Unsere Garantie erstreckt sich auf eine Dauer von zwölf Monaten ab dem Zeitpunkt der Bereitstellung des Geräts (Auszug aus unseren allg. Verkaufsbedingungen. Erhältlich auf Anfrage).

BESTELLANGABEN

ZANGENSTROMWANDLER PAC 20 **1200.71** Best. Nr.
Lieferung mit 9V-Batterie, einem Satz Aufklebe-Etiketten
in 5 Sprachen für das Meßgerät und Bedienungsanleitung

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
1 Gerätevorstellung	17
2 Gerätebeschreibung	18
3 Bedienungshinweise	18
3.1 Einschalten	18
3.2 Nullabgleich für DC-Strommessungen	18
3.3 Strommessungen	18
4 Technische Daten	19
4.1 Bezugsbedingungen	19
4.2 Betriebsbedingungen	19
4.3 Meßtechnische Eigenschaften	20
4.4 Mechanische Eigenschaften	20
4.5 Elektrische Eigenschaften	21
- Grenzwerte	21
- Spannungsfestigkeit	21
4.6 Elektromagnetische Verträglichkeit	21
5 Wartung	22
5.1 Batteriewechsel	22
5.2 Reinigung	22
5.3 Kalibrierung	22
5.4 Reparaturen	22
6 Anhang	37

1/ GERÄTEVORSTELLUNG

Der Zangenstromwandler PAC 20 dient zur Messung von Gleich- oder Wechselströmen in Leitern während des Betriebs und ohne diese zu unterbrechen. Die Anzeige des Meßwerts erfolgt über ein angeschlossenes Meßgerät: Multimeter, Meßwertschreiber (Plotter) usw...

Der Meßumfang der PAC 20-Zange reicht bis 1400 A bei Gleichströmen und bis 1000 A bei Wechselströmen. Die Zange liefert am Ausgang eine Spannung, die in Form und Amplitude genau dem im Primärkreis gemessenen Strom entspricht.

Der Zangenstromwandler besitzt einen Meßbereich für 1000 A (Empfindlichkeit 1 mV/A), einen Rändelknopf für den DC-Nullabgleich und eine Kontrolleuchte für die ausreichende Batterie-Stromversorgung.

2/ GERÄTEBESCHREIBUNG

Die Zeichnung am Ende der Bedienungsanleitung :

- ① Ausschnitt für Leiter
- ② Zangenbacken
- ③ Griffschutz
- ④ grüne Batteriekontrolleuchte
- ⑤ EIN/AUS-Schiebeschalter
- ⑥ Griff mit Zangenöffnungstaste
- ⑦ Vergossenes Anschlußkabel, 1,5 m lang,
- ⑧ Rändelknopf für DC-Nullabgleich
- ⑨ Sicherheitsstecker \approx 4 mm

3/ BEDIENUNGSHINWEISE

3.1 EINSCHALTEN

Stellen Sie den Schiebeschalter ⑤ auf Meßbereich 1000A (Empfindlichkeit: 1 mV/A). Die grüne LED ④ leuchtet bei eingeschaltetem Gerät und korrekter Batterie-Stromversorgung. Wenn die LED ④ beim Einschalten nicht aufleuchtet oder nach einigen Minuten Betrieb erlöscht, muß die Batterie gewechselt werden (siehe Abschnitt WARTUNG).

3.2 NULLABGLEICH FÜR DC-STROMMESSUNGEN

Achten Sie darauf, daß die Backen ② der Zange richtig geschlossen sind und kein Leiter umschlossen wird. Schließen Sie die Zangenstromwandler an das Meßgerät an und wählen Sie einen geeigneten Meßbereich. Nun drehen Sie den Rändelknopf ⑧ bis Sie auf Ihrem Meßgerät genau DC- Nullabgleich V ablesen.

3.3 STROMMESSUNGEN

Nach Einschalten des Zangenstromwandlers, Anschluß an das Meßgerät und richtigem Nullabgleich (siehe Punkte 3.1 und 3.2 oben) umschließen Sie den Leiter mit dem zu messenden Strom im Ausschnitt ① mit den Zangenbacken.

Der gemessene Spannungswert erscheint nun auf dem angeschlossenen Meßgerät. Je nach Übersetzungsverhältnis der Zange und Meßbereich des Gerätes muß dieser Wert in die entsprechende Stromstärke umgerechnet werden.



Achten Sie bei Gleichstrommessungen darauf, daß der Strom in Richtung des Pfeils auf den Zangenbacken durch die Zange fließt! (Stromquelle \rightarrow Verbraucher)

4/ TECHNISCHE DATEN

Bereich	Übersetzungsverhältnis	M e ß u m f a n g		
		A AC eff	A max. Spitze	A DC
1000 A	1 mV/A	0,5 ... 1000	0,2 ... 1400	0,5 ... 1400

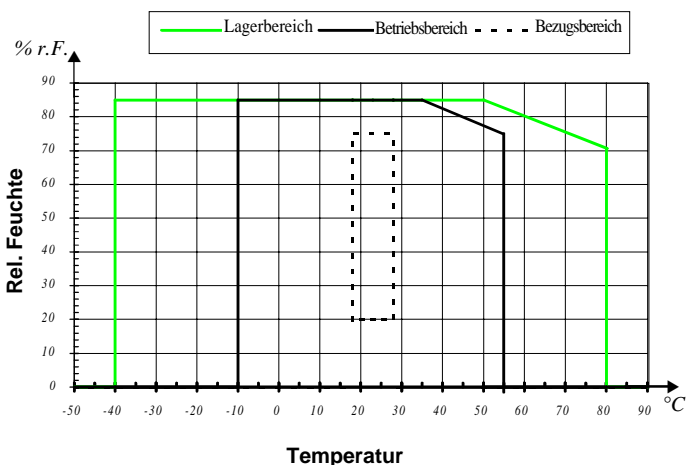
4.1 BEZUGSBEDINGUNGEN

- Temperatur : 18...28°C
- Rel. Feuchte : 20...75% r.F.
- Batteriespannung : 9 V ± 0,1 V
- Lage des Leiters: zentriert zwischen Markierungen auf den Zangenbacken
- Magnetfeld : konstantes Erdmagnetfeld
- keine externen wechselnden Magnetfelder
- keine elektrischen Felder
- Messung von Gleichströmen oder von sinusförmigen Wechselströmen £ 65 Hz
- Eingangsimpedanz des angeschlossenen Meßgeräts : $\geq 1 \text{ M}\Omega$,
£ 100 pF

4.2 BETRIEBSBEDINGUNGEN

Um die angegebenen Spezifikationen zu erreichen und um die Sicherheit des Bedieners zu gewährleisten, sind die folgenden Betriebsbedingungen einzuhalten:

- Benutzung in geschlossenen Räumen
- Meereshöhe : £ 2000 m
- Max. Meereshöhe für Transport : £ 12 000 m



4.3 MEßTECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Sämtliche Fehler sind in % der Ausgangsspannung V_s angegeben.

- Ausgangsimpedanz : 100 Ω
- Eingangsimpedanz des angeschlossenen Meßgeräts: $\geq 1 \text{ M}\Omega$ und $\leq 100 \text{ pF}$
- Nulleinstellungsbereich : ca. $\pm 10 \text{ A}$

■ Fehler unter Bezugsbedingungen

Primärstrom	0,5 ...100 A	100...800 A	800...1000 A AC 800...1400 A DC
Abweichung	$\pm 1,5\% + 1 \text{ mV}$	$\pm 2,5\%$	$\pm 4\%$

■ Phasenfehler im Bereich (45...65 Hz)

Primärstrom	10 ...200 A	200 ...1000 A
Phasenversch.	$\pm 2^\circ$	$\pm 1,5^\circ$

- Anstiegszeit von 10% bis 90% V_s : $\pm 100 \mu\text{s}$
- Abfallzeit von 90% bis 10% V_s : $\pm 100 \mu\text{s}$
- Ausgangsrauschen :
 - von DC bis 1 kHz $\pm 1 \text{ mVss}$ bzw. 1 Ass
 - von DC bis 5 kHz $\pm 1,5 \text{ mVss}$ bzw. 1,5 Ass
 - von 1 Hz bis 5 kHz $\pm 500 \mu\text{V rms}$ bzw. 0,5A rms

Einflußgrößen auf den Meßfehler

- Einfluß der Frequenz auf den Meßfehler (addiert sich zum Meßfehler unter Bezugsbedingungen):
 - von 65 Hz und 440 Hz -2%
 - von 440 Hz und 2 kHz -5%
 - von 1 kHz und 5 kHz -4 dB
- Batteriespannung : $\pm 1 \text{ A/V}$
- Temperatur : $\pm 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ oder 0,3% /10°C
- Rel. Feuchte 10...85% bei Raumtemperatur : $\pm 0,5\%$
- Lage eines Leiters von 20 mm \pm :
 - DC bis 440 Hz < 0,5%
 - DC bis 1 kHz < 1%
 - DC 2 kHz < 3%
 - DC 2 kHz < 10%
- Benachbarter Leiter, der in 23 mm Abstand zur Zange von einem AC-Strom mit 50...60 Hz durchflossen wird: < 10 mA/A
- Einfluß eines externen Feldes mit 400 A/m, 50 Hz, auf zentrierten Leiter: < 1,3 A
- Gleichtaktunterdrückung: > 65 dB A/V von 50 bis 400 Hz
- Remanenz : < 4 mA/A für einen DC-Strom der von -1400 A auf +1400 A wechselt

4.4 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

- Schutzklasse : IP 30 gem. IEC 529
- Umschließung : 1 kabel mit $\pm 39 \text{ mm}$ (bzw 2 kabel $\pm 25 \text{ mm}$)
1 Stromschiene 50 x 12,5 mm

- Außenabmessungen der Zange : 237 x 97 x 44 mm
- Vergossenes Anschlußkabel: 1,5 m lang
- Gewicht : ca. 440 g
- Max. Fallhöhe : gem. IEC 68 - 2 - 32
- Stoßfestigkeit : 100 g gem. IEC 68 - 2 - 27
- Schwingungsfestigkeit : gem. IEC 68 - 2 - 6
- Schlagfestigkeit : IK04 0.5 J gem. EN 50102

4.5 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Stromversorgung : 9 V-Batterie (Typ 6LR61, 6LF22 oder NEDA 1604)
 Batteriebetriebsdauer : ca. 120 Std mit einer Alkali-Batterie

Grenzwerte

Für Gleichstrom : 3000 A dauernd

Für Wechselstrom : 1000 A dauernd, bis 1 kHz

Der maximale zulässige AC-Überlaststrom bei Frequenzen ab 1 kHz ergibt sich aus der folgenden Formel :

$$I_p \text{ max} = \frac{1000}{F \text{ (kHz)}} \text{ definiert}$$

Spannungsfestigkeit

Gerät ist doppelt isoliert bzw. schutzisoliert nach IEC 1010-1 und 2-032.
 Durchschlagspannungsprüfung zwischen Primärkreis, Sekundärkreis und Griff unterhalb des Griffschutzes : 7850 V DC.
 Max. Gleichtaktspannung zwischen dem zu messenden Leiter und Erde, bzw. zwischen Zangenausgang und Erde : 600 V bei Anlagen der Klasse III und Verschmutzungsgrad 2 (Installationsklasse und Verschmutzungsgrad gem. Norm IEC 664 und 664 A)

4.6 ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Störimmunität gem. EN 50082-2(strengere Anforderungen) und EN 50082-1 :

Entladung statischer Elektrizität gem. IEC 1000-4-2 (1995) :

- Prüfspannung :

4 kV, Schärfegrad 2, Kontaktentladung, Bewertungskriterium B

8kV, Schärfegrad 3, Luftentladung, Bewertungskriterium B

Elektromagnetische Felder gem. IEC 1000-4-3 (1995) :

- ohne Funktionsstörung : 3 V/m, Schärfegrad 2, Bewertungskriterium A

- mit max. 5 % Abweichung im gesamten Meßumfang : 10 V/m, Schärfegrad 3, Bewertungskriterium A

Schnelle transiente Störgrößen gem. IEC 1000-4-4 (1995) :

- Prüfspannung : 1 kV, Schärfegrad 2, Bewertungskriterium B

Magnetfelder mit Netzfrequenz gem. IEC 1000-4-8 (1995) :

- mit max. 0,5 A Abweichung : 30 A/m, 50 Hz, Schärfegrad 4, Bewertungskriterium A

Störaussendung gem. EN 50081-1 :

Abgestrahlte und Leitungsgeführte Emissionen gem. EN 55022 (1994) : Klasse B

WARTUNG



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

5.1 BATTERIEWECHSEL

- Die Meßzange ausschalten, vom zu messenden Stromkreis und vom angeschlossenen Meßgerät abklemmen.
- Die unverlierbare Schraube am Batteriefach lösen und Deckel abnehmen.
- 9V-Batterie ersetzen (Typ 6LF22, 6LR61 oder NEDA 1604).
- Deckel wieder auf das Batteriefach aufsetzen und festschrauben.

5.2 REINIGUNG

Die Schließflächen der Zangenbacken müssen stets einwandfrei sauber sein.

Die Meßzange läßt sich mit einem feuchten Tuch und etwas Seifenwasser einfach reinigen.

Anschließend die Zange mit einem feuchten Tuch und klarem Wasser abwischen.

Die Meßzange niemals mit Wasser bespritzen oder in Wasser eintauchen.

5.3 MEBGERÄT-ÜBERPRÜFUNG



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

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

5.4 REPARATUREN

Reparaturen während oder außerhalb des Garantiezeitraumes : senden Sie die Geräte zu Ihrem Wiederverkäufer

Avete acquistato una **pinza amperometrica** e vi ringraziamo della vostra fiducia. Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento:

- **leggete** attentamente queste istruzioni
- **rispettate** le precauzioni d'uso citate

Significato del simbolo

Attenzione! Consultare il libretto d'istruzioni prima di utilizzare lo strumento.

Nelle presenti istruzioni d'uso, le istruzioni precedute da questo simbolo, se non completamente rispettate o realizzate, possono causare un incidente all'operatore o danneggiare l'apparecchio e le installazioni.

PRECAUZIONI D'USO

- Non utilizzare la pinza PAC 20 negli ambienti esterni
- Non esporre la pinza a getti d'acqua.
- Non usare la pinza PAC 20 per conduttori con potenziale superiore a 600 V rispetto terra.
- Per le misurazioni con corrente continua, controllare che l'uscita sia zero e regolarlo se necessario (vedi "Procedura di utilizzo").
- Nelle operazioni di misura verificare che il conduttore sia perfettamente allineato con i riferimenti delle ganasce e che la chiusura della pinza sia corretta.
- La pinza è fornita con un set di etichette auto-collanti. Scegliere l'etichetta di lingua appropriata e incollarla sulla parte posteriore della scatola.

GARANZIA

La nostra garanzia si esercita, salvo disposizione specifica, durante dodici mesi dopo la data di messa a disposizione del materiale (estratto dalle nostre Condizioni Generali di Vendita, disponibile a richiesta).

PER ORDINARE

PINZA PAC 20 P01.1200.71
Fornita in valigetta con una pila 9 V, una serie di etichette in cinque lingue da incollare sull'apparecchio e le istruzioni per l'uso.

INDICE

	pagina
1 Presentazione	24
2 Descrizione	25
3 Procedura di utilizzo	25
3.1 Avviamento	25
3.2 Regolazione dello zero DC	25
3.3 Misurazione	25
4 Caratteristiche	26
4.1 Condizioni di riferimento	26
4.2 Condizioni d'impiego	26
4.3 Caratteristiche metrologiche	27
4.4 Caratteristiche meccaniche	27
4.5 Caratteristiche elettriche	28
- Limite di funzionamento	25
- Shock elettrico	28
4.6 Compatibilità elettromagnetica	28
5 Manutenzione	29
5.1 Sostituzione della pila	29
5.2 Pulizia	29
5.3 Verifica metrologica	29
5.4 Manutenzione	29
6 Allegati	37

1/ PRESENTAZIONE

La pinza amperometrica PAC 20 consente di misurare una corrente continua o alternata senza aprire il circuito sul quale viene eseguito la misura. Deve essere utilizzata come accessorio per un multimetro, registratore, ecc.

Questa pinza misura la corrente continua fino a 1400 A. e la corrente alternata fino a 1000 A. La pinza PAC 20 restituisce la corrente misurata sotto forma di una tensione che è l'immagine della corrente primaria.

La pinza PAC 20 dispone di una portata unica 1000 A (sensibilità 1 mV/A), di una rotellina di regolazione dello zero e di una spia di alimentazione corretta.

2/ DESCRIZIONE

Vedere schema descrittivo alla fine delle istruzioni d'uso :

- ① Passaggio conduttore durante la misura
- ② Ganasce
- ③ Protezione anti-scivolo
- ④ Spia verde di alimentazione corretta
- ⑤ Commutatore marcia/arresto a scorrimento
- ⑥ Parti auto-grip
- ⑦ Cavo solidale 1,5 m
- ⑧ Rotellina di regolazione dello zero DC
- ⑨ Spinotti di sicurezza \approx 4 mm

3/ PROCEDURA DI UTILIZZO

3.1 AVVIAMENTO

Porre il commutatore a scorrimento ⑤ sulla portata 1000 A (sensibilità 1 mV/A).

Il corretto funzionamento viene segnalato da una spia verde ④ che indica il buono stato della batteria (alimentazione corretta)

Se la spia non si accende all'avviamento o si spegne nel corso del funzionamento, è necessario sostituire la pila (vedi il capitolo MANUTENZIONE).

3.2 REGOLAZIONE DELLO ZERO

Accertare che le ganasce ② della pinza siano ben chiuse e che non trattengano alcun conduttore. Collegare la pinza all'apparecchio di misura configurato per la portata appropriata.

Poi agire sulla rotellina ⑧ per ottenere lo zero DC sullo strumento di misura.

3.3 MISURAZIONE

Dopo aver avviato la pinza, aver collegato lo strumento di misura con la portata adeguata e regolato lo zero DC (vedi i due paragrafi precedenti), serrare il conduttore fra le ganasce della pinza ① e chiuderla.

il valore misurato è visualizzato sull'apparecchio associato.

In funzione della sensibilità selezionata sulla pinza e della portata dell'apparecchio di misura, effettuate il rapporto di conversione per ottenere il valore della corrente.



Se l'operazione è effettuata in corrente continua, verificare che la freccia posta sul bordo esterno delle ganasce corrisponda al senso della corrente nel conduttore. (sorgente \mathcal{P} ricevitore).

4/ CARATTERISTICHE

Portata	rapporto uscita/entrata	portata di misura		
		A AC eff.	A picco max.	A DC
1000A	1 mV/A	0,5...1000	0,5...1400	0,5...1400

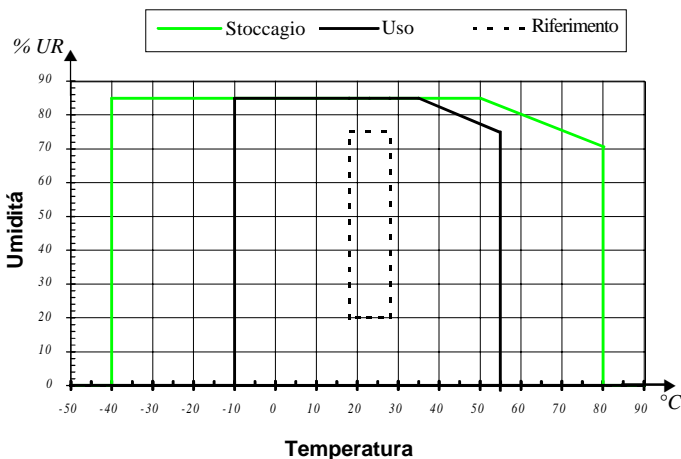
4.1 CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

- Temperatura: 18...28°C
- Tasso di umidità: 20...75% UR
- Tensione della pila: 9 V \pm 0,1V
- Posizione del conduttore: centrato sui riferimenti della pinza
- Campo magnetico: campo terrestre continuo
- Assenza di campo magnetico alternato esterno
- Assenza di campo elettrico
- Misura per una corrente continua o una corrente alternata sinusoidale \leq 65 Hz
- Impedenza dello strumento di misura: \geq 1 MW \leq 100 pF

4.2 CONDIZIONI D'IMPIEGO

L'apparecchio deve essere utilizzato nelle condizioni indicate di seguito per garantire la sicurezza dell'utilizzatore e soddisfare le prestazioni metrologiche.

- Uso per interni
- Altitudine: \leq 2000 m
- Altitudine di trasporto: \leq 12.000 m



4.3 CARATTERISTICHE METROLOGICHE

Tutti gli errori sono indicati in % del Vu (Valore della tensione in uscita).

- Impedenza di uscita : 100 Ω
- Impedenza dello strumento di misura associato : \approx 1 M Ω e \approx 100 pF
- Regolazione dello zero : \pm 10 A

■ Errore intrinseco nell'ambito delle condizioni di riferimento

Corrente primaria	0,5... 100 A	100... 800A	800...1000 A AC 800...1400 A DC
Precisione	\pm 1,5% + 1 mV	\pm 2,5 %	\pm 4%

■ Errore di fase (45...65 Hz)

Corrente primaria	10...200A	200...1000A
Sfasamento	\pm 2,5°	\pm 2°

- Tempo di salita da 10 a 90% Vs: \pm 100 μ s
- Tempo di discesa da 90 a 10% Vs: \pm 100 μ s
- Rumore in uscita:
 - da DC a 1 kHz \pm 1 mV cresta-cresta (o 1 A cresta-cresta)
 - da DC a 5 kHz \pm 1,5 mV cresta-cresta (o 1,5 A cresta-cresta)
 - da 1 Hz a 5 kHz \pm 500 μ V rms (o 0,5 A rms)

Parametri di influenza

- Influenza max. della frequenza sulla misura (da aggiungere nell'ambito di riferimento) :
 - da 65 a 440 Hz -2%
 - da 440 a 1000 Hz -5 %
 - da 1 kHz a 5 kHz -4 dB
- Tensione della pila : \pm 1 A/V
- Temperatura : \pm 300 ppm /°C o 0,3% /10°C
- Umidità 10...85% UR a temperatura ambiente : \pm 0,5 %
- Posizione del conduttore \pm 20 mm :
 - da DC a 440 Hz < 0,5%
 - da 440 Hz a 1 kHz < 1%
 - da 1 a 2 kHz < 3%
 - da 2 a 2 kHz < 10%
- Conduttore adiacente percorso da corrente alternata 50...60 Hz, a 23 mm dalla pinza : < 10 mA/A
- Influenza di un campo esterno da 400 A/m (50 Hz) sul cavo centrato : < 1,3 A
- Reiezione di modo comune : > 65 dB A/V da 50 a 400 Hz
- Rimanezza : < 4 mA/A per corrente DC da -1400 A a +1400 A

4.4 CARATTERISTICHE MECCANICHE

- Tenuta : IP 30 secondo IEC 529
- Serraggio : 1 cavo \pm 39 mm (o 2 cavi \pm 25 mm)
una barra di sezione 50 x 12,5 mm

- Dimensioni d'ingombro della pinza : 237 x 97 x 44 mm
- Cavo solidale: 1,5 m
- Peso : 440 g
- Altezza di caduta : secondo IEC 68-2-32
- Protezione agli urti : 100 g secondo IEC 68-2-27
- Vibrazioni : secondo IEC 68-2-6
- Protezione agli impatti : IK04 0.5 J secondo EN 50102

4.5 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione : pila 9 V (tipo 6LR61, 6LF22 o NEDA 1604)
 Autonomia : circa 120h con pila alcalina

Limiti di funzionamento

Corrente continua : 3000 A permanente
 Corrente alternata : 1000 A permanente fino a 1 kHz

La corrente (AC) massima ammissibile di sovraccarico a partire da 1 kHz é definita dalla formula seguente :

$$I_p \text{ max} = \frac{1000}{F \text{ (kHz)}}$$

Shock elettrico

Apparecchio a doppio isolamento o isolamento rinforzato secondo IEC 1010-1 e 2-032.

Tra il primario, il secondario e la parte di auto-grip sotto la protezione, tensione di prova dielettrica : 7850 V DC

Massima tensione di modo comune fra il conduttore sul quale viene eseguita la misurazione e l'uscita o la terra : 600 V per installazioni di categoria III e grado di inquinazione 2

Categoria di installazione e grado di inquinamento secondo IEC 664 e 664A

4.6 COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

Suscettibilità secondo EN 50082-2 (per impieghi gravosi) e EN 50082-1 :

Scarica elettrostatica secondo IEC 1000-4-2 (1995) :

- Tensione di prova : 4 kV livello 2 al contatto, classe B
 8 kV livello 3 in aria, classe B

- Campi irradiati secondo IEC 1000-4-3 (1995) :

3 V/m , senza parassita, livello 2, criterio d'attitudine A
 10 mV/m, errore de 5%, della scala di misura, livello 3 , criterio d'attitudine A

- Transitorie veloci secondo IEC 1000-4-4 (1995) :

Tensione di prova : 1 kV livello 2, classe B

- Campi magnetici alla frequenza di rete secondo IEC 1000-4-8 (1995) con influenza max. 0,5 A : 30 A/m 50 Hz livello 4, classe A

Emissioni secondo EN 50081-1 :

- Emissione irradiata attraverso l'involucro secondo EN 55022 (1994) : classe B



Per la manutenzione, utilizzare unicamente i pezzi di ricambio specificati. Il costruttore non sarà responsabile di qualsiasi incidente verificatosi a seguito di una riparazione non effettuata dal servizio di assistenza o da personale autorizzato.

5.1 SOSTITUZIONE DELLA PILA

- scollegare completamente la pinza dal circuito da misurare e dallo strumento di misura al quale è collegata
- svitare la vite di chiusura del coperchio sulla sede della pila.
- sostituire la pila 9 V (tipo 6LF22, 6LR61 o Neda 1604)

5.2 PULIZIA

La chiusura delle ganasce deve essere mantenuta in perfette condizioni di pulizia.

La pulitura del corpo della pinza deve essere effettuata con un panno umido imbevuto di acqua e sapone.

Risciacquare con un panno umidificato con acqua pulita.

Non far mai colare dell'acqua sulla pinza.

5.3 VERIFICA METROLOGICA



Come per tutti gli strumenti di misura e di controllo, è necessaria una verifica periodica.

Per le verifiche e le tarature dei vostri strumenti, rivolgetevi ai laboratori di metrologia accreditati (elenco su richiesta).

5.4 ASSISTENZA

Per la riparazione in garanzia o fuorigaranzia : spedite il Vs. Strumento al Vs. Rivenditore.

Acaba de adquirir una **pinza amperimétrica** y les agradecemos su confianza. Para obtener el mejor rendimiento de su aparato :

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

Significado del símbolo 

Atención, consulte el manual de instrucciones antes de utilizar el aparato.

En el presente manual de empleo, las instrucciones precedentes de este símbolo, si no se respetan o realizan, pueden ocasionar un accidente corporal o dañar el equipo o las instalaciones.



PRECAUCIONES DE EMPLEO



- La pinza PAC 20 sólo ha de utilizarse en interiores.
- No ha de ser expuesta a salpicaduras de agua.
- No utilizar la pinza PAC 20 en conductores con un potencial superior a 600 V en relación a tierra.
- Para mediciones en corriente continua, asegurarse del cero de la salida. Regularlo en caso de necesidad (véase “procedimiento de empleo”).
- En el momento de la medición, asegurarse de que el conductor esté perfectamente alineado dentro de las marcas de la pinza y que su cierre sea correcto.
- Su pinza se entrega con un juego de etiquetas adhesivas. Elija la etiqueta correspondiente a su idioma y péguela al dorso de la pinza.

GARANTIA

Nuestra garantía se aplica, salvo estipulación contraria, durante los doce meses siguientes a la puesta a disposición del material (extracto de nuestras Condiciones Generale de Venta, comunicadas sobre demande).

PARA CURSAR PEDIDO

Pinza PAC 20 P01.1200.71

Se entrega con pila de 9 V, juego de etiquetas en cinco idiomas para pegar al aparato e instrucciones de manejo.

INDICE

	página
1 Presentación	31
2 Descripción	32
3 Procedimiento de empleo	32
3.1 Puesta en marcha	32
3.2 Regulación del cero DC	32
3.3 Medición	32
4 Características	33
4.1 Condiciones de referencia	33
4.2 Condiciones de utilización	33
4.3 Características metrológicas	34
4.4 Características mecánicas	34
4.5 Características eléctricas	35
- Límite de funcionamiento	35
- Impactos eléctricos	35
4.6 Compatibilidad electromagnética	35
5 Mantenimiento	36
5.1 Cambio de la pila	36
5.2 Limpieza	36
5.3 Verificación metrológica	36
5.4 Reparación	36
6 Anexos	37

1 / PRESENTACION

La pinza amperimétrica PAC 20 mide las corrientes continuas o alternas, sin abrir el circuito sobre el que circulan. Se utiliza como accesorio de multímetro, registrador.

Esta pinza mide las corrientes continuas hasta 1400 A y las corrientes alternas hasta 1000 A. También restablece la forma y la amplitud de la corriente medida bajo el aspecto de una tensión de imagen de corriente primaria.

La PAC 20 dispone de un calibre de 1000 A (sensibilidad 1 mV/A), de un botón pulsador de puesta a cero DC y de un indicador de alimentación correcta.

2/ DESCRIPCION

Ver esquema descriptivo situado al final del manual de empleo.

- ① Ubicación del conductor durante la medida
- ② Mordazas
- ③ Protección antideslizamiento
- ④ Indicador verde de alimentación correcta
- ⑤ Conmutador deslizable marcha/paro
- ⑥ Puntos de sujección
- ⑦ Cable solidario 1,5 m
- ⑧ Botón pulsador de puesta a cero DC
- ⑨ Clavijas de seguridad \varnothing 4 mm

3/ PROCEDIMIENTO DE EMPLEO

3.1 / PUESTA EN MARCHA

Colocar el interruptor deslizable ⑤ en el calibre 1000 A (sensibilidad 1 mV/A).

El funcionamiento correcto viene señalado por el indicador de color verde ④ que señala el buen estado de la pila (alimentación correcta).

Si este indicador verde no se enciende al poner el aparato en marcha, o bien se apaga mientras se está utilizando, sera necesario entonces proceder al cambio de la pila (véase capítulo MANTENIMIENTO).

3.2 / REGULACION DEL CERO

Asegurarse de que las mordazas ② de la pinza estén bien cerradas y que no encierren ningún conductor. Conectar la pinza al aparato de medida configurado de acuerdo con el calibre de tensión adecuado. A continuación, manipule el botón pulsador ⑧ hasta obtener cero DC en el aparato de medida.

3.3 / MEDICION

Después de haber puesto en marcha la pinza, haberla conectado al aparato de medición con el calibre adecuado y haber efectuado el cero automático (véanse los dos párrafos precedentes), encierre el conductor que se ha de medir con la mordaza de la pinza ①. El valor medido se visualiza en el aparato asociado.

En función de la sensibilidad seleccionada en la pinza y del calibre del aparato de medición, efectuar la relación de conversión para obtener el valor de la corriente.



En medición de corriente continua, es preciso asegurarse de que la flecha en el borde exterior de la mordaza se corresponda con el sentido de corriente circulando en el conductor (fuente \rightarrow receptor).

4 / CARACTERÍSTICAS

Calibres	relación entrada/salida	extensión de medición		
		A AC ef.	A pico máx	A DC
1000 A	1 mV/A	0,5...1000	0,5...1400	0,5...1400

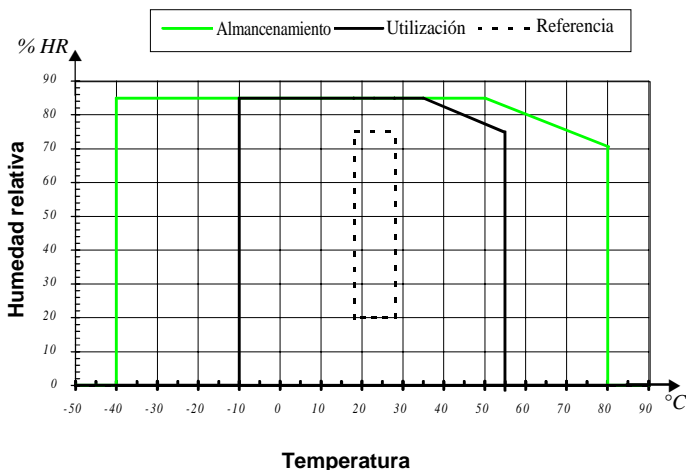
4.1 / CONDICIONES DE REFERENCIA

- Temperatura: 18...28°C
- Índice de humedad: 20...75% HR
- Tensión de pila: 9 V ± 0,1 V
- Posición del conductor: centrado en las marcas de la pinza
- Campo magnético: campo terrestre continuo
- Ausencia de campo magnético alterno externo
- Ausencia de campo eléctrico
- Medición para una corriente continua o una corriente alterna sinusoidal \leq 65 Hz
- Impedancia del aparato de medición: \geq 1 M Ω \leq 100 pF

4.2 / CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

El aparato ha de ser utilizado en las condiciones que se indican a continuación para que cumpla con las normas de seguridad cara al usuario y para estar a la altura de las exigencias metrológicas:

- Utilización en interiores
- Altitud: \leq 2000 m
- Altura de transporte: \leq 12 000 m



4.3 / CARACTERÍSTICAS METROLOGICAS

Todos los errores vienen indicados en % de Vs (valor de la tensión de salida).

- Impedancia de salida : 100 W
- Impedancia del aparato de medida asociado : $\approx 1 \text{ MW} \approx 100 \text{ pF}$
- Puesta a cero : $\pm 10 \text{ A}$

■ Error intrínseco en el ámbito de referencia

Corriente primaria	0,5...100 A	100...800 A	800...1000 A AC 800...1400 A DC
Precisión	$\pm 1,5\% + 1 \text{ mV}$	$\pm 2,5\%$	$\pm 4\%$

■ Error de fase (45...65 Hz)

Corriente primaria	10...200 A	200...1000 A
Desfase	$\pm 2,5^\circ$	$\pm 2^\circ$

- Tiempo de ascenso de 10 a 90% Vs : $\pm 100 \mu\text{s}$
- Tiempo de descenso de 90 a 10% Vs : $\pm 100 \mu\text{s}$
- Ruido de salida :
 - de DC a 1 kHz $\pm 1 \text{ mV}$ pico-pico (ó 1 A pico-pico)
 - de DC a 5 kHz $\pm 1,5 \text{ mV}$ pico-pico (ó 1,5 A pico-pico)
 - de 1 Hz a 5 kHz $\pm 500 \mu\text{V}$ Rms (ó 0,5 A rms)

Parámetros de influencias

- Influencia máxima de la frecuencia sobre medición (que ha de añadir al error en el ámbito de referencia) :
 - de 65 a 440 Hz -2%
 - de 440 a 2000 Hz -5%
 - de 2 a 10 kHz -4 dB
- Tensión pila : $\pm 1 \text{ A/V}$
- Temperatura : $\pm 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ó $0,3\%/10^\circ\text{C}$
- Humedad 10...85% HR a temperatura ambiente: $\pm 0,5\%$
- Posición de un conductor de $\varnothing 20 \text{ mm}$:
 - de DC a 440 Hz $< 0,5\%$
 - de DC a 1 kHz $< 1\%$
 - de DC a 2 kHz $< 3\%$
 - de DC a 2 kHz $< 10\%$
- Conductor adyacente recorrido por una corriente alterna de 50...60 Hz, a 23 mm de la pinza : $< 10 \text{ mA/A}$
- Influencia de un campo exterior de 400 A/m (50 Hz) en cable centrado : $< 1,3 \text{ A}$
- Rechazo de modo común : $> 65 \text{ dB A/V}$ de 50 a 400 Hz
- Remanencia : $< 4 \text{ mA/A}$ para una corriente DC que pase de -1400 A a $+1400 \text{ A}$

4.4 / CARACTERÍSTICAS MECANICAS

- Estanqueidad : IP 30 según CEI 529
- Diametro de encerramiento :
 - un cable $\approx 39 \text{ mm}$ (o dos cables de $\approx 25 \text{ mm}$)
 - una barra de sección 50 x 12,5 mm

- Dimensiones globales pinza : 237 x 97 x 44 mm
- Cable solidario : 1,5 m
- Peso : 440 gr.
- Altura de caída : según CEI 68 - 2 - 32
- Protección antichoque : 100 g según CEI 68 - 2 - 27
- Vibraciones : según CEI 68 - 2 - 6
- Protección contra impactos : IK04 0.5 J según IEC 50102

4.5 / CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS

Alimentación : pila 9 V (tipo 6LR61, 6LF62 o NEDA 1604)

Autonomía : aproximadamente 120 horas con una pila alcalina

Límite de funcionamiento

En corriente continua: 3000 A permanente

En alterna : 1000 A permanente hasta 1 kHz

La corriente (AC) máxima admisible en sobrecarga a partir de 1 kHz está definida por la siguiente fórmula :

$$I_p \text{ máx} = \frac{1000}{F \text{ (kHz)}}$$

Impactos eléctricos

Aparato de doble aislamiento o aislamiento reforzado según CEI 1010-1 & 2-032. Entre el primario, el secundario y la parte de sujeción situada bajo la protección, tensión de resistencia dieléctrica : 7850 V DC.

Tensión máxima de modo común entre el conductor sobre el que se hace la medición y tierra :

- 600 V para instalaciones de categoría III y grado de contaminación 2
Categoría de instalación y grado de contaminación de acuerdo con CEI 664 y 664A.

4.6 / COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

SUCEPTIBILIDAD SEGUN EN 50082-2(caso más extremo) y EN 50082-1

Descarga electrostática según IEC 1000-4-2 (1995) :

Tensiones de ensayo : 4 kV nivel 2 criterio de aptitud B

8 kV nivel 3 criterio de aptitud B

Campos radiados según IEC1000-4-3 (1995) :

3 V/m , sin perturbacion, nivel 2, criterio de aptitud A

10 V/m,error 5%, extension de medida, nivel 3, criterio de aptitud A

Transitorios rápidos según IEC 1000-4-4 (1995) :

Tension de ensayo : 1 kV nivel 2 criterio de aptitud B

Campos magnéticos a la frecuencia de la red según IEC 1000-4-8 (1995) :

30 A/m, 50 Hz, influencia máx. de 0,5 A, nivel 4, criterio de aptitud A.

Emisiones según EN 50081-1

Emisión conducida y radiante de acuerdo con IEC 55022 (1994):
clase B

5 / MANTENIMIENTO



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

5.1 / CAMBIO DE PILA

- Desconectar completamente la pinza del circuito que se ha de medir y del aparato de medición sobre el que está conectada.
- Aflojar el tornillo imperdible que fija la tapa de la trampilla con la pila.
- Cambiar la pila de 9 V (tipo 6LF22, 6LR61 ó Neda 1604).
- Volver a atornillar la tapa de la trampilla.

5.2 / LIMPIEZA

Mantener en perfecto estado de limpieza el punto de cierre de la boca de la pinza. La limpieza del cuerpo de la pinza puede efectuarse con la ayuda de un paño humedecido con agua jabonosa.

Se enjuaga a continuación con un paño humedecido con agua limpia.

No dejar jamás que caiga agua sobre la pinza.

5.3 / VERIFICACION METROLOGICA



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

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

5.4 / REPARACION

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

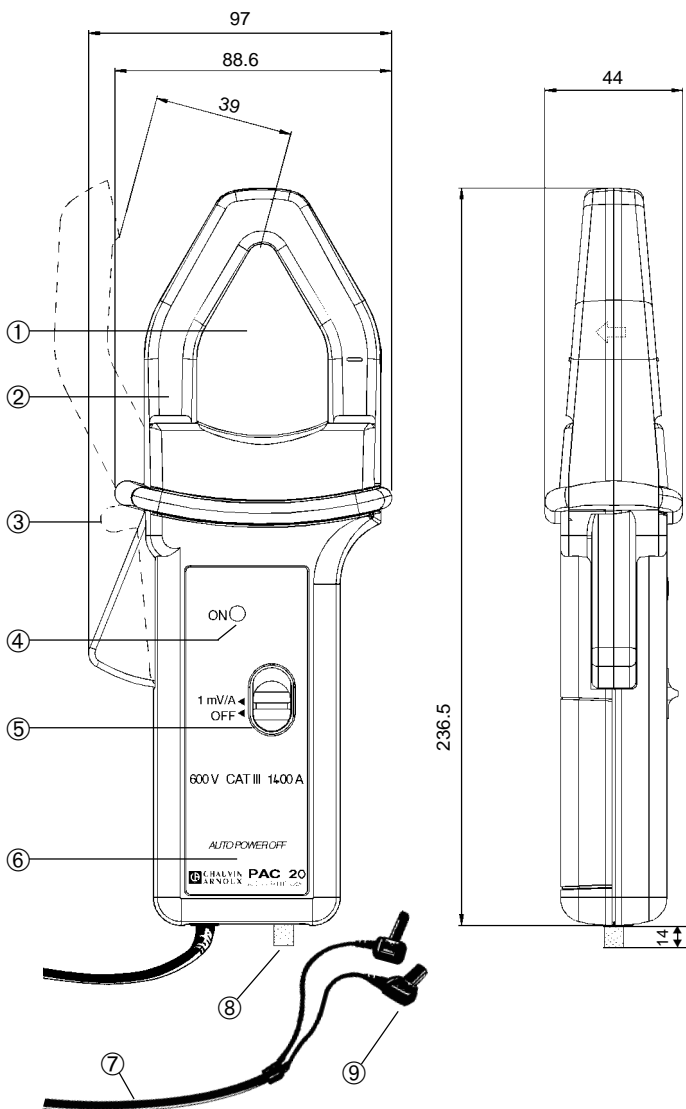
Description, voir page 4

Description, see page 11

Beschreibung, siehe Seite 18

Descrizione, vedere pag.25

Para la descripción, véase página 32





04 - 98

Code 906 129 356 - Ed. 2

Deutschland : CA GmbH - Strabburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein - Tel : (07851) 9926-0 - Fax : (07851) 7 52 90
España : CA Iberica - C/Roger de Flor N° 293, 4° 1ª - 08025 Barcelona - Tel : (93) 459 08 11 - Fax : (93) 459 14 43
Italia : AMRA CA SpA - via Torricelli, 22 - 20035 Lissone (MI) - Tel : (039) 2 45 75 45 - Fax : (039) 48 15 61
Österreich : CA Ges.m.b.H - Slamastrasse 29 / 3 - 1230 Wien - Tel : (1) 61 61 9 61 - Fax : (1) 61 61 9 61 61
Schweiz : CA AG - Einsiedlerstrasse 535 - 8810 Horgen - Tel : (01) 727 75 55 - Fax : (01) 727 75 56
UK : CA UK Ltd - Waldeck House - Waldeck road - Maidenhead SL6 8BR - Tel : (01628) 788 888 - Fax : (01628) 28 099
USA : CA Inc - 99 Chauncy Street - Boston MA 02111 - Tel : (617) 451 0227 - Fax : (617) 423 2952
USA : CA Inc - 15 Faraday Drive - Dover NH 03820 - Tel : (603) 749 6434 - Fax : (603) 742 2346

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE
Tél. (33) 01 44 85 44 85 - Fax (33) 01 46 27 73 89