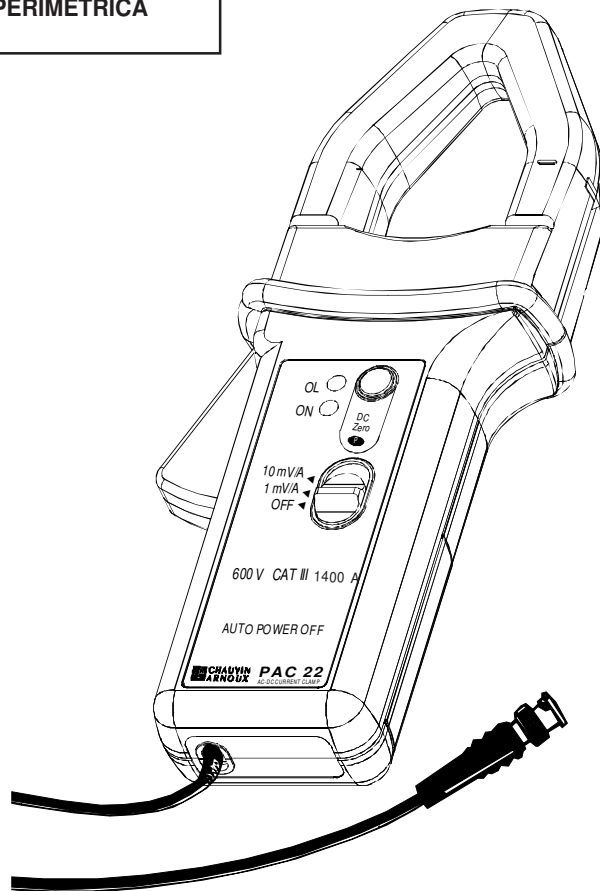


- PINCE AMPEREMETRIQUE
- AC-DC CURRENT CLAMP
- ZANGENSTROMWANDLER
- PINZA AMPEROMETRICA
- PINZA AMPERIMETRICA

# PAC 22



FRANCAIS  
ENGLISH  
DEUTSCH  
ITALIANO  
ESPAÑOL

**Mode d'Emploi**

**User's Manual**

**Bedienungsanleitung**

**Libretto d'Istruzioni**

**Manual de Instrucciones**

 **CHAUVIN®  
ARNOUX**  
CHAUVIN ARNOUX GROUP

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



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



Application ou retrait autorisés sur les conducteurs non isolés ou nus sous tension dangereuse.



Appareil entièrement protégé par isolation double ou isolation renforcée.



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



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



## PRÉCAUTIONS D'EMPLOI



- N'utiliser la pince PAC 22 qu'en intérieur.
- Ne pas exposer la pince à des chutes d'eau.
- Ne pas utiliser la pince PAC 22 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. 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).

<i>English</i> .....	13
<i>Deutsch</i> .....	24
<i>Italiano</i> .....	35
<i>Español</i> .....	46

## SOMMAIRE

	page
<b>1 Présentation</b> .....	3
<b>2 Description</b> .....	3
<b>3 Procédure d'emploi</b> .....	4
3.1 Mise en marche .....	4
3.2 Réglage du zéro DC .....	4
3.3 Mesure .....	4
3.4 Indication de surcharge .....	4
3.5 Arrêt automatique .....	5
<b>4 Caractéristiques</b> .....	5
4.1 Conditions de référence .....	5
4.2 Conditions d'utilisation .....	6
4.3 Caractéristiques métrologiques .....	7
- Calibre 100 A (10mV/A) .....	7
- Calibre 1000 A (1mV/A) .....	7
- Paramètres d'influences .....	8
4.4 Caractéristiques mécaniques .....	8
4.5 Caractéristiques électriques .....	9
- Limite de fonctionnement .....	9
- Chocs électriques .....	9
4.6 Compatibilité électromagnétique .....	9
<b>5 Maintenance</b> .....	10
5.1 Remplacement de la pile .....	10
5.2 Nettoyage .....	10
5.3 Vérification métrologique .....	10
5.4 Réparation .....	11
<b>6 Pour commander</b> .....	12
<b>7 Annexes</b> .....	57

## 1/ PRESENTATION

---

La pince ampèremétrique PAC 22 mesure des courants continus ou alternatifs, sans ouvrir le circuit sur lequel ils circulent. Elle s'utilise en accessoire d'oscilloscope.

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 image du courant primaire.

La PAC 22 dispose de deux calibres de 1 mV/A et 10 mV/A, d'un bouton poussoir de remise à zéro, d'un arrêt automatique pour économiser la pile d'alimentation et de deux témoins, l'un de défaut (dépassement de calibre / remise à zéro incorrecte), l'autre d'alimentation.

## 2/ DESCRIPTION

---

Voir schéma descriptif page 68.

- ① Passage du conducteur
- ② Mâchoires
- ③ Garde antiglissement de protection
- ④ Bouton de zéro DC automatique
- ⑤ Témoin rouge de défauts  
(dépassement de gamme / réglage du zéro incorrect)
- ⑥ Témoin vert d'alimentation correcte
- ⑦ Commutateur à glissière à trois positions  
(arrêt / sélection de calibres 1 mV/A ou 10 mV/A)
- ⑧ Parties préhensibles
- ⑨ Cordon solidaire 1,5 m
- ⑩ Fiche BNC

## 3/ PROCEDURE D'EMPLOI

---

### 3.1/ MISE EN MARCHÉ

Mettre le commutateur à glissière ⑦ sur la position adéquate (calibre de sensibilité 1 mV/A ou 10 mV/A). Le fonctionnement correct est signalé par un voyant de couleur verte ⑥ indiquant le bon état de la pile.

Après environ dix minutes de fonctionnement de la pince sans manipulation des organes de commande, l'alimentation se coupe automatiquement (voir plus loin «arrêt automatique»). Si ce témoin vert ne s'allume pas à la mise en marche, ou vient à s'éteindre avant dix minutes de fonctionnement, il est alors nécessaire de procéder au remplacement de la pile (voir chapitre MAINTENANCE).

### 3.2/ REGLAGE DU ZERO

Assurez-vous que les mâchoires de la pince sont bien fermées et qu'elles n'enserrent aucun conducteur. Reliez la pince à votre appareil de mesure. Appuyez sur le bouton de zéro automatique ④. Le témoin rouge ⑤ s'allume pendant environ trois secondes pour indiquer que l'appareil est en calibration de zéro. Si le zéro ne peut être obtenu, ce témoin reste allumé pour signaler le défaut.

### 3.3/ MESURE

Après avoir mis en marche la pince, l'avoir reliée à votre oscilloscope correctement réglé et avoir effectué le zéro automatique (voir les deux paragraphes ci-dessus), enserrez le conducteur à mesurer entre les mâchoires de la pince ①.



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 ⇒ récepteur).

### 3.4/ INDICATION DE SURCHARGE

La détection de dépassement de calibre de la pince est signalée par le témoin de couleur rouge ⑤. Ce témoin clignote pour un courant crête supérieur à 150 A sur le calibre 100 A (10 mV/A) ou 1500 A sur le calibre 1000 A (1 mV/A).

### 3.5/ ARRET AUTOMATIQUE

La PAC 22 est équipée d'un arrêt automatique qui survient environ 10 minutes après avoir mis la pince en marche. Toute manoeuvre du commutateur ou du bouton de zéro automatique réinitialise l'arrêt automatique.

Lorsque la pince est mise à l'arrêt par cette fonction automatique, il faut repasser par la position OFF du commutateur ⑦ pour pouvoir la remettre en marche.

Cette fonction peut être inhibée à la mise en marche. Il suffit d'appuyer sur le bouton de zéro automatique ④ en même temps que l'on actionne le commutateur ⑦ de la position OFF à la position 1 mV/A ou 10 mV/A. Le clignotement du témoin vert ⑥ tant que l'on maintient la pression sur le bouton de remise à zéro signale que la fonction arrêt automatique est bien inhibée.

## 4/ CARACTERISTIQUES

Calibres	rapport entrée/sortie	étendue de mesure		
		A AC eff.	A crête maxi	A DC
100 A	10 mV/A	0,2...100	0,2...150	0,4...150
1000 A	1 mV/A	0,5...1000	0,5...1400	0,5...1400

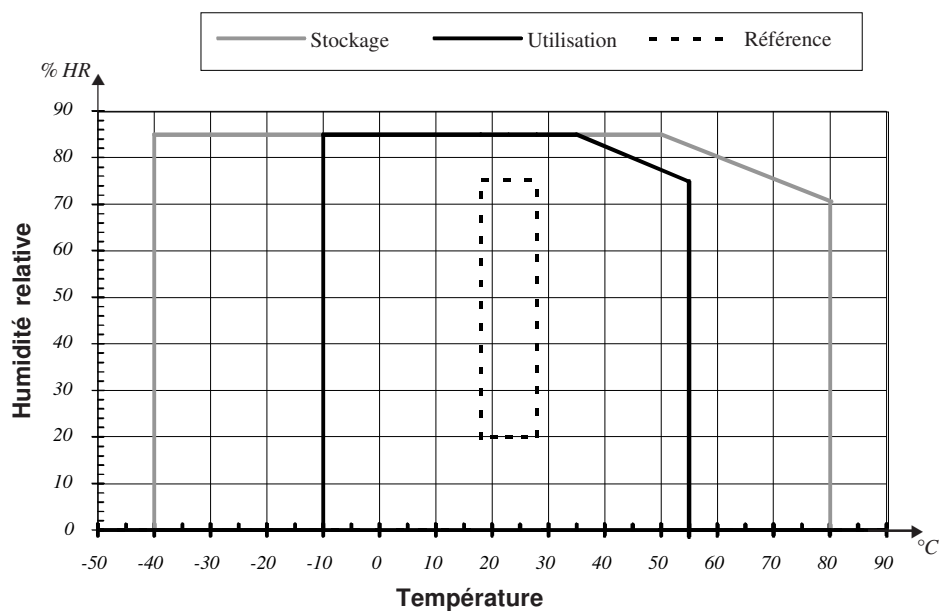
### 4.1/ CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

- 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  $\leq$  65 Hz
- Impédance de l'appareil de mesure :  $\geq$  1 M $\Omega$  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
- Conditions d'environnement : voir graphe ci-dessous



### 4.3/ CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

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

- Impédance de sortie : 100  $\Omega$
- Réglage du zéro :  $\pm 10$  A par incrément automatique de 25 à 40 mA environ

#### Calibre 100 A (10 mV/A)

##### ■ Erreur intrinsèque dans le domaine de référence

Courant primaire	0,5...20 A	20...100 A	100...150 A (en continu uniquement)
Précision	$\leq 1,5\% + 5$ mV	$\leq 1,5\%$	$\leq 2,5\%$

Courbes d'erreur relative typique : voir en annexes, pages 57, 58.

##### ■ Erreur de phase (45...65 Hz)

Courant primaire	10...20 A	20...100 A
Déphasage	$\leq 3^\circ$	$\leq 2^\circ$

- Temps de montée de 10 à 90% Vs :  $\leq 100$   $\mu$ s
- Temps de descente de 90 à 10% Vs :  $\leq 100$   $\mu$ s
- Bruit en sortie : de DC à 1 kHz  $\leq 8$  mV ou 0,8 Acc  
de DC à 5 kHz  $\leq 12$  mV ou 1,2 Acc  
de 0,1 Hz à 5 kHz  $\leq 2,0$  mV rms ou 0,2 A rms

#### Calibre 1000 A (1 mV/A)

##### ■ Erreur intrinsèque dans le domaine de référence

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

Courbes d'erreur relative typique : voir en annexes, pages 61, 62.



■ Erreur de phase (45...65 Hz)

Courant primaire	10...200 A	200...1000 A
Déphasage	≤ 2°	≤ 1,5°

Courbe de déphasage typique en fonction d'un courant primaire alternatif 50 Hz : voir en annexes, page 63.

- Temps de montée de 10 à 90% Vs : ≤ 70 μs
- Temps de descente de 90 à 10% Vs : ≤ 70 μs
- Bruit en sortie : de DC à 1 kHz ≤ 1 mV ou 1 Acc
- de DC à 5 kHz ≤ 1,5 mV ou 1,5 Acc
- de 1 Hz à 5 kHz ≤ 500 μV 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, -1%
- de 440 à 2000 Hz -3,5%
- de 2 kHz à 10 kHz -3 dB

Voir courbe d'erreur typique en fonction de la fréquence, en annexes, page 66.

- Tension pile : ≤ 0,1% /V
- Température : ≤ 300 ppm /°C ou 0,3%/10°C
- Humidité 10...85% HR à température ambiante : ≤ 0,5 %
- Position d'un conducteur de Ø 20 mm : de DC à 440 Hz < 0,5%
- de 440 Hz à 1 kHz < 1%
- de 1 kHz à 2 kHz < 3%
- de 2 kHz à 5 kHz < 10%
- Conducteur adjacent parcouru par un courant alternatif 50 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
- Rémanence : < 4 mA/A

**4.4/ CARACTERISTIQUES MECANIQUES**

- Etanchéité : IP 30 suivant IEC 529
- Enserrage : un câble Ø 39 mm (ou deux câbles Ø 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 : 520 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

## 4.5/ CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Alimentation : pile 9 V (type 6LR61, 6LF22 ou NEDA 1604)

Autonomie : environ 50 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 par la courbe figurant en annexes (page 67) 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 61010-2-032. 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

Émission et immunité en milieu industriel selon IEC 61326-1.

## 5/ MAINTENANCE

---



Pour la maintenance, utiliser seulement les pièces de rechanges 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 votre oscilloscope.
- 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.**

Nous vous conseillons une vérification annuelle de cet appareil. Pour les vérifications et étalonnages, adressez-vous à nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC ou aux centres techniques MANUMESURE.

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 55 - Fax : 02 31 64 51 72

## **5.4/ REPARATION**

Pour les réparations sous garantie et hors garantie, contactez votre agence commerciale Chauvin Arnoux la plus proche ou votre centre technique régional Manumasure qui établira un dossier de retour et vous communiquera la procédure à suivre.

Coordonnées disponibles sur notre site : <http://www.chauvin-arnoux.com> ou par téléphone aux numéros suivants : 02 31 64 51 55 (centre technique Manumasure) , 01 44 85 44 85 (Chauvin Arnoux).

Pour les réparations hors de France métropolitaine, sous garantie et hors garantie, retournez l'appareil à votre agence Chauvin Arnoux locale ou à votre distributeur.

## 6/ POUR COMMANDER

---






	Réf.
<b>Pince PAC22CVHOSCILLO</b> .....	<b>P01120073</b>
Livrée avec une pile alcaline 9 V, un jeu d'étiquettes cinq langues à coller sur l'appareil et un mode d'emploi.	
<b>Recharge :</b>	
- Pile 9 V alcaline (6LF22) .....	<b>P01100620</b>

## English

Thank you for purchasing a **Clampon current transformer**.

To obtain the best service from this instrument,

- **read** the instruction manual carefully and
- **respect** all necessary precautions that are required in the use of this instrument.

	WARNING, risk of DANGER! The operator must refer to these instructions whenever this danger symbol appears.
	Application or withdrawal authorized on conductors containing dangerous voltages. Type A current sensor as per IEC 61010 2 032.
	Equipment protected throughout by double or reinforced insulation.
	The CE marking indicates conformity with European directives, in particular LVD and EMC.
	The rubbish bin with a line through it indicates that, in the European Union, the product must undergo selective disposal in compliance with Directive WEEE 2002/96/EC. This equipment must not be treated as household waste.



## SAFETY PRECAUTIONS



- Only use the PAC 22 clamp indoors.
- Do not expose the clamp to running water.
- Do not use the PAC 22 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 language and stick it to the back of the case.

## WARRANTY

Except as otherwise stated, our warranty is valid for twelve months starting from the date on which the equipment was sold. Extract from our General Conditions of Sale provided on request.

# SUMMARY

---

	page
<b>1 Presentation</b> .....	15
<b>2 Description</b> .....	15
<b>3 Operating procedure</b> .....	16
3.1 Switching on .....	16
3.2 DC zero adjustment .....	16
3.3 Measurement .....	16
3.4 Overload indication .....	16
3.5 Auto off .....	17
<b>4 Specifications</b> .....	17
4.1 Reference conditions .....	17
4.2 Operating conditions .....	18
4.3 Metrological specifications .....	19
- 100 A range (10 mV/A) .....	19
- 1000 A range (1 mV/A) .....	19
- Distortion parameters .....	20
4.4 Mechanical specifications .....	20
4.5 Electrical specifications .....	21
- Operating limits .....	21
- Electric shocks .....	21
4.6 Electromagnetic compatibility .....	21
<b>5 Maintenance</b> .....	22
5.1 Replacing the battery .....	22
5.2 Cleaning .....	22
5.3 Calibration .....	22
5.4 Repair .....	22
<b>6 To order</b> .....	23
<b>7 Appendices</b> .....	57

## 1/ PRESENTATION

---

The PAC 22 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, etc.

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 22 has two ranges, 1 mV/A and 10 mV/A, a zero adjust push button, auto off feature to economise the battery power supply and two light indicators, one for faults (over-range / incorrect zero reset), the other for power supply.

## 2/ DESCRIPTION

---

See descriptive diagram at the end of the User Manual.

- ① Passage of the conductor
- ② Jaws
- ③ Protective non-slip guard
- ④ Automatic zero DC button
- ⑤ Red fault light (over range / incorrect zero adjustment)
- ⑥ Green light indicating correct power supply
- ⑦ 3-position sliding switch (off / selection of 1 mV/A or 10 mV/A ranges)
- ⑧ Hand-held parts
- ⑨ Fitted lead 1.5 m
- ⑩ BNC plugs



## 3/ OPERATING PROCEDURE

---

### 3.1/ SWITCHING ON

Set the sliding switch ⑦ to the appropriate position (range with 1 mV/A or 10 mV/A sensitivity). Correct operation is indicated by a green light ⑤ indicating that the battery is in good condition. After approximately 10 minutes of operation of the clamp without manipulation of the controls, the power supply cuts off automatically (see “ Auto off ” below).

If this green indicator does not come on when the clamp is switched on, or goes out before it has operated for 10 minutes, it is necessary to replace the battery (see MAINTENANCE chapter).

### 3.2/ DC ZERO ADJUSTMENT

Ensure that the jaws of the clamp are correctly closed and that they do not enclose any conductor. Connect the clamp to your measurement instrument. Press the auto zero button ④. The red light ⑥ comes on for approximately three seconds to indicate that the instrument is on zero calibration. If zero can not be obtained, this indicator light remains lit to indicate the fault.

### 3.3/ MEASUREMENT

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



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 ⇒ receiver).

### 3.4/ OVERLOAD INDICATION

Detection of overload of the range of the clamp is indicated by the red light ⑥. This indicator comes on for a peak current greater than 150 A on the 100 A (10 mV/A) range or 1500 A on the 1000 A (1 mV/A) range.

### 3.5/ AUTO OFF

The PAC 22 has an Auto Off feature which switches approximately 10 minutes after the clamp has been switched on. Any operation of the switch or the auto zero button reinitialises the Auto Off function.

When the clamp is switched off by this automatic function, the switch ⑦ must first be set to the OFF position before being switched on again.

This function can be overridden by the user when switching on. Simply press the auto zero button ④ at the same time as setting the switch ⑦ from the OFF position to the 1 mV/A or 10 mV/A position.

If the green indicator ⑤ flashes whilst the zero reset button is being pressed, this indicates that the auto off function has been inhibited.

## 4/ SPECIFICATIONS

Ranges	Input/output ratio	Measurement extent		
		A AC rms	A peak max	A DC
100 A	10 mV/A	0.2...100	0.2...150	0.4...150
1000 A	1 mV/A	0.5...1000	0.5...1400	0.5...1400

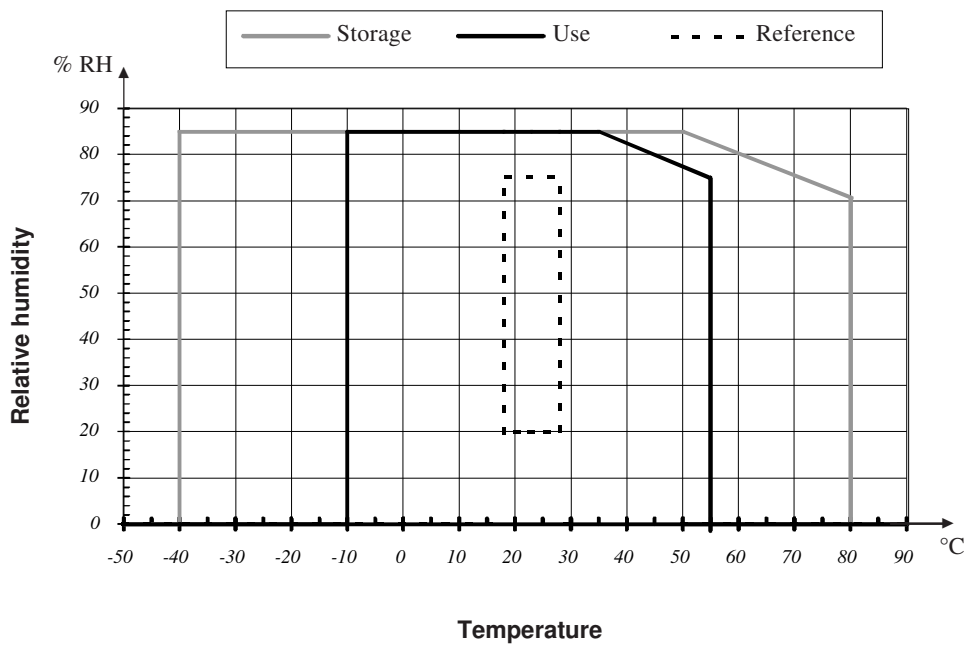
### 4.1/ RÉFÉRENCE CONDITIONS

- 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:  $\geq$  1 M $\Omega$  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
- Working altitude:  $\leq 2000$  m
- Transportation altitude:  $\leq 12\ 000$  m
- Environmental conditions : see graph below



### 4.3/ METROLOGICAL SPECIFICATIONS

All the errors are indicated as a % of Vs (valor of the output voltage)

- Output impedance: 100 W
- zero adjustment:  $\pm 10$  A by automatic step from 25 to 40 mA approx.

#### 100 A range (10 mV/A)

■ Intrinsic error in the field of reference

Primary current	0.5...20 A	20...100 A	100...150 A (on DC only)
Accuracy	$\leq 1.5\% + 5$ mV	$\leq 1.5\%$	$\leq 2.5\%$

Graphs of typical relative error: see appendices, page 57,58.

■ Phase error (45...65 Hz)

Primary current	10...20 A	20...100 A
Phase shift	$\leq 3^\circ$	$\leq 2^\circ$

- Rise time from 10 to 90% Vs:  $\leq 100$   $\mu$ s
- Fall time from 90 to 10% Vs:  $\leq 100$   $\mu$ s
- Output noise:
  - from DC...1 kHz  $\leq 8$  mV or 0.8 A DC
  - from DC...5 kHz  $\leq 12$  mV or 1.2 A DC
  - from 0.1 Hz...5 kHz  $\leq 2.0$  mV rms or 0.2 A rms
- Residual magnetism:  $< 4$  mA/A

#### 1000 A range (1 mV/A)

■ Intrinsic error in the reference range

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

Graphs of typical relative error: see appendices, page 61, 62.

■ Phase error (45...65 Hz)

Primary current	10...200 A	200...1000 A
Phase shift	≤ 2°	≤ 1.5°

Graph of typical phase shift as a function of a 50 Hz AC primary current: see appendices, page 63.

- Rise time from 10 to 90% Vs: ≤ 70 μs
- Fall time from 90 to 10% Vs: ≤ 70 μs
- Output noise:
  - from DC...1 kHz ≤ 1 mV or 1 A DC
  - from DC...5 kHz ≤ 1.5 mV or 1.5 A DC
  - from 1 Hz...5 kHz ≤ 500 μV 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): 1% rdg from 65 to 440 Hz, 3.5% rdg from 440 to 2000 Hz and -3 dB from 2 kHz to 10 kHz. See graph of typical error as a function of the frequency, in appendices, page 66.
- Battery voltage: ≤ 0.1% / V
- Temperature: ≤ 300 ppm / °C or 0.3% rdg / 10° C
- Humidity 10...85 % RH at ambient temperature: ≤ 0.5%
- Position of a conductor of Ø 20 mm :
  - from DC...440 Hz < 0.5%
  - from DC...1 kHz < 1%
  - from DC...2 kHz < 3%
  - from DC...2 kHz < 10%
- Adjacent conductor carrying an AC current 50 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
- Residual magnetism: < 4 mA/A

**4.4/ MECHANICAL SPECIFICATIONS**

- Watertightness: IP 30 in accordance with IEC 529
- Clamping capacity: 1 cable Ø 39 mm (or 2 cables Ø 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: 520 g
  
- Drop height: to IEC 68 -2-32
- Protection from shocks: 100 g in accordance with IEC 68-2-27
- Vibrations: to IEC 68-2-6

## 4.5/ ELECTRICAL SPECIFICATIONS

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

Battery life: approx 50h 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 by the graph shown in the appendices (page 67) and is 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 61010-2-032. 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/ ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Emissions and immunity in an industrial setting compliant with IEC 61326-1.

## 5/ MAINTENANCE

---



For maintenance, only use specified spare parts. The manufacturer will not be held responsible for any accident occurring after a repair made other than by its after sales service or approved repair services.

### 5.1/ REPLACING THE BATTERY

- Completely disconnect the clamp from the circuit to be measured from your oscilloscope
- 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



**Like all measuring or testing devices, the instrument must be checked regularly.**

This instrument should be checked at least once a year. For checking and calibration, contact one of our accredited metrology laboratories (information and contact details available on request), at our Chauvin Arnoux subsidiary or the branch in your country.

### 5.4/ REPAIR

For all repairs before or after expiry of warranty, please return the device to your distributor.

## 6/ TO ORDER

---

	Ref.
<b>Oscilloscope Clamp PAC22CVH1000/1</b> .....	<b>P01120073</b>
Supplied with a 9 V alkaline battery, a set of labels in 5 languages to stick to the instrument, and a User Manual.	
<b>Spare:</b> - 9 V alkaline battery (6LF22) .....	<b>P01100620</b>








## Deutsch

Wir bedanken uns, für das mit dem Kauf eines Zangenstromwandlers entgegen-gebrachte Vertrauen.

Um Ihr Gerät bestmöglich zu nutzen,

- **lesen** Sie aufmerksam diese Betriebsanleitung und
- **beachten** Sie die enthaltenden Sicherheitshinweise.

	ACHTUNG, GEFAHR! Sobald dieses Gefahrenzeichen irgendwo erscheint, ist der Benutzer verpflichtet, die Anleitung zu Rate zu ziehen.
	Anbringung oder Abnahme zulässig an Leitungen unter Gefährdungsspannung. Stromsonde Typ A gemäß IEC 61010 2 032.
	Das Gerät ist durch eine doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt.
	Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit den europäischen Richtlinien, insbesondere der Niederspannungs-Richtlinie und der EMV-Richtlinie.
	Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG einer getrennten Elektroschrott-Verwertung zugeführt werden muss. Das Produkt darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.



## SICHERHEITSHINWEISE



- Verwenden Sie den Zangenstromwandler PAC 22 nur in Innenräumen !
- Zangenstromwandler nicht mit Wasser bespritzen oder in Wasser eintauchen.
- Verwenden Sie den Zangenstromwandler PAC 22 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 Aufklebe - Etiketten geliefert. Etikett in entsprechender Sprache auf das Gerät aufkleben.

## GARANTIE

Unsere Garantie erstreckt sich, soweit nichts anderes ausdrücklich gesagt ist, auf eine Dauer von zwölf Monaten nach Überlassung des Geräts (Auszug aus unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie gerne anfordern können).

# INHALTSÜBERSICHT

---

	Seite
<b>1 Gerätevorstellung</b> .....	26
<b>2 Gerätebeschreibung</b> .....	26
<b>3 Bedienungshinweise</b> .....	27
3.1 Einschalten .....	27
3.2 Nullabgleich für DC-Strommessungen .....	27
3.3 Strommessungen .....	27
3.4 Überlastanzeige .....	27
3.5 Automatische Abschaltung .....	28
<b>4 Technische Daten</b> .....	28
4.1 Bezugsbedingungen .....	28
4.2 Betriebsbedingungen .....	29
4.3 Meßtechnische Eigenschaften .....	30
- Bereich 100 A (10 mV/A) .....	30
- Bereich 1000 A (1 mV/A) .....	30
- Einflußgrößen auf den Meßfehler .....	31
4.4 Mechanische Eigenschaften .....	31
4.5 Elektrische Eigenschaften .....	32
- Betriebs Grenzwerte .....	32
- Elektrische Stöße .....	32
4.6 Elektromagnetische Verträglichkeit .....	32
<b>5 Wartung</b> .....	33
5.1 Batteriewechsel .....	33
5.2 Reinigen .....	33
5.3 Kalibrierung .....	33
5.4 Wartung .....	33
<b>6 Bestellangaben</b> .....	34
<b>7 Anhang</b> .....	57

# 1 GERÄTEVORSTELLUNG

---

Der Zangenstromwandler PAC 22 dient zur Messung von Gleich- oder Wechselströmen in Leitern während des Betriebs und ohne diese zu unterbrechen. Der Zangenstromwandler dient als Meßzubehör für Oszilloskope.

Der Meßumfang der PAC 22-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.

Die Meßzange besitzt zwei umschaltbare Meßbereiche: 1 mV/A und 10 mV/A, eine Taste für den Nullabgleich und zwei Kontrolleuchten: eine grüne LED für EIN und eine rote LED bei Fehlern (Überlast oder falscher Nullabgleich). Zu Schonung der Batterie schaltet sich die Zange automatisch bei Nichtbenutzung ab.

# 2 GERÄTEBESCHREIBUNG

---

Die Zeichnung am Ende der Bedienungsanleitung

- ① Ausschnitt für Leiter
- ② Zangenbacken
- ③ Schutzring
- ④ Taste für automatischen Nullabgleich
- ⑤ rote Fehler-Kontrolleuchte (Überlast/falscher Nullabgleich)
- ⑥ grüne Batteriekontrolleuchte
- ⑦ Schiebeschalter :AUS, Bereich 1 mV/A, Bereich 10 mV/A
- ⑧ Griff mit Zangenöffnungshebel
- ⑨ Anschlußkabel, 1,5 m lang, fest angeschlossen
- ⑩ BNC Stecker

## 3 BEDIENUNGSHINWEISE

---

### 3.1 EINSCHALTEN

Wählen Sie mit dem Schiebeschalter ⑦ den geeigneten Meßbereich aus (1 mV/A oder 10 mV/A). Die grüne LED ⑥ leuchtet bei eingeschaltetem Gerät und korrekter Batterie-Stromversorgung.

Wird die Meßzange ca. 10 Minuten lang nicht benutzt (d.h. kein Bedienungselement betätigt) schaltet sie sich automatisch aus (siehe unten unter "Automatische Abschaltung").

Wenn die LED ⑥ nicht leuchtet 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 der Zange richtig geschlossen sind und kein Leiter umschlossen wird. Schließen Sie die Meßzange an das Meßgerät an und drücken Sie auf die Taste ④ für automatischen Nullabgleich. Die rote Kontrolleuchte ⑤ leuchtet dann für ca. 3 Sekunden um anzuzeigen, daß der Nullabgleich durchgeführt wird. Kann die "Null" nicht richtig eingestellt werden, leuchtet die rote LED weiter, um den Fehler anzuzeigen.

### 3.3 STROMMESSUNGEN

Nach Einschalten des Zangenstromwandlers, Anschluß an das richtig eingestellte Oszilloskop und erfolgtem Nullabgleich (siehe Punkte 3.1 und 3.2 oben) umschließen Sie den Leiter mit dem zu messenden Strom in Ausschnitt ① mit den Zangenbacken ②.



Achten Sie bei Gleichstrommessungen darauf, daß der Strom in Richtung des Pfeils auf den Zangenbacken ② durch die Zange fließt ! (Stromquelle ⇒ Verbraucher) Nur so wird die Polarität richtig angezeigt.

### 3.4 ÜBERLASTANZEIGE

Bei Überschreitung des Meßbereichs der Zange leuchtet die rote Kontrolleuchte ⑤ auf. Dies ist der Fall bei Spitzenströmen über 150 A im Bereich 100 A (10 mV/A) bzw. von mehr als 1500 A im Bereich 1000 A (1 mV/A).

### 3.5 AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG

Der Zangenstromwandler PAC 22 ist mit einer Abschaltautomatik ausgerüstet, d.h. daß das Gerät nach ca. 10 Nichtbenutzung automatisch abschaltet. Bei jeder Betätigung des Schalters oder der Nullabgleichtaste zählt diese Zeit von Neuem.

Nach einer automatischen Abschaltung der Zange muß Schiebeschalter ⑦ kurz in Stellung AUS ("OFF") und danach wieder auf den gewünschten Meßbereich zurückgeschaltet werden.

Die automatische Abschaltung läßt sich folgendermaßen außer Betrieb setzen: Beim Einschalten der Zange mit Schiebeschalter ⑦ auf einen der beiden Meßbereiche 1 mV/A oder 10 mV/A drücken Sie gleichzeitig die Nullabgleichtaste ④. So lange Sie diese Nullabgleichtaste gedrückt halten, blinkt die grüne Kontrolleuchte ⑥ um anzuzeigen, daß die automatische Abschaltung jetzt außer Betrieb ist.

## 4 TECHNISCHE DATEN

Bereich	Übersetzungs- verhältnis	Meßumfang		
		A AC eff	A max. Spitze	A DC
100 A	10 mV/A	0,2 ... 100	0,2 ... 150	0,4 ... 150
1000 A	1 mV/A	0,5 ... 1000	0,2 ... 1400	0,5 ... 1400

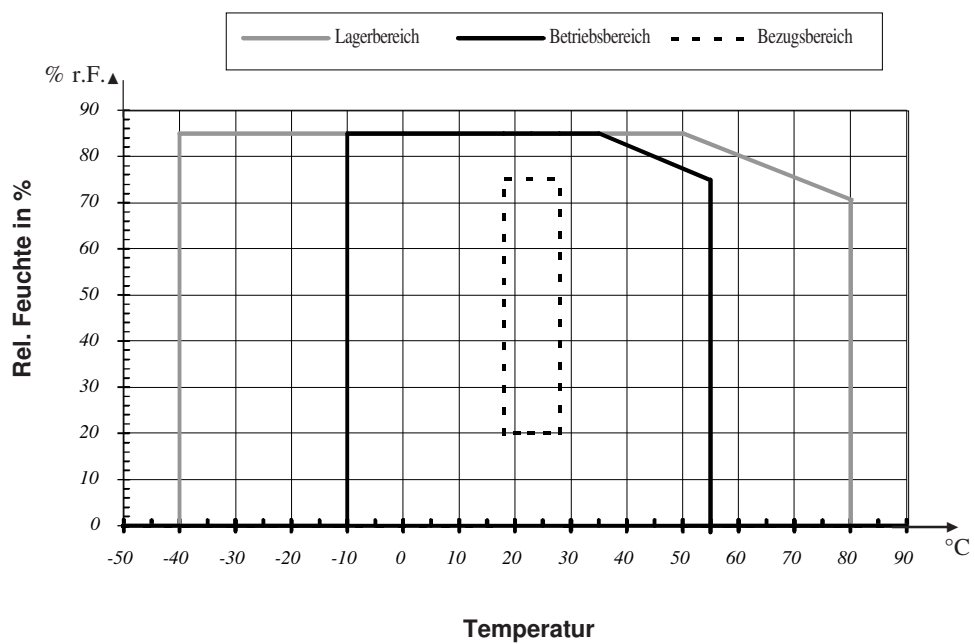
### 4.1 BEZUGSBEDINGUNGEN

- 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 : ≥ 1 MΩ, ≤ 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 :  $\leq 2000$  m
- Max. Meereshöhe für Transport :  $\leq 12\ 000$  m
- Umgebungsbedingungen : siehe Grafik unten



### 4.3 MEßTECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Die Genauigkeiten werden in % der Ausgangsspannung Vs angegeben.

- Ausgangsimpedanz : 100 Ω
- Nullabgleich : ± 10 A, automatisch in Schritten zu ca. 25 mA bis 40 mA

#### Bereich 100 A (10 mV/A)

- Fehler unter Bezugsbedingungen

Primärstrom	0,5 ...20 A	20...100 A	100 A ... 150 A (nur bei DC)
Abweichung	≤ 1,5% + 5 mV	≤ 1,5%	≤ 2,5%

Typische relative Fehlerkurven: siehe Anhang, Seite 57, 58.

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

Primärstrom	10 ...20 A	20 ...100 A
Phasenversch.	≤ 3°	≤ 2°

- Anstiegszeit von 10% bis 90% Vs : ≤ 100 µs
- Abfallzeit von 90% bis 10% Vs : ≤ 100 µs
- Ausgangsrauschen : von DC...1 kHz ≤ 8 mV bzw. 0,8 Acc  
 von DC...5 kHz ≤ 12 mV bzw. 1,2 Acc  
 von 0,1 Hz...5 kHz ≤ 2,0 mV Rms bzw. 0,2 A Rms

#### Bereich 1000 A (1 mV/A)

- Fehler unter Bezugsbedingungen

Primärstrom	0,5 ...100 A	100...800 A	800 ... 1000 A AC 800 ... 1400 A DC 800 ... 1400 A Spitze
Abweichung	≤ 1,5% + 1 mV	≤ 2,5%	≤ 4%

Typische relative Fehlerkurven: siehe Anhang, Seite 61, 62.

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

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

Typische Phasenfehlerkurve bei einem AC-Primärstrom mit 50 Hz: siehe Anhang, Seite 63.

- Anstiegszeit von 10% bis 90% Vs :  $\leq 70 \mu\text{s}$
- Abfallzeit von 90% bis 10% Vs :  $\leq 70 \mu\text{s}$
- Ausgangsrauschen : von DC bis 1 kHz  $\leq 1 \text{ mV}$  bzw. 1 Ass  
                                   von DC bis 5 kHz  $\leq 1,5 \text{ mV}$  bzw. 1,5 Ass  
                                   von 1 Hz bis 5 kHz  $\leq 500 \mu\text{V RMS}$  bzw. 0,5A RMS

**Einflußgrößen auf den Meßfehler**

- Einfluß der Frequenz auf den Meßfehler (addiert sich zum Meßfehler unter Bezugsbedingungen) : 1% der Anzeige zwischen 65 Hz und 440 Hz, 3,5% der Anzeige zwischen 440 Hz und 2 kHz und -3 dB zwischen 2 kHz und 10 kHz. Siehe dazu typische Fehlerkurve in Abhängigkeit von der Frequenz im Anhang, Seite 66.
- Batteriespannung :  $\leq 0,1\% /V$
- Temperatur :  $\leq 300 \text{ ppm } /^\circ\text{C}$  oder 0,3% der Anzeige/ $10^\circ\text{C}$
- Rel. Feuchte 10...85% bei Raumtemperatur :  $\leq 0,5\%$  der Anzeige
- Lage eines Leiters von  $\varnothing 20 \text{ mm}$  : von DC bis 440 Hz  $< 0,5\%$   
   von DC bis 1 kHz  $< 1\%$   
   von DC 2 kHz  $< 3\%$   
   von DC 2 kHz  $< 10\%$
- Benachbarter Leiter, der in 23 mm Abstand zur Zange von einem AC-Strom mit 50 Hz durchflossen wird:  $< 10 \text{ mA/A}$
- Einfluß eines externen Feldes mit 400 A/m, 50 Hz, auf zentrierten Leiter:  $< 1,3 \text{ A}$
- Gleichtaktunterdrückung :  $> 65 \text{ dB A/V}$
- Remanenz :  $< 4 \text{ mA/A}$

**4.4 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN**

- Schutzklasse : IP 30 gem. IEC 529
- Umschließung : 1 kabel mit  $\varnothing 39 \text{ mm}$  (oder 2 kabel mit  $\varnothing 25 \text{ mm}$ )  
                                   1 Stromschiene 50 x 12,5 mm
- Außenabmessungen der Zange : 237 x 97 x 44 mm
- Fest angeschlossenes Kabel : 1,5 m lang
- Gewicht : ca. 520 g
  
- Max. Fallhöhe : gem. IEC 68-2-32
- Stoßfestigkeit : 100 g gem. IEC 68-2-27
- Schwingungsfestigkeit gem. IEC 68-2-6



## 4.5 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Stromversorgung : 9 V Batterie (Typ 6LR61, 6LF22, oder NEDA 1604)

Betriebsdauer : ca 50 Std. mit Alkali-Batterie

### **Betriebs-Grenzwerte**

Für Gleichstrom : 3000 A dauernd

Für Wechselstrom : 1000 A dauernd, bis max. 1 kHz

Der maximale zulässige überlaststrom (AC) bei einer Frequenz  $\geq 1$  kHz wird auf der Kurve im Anhang (Seite 67) gemäß der Formel :

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

### **Elektrische StröÙe**

Gerät ist doppelt isoliert bzw. schutzisoliert nach IEC 61010-2-032. Durchschlag-Festigkeitsprüfung 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

Störaussendung und Störimmunität im industriellen Umfeld gemäß IEC 61326-1

## 5 WARTUNG

---



Für die wartung sind auf Spezifizierte Ersatzteile zu benungen. Der Hersteller kann auf keinen Fall für einen Unfall verantwortlich gemacht werden, nach einer Reparatur die außerhalb des kundendienstes oder der zugelassenen reparaturstellen ausgeführt worden ist.

### 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 KALIBRIERUNG



**Wie auch bei anderen Mess- oder Prüfgeräten ist eine regelmäßige Geräteüberprüfung erforderlich.**

Es wird mindestens eine einmal jährlich durchgeführte Überprüfung dieses Gerätes empfohlen. Für Überprüfung und Kalibrierung wenden Sie sich bitte an unsere zugelassenen Messlabors (Auskunft und Adressen auf Anfrage), bzw. an die Chauvin Arnoux Niederlassung oder den Händler in Ihrem Land.

### 5.4 WARTUNG

Senden Sie das Gerät für Reparaturen innerhalb und außerhalb der Garantiezeit an Ihren Händler zurück.

## 7 BESTELLANGABEN

---

Best. Nr.

**ZANGENSTROMWANDLER PAC 22 CVH für Oszilloskop ..... P01120073**






Lieferung mit 9V-Batterie, einem Satz Aufklebe-Etiketten in 5 Sprachen für das Meßgerät und Bedienungsanleitung

## Italiano

Avete appena acquistato una **pinza amperometrica**. Vi ringraziamo per la fiducia che ci avete accordato.

Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento :

- **Leggete** attentamente il presente manuale d'uso.
- **Rispettate** le precauzioni d'uso

	ATTENZIONE, rischio di PERICOLO! L'operatore deve consultare il presente manuale d'uso ogni volta che vedrà questo simbolo di pericolo.
	Applicazione o rimozione non autorizzata sui conduttori sotto tensione pericolosa. Sensore di corrente tipo B secondo EN 61010 2 032..
	Strumento protetto da isolamento doppio o rinforzato.
	La marcatura CE indica la conformità alle direttive europee, relativamente alla DBT e CEM.
	La pattumiera sbarrata significa che nell'Unione Europea, il prodotto è oggetto di smaltimento differenziato conformemente alla direttiva DEEE 2002/96/CE (concernente gli apparecchi elettrici e elettronici). Questo materiale non va trattato come rifiuto domestico.



## PRECAUZIONI D'USO



- Non utilizzare la pinza PAC 22 negli ambienti esterni
- Non esporre la pinza a getti d'acqua.
- Non usare la pinza PAC 22 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'eticheta di lingua appropriata e incollarla sulla parte posteriore della scatola.

## GARANZIA

La nostra garanzia è valida, salvo stipulazioni espresse preventivamente, per dodici mesi dalla data disponibilità del materiale (estratto dalle nostre Condizioni Generali di Vendita disponibili su richiesta).

# INDICE

---

	pagina
<b>1 Presentazione</b> .....	37
<b>2 Descrizione</b> .....	37
<b>3 Procedura di utilizzo</b> .....	38
3.1 Avviamento .....	38
3.2 Regolazione dello zero DC .....	38
3.3 Misurazione .....	38
3.4 Indicazione di sovraccarico .....	38
3.5 Spegnimento automatico .....	39
<b>4 Caratteristiche</b> .....	39
4.1 Condizioni di riferimento .....	39
4.2 Condizioni d'impiego .....	40
4.3 Caratteristiche metrologiche .....	41
- Portata 100 A (10mV/A) .....	41
- Portata 1000 A (1mV/A) .....	41
- Parametri di influenza .....	42
4.4 Caratteristiche meccaniche .....	42
4.5 Caratteristiche elettriche .....	43
- Limite di funzionamento .....	43
- Shock elettrico .....	43
4.6 Compatibilità elettromagnetica .....	43
<b>5 Manutenzione</b> .....	44
5.1 Sostituzione della pila .....	44
5.2 Pulizia .....	44
5.3 Controllo metrologico .....	44
5.4 Riparazioni .....	44
<b>6 Per ordinare</b> .....	45
<b>7 Allegati</b> .....	57

# 1 PRESENTAZIONE

---

La pinza amperometrica PAC 22 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 22 restituisce la corrente misurata sotto forma di una tensione che è l'immagine della corrente primaria.

Essa dispone di due portate da 1 mV et 10 mV/A, di un pulsante di azzeramento, di un arresto automatico per risparmiare la pila di alimentazione e di due spie, una di guasti (superamento della portata/ azzeramento non corretto), l'altra di alimentazione.

# 2 DESCRIZIONE

---

Vedi schema descrittivo sul risvolto delle istruzioni

- ① Passaggio conduttore
- ② Ganasce
- ③ Protezione anti-scivolo
- ④ Pulsante dello zero DC automatico
- ⑤ Spia rossa di segnalazione guasti (superamento della portata/azzeramento non corretto)
- ⑥ Spia verde di alimentazione corretta
- ⑦ Commutatore a guida, tre posizioni (spento/selezione delle portate 1 mV/A o 10 mV/A)
- ⑧ Parti auto-grip
- ⑨ Cavo solidale 1,5 m
- ⑩ Scheda BNC

## 3 PROCEDURA DI UTILIZZO

---

### 3.1 AVVIAMENTO

Porre il commutatore a scorrimento ⑦ in posizione adeguata (portata 1 mV/A o 10 mV/A). Il corretto funzionamento viene segnalato da una spia verde ⑤ che indica il buono stato della batteria.

Dopo dieci minuti circa di funzionamento della pinza senza manipolazione degli organi di comando, l'alimentazione viene interrotta automaticamente (vedere "Spegnimento automatico")

Se la spia non si accende all'avviamento o si spegne prima di dieci minuti di funzionamento, è necessario sostituire la pila (vedi il capitolo MANUTENZIONE).

### 3.2 REGOLAZIONE DELLO ZERO

Accertare che le ganasce della pinza siano ben chiuse e che non trattengano alcun conduttore. Collegare la pinza all'apparecchio di misura. Premere il pulsante dello zero automatico ④. La spia rossa ⑤ si accende per tre secondi circa per indicare che l'apparecchio è sulla portata zero. Se lo zero non viene raggiunto, questa spia rimane accesa per segnalare il guasto.

### 3.3 MISURAZIONE

Dopo aver avviato la pinza, aver la collegato all'oscilloscopio esattamente regolato e aver visualizzato lo zero automatico (vedi i due paragrafi precedenti), serrare il conduttore fra le ganasce ① della pinza.



Se l'operazione è effettuata in corrente continua, verificare che la freccia posta sul bordo esterno delle ganasce ② corrisponda al senso della corrente nel conduttore (sorgente ⇒ ricevitore).

### 3.4 INDICAZIONE DI SOVRACCARICO

La rilevazione di un sovraccarico o di un superamento della portata della pinza viene segnalata dalla spia rossa ⑤. Questa spia si accende con un picco di corrente superiore a 150 A per la portata 100 A (10 mV/A) o 1500 A per la portata 1000 A (1 mV/A).

### 3.5 SPEGNIMENTO AUTOMATICO

La pinza PAC 22 è dotata uno spegnimento automatico che viene abilitato a 10 minuti circa dall'avviamento della pinza. Qualsiasi manovra del commutatore o del pulsante di azzeramento automatico reinizializza lo spegnimento automatico.

Se la pinza è bloccata con questa funzione automatica, basta spostare su OFF il commutatore ⑦ per riavviarla.

Questa funzione può essere disinserita all'avviamento: premere il pulsante dello zero automatico ④ e nello stesso tempo spostare il commutatore ⑦ dalla posizione OFF alla posizione 1 mV/A o 10 mV/A. Quando il pulsante di azzeramento è premuto, la spia verde ⑤ lampeggia per indicare che lo spegnimento automatico è disinserito.

## 4 CARATTERISTICHE

Portata	rapporto uscita/entrata	portata di misura		
		A AC eff.	A picco max.	A DC
100A	10 mV/A	0,2...100	0,2...150	0,4...150
1000A	1 mV/A	0,5...1000	0,5...1400	0,5...1400

### 4.1 CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

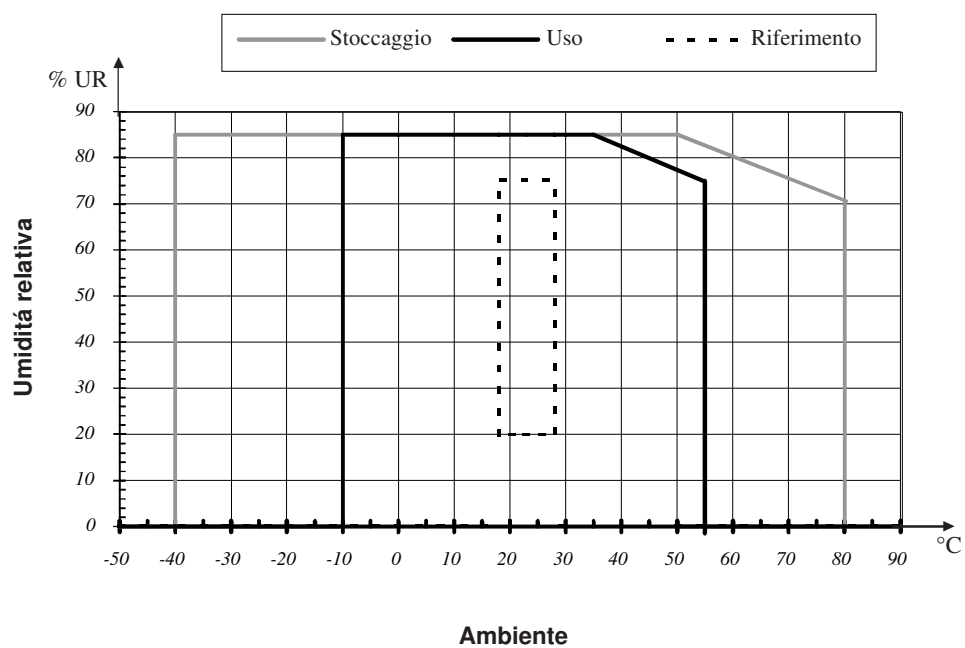
- Temperatura: 18...28°C
- Tasso di umidità: 20...75% UR
- Tensione della pila: 9 V  $\pm$  0,1V
- Posizione del conduttore: centrato sui riferimenti della pinza
- Campo magnetico: campo terrestre continuo
- Assenza di campo magnetico alternato esterno
- Assenza di campo elettrico
- Misura per una corrente continua o una corrente alternata sinusoidale  $\leq$  65 Hz
- Impedenza dello strumento di misura:  $\geq$  1 M $\Omega$   $\leq$  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: 12.000 m
- Condizioni di stoccaggio : vedere grafico qui sotto



### 4.3 CARATTERISTICHE METROLOGICHE

Tutti gli errori sono indicati in % Vu (valore della tensione in uscita)

- Impedenza di uscita : 100  $\Omega$
- Regolazione dello zero :  $\pm 10$  A per incremento automatico da 25 a 40 mA circa.

#### Portata 100 mA (10 mV/A)

##### ■ Errore intrinseco (condizioni di riferimento)

Corrente primaria	0,5... 20 A	20 ... 100A	100...150 A (solo corrente continua)
Precisione	$\leq 1,5\% + 0,5$ mA	$\leq 1,5\%$	$\leq 2,5\%$

Curva di errore relativo tipico: vedi allegati, pagina 57, 58.

##### ■ Errore di fase ( 45...65 Hz)

Corrente primaria	10...20A	20...100A
Sfasamento	$\leq 3^\circ$	$\leq 2^\circ$

- Tempo di salita da 10 a 90% Vs:  $\leq 100$   $\mu$ s
- Tempo di discesa da 90 a 10% Vs:  $\leq 100$   $\mu$ s
- Rumore in uscita: da DC...1 kHz  $\leq 8$  mV o 0,8 Acc  
da DC...5 kHz  $\leq 12$  mV o 1,2 Acc  
da 0,1 Hz...5 kHz  $\leq 2,0$  mV Rms o 0,2 A Rms

#### Portata 1000 A ( 1 mV/A)

##### ■ Errore intrinseco (condizioni di riferimento)

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

Curva di errore relativo tipico: vedi allegati, pagina 61, 62.

■ Errore di fase ( 45...65 Hz)

Corrente primaria	10...200A	200...1000 A
Sfasamento	≤ 2°	≤ 1,5°

Curva di sfasamento tipica in funzione della corrente primaria alternata 50 Hz: vedi allegati, pagina 63.

- Tempo di salita da 10 a 90% Vs: ≤ 70 μs
- Tempo di discesa da 90 a 10% Vs: ≤ 70 μs
- Rumore in uscita: da DC...1 kHz ≤ 1 mV o 1 Acc  
da DC...5 kHz ≤ 1,5 mV o 1,5 Acc  
da 1 Hz...5 kHz ≤ 500 μV Rms o 0,5 A Rms

**Parametri di influenza**

- Influenza max. della frequenza sulla misura (da aggiungere all'errore nell'ambito di riferimento) : 1% L da 65 a 440 Hz, 3,5 % da 440 a 2000 Hz e -3 dB da 2 kHz a 10 kHz.  
Vedi curva d'attenuazione in funzione della frequenza, allegati, pagina 66.
- Tensione della pila: ≤ 0,1% /V
- Temperatura: ≤ 300 ppm /°C o 0,3% L /10°C
- Umidità 10...85% UR a temperatura ambiente: ≤ 0,5%
- Posizione del conduttore Ø 20 mm : da DC...440 Hz < 0,5%  
da 440 Hz...1 kHz < 1%  
da 1...2 kHz < 3%  
da 2...5 kHz < 10%
- Conduttore adiacente percorso da corrente alternata 50 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
- Rimanenza : < 4 mA/A

**4.4 CARATTERISTICHE MECCANICHE**

- Tenuta : IP 30 secondo IEC 529
- Serraggio : 1 cavo Ø 39 mm (o 2 cavi Ø 25 mm)  
un barra di sezione 50 x 12,5 mm
- Dimensioni d'ingombro della pinza : 237 x 97 x 44 mm
- Cavo solidale: 1,5 m
- Massa : 520 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

## 4.5 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione : pila 9 V (tipo 6LR61, 6LF22 o NEDA 1604)

Autonomia : circa 50h 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 curva raffigurata negli allegati (vedere pag. 67) e secondo la formula seguente :

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

### Shock elettrico

Apparecchio a doppio isolamento o isolamento rinforzato secondo IEC 61010-2-032.

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

Emissione e immunità in ambiente industriale secondo EN 61326-1.

## 5 MANUTENZIONE

---



Per la manutenzione utilizzare esclusivamente pezzi di ricambio espressamente specificati. Il costruttore non è ritenuto responsabile di danni subiti a seguito di una riparazione non effettuata dal suo servizio di assistenza o da tecnici riconosciuti.

### 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)
- riavvitare il coperchio sulla sede della pila.

### 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 CONTROLLO METROLOGICO



**Per tutti gli strumenti di misura e di test, è necessaria una verifica periodica.**

Vi consigliamo almeno una verifica annuale dello strumento. Per le verifiche e le calibrazioni, rivolgetevi ai nostri laboratori di metrologia accreditati (informazioni e recapiti su richiesta), alla filiale Chauvin Arnoux del Vostro paese o al vostro agente.

### 5.4 RIPARAZIONI

Per qualsiasi intervento da effettuare in garanzia o fuori garanzia, si prega d'inviare lo strumento al vostro distributore.

## 6/ PER ORDINARE

---

**PINZA PAC22 pinza per oscilloscopio .....** **P01120073**

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.

**Ricambio:**

- Pila 9 V alcalina 6LF22 .....






**P01100620**

## Español

Usted acaba de adquirir una **pinza amperimétrica** y le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **Lea** atentamente este manual de instrucciones.
- **Respete** las precauciones de uso.

	¡ATENCIÓN, riesgo de PELIGRO! El operador debe consultar el presente manual de instrucciones cada vez que aparece este símbolo de peligro.
	Aplicación o retirada autorizadas en los conductores bajo tensión peligrosa. Captador de corriente tipo A según IEC 61010 2 032. Doble aislamiento.
	Instrumento totalmente protegido mediante doble aislamiento o aislamiento reforzado.
	La marca CE indica la conformidad con las directivas europeas DBT y CEM.
	El contenedor de basura tachado significa que, en la Unión Europea, el producto deberá ser objeto de una recogida selectiva de conformidad con la directiva RAEE 2002/96/CE. Este equipo no se debe tratar como un residuo doméstico.



## PRECAUCIONES DE EMPLEO



- La pinza PAC 22 sólo ha de utilizarse en interiores.
- No ha de ser expuesta a salpicaduras de agua.
- No utilizar la pinza PAC 22 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. Escoja la etiqueta del idioma adecuado y péguela en el dorso del aparato.

## GARANTÍA

Nuestra garantía tiene validez, salvo estipulación expresa, durante **doce meses** a partir de la fecha de entrega del material. El extracto de nuestras Condiciones Generales de Venta, se comunica a quien lo solicite.

# INDICE

	página
<b>1 Presentación</b> .....	48
<b>2 Descripción</b> .....	48
<b>3 Procedimiento de empleo</b> .....	49
3.1 Puesta en marcha .....	49
3.2 Regulación del cero DC .....	49
3.3 Medición .....	49
3.4 Indicación de sobrecarga .....	49
3.5 Parada automática .....	50
<b>4 Características</b> .....	50
4.1 Condiciones de referencia .....	50
4.2 Condiciones de utilización .....	51
4.3 Características metrológicas .....	52
- Calibre 100 A (10mV/A) .....	52
- Calibre 1000 A (1mV/A) .....	52
- Parámetros de influencias .....	53
4.4 Características mecánicas .....	53
4.5 Características eléctricas .....	54
- Límite de funcionamiento .....	54
- Impactos eléctricos .....	54
4.6 Compatibilidad electromagnética .....	54
<b>5 Mantenimiento</b> .....	55
5.1 Cambio de la pila.....	55
5.2 Limpieza .....	55
5.3 Verificación metrológica .....	55
5.4 Reparación .....	55
<b>6 Para cursar pedido</b> .....	56
<b>7 Anexos</b> .....	57



## 1 / PRESENTACION

---

La pinza amperimétrica PAC 22 mide las corrientes continuas o alternas, sin abrir el circuito sobre el que circulan. Se utiliza como accesorio de osciloscopio.

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 22 dispone de dos calibres de 1 mV/A y 10 mV/A, de un pulsador de puesta a cero, de una parada automática para economizar la pila de alimentación y de dos indicadores, uno de defecto (rebasamiento de calibre / puesta a cero incorrecta) y el otro de alimentación.

## 2/ DESCRIPCION

---

Ver esquema descriptivo situado al final del manual de empleo.

- ① Paso del conductor
- ② Mordazas
- ③ Protección antideslizamiento
- ④ Botón de cero DC automático
- ⑤ Indicador rojo de anomalías (rebasamiento de gamas / regulación de cero incorrecta)
- ⑥ Indicador luminoso verde de alimentación correcta
- ⑦ Interruptor deslizante de tres posiciones (parada / selección de calibres 1 mV/A ó 10 mV/A)
- ⑧ Mango de sujeción
- ⑨ Cable solidario 1,5 m
- ⑩ Conector BNC

## 3/ PROCEDIMIENTO DE EMPLEO

---

### 3.1 / PUESTA EN MARCHA

Colocar el interruptor deslizante ⑦ en la posición adecuada (calibre 1 mV/A ó 10 mV/A). El funcionamiento correcto viene señalado mediante un indicador de color verde ⑤ marcando el buen estado de la pila.

Después de alrededor diez minutos de funcionamiento de la pinza sin manipulación de los órganos de control, la alimentación se corta automáticamente (véase más adelante "parada automática").

Si este indicador verde no se enciende al ponerse el aparato en marcha, o se apaga antes de diez minutos de funcionamiento, será necesario entonces proceder a la sustitución de la pila (véase capítulo MANTENIMIENTO).

### 3.2 / REGULACION DEL CERO

Asegurarse de que la boca de la pinza esté bien cerrada y que no encierre ningún conductor. Conectar la pinza al aparato de medición. Pulsar el botón de cero automático ④. El indicador rojo ⑥ se enciende durante unos tres segundos para indicar que el aparato está en calibración de cero. Si no pudiera obtenerse el cero, este indicador se mantiene encendido para señalar la anomalía.

### 3.3 / MEDICION

Después de poner en marcha la pinza, haberla conectado a vuestro osciloscopio correctamente regulado y de realizar el cero automático (véanse los dos párrafos más arriba), encierre el conductor que se ha de medir ① con la mordaza de la pinza.



En mediciones de corriente continua, es preciso asegurarse de que la flecha en el borde exterior de la mordaza ② se corresponda con el sentido de corriente circulando en el conductor. 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.

### 3.4 / INDICACION DE SOBRECARGA

La detección de rebasamiento de calibre de la pinza viene señalado por el indicador de color rojo ⑤. Este indicador se ilumina para una corriente pico superior a 150 A en el calibre 10 mV/A ó 1500 A en el calibre 1 mV/A.

### 3.5 / PARADA AUTOMÁTICA

La PAC 22 está equipada con un dispositivo de parada automática que se activa unos 10 minutos después de haber puesto la pinza en marcha. Cualquier movimiento del interruptor o del botón de cero automático reinicializa la parada automática.

Cuando la pinza se para debido a la acción de este dispositivo de parada automática, hace falta volver a pasar por la posición OFF del interruptor ⑦ para poder volverla a poner en marcha.

Resulta posible inhibir esta función al poner el aparato en marcha. Basta para ello pulsar el botón de cero automático ④ al mismo tiempo que se conmuta el interruptor ⑦ de la posición OFF a la posición 1 mV/A ó 10 mV/A. El parpadeo del indicador ⑥ mientras se mantiene la presión sobre el botón de puesta a cero señala que el dispositivo de parada automática ha quedado inhibido.

## 4 / CARACTERÍSTICAS

Calibres	relación entrada/salida	extensión de medición		
		A AC ef.	A pico máx	A DC
100 A	10 mV/A	0,2...100	0,2...150	0,4...150
1000 A	1 mV/A	0,5...1000	0,5...1400	0,5...1400

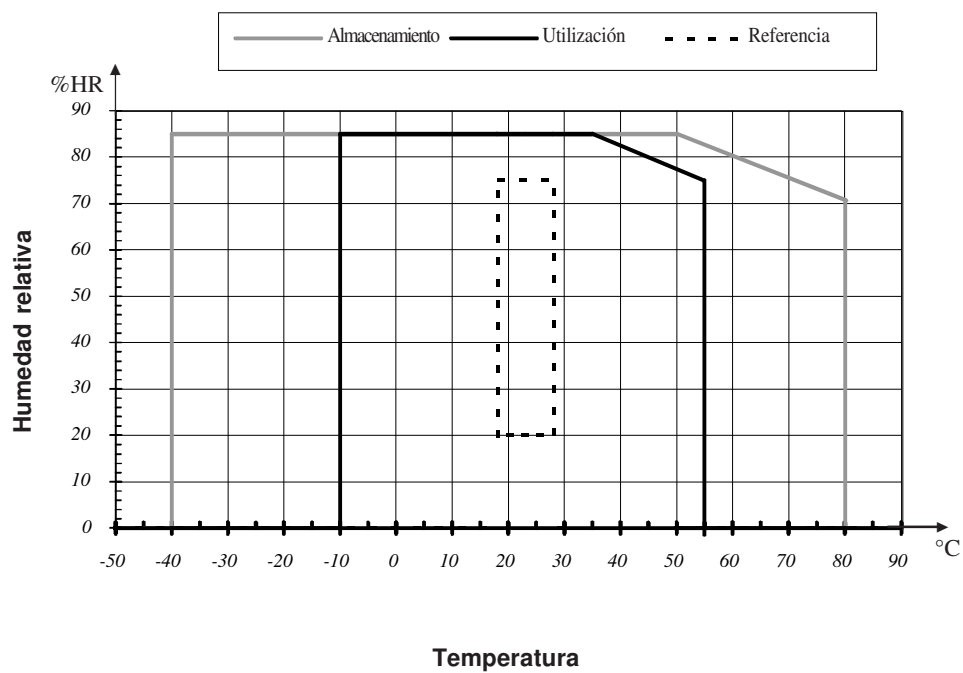
### 4.1 / CONDICIONES DE REFERENCIA

- 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 ≤ 65 Hz
- Impedancia del aparato de medición: ≥ 1 MΩ ≤ 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: 12 000 m
- Condiciones ambientales : ver gráfico adjunto



### 4.3 / CARACTERÍSTICAS METROLOGICAS

Todos los errores se indican en % Vs (valor de la tensión de salida)

- Impedancia de salida : 100  $\Omega$
- Ajuste del cero :  $\pm 10$  A por incremento automático de 25 à 40 mA aprox.

#### Calibre 100 A (10 mV/A)

##### ■ Error intrínseco en el ámbito de referencia

Corriente primaria	0,5...20 A	20...100 A	100...150 A (sólo en continua)
Precisión	$\leq 1,5\% L + 5$ mV	$\leq 1,5 \%$	$\leq 2,5 \%$

Curvas de error relativo típico: véase en anexos, página 57, 58.

##### ■ Error de fase (45...65 H z)

Corriente primaria	10...20 A	20...100 A
Desfase	$\leq 3^\circ$	$\leq 2^\circ$

- Tiempo de ascenso de 10 al 90% Vs:  $\leq 100$   $\mu$ s
- Tiempo de descenso de 90 a 10% Vs:  $\leq 100$   $\mu$ s
- Ruido de salida: de DC...1 kHz  $\leq 8$  mV o 0,8 Acc  
de DC...5 kHz  $\leq 12$  mV o 1,2 Acc  
de 0,1 Hz...5 kHz  $\leq 2,0$  mV Rms o 0,2 A Rms

#### Calibre 1000 A (1 mV/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 800 ... 1400 A pico
Precisión	$\leq 1,5\% + 1$ mV	$\leq 2,5 \%$	$\leq 4 \%$

Curvas de error relativo típico: véanse anexos página 61, 62.

■ Error de fase (45...65 Hz)

Corriente primaria	10...200 A	200...1000 A
Desfase	≤ 2°	≤ 1,5°

Curva de desfase típico en función de una corriente primaria alterna de 50 Hz : véanse anexos página 63.

- Tiempo de ascenso de 10 a 90% Vs : ≤ 70 μs
- Tiempo de descenso de 90 a 10% Vs : ≤ 70 μs
- Ruido de salida : de DC...1 kHz ≤ 1 mV ó 1 Acc
- de DC...5 kHz ≤ 1,5 mV ó 1,5 Acc
- de 1 Hz...5 kHz ≤ 500 μV Rms ó 0,5 A Rms
- Impedancia de salida : 100 Ω
- Regulación del cero : ± 10 A por incremento automático de 25 a 40 mA aprox.

**Parámetros de influencias**

- Influencia máxima de la frecuencia sobre medición (que ha de sumarse al error en el ámbito de referencia) : 1 % de 65 a 440 Hz, 3,5 % de 440 a 2000 Hz y -3 dB de 2 kHz a 10 kHz.  
Véase curva de atenuación en función de la frecuencia en los anexos de la página 66.
- Tensión pila : ≤ 0,1% /V
- Temperatura : ≤ 300 ppm /°C ó 0,3 % /10°C
- Humedad 10...85 % HR a temperatura ambiente : ≤ 0,5 %
- Posición de un conductor de Ø 20 mm : de DC...440 Hz < 0,5 %
- de 440 Hz...1 kHz < 1 %
- de 1...2 kHz < 3 %
- de 2...5 kHz < 10 %
- Conductor adyacente recorrido por una corriente alterna de 50 Hz, a 23 mm de la pinza : <10 mA/A
- Influencia de un campo exterior de 400 A/m (50 Hz) en cable centrado : < 1,3 A
- Rechazo de modo común : > 65 dB A/V
- Remanencia : < 4 mA/A

**4.4 / CARACTERÍSTICAS MECANICAS**

- Estanqueidad : IP 30 según IEC 529
- Capacidad de encierre : 1 cable de Ø 39 mm (o 2 cables de Ø 25 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 : 520 g
- Altura de caída : según IEC 68-2-32
- Protección contra los golpes : 100 g según IEC 68-2-27
- Vibraciones : según IEC 68-2-6

## 4.5 / CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS

Alimentación : pila 9 V (tipo 6LR61, 6LF22 o NEDA 1604)

Autonomía : alrededor de 50 horas con una pila alcalina

### Límite de funcionamiento

En corriente continua: 3000 A permanente

En alterna: 2000 A permanente hasta 1 kHz

La corriente (AC) máxima admisible en sobrecarga a partir de 1 kHz está definida por la curva indicada en los anexos (página 67) y según la siguiente fórmula :

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

### Impactos eléctricos

Aparato de doble aislamiento o aislamiento reforzado según IEC 61010-2-032. 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 IEC 664 y 664A.

## 4.6 / COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Emisión e inmunidad en medio industrial según IEC 61326-1.

## 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 / VERIFICACIÓN METROLOGICA



**Al igual que todos los instrumentos de medida o de prueba, es necesario realizar una verificación periódica.**

Le aconsejamos por lo menos una verificación anual de este instrumento. Para las verificaciones y calibraciones, póngase en contacto con nuestros laboratorios de metrología acreditados (solicítenos información y datos), con la filial Chauvin Arnoux o con el agente de su país.

### 5.4 / REPARACIÓN

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



## 6 / PARA CURSAR PEDIDO

---

**Pinza PAC 22 CVH OSCILOSCOPIO** ..... **P01120073**

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

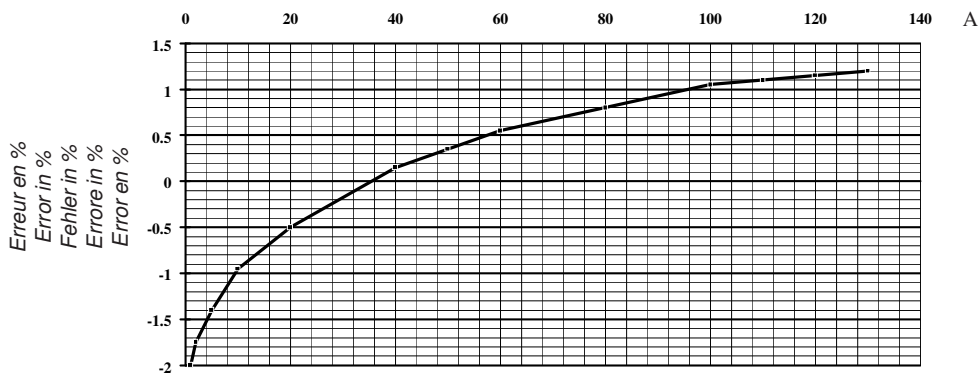
**Recambio:**  
- Pila 9 V alcalina (6LF22) ..... **P01100620**

## 7 / ANNEXES / APPENDICES / ANHANG /

### ALLEGATI / ANEXOS

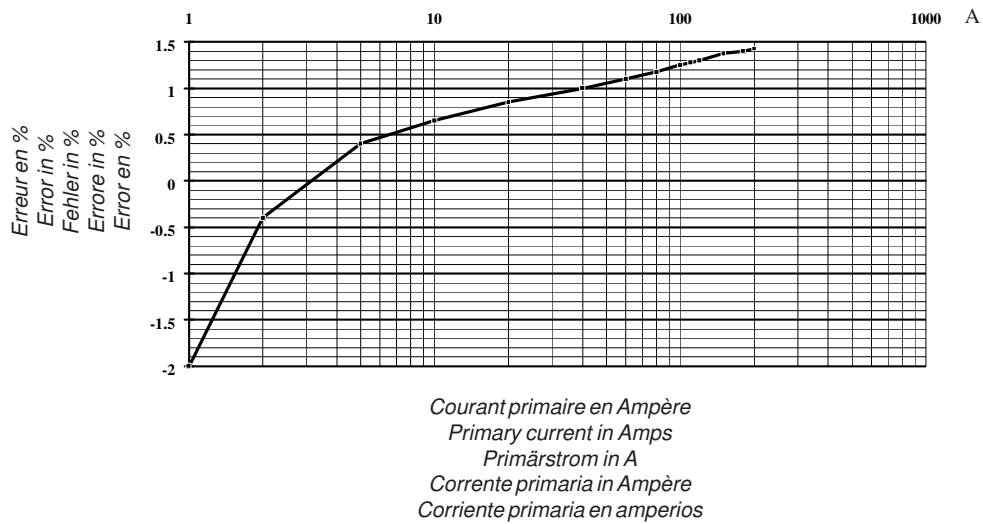
- **Calibre 100 A (10mV/A) / Range 100 A (10 mV/A) / Bereich 100 A (10 mV/A) / Portata 100 A (10 mV/A) / Calibre 100 A (10 mV/A)**

Courbe d'erreur relative typique en fonction d'un courant primaire alternatif 50 Hz  
Graph of typical relative error, as a function of a 50 Hz AC primary current  
Typische relative Fehlerkurve bei AC-Strömen mit 50 Hz im Primärkreis  
Curva di errore tipico relativo in funzione della corrente primaria alternata 50 Hz  
Curva de error relativa típica en función de una corriente primaria alterna 50 Hz

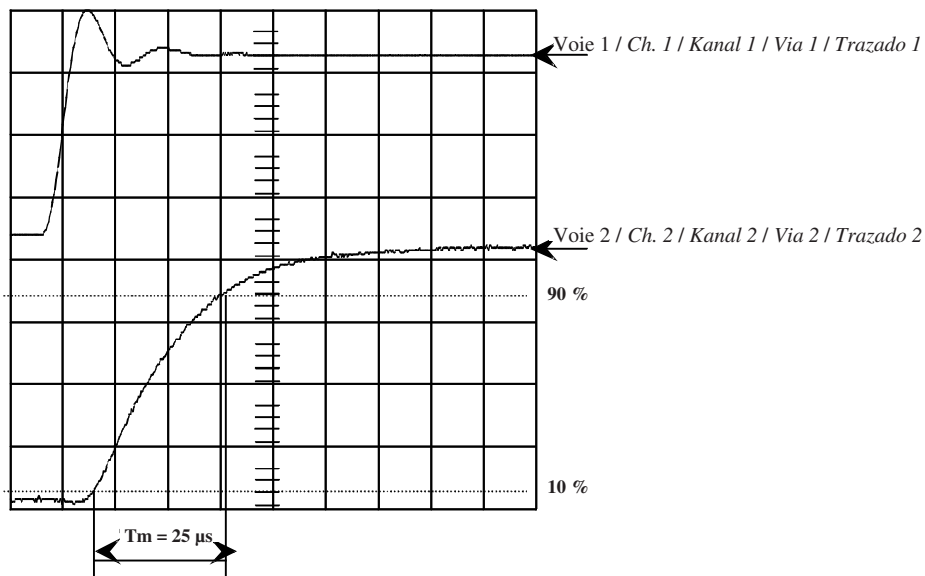


Courant primaire en Ampère  
Primary current in Amps  
Primärstrom in A  
Corrente primaria in Ampère  
Corriente primaria en amperios

Courbe d'erreur relative typique en fonction d'un courant primaire continu  
 Graph of typical relative error, as a function of a DC primary current  
 Typische relative Fehlerkurve bei DC-Strömen im Primärkreis  
 Curva di errore tipico relativo in funzione di corrente primaria continua  
 Curva de error relativa típica en función de una corriente primaria continua



Réponse impulsionnelle typique en front descendant / *Typical impulse response of falling leading edge* / *Typisches impulsverhalten bei fallender Flanke* / *Risposta impulsiva tipica su fronte di caduta* / *Respuesta típica en impulsos en frente descendente*



**Repérage des courbes :**

Voie 1 : image du courant primaire

Voie 2 : sortie de la PAC 22

**Echelles :** X : 10 μs/div

Y : Voie 1 : 200 mV/div

Voie 2 : 50 mV/div

**Identification of graphs :**

Ch. 1 : image of primary current

Ch. 2 : output of the PAC 22

**Scales :** X : 10 μs/div

Y : Ch. 1 : 200 mV/div

Ch. 2 : 50 mV/div

**Localizzazione delle curve**

Via 1 : Immagine della corrente primaria

Via 2 : Uscita della PAC 22

**Scale:** X : 10 μs/div.

Y : Via 1 : 200 mV/div

Via 2 : 50 mV/div.

**Kennzeichnung der Kurven:**

Kanal 1 : Abb. des Primärstroms

Kanal 2 : Meßzangenausgang PAC 22

**Maßstab:** X : 10 μs/div

Y : Kanal 1 : 200 mV/div

Kanal 2 : 50 mV/div

**Marcado de las curvas**

Trazado 1: imagen de la corriente primaria

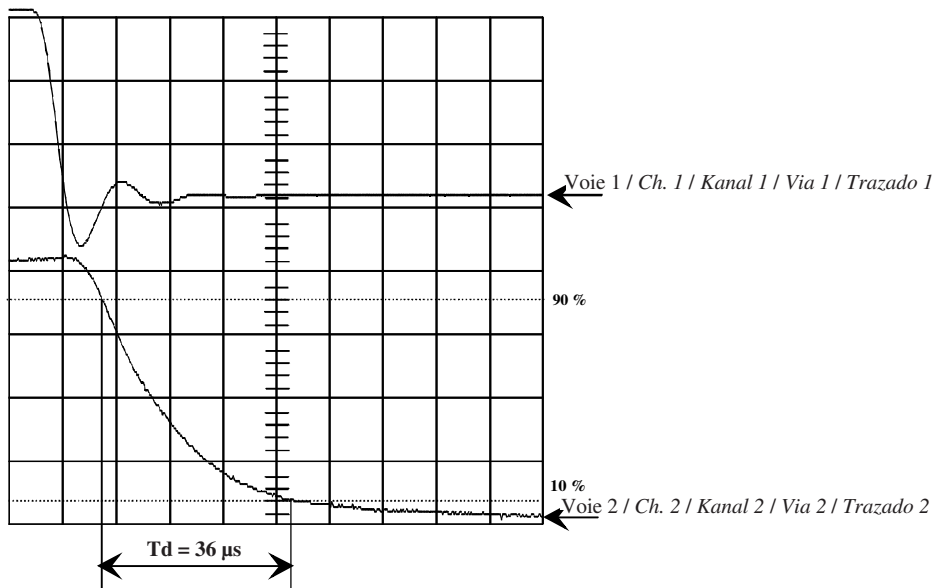
Trazado 2: salida de la PAC 22

**Escalas:** X : 10 μs/div

Y : Trazado 1: 200 mV/div

Trazado 2: 50 mV/div

Réponse impulsionnelle typique en front descendant / *Typical impulse response of falling leading edge* / *Typisches impulsverhalten bei fallender Flanke* / *Risposta impulsiva tipica su fronte di caduta* / *Respuesta típica en impulsos en frente descendente*



**Repérage des courbes :**

Voie 1 : image du courant primaire  
Voie 2 : sortie de la PAC 22

**Echelles :** X : 10  $\mu s/div$   
Y : Voie 1 : 200 mV/div  
Voie 2 : 50 mV/div

**Identification of graphs :**

Ch. 1 : image of primary current  
Ch. 2 : output of the PAC 22

**Scales :** X : 10  $\mu s/div$   
Y : Ch. 1 : 200 mV/div  
Ch. 2 : 50 mV/div

**Kennzeichnung der Kurven:**

Kanal 1 : Abb. des Primärstroms  
Kanal 2 : Meßzangenausgang PAC 22

**Maßstab:** X : 10  $\mu s/div$   
Y : Kanal 1 : 200 mV/div  
Kanal 2 : 50 mV/div

**Localizzazione delle curve**

Via 1 : Immagine della corrente primaria  
Via 2 : Uscita della PAC 22

**Scale:** X : 10  $\mu s/div$   
Y : Via 1 : 200 mV/div  
Via 2 : 50 mV/div.

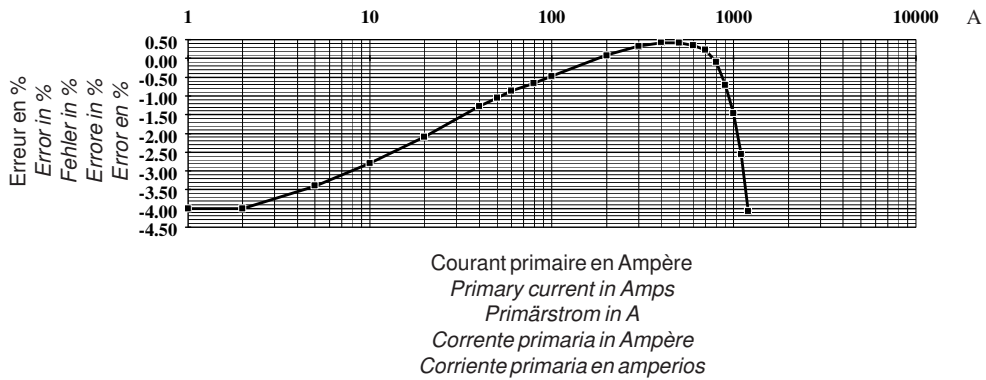
**Marcado de las curvas**

Trazado 1 : imagen de la corriente primaria  
Trazado 2 : salida de la PAC 22

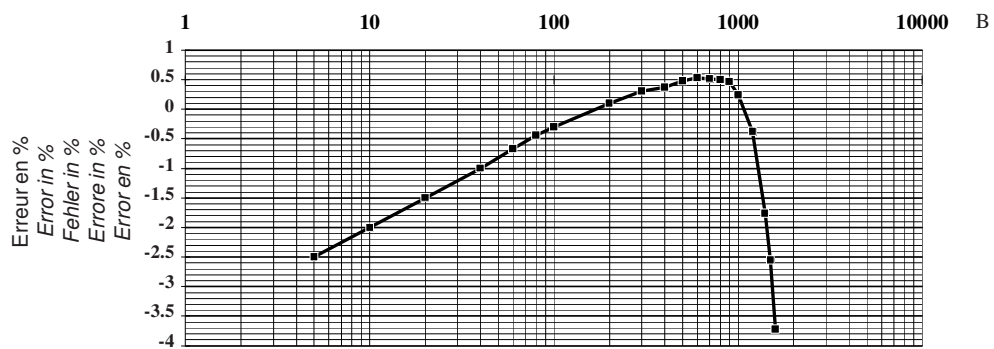
**Escalas:** X : 10  $\mu s/div$   
Y : Trazado 1 : 200 mV/div  
Trazado 2 : 50 mV/div

■ **Calibre 1000 A (1 mV/A) / Range 1000 A (1 mV/A) / Bereich 1000 A (1 mV/A) / Portata 1000 A (1 mV/A) / Calibre 1000 A (1 mV/A)**

Courbe d'erreur relative typique en fonction d'un courant primaire alternatif 50 Hz  
 Graph of typical relative error as a function of a 50 Hz AC primary current  
 Typische relative Fehlerkurve bei AC-Strömen mit 50 Hz im Primärkreis  
 Curva di errore tipico relativo in funzione della corrente primaria alternata 50 Hz  
 Curva de error relativo típico en función de una corriente primaria alterna 50 Hz

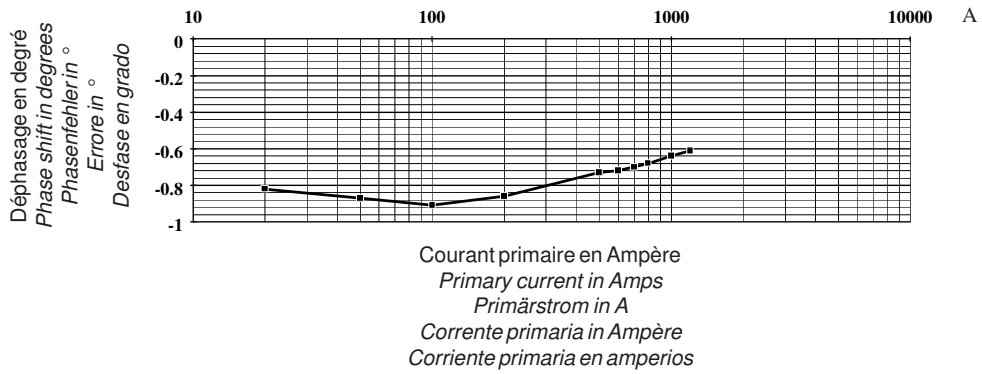


Courbe d'erreur relative typique en fonction d'un courant primaire continu  
*Graph of typical relative error as a function of a DC primary current*  
*Typische relative Fehlerkurve bei DC-Strömen im Primärkreis*  
*Curva di errore tipico relativo in funzione di corrente primaria continua*  
*Curva de error relativo típico en función de una corriente primaria continua*



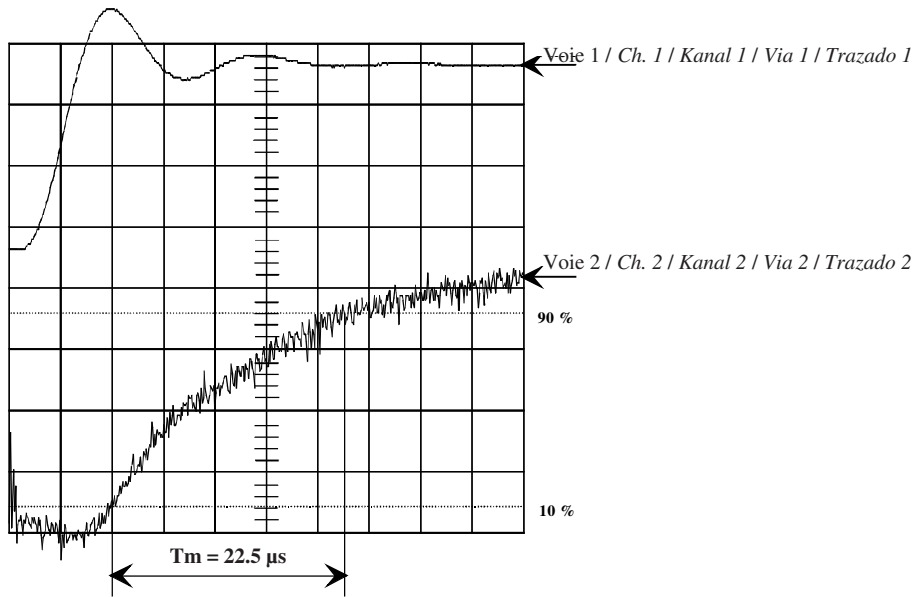
Courant primaire en Ampère  
*Primary current in Amps*  
*Primärstrom in A*  
*Corrente primaria in Ampère*  
*Corriente primaria en amperios*

Courbe de déphasage typique en fonction d'un courant primaire alternatif 50 Hz  
 Graph of typical phase shift as a function of a 50 Hz AC primary current  
 Typische Phasenfehlerkurve bei AC-Strömen mit 50 Hz im Primärkreis  
 Curva di errore tipico relativo in funzione della corrente primaria alternata 50 Hz  
 Curva de desfase típico en función de una corriente alterna 50 Hz





Réponse impulsionnelle typique en front montant / *Typical impulse response on rising leading edge*  
 Typisches Impulsverhalten bei steigender Flanke / *Risposta impulsiva tipica su fronte di salita*  
 Respuesta típica en impulsos en frente ascendente



**Repérage des courbes :**

Voie 1 : image du courant primaire  
 Voie 2 : sortie de la PAC 22

**Echelles :** X : 5 µs/div  
 Y : Voie 1 : 200 mV/div  
 Voie 2 : 5 mV/div

**Identification of graphs :**

Ch. 1 : image of primary current  
 Ch. 2 : output of the PAC 22

**Scales :** X : 5 µs/div  
 Y : Ch. 1 : 200 mV/div  
 Ch. 2 : 5 mV/div

**Kennzeichnung der Kurven:**

Kanal 1 : Abb. des Primärstroms  
 Kanal 2 : Meßzangenausgang PAC 22

**Maßstab:** X : 5 µs/div  
 Y : Kanal 1 : 200 mV/div  
 Kanal 2 : 5 mV/div

**Localizzazione delle curve**

Via 1 : Immagine della corrente primaria  
 Via 2 : Uscita della PAC 22

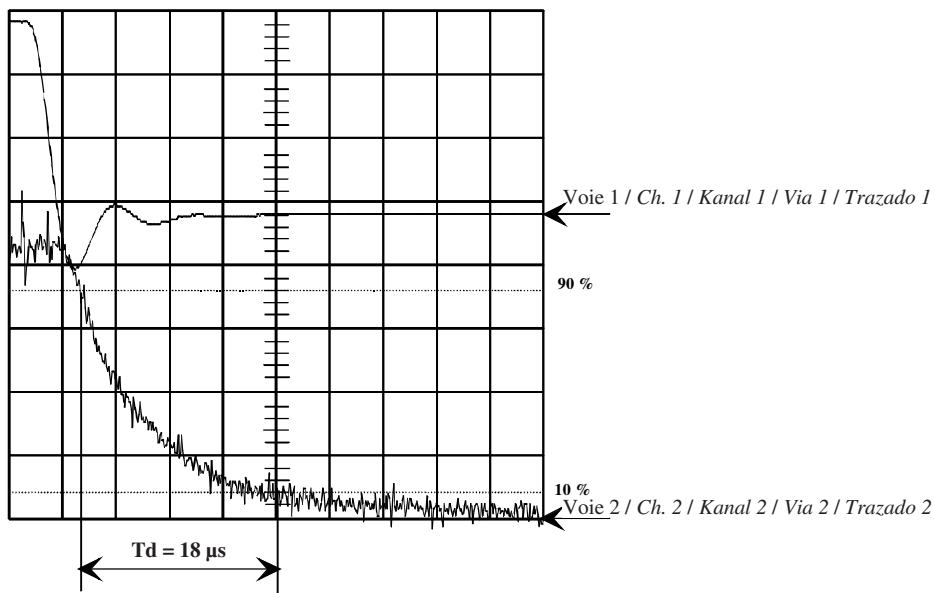
**Scale:** X : 5 µs/div.  
 Y : Via 1 : 200 mV/div  
 Via 2 : 5 mV/div.

**Marcado de las curvas**

Trazado 1: imagen de la corriente primaria  
 Trazado 2: salida de la PAC 22

**Escalas:** X : 5 µs/div  
 Y : Trazado 1: 200 mV/div  
 Trazado 2: 5 mV/div

Réponse impulsionnelle typique en front descendant / *Typical impulse response on falling leading edge* / *Typisches Impulsverhalten bei fallender Flanke* / *Risposta impulsiva tipica su fronte di caduta* / *Respuesta típica en impulsos en frente descendente*



**Repérage des courbes :**

Voie 1 : image du courant primaire

Voie 2 : sortie de la PAC 22

**Echelles :** X : 5  $\mu$ s/div

Y : Voie 1 : 200 mV/div

Voie 2 : 5 mV/div

**Identification of graphs :**

Ch. 1 : image of primary current

Ch. 2 : output of the PAC 22

**Scales :** X : 5  $\mu$ s/div

Y : Ch. 1 : 200 mV/div

Ch. 2 : 5 mV/div

**Kennzeichnung der Kurven:**

Kanal 1 : Abb. des Primärstroms

Kanal 2 : Meßzangenausgang PAC 22

**Maßstab:** X : 5  $\mu$ s/div

Y : Kanal 1 : 200 mV/div

Kanal 2 : 5 mV/div

**Localizzazione delle curve**

Via 1 : Immagine della corrente primaria

Via 2 : Uscita della PAC 22

**Scale:** X : 5  $\mu$ s/div.

Y : Via 1: 200 mV/div

Via 2: 5 mV/div.

**Marcado de las curvas**

Trazado 1: imagen de la corriente primaria

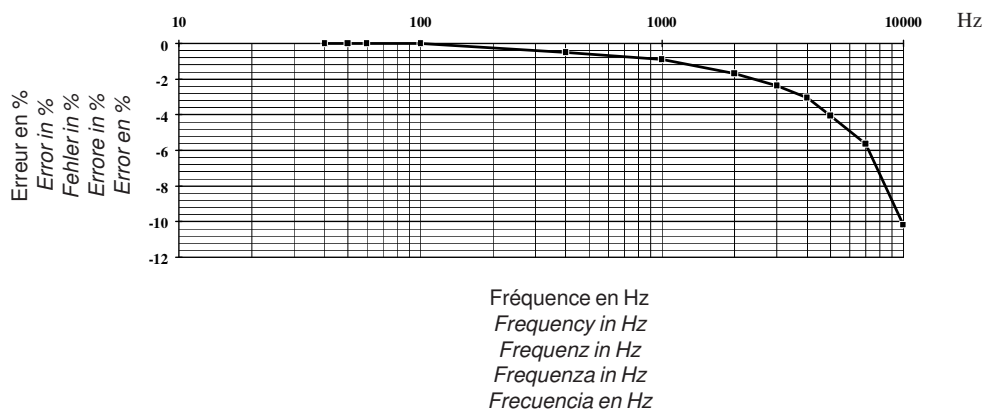
Trazado 2: salida de la PAC 22

**Escalas:** X : 5  $\mu$ s/div

Y : Trazado 1: 200 mV/div

Trazado 2: 5 mV/div

- Courbe d'erreur typique en fonction de la fréquence à 100 A  
*Graph of typical error as a function of the frequency at 100 A*  
*Fehlerkurve in Abhängigkeit von der Frequenz bei 100 A*  
*Curva di attenuazione in funzione della frequenza a 100 A*  
*Curva de atenuación en función de la frecuencia a 100 A*



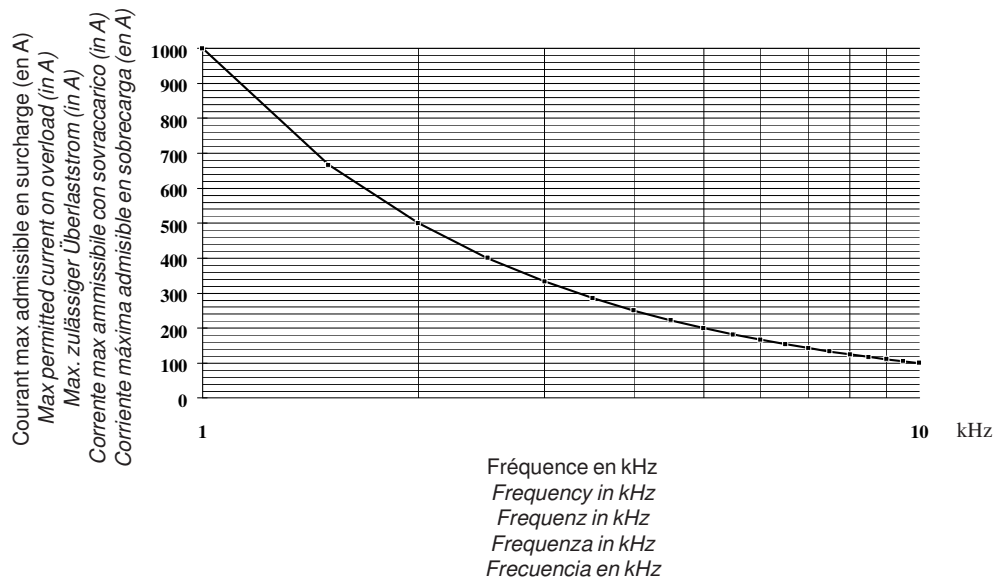
■ **Courbe de derating en fonction de la fréquence**

*Derating graph as a function of the frequency*

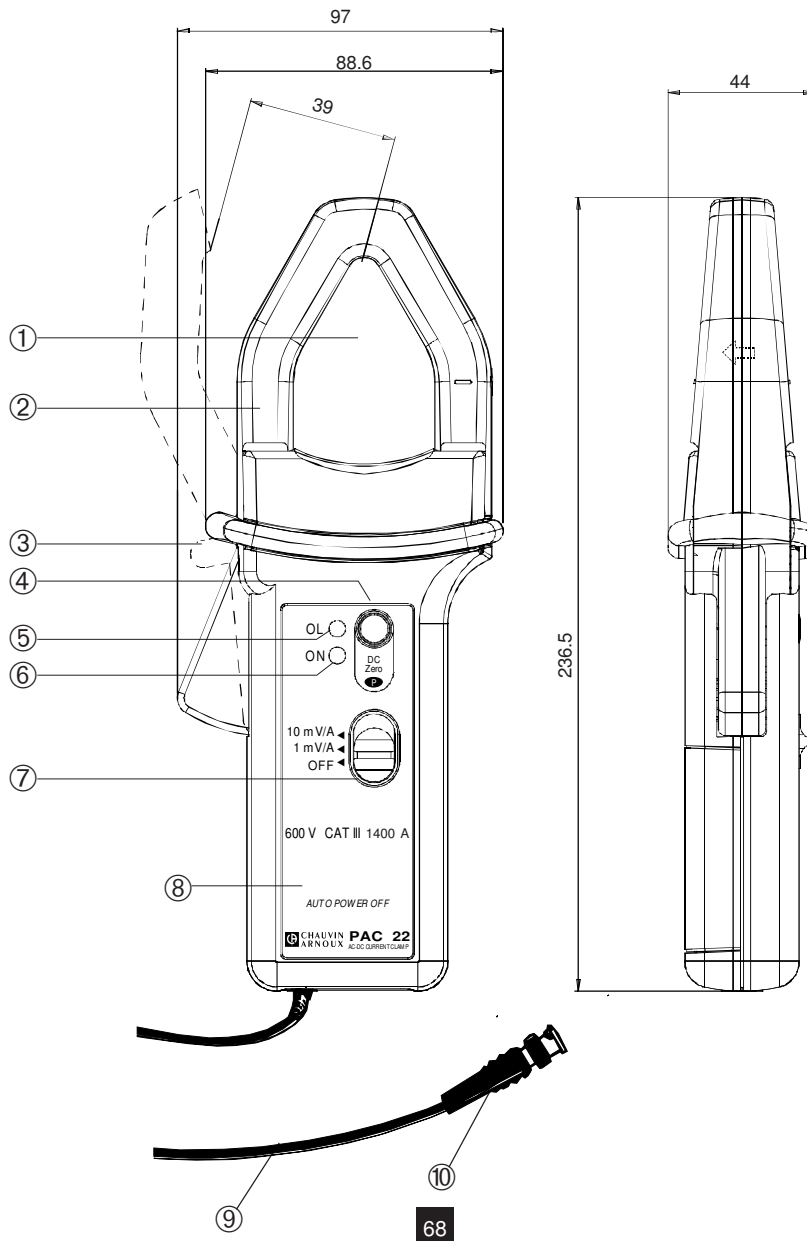
*Betriebsbereich im Verhältnis zur Frequenz*

*Curva di derating in funzione della frequenza*

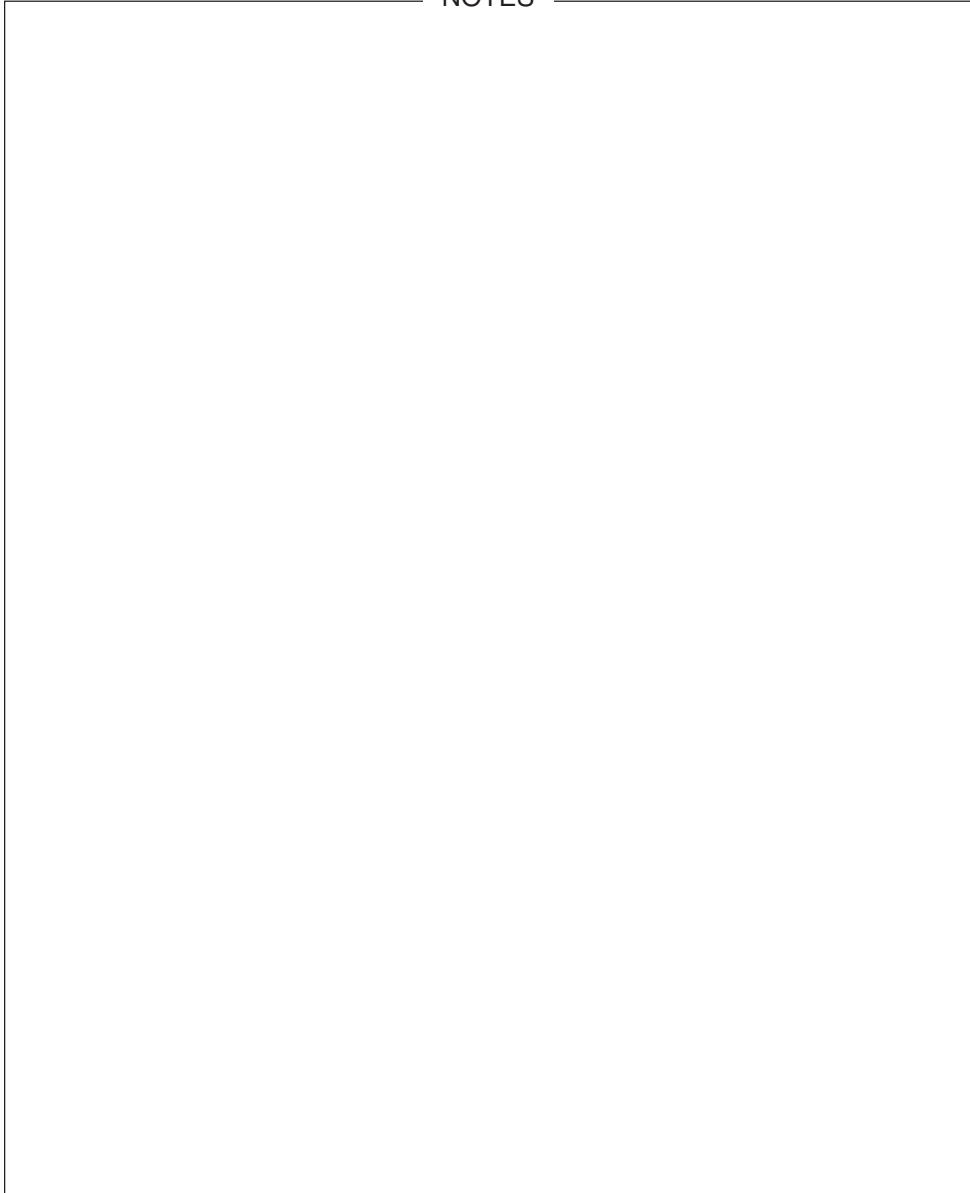
*Curva de devaluación en función de la frecuencia*



Description, voir page 3  
 Description, see page 15  
 Beschreibung, siehe Seite 26  
 Descrizione, vedere pag.37  
 Para la descripción, véase página 48



NOTES







07 - 2012

code 906129354 - Ed.3

**DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH**  
Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein  
Tel: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-60

**ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica SA**  
C/ Roger de Flor N° 293, Planta 1  
08025 Barcelona  
Tel: 93 459 08 11 - Fax: 93 459 14 43

**ITALIA - Amra SpA**  
Via Sant' Ambrogio, 23/25  
20050 Bareggia di Macherio (MI)  
Tel: 039 245 75 45 - Fax: 039 481 561

**ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux Ges.m.b.H**  
Slamastrasse 29/3 - 1230 Wien  
Tel: 01 61 61 961-0 - Fax: 01 61 61 961-61

**SCANDINAVIA - CA Mätssystem AB**  
Box 4501 - SE 18304 TÄBY  
Tel: +46 8 50 52 68 00 - Fax: +46 8 50 52 68 10

**SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG**  
Einsiedlerstraße 535 - 8810 Horgen  
Tel: 044 727 75 55 - Fax: 044 727 75 56

**UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd**  
Waldeck House - Waldeck Road  
Maidenhead SL6 8BR  
Tel: 01628 788 888 - Fax: 01628 628 099

**MIDDLE EAST - Chauvin Arnoux Middle East**  
P.O. BOX 60-154  
1241 2020 JAL EL DIB (Beirut) LEBANON  
Tel: (01) 89 04 25 - Fax: (01) 89 04 24

**CHINA - Shanghai Pu-Jiang Enerdis Instruments Co. Ltd**  
3 F, 3 rd Building - N° 381 Xiang De Road - 200081 SHANGHAI  
Tel: +86 21 65 21 51 96 - Fax: +86 21 65 21 61 07

**USA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments**  
200 Foxborough Blvd. - Foxborough - MA 02035  
Tel: (508) 698-2115 - Fax: (508) 698-2118

<http://www.chauvin-arnoux.com>

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE  
Tél. : +33 1 44 85 44 85 - Fax : +33 1 46 27 73 89 - [info@chauvin-arnoux.fr](mailto:info@chauvin-arnoux.fr)  
Export : Tél. : +33 1 44 85 44 86 - Fax : +33 1 46 27 95 59 - [export@chauvin-arnoux.fr](mailto:export@chauvin-arnoux.fr)