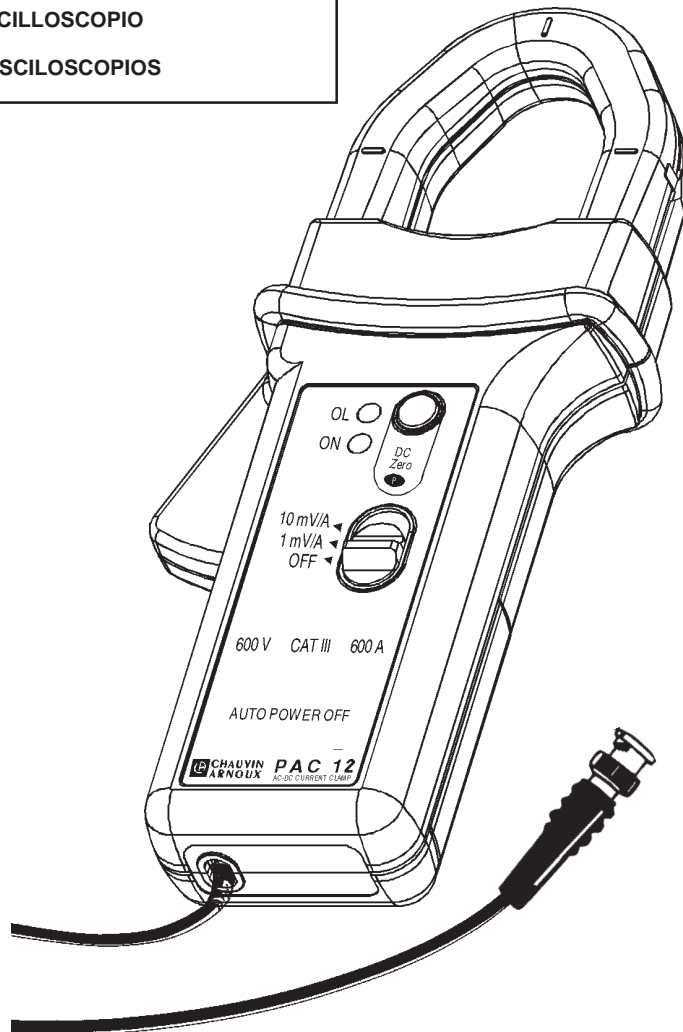


- PINCE POUR OSCILLOSCOPE
- CLAMP FOR OSCILLOSCOPE
- ZANGENSTROMWANDLER FÜR OSZILLOSKOP
- PINZA PER OSCILLOSCOPIO
- PINZA PARA OSCILOSCOPIOS

PAC 12



FRANCAIS
ENGLISH
DEUTSCH
ITALIANO
ESPANOL

Mode d'Emploi

User's Manual

Bedienungsanleitung

Libretto d'Istruzioni

Manual de Instrucciones

CHAUVIN®
ARNOUX
CHAUVIN ARNOUX GROUP

Vous venez d'acquérir une **pince pour oscilloscope** 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 qu'en intérieur.
- Ne pas exposer la pince à des chutes d'eau.
- Ne pas utiliser la pince sur des conducteurs non isolés 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).

POUR COMMANDER

	Réf.
Pince PAC 12 CVH OSCILLO	P01.1200.72
Livrée avec une pile alcaline 9 V, un jeu d'étiquettes cinq langues à coller sur l'appareil et un mode d'emploi.	
Recharge :	
- Pile 9 V alcaline (6LF22)	P01.1006.20

<i>English</i>	10
<i>Deutsch</i>	18
<i>Italiano</i>	26
<i>Español</i>	34

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
3.4 Indication de surcharge	4
3.5 Arrêt automatique	5
4 Caractéristiques	5
4.1 Conditions de référence	5
4.2 Conditions d'utilisation	5
4.3 Caractéristiques métrologiques	6
- Calibre 40 A (10 mV/A)	6
- Calibre 400 A (1 mV/A)	7
- Paramètres d'influences	7
4.4 Caractéristiques mécaniques	7
4.5 Caractéristiques électriques	8
- Limite de fonctionnement	8
- Chocs électriques	8
4.6 Compatibilité électromagnétique	8
5 Maintenance	9
5.1 Remplacement de la pile	9
5.2 Nettoyage	9
5.3 Vérification métrologique	9
5.4 Réparation	9
6 Annexe	42

1/ PRESENTATION

La pince ampèremétrique 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 600 A et les courants alternatifs jusqu'à 400 A efficace (600 crête). Elle restitue la forme et l'amplitude du courant mesuré sous l'aspect d'une tension image du courant primaire.

La pince dispose de deux calibres 40 A (sensibilité 10 mV/A) et 400 A (sensibilité 1 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 situé en fin de mode d'emploi.

- 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 40 A (sensibilité 10 mV/A) ou calibre 400 A (sensibilité 1 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 ZÉRO

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 ② 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 60 A sur le calibre 40 A (10 mV/A) ou 600 A sur le calibre 400 A (1 mV/A).

3.5/ ARRET AUTOMATIQUE

La pince est équipée d'un arrêt automatique qui survient après une période, sans manipulation des organes de commande, d'environ 10 minutes.

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		
		AC eff.	crête maxi	DC
40 A	10 mV/A	0,2...40 A	0,2...60 A	0,4...60 A
400 A	1 mV/A	0,5...400 A	0,5...600 A	0,5...600 A

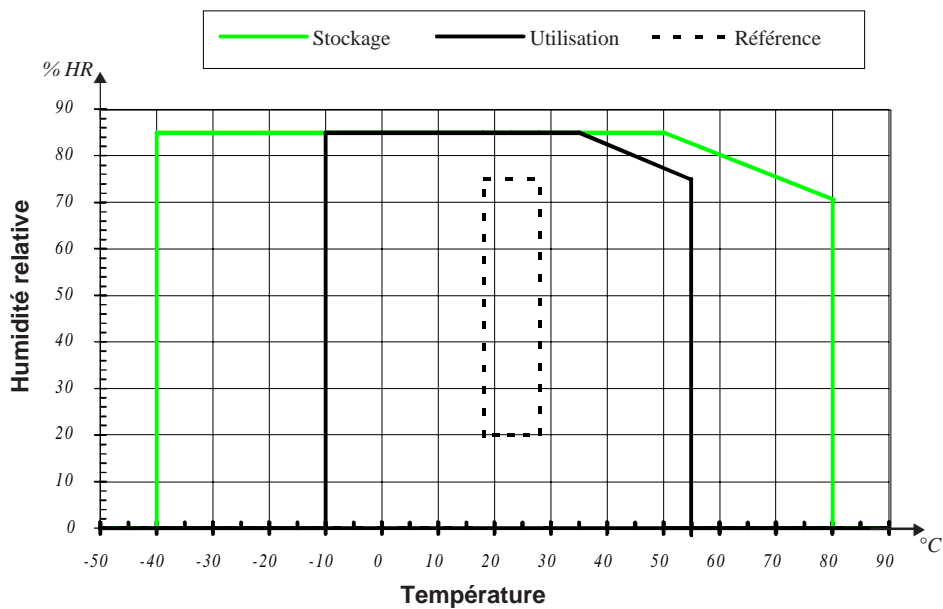
4.1/ CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

- Température : 18...28°C
- Taux d'humidité : 20...75% HR
- Tension de pile : 9 V ± 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 ≤ 65 Hz
- Impédance de l'appareil de mesure : ≥ 1 MΩ et ≤ 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 de fonctionnement : ≤ 2000 m
- Altitude de transport : ≤ 12 000 m
- Conditions d'environnement : voir graphe ci-dessous



4.3/ CARACTERISTIQUES METROLOGIQUES

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

- Impédance de sortie : 100 Ω
- Réglage du zéro : ± 10 A par incrément automatique de 25 à 40 mA environ

Calibre 40 A (10 mV/A)

■ Erreur intrinsèque dans le domaine de référence

Courant primaire	0,5...40 A	40...60 A (en continu uniquement)
Précision	$\leq 1,5\% + 5$ mV	$\leq 1,5\%$

Courbes d'erreur relative typique : voir en annexe, page 42.

■ Erreur de phase (45...65 Hz)

Courant primaire	10...20 A	20...40 A
Déphasage	$\leq 3^\circ$	$\leq 2,2^\circ$

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

Calibre 400 A (1 mV/A)

■ Erreur intrinsèque dans le domaine de référence

Courant primaire	0,5...100 A	100...400 A	400...600 A (en continu uniquement)
Précision	$\leq 1,5\% + 1 \text{ mV}$	$\leq 2\%$	$\leq 2,5\%$

Courbes d'erreur relative typique : voir en annexe, page 45.

■ Erreur de phase (45...65 Hz)

Courant primaire	10...300 A	300...400 A
Déphasage	$\leq 2,2^\circ$	$\leq 1,5^\circ$

Courbe de déphasage typique en fonction d'un courant primaire alternatif 50 Hz : voir page 46.

- Temps de montée de 10 à 90% Vs : $\leq 70 \mu\text{s}$
- Temps de descente de 90 à 10% Vs : $\leq 70 \mu\text{s}$
- Bruit en sortie : de DC à 1 kHz $\leq 1 \text{ mV}$ ou 1 A crête - crête
- de DC à 5 kHz $\leq 1,5 \text{ mV}$ ou 1,5 A crête - crête
- de 1 Hz à 5 kHz $\leq 500 \mu\text{V rms}$ 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 - 1%
- de 440 à 2000 Hz - 3,5%
- de 2 à 10 kHz - 3 dB

Voir courbe de réponse en fonction de la fréquence, en annexe, page 47.

- Tension pile : $\leq 0,1\%$ par Volt
- Température : $\leq 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ou $0,3\%/10^\circ\text{C}$
- Humidité 10...85% HR à température ambiante : $\leq 0,5\%$
- Position d'un conducteur de $\varnothing 20 \text{ mm}$: 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 : < 10 mA/A

4.4/ CARACTERISTIQUES MECANIKES

- Etanchéité : IP 30 suivant IEC 529
- Enserrage : un câble $\varnothing 30 \text{ mm}$ (ou deux câbles $\varnothing 24 \text{ mm}$)
une barre de section 50 x 10 mm
- Dimensions pince hors tout : 224 x 97 x 44 mm
- Cordon solidaire : 1,5 m
- Masse : 440 g environ

- 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 50h 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 annexe (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 1010-2-032. 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 664 A

4.6/ COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

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

- Décharge électrostatique suivant CEI 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 CEI 1000-4-3 (1995) :

avec influence max de 5 % de l'étendue de mesure : 3 V/m niveau 2, critère d'aptitude A.

- Transitoires rapides suivant CEI 1000-4-4 (1995) :

tension d'essai : 1 kV niveau 2, critère d'aptitude B.

- Champs magnétiques à la fréquence du réseau suivant CEI 1000-4-8 (1995) :

avec une influence max de 0,5 A : 30 A/m 50 Hz niveau 4, critère d'aptitude A.

Emissions suivant EN 50081-1 :

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

5/ 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 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.

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/ REPARATION

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.

ENGLISH

Thank you for purchasing a **Clamp for oscilloscope**. To get the best service from this instrument:

- **read** this user's manual carefully and **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 clamp indoors.
- Do not expose the clamp to running water.
- Do not use the clamp on uninsulated 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

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

Oscilloscope Clamp PAC 12 CVH Ref. **P01.1200.72**
Supplied with a 9 V alkaline battery, a set of labels in 5 languages
to stick to the instrument, and a User Manual.

Spare:
- 9 V alkaline battery (6LF22) **P01.1006.20**

SUMMARY

	page
1 Presentation	11
2 Description	12
3 Operating procedure	12
3.1 Switching on	12
3.2 DC zero adjustment	12
3.3 Measurement	12
3.4 Overload indication	13
3.5 Auto off	13
4 Specifications	13
4.1 Reference conditions	13
4.2 Operating conditions	13
4.3 Metrological specifications	14
- 40 A range (10 mV/A)	14
- 400 A range (1 mV/A)	15
- distortion parameters	15
4.4 Mechanical specifications	15
4.5 Electrical specifications	16
- Operating limits	16
- Electric shocks	16
4.6 Electromagnetic compatibility	16
5 Maintenance	17
5.1 Replacing the battery	17
5.2 Cleaning	17
5.3 Calibration	17
5.4 Repair	17
6 Appendix	42

1/ PRESENTATION

The oscilloscope 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 600 A and AC currents up to 400 A rms (600 A peak). It outputs the form and amplitude of the current measured as a voltage image of the primary current.

The clamp has two ranges, 40 A (sensitivity 10 mV/A) and 400 A (sensitivity 1 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 plug

3/ OPERATING PROCEDURE

3.1/ SWITCHING ON

Set the sliding switch ⑦ to the appropriate position, 40 A range (sensitivity 10 mV/A) or 400 A range (sensitivity 1 mV/A). Correct operation is indicated by a green light ⑥ indicating that the battery is in good condition.

After approximately 10 minutes of operation of the clamp without manipulation of the control buttons, 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 ⑤ 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), clamp the conductor to be measured ① between the jaws of the clamp.



On DC current measurement, ensure that the arrow located on the external edge of the jaws ② 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 ⑤. This indicator flashes for a peak current greater than 60 A on the 40 A range (10 mV/A) or 600 A on the 400 A range (1 mV/A).

3.5/ AUTO OFF

The clamp has an Auto Off feature which switches off 10 minutes after the clamp has been switched on, without the controls being used.

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 ⑥ 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		
		AC rms	peak max	DC
40 A	10 mV/A	0.2...40 A	0.2...60 A	0.4...60 A
400 A	1 mV/A	0.5...400 A	0.5...600 A	0.5...600 A

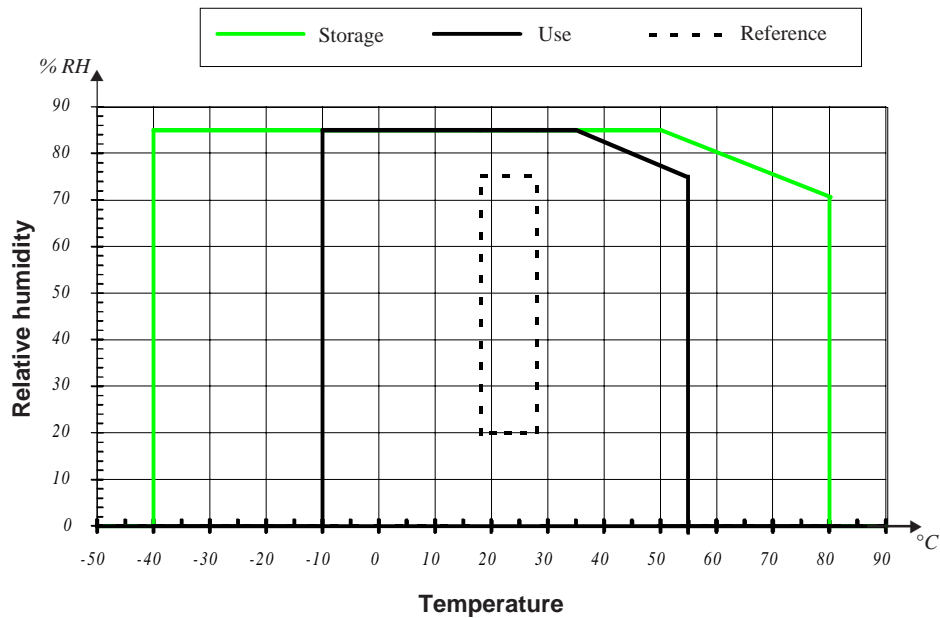
4.1/ RÉFÉRENCE CONDITIONS

- 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 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
- 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 (value of the output voltage)

- Output impedance: 100 Ω
- Zero adjustment: ± 10 A by automatic step from 25 to 40 mA approx.

40 A range (10 mV/A)

■ Intrinsic error in the field of reference

Primary current	0.5...40 A	40...60 A (on DC only)
Accuracy	$\leq 1.5\% + 5$ mV	$\leq 1.5\%$

Graphs of typical relative error: see appendix, page 42.

■ Phase error (45...65 Hz)

Primary current	10...20 A	20...40 A
Phase shift	$\leq 3^\circ$	$\leq 2,2^\circ$

- Rise time from 10 to 90% Vs: ≤ 100 μ s
- Fall time from 90 to 10% Vs: ≤ 100 μ s
- Output noise : from DC...1 kHz ≤ 8 mV or 0.8 A DC
 from DC...5 kHz ≤ 12 mV or 1.2 A DC
 from 0.1 Hz...5 kHz ≤ 2.0 mV rms or 0.2 A rms

400 A range (1 mV/A)

■ Intrinsic error in the reference range

Primary current	0.5...100 A	100...400 A	400...600 A (on DC only)
Accuracy	$\leq 1.5\% + 1 \text{ mV}$	$\leq 2\%$	$\leq 2.5\%$

Graphs of typical relative error: see appendix, page 45.

■ Phase error (45...65 Hz)

Primary current	10...300 A	300...400 A
Phase shift	$\leq 2,2^\circ$	$\leq 1.5^\circ$

Graph of typical phase shift as a function of a 50 Hz AC primary current: see appendix, page 46.

- Rise time from 10 to 90% Vs: $\leq 70 \mu\text{s}$
- Fall time from 90 to 10% Vs: $\leq 70 \mu\text{s}$
- Output noise: from DC...1 kHz $\leq 1 \text{ mV}$ or 1 A peak-peak
from DC...5 kHz $\leq 1.5 \text{ mV}$ or 1.5 A peak-peak
from 1 kHz...5kHz $\leq 500 \mu\text{V rms}$ 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 -1%
from 440 to 2000 Hz -3.5%
from 2 to 10 kHz -3 dB

See graph of response as a function of the frequency, in appendix, page 47.

- Battery voltage: $\leq 0.1\% /V$
- Temperature: $\leq 300 \text{ ppm } /^\circ\text{C}$ or $0.3\% /10^\circ\text{C}$
- Humidity 10...85% RH at ambient temperature: $\leq 0.5\%$
- Position of a conductor of $\varnothing 20 \text{ mm}$: from DC...440 Hz $< 0.5\%$
from 440 Hz...1 kHz $< 1\%$
from 1kHz...2 kHz $< 3\%$
from 2kHz...5 kHz $< 10\%$
- Adjacent conductor carrying an AC current 50 Hz, at 23 mm from the clamp: $< 10 \text{ mA/A}$
- Distortion of an external field of 400 A/m (50 Hz) on centred cable: $< 1.3 \text{ A}$
- Common mode rejection: $> 65 \text{ dB A/V}$
- Residual magnetism: $< 10 \text{ mA/A}$

4.4/ MECHANICAL SPECIFICATIONS

- Watertightness: IP 30 in accordance with IEC 529
- Clamping diameter: 1 cable $\varnothing 30 \text{ mm}$ (or 2 cables $\varnothing 24 \text{ mm}$)
a busbar of cross section 50 x 10 mm
- Outside dimensions of clamp: 224 x 97 x 44 mm
- Fitted lead: 1.5 m
- Weight: 440 g approx

- 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 maximum permitted current (AC) on overload from 1 kHz is defined by the curve shown in the appendix (page 67) and 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 1010-2-032.

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 in accordance with EN 50082-2 (most severe case) and EN 50082-1:

Electrostatic discharge in accordance with IEC 1000-4-2 (1995):

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

- Radiated fields in accordance with IEC 1000-4-3 (1995):

- . with max distortion of 5% of the measurement extent: 3 V/m level 2, aptitude criteria A

- Rapid transients in accordance with 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 in accordance with EN 50081-1:

- Conducted and radiated emission 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 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



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/ MAINTENANCE

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

DEUTSCH

Wir bedanken uns bei Ihnen für den Kauf des **Zangenstromwandler für Oszilloskop** 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 nur in Innenräumen !
- Den Stromwandler nicht mit Wasser bespritzen oder in Wasser eintauchen.
- Verwenden Sie den Zangenstromwandler niemals an nicht isolierten 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 auf eine Dauer von zwölf Monaten ab dem Zeitpunkt der Bereitstellung des Geräts (Auszug aus unseren allg. Verkaufsbedingungen. Erhältlich auf Anfrage).

BESTELLANGABEN

ZANGENSTROMWANDLER PAC 12 CVH für Oszilloskop.....
Lieferung mit 9V-Alkali-Batterie, einem Satz Aufklebe-Etiketten in 5 Sprachen für das Gerät und Bedienungsanleitung

Best. Nr.
1200.72

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
1 Gerätevorstellung	19
2 Gerätebeschreibung	20
3 Bedienungshinweise	20
3.1 Einschalten	20
3.2 Nullabgleich für DC-Strommessungen	20
3.3 Strommessungen	20
3.4 Überlastanzeige	20
3.5 Automatische Abschaltung	21
4 Technische Daten	21
4.1 Bezugsbedingungen	21
4.2 Betriebsbedingungen	21
4.3 Meßtechnische Eigenschaften	22
- Bereich 40 A (10 mV/A)	22
- Bereich 400 A (1 mV/A)	23
- Einflußgrößen auf den Meßfehler	23
4.4 Mechanische Eigenschaften	23
4.5 Elektrische Eigenschaften	24
- Betriebs-Grenzwerte	24
- Elektrische Stöße	24
4.6 Elektromagnetische Verträglichkeit	24
5 Wartung	25
5.1 Batteriewechsel	25
5.2 Reinigen	25
5.3 Meßgerät -Überprüfung	25
5.4 Reparaturen	25
6 Anhang	42

1/ GERÄTEVORSTELLUNG

Der Zangenstromwandler 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 Zangenstromwandler reicht bis 600 A bei Gleichströmen und bis 400 A bei Wechselströmen (600 V Spitze). Die Zange liefert am Ausgang eine Spannung, die in Form und Amplitude genau dem im Primärkreis gemessenen Strom entspricht.

Der Zangenstromwandler besitzt zwei umschaltbare Meßbereiche: 40 A (Empfindlichkeit 10 mV/A) und 400 A (Empfindlichkeit 1 mV/A), eine Taste für den Nullabgleich und zwei Kontrollleuchten: eine grüne LED für Stromversorgung und eine rote LED bei Fehlern (Überlast oder falscher Nullabgleich). Zur 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 DC-Nullabgleich
- ⑤ rote Fehler-Kontrolleuchte (Überlast/falscher Nullabgleich)
- ⑥ grüne Einschalt- und Batteriekontrolleuchte
- ⑦ Schiebeschalter: AUS, Bereich 1 mV/A, Bereich 10 mV/A
- ⑧ Griff mit Zangenöffnungshebel
- ⑨ fest verbundenes Anschlußkabel, 1,5 m lang
- ⑩ BNC-Stecker

3/ BEDIENUNGSHINWEISE

3.1/ EINSCHALTEN

Wählen Sie mit dem Schiebeschalter ⑦ den geeigneten Meßbereich aus : Bereich 40 A (10 mV/A) oder 400 A (1 mV/A).

Die grüne LED ⑥ leuchtet bei eingeschaltetem Gerät und korrekter Batterie Stromversorgung.

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

Wenn die LED ⑤ nicht leuchtet oder nach einigen Minuten (<10mn) 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 den Zangenstromwandler 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 den Oszilloskop mit geeigneten Meßbereich und richtigem Nullabgleich (siehe Punkte 3.1 und 3.2 oben) umschließen Sie den zu messenden Leiter im 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).

3.4/ ÜBERLASTANZEIGE

Bei Überschreitung des Meßbereichs der Zange blinkt die rote Kontrolleuchte ⑤ auf.

Dies ist der Fall bei Stromspitzen über 60 A im Bereich 40 A (10 mV/A) bzw. von mehr als 600 A im Bereich 400 A (1 mV/A).

3.5/ AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG

Der Zangenstromwandler ist mit einer Abschaltautomatik ausgerüstet, d.h. daß das Gerät nach ca. 10 Minuten Nichtbenutzung der Bedienelemente 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 EIN-Kontrolleuchte ⑥ um anzuzeigen, daß die automatische Abschaltung jetzt außer Betrieb ist.

4/ TECHNISCHE DATEN

Bereich	Übersetzungsverhältnis	M e ß u m f a n g		
		AC eff.	max. Spitze	DC
40 A	10 mV/A	0,2...40 A	0,2...60 A	0,4...60 A
400 A	1 mV/A	0,5...400 A	0,5...600 A	0,5...600 A

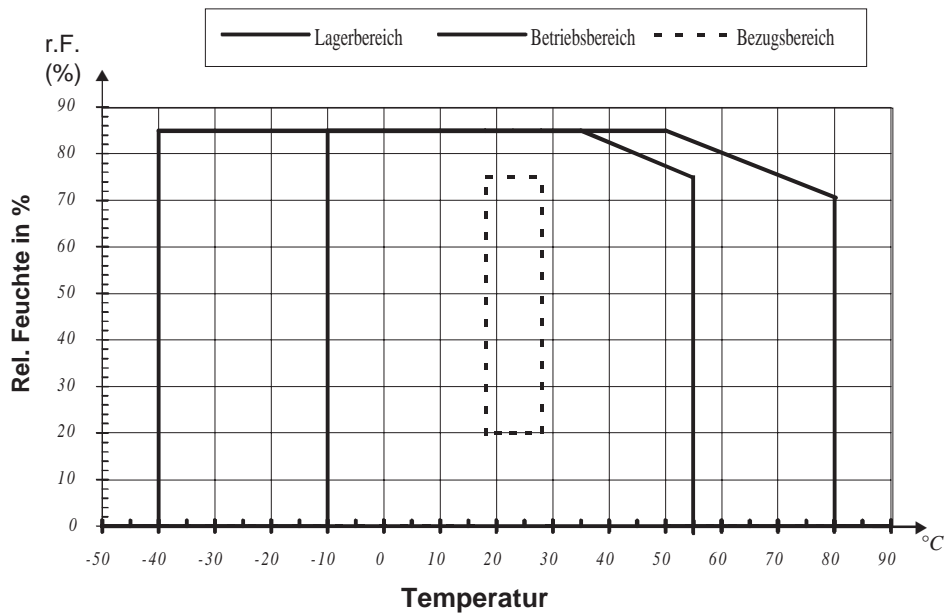
4.1/ BEZUGSBEDINGUNGEN

- 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 und ≤ 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
- Umgebungsbedingungen : siehe Grafik unten



4.3/ MEßTECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Die Genauigkeiten werden in % der Ausgangsspannung V_s angegeben.

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

Bereich 40 A (10 mV/A)

■ Fehler unter Bezugsbedingungen

Primärstrom	0,5...40 A	40...60 A (nur bei DC)
Abweichung	$\leq 1,5\% + 5$ mV	$\leq 1,5\%$

Typische relative Fehlerkurven: siehe Anhang, Seite 42.

■ Phasenfehler im Bereich 45...65 Hz

Primärstrom	10...20 A	20...40 A
Phasenfehler	$\leq 3^\circ$	$\leq 2,2^\circ$

- Anstiegszeit von 10% bis 90% V_s : ≤ 100 μ s
- Abfallzeit von 90% bis 10% V_s : ≤ 100 μ s
- Ausgangsrauschen :
 - von DC ... 1 kHz ≤ 8 mV bzw. 0,8 Ass
 - von DC ... 5 kHz ≤ 12 mV bzw. 1,2 Ass
 - von 0,1 Hz ... 5 kHz $\leq 2,0$ mV rms bzw. 0,2 A rms

Bereich 400 A (1 mV/A)

- Fehler unter Bezugsbedingungen

Primärstrom	0,5...100 A	100...400 A	400...600 A (nur bei DC)
Abweichung	$\leq 1,5\% + 1 \text{ mV}$	$\leq 2\%$	$\leq 2,5\%$

Typische relative Fehlerkurven: siehe Anhang, Seite 45.

- Phasenfehler im Bereich 45...65 Hz

Primärstrom	10...300 A	300...400 A
Phasenfehler	$\leq 2,2^\circ$	$\leq 1,5^\circ$

Typische Phasenfehlerkurve bei einem AC-Primärstrom mit 50 Hz : siehe Anhang, Seite 46.

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

Einflußgrößen auf den Meßfehler

- Einfluß der Frequenz auf den Meßfehler (addiert sich zum Meßfehler unter Bezugsbedingungen):
 - 1% zwischen 65 Hz und 440 Hz,
 - 3,5% zwischen 440 Hz und 2 kHz
 - 3 dB zwischen 2 kHz und 10 kHz.Siehe dazu Fehlerkurve in Abhängigkeit von der Frequenz im Anhang, Seite 47.
- Batteriespannung : $\leq 0,1\% /V$
- Temperatur : $\leq 300 \text{ ppm } /^\circ\text{C}$ oder 0,3% der Anzeige/ 10°C
- Rel. Feuchte 10...85% bei Raumtemperatur : $\leq 0,5\%$ der Anzeige
- Lage eines Leiters von 20 mm \varnothing :
 - von DC ... 440 Hz $< 0,5\%$
 - von 440 Hz...1 kHz $< 1\%$
 - von 1 kHz ...2 kHz $< 3\%$
 - von 2 kHz ...5 kHz $< 10\%$
- Nebenliegender 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 : $< 10 \text{ mA/A}$

4.4/ MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

- Schutzklasse : IP 30 gem. IEC 529
- Umschließung : 1 Kabel $\varnothing 30 \text{ mm}$ (bzw. 2 Kabel $\varnothing 24 \text{ mm}$)
1 Stromschiene 50 x 10 mm
- Außenabmessungen der Zange : 224 x 97 x 44 mm
- Fest angeschlossenes Kabel : 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

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 1 kHz

Der maximal zulässige Strom (AC) ab einer Frequenz von 1 kHz wird auf Seite 67 Laut folgender Formel definiert :

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

Elektrische Stöße

Gerät ist doppelt isoliert bzw. schutzisoliert nach IEC 1010-2-032. Durchschlagfestigkeitsprüfung 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 Installationen 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 gegen :

- Entladung statischer Elektrizität gem. IEC 1000-4-2 (1995) :
- Prüfspannung : 4 kV, Schärfegrad 2, Kontaktentladung, Bewertungskriterium B
8 kV, Schärfegrad 3, Luftentladung, Bewertungskriterium B
- Elektromagnetische Felder gem. IEC 1000-4-3 (1995) :
mit max. 5% Abweichung im gesamten Meßumfang :
3 V/m, Schärfegrad 2, 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. Abweichung von 0,5 : 30 A/m, 50 Hz, Schärfegrad 4, Bewertungskriterium A

Störaussendung gem. EN 50081-1 :

- Abstrahlung durch das Gehäuse gem. EN 55022 (1994) : Klasse B

5/ 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

- Den Zangenstromwandler ausschalten, vom zu messenden Stromkreis und vom angeschlossenen Oszilloskop 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.

Der Zangenstromwandler läßt sich mit einem feuchten Tuch und etwas Seifenwasser einfach reinigen.

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

Die Zange niemals mit Wasser bespritzen oder in Wasser eintauchen.

5.3/ MEBGERÄT-ÜBERPRÜFUNG



Wie bei allen Me- 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.

ITALIANO

Avete acquistato uno **pinza per oscilloscopio** 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 negli ambienti esterni
- Non esporre la pinza a getti d'acqua.
- Non usare la pinza per conduttori non isolati con potenziale superiore a 600 V rispetto alla terra.
- Per le misurazioni con corrente continua, controllare che l'uscita sia zero e regolarlo se necessario (vedi "Procedura d'uso").
- 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 12 CVH PER OSCILLOSCOPIO..... P01.1200.72

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 P01.1006.20

INDICE

	pagina
1 PRESENTAZIONE	27
2 DESCRIZIONE	28
3 PROCEDURA D'USO	28
3.1 Avviamento	28
3.2 Regolazione dello zero DC	28
3.3 Misurazione	28
3.4 Indicazione di sovraccarico	29
3.5 Arresto automatico	29
4 CARATTERISTICHE	29
4.1 Condizioni di riferimento	29
4.2 Condizioni d'impiego	29
4.3 Caratteristiche metrologiche	30
- Portata 40 A (10mV/A)	30
- Portata 400 A (1mV/A)	31
- Parametri di influenza	31
4.4 Caratteristiche meccaniche	31
4.5 Caratteristiche elettriche	32
- Limite di funzionamento	32
- Shock elettrico	32
4.6 Compatibilità elettromagnetica	32
5 MANUTENZIONE	33
5.1 Sostituzione della pila	33
5.2 Pulizia	33
5.3 Controllo metrologico	33
5.4 Riparazioni	33
6 ALLEGATO	42

1/ PRESENTAZIONE

La pinza amperometrica consente di misurare una corrente continua o alternata senza aprire il circuito sul quale viene eseguito il lavoro. La pinza viene utilizzata come accessorio di oscilloscopio.

Questa pinza misura la corrente continua fino a 600 A. e la corrente alternata fino a 400 A (600 pico). La pinza restituisce la forma e l'ampiezza della corrente misurata sotto forma di una tensione che è l'immagine della corrente primaria.

Essa dispone di due portate da 40 A (sensibilità 10 mV/A) e 400 A (sensibilità 1 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

Vedere schema descrittivo alla fine delle istruzioni d'uso :

- ① Passaggio conduttore
- ② Ganasce
- ③ Protezione anti-scivolo
- ④ Pulsante dello zero DC automatico
- ⑤ Spia rossa di segnalazione guasti (superamento della gamma/azzeramento non corretto)
- ⑥ Spia verde di alimentazione corretta
- ⑦ Commutatore a guida, tre posizioni (fermo/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 D'USO

3.1/ AVVIAMENTO

Porre il commutatore a scorrimento ⑦ in posizione adeguata portata 40 A (sensibilità 10 mV/A) o portata 400 A (sensibilità 1 mV/A). Il corretto funzionamento viene segnalato da una spia verde ⑥ 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 "Arresto 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 messo in moto la pinza, aver collegato lo strumento di misura con la portata adeguata e regolato lo zero automatico (vedi i due paragrafi precedenti), serrare il conduttore fra le ganasce ① della pinza.

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 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 lampeggia con un picco di corrente superiore a 60 A per la portata 40 A (10 mV/A) o 600 A per la portata 400 A (1 mV/A).

3.5/ ARRESTO AUTOMATICO

La pinza è dotata di arresto automatico che viene abilitato a 10 minuti circa dall'avviamento della pinza senza manipolazione degli organi di comando. Qualsiasi manovra del commutatore o del pulsante di azzeramento automatico reinizializza l'arresto 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 ⑥ lampeggia per indicare che l'arresto automatico è disinserito.

4/ CARATTERISTICHE

Portate	rapporto uscita/entrata	portate di misura		
		A AC eff.	A picco max.	A DC
40 A	10 mV/A	0,2...40	0,2...60	0,4...60
400 A	1 mV/A	0,5...400	0,5...600	0,5...600

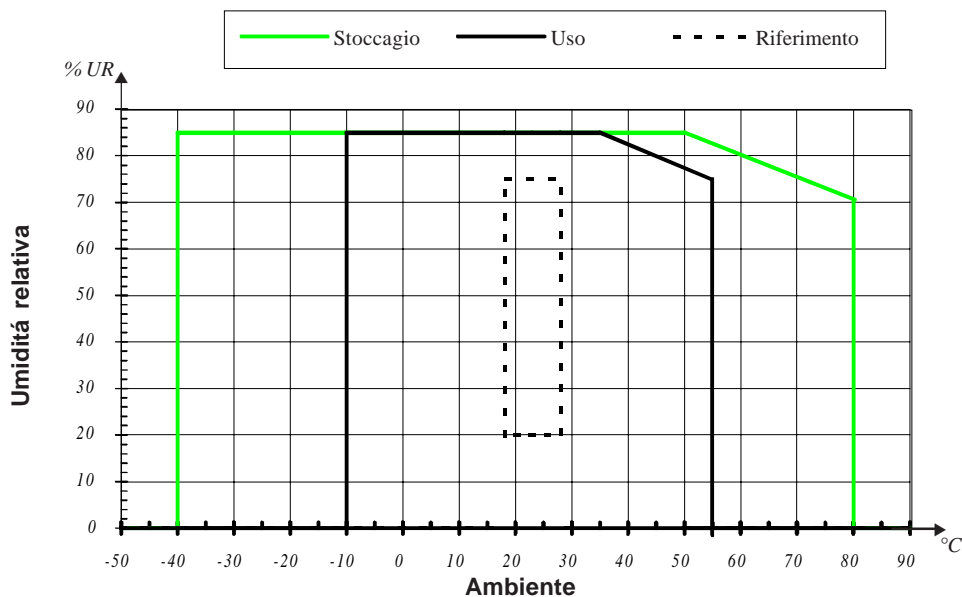
4.1/ CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

- 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 Ω \leq 100 pF

4.2/ CONDIZIONI D'IMPIEGO

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

- Uso per interni
- Altitudine di funzionamento : \leq 2000 m
- Altitudine di trasporto : \leq 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 Ω
- Regolazione dello zero : ± 10 A per incremento automatico da 25 a 40 mA circa.

Portata 40 A (10 mV/A)

■ Errore intrinseco nell'ambito delle condizioni di riferimento

Corrente primaria	0,5...40 A	40...60 A (solo corrente continua)
Precisione	$\leq 1,5\% + 5$ mV	$\leq 1,5\%$

Curva di errore relativo tipico : vedi allegato, pagina 42.

■ Errore di fase (45...65 Hz)

Corrente primaria	10...20A	20...40A
Sfasamento	$\leq 3^\circ$	$\leq 2,2^\circ$

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

Portata 400 A (1 mV/A)

- Errore intrinseco nell'ambito delle condizioni di riferimento

Corrente primaria	0,5... 100 A	100... 400 A	400...600 A (solo corrente continua)
Precisione	$\leq 1,5\% + 1 \text{ mV}$	$\leq 2 \%$	$\leq 2,5\%$

Curva di errore relativo tipico : vedi allegato, pagina 45.

- Errore di fase (45...65 Hz)

Corrente primaria	10...300 A	300...400 A
Sfasamento	$\leq 2,2^\circ$	$\leq 1,5^\circ$

Curva di sfasamento tipica in funzione della corrente primaria alternata 50 Hz : vedi allegato, pagina 46.

- Tempo di salita da 10 à 90% Vs : $\leq 70 \mu\text{s}$
- Tempo di discesa da 90 a 10% Vs : $\leq 70 \mu\text{s}$
- Rumore in uscita : da DC...1 kHz $\leq 1 \text{ mV}$ o 1 A cresta-cresta
da DC...1 kHz $\leq 1,5 \text{ mV}$ o 1,5 A cresta-cresta
da 1 Hz...5 kHz $\leq 500 \mu\text{V Rms}$

Parametri di influenza

- Influenza max. della frequenza sulla misura (da aggiungere all'errore nell'ambito di riferimento) :
 - 1% da 65 a 440 Hz
 - 3,5% da 440 a 2000 Hz
 - 3 dB da 2 a 10 kHz.

Vedi curva d'attenuazione in funzione della frequenza, allegato, pagina 47.

- Tensione della pila : $\leq 0,1\%/V$
- Temperatura : $\leq 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ o $0,3\%/10^\circ\text{C}$
- Umidità 10...85% UR a temperatura ambiente : $\leq 0,5\%$
- Posizione del conduttore $\varnothing 20 \text{ mm}$: 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 : $< 10 \text{ mA/A}$
- Influenza di un campo esterno da 400 A/m (50 Hz) sul cavo centrato : $< 1,3 \text{ A}$
- Reiezione di modo comune : $> 65 \text{ dB A/V}$
- Rimanezza : $< 10 \text{ mA/A}$

4.4/ CARATTERISTICHE MECCANICHE

- Tenuta : IP 30 secondo IEC 529
- Diametro ingombro interno : un cavo $\varnothing 30 \text{ mm}$ (o 2 cavi $\varnothing 24 \text{ mm}$)
una barra di sezione 50 x 10 mm

- Dimensioni d'ingombro della pinza : 224 x 97 x 44 mm
- Cavo solidale : 1,5 m
- Massa : 440 g circa
- 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 in allegato (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 1010-2-032

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 polluzione 2

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

4.6/ COMPATIBILITÀ' ELETTROMAGNETICA

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

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

- tensioni 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) :

- con influenza maxi. 5% del campo di misura : 3 V/m livello 2, classe A

Campi magnetici alla frequenza di rete secondo IEC 1000-4-8 (1995) :

- con influenza maxi. 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

5/ MANUTENZIONE



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)
- 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/ 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.

ESPAÑOL

Acaba de adquirir una **pinza para osciloscopios** 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 sólo ha de utilizarse en interiores.
- No exponer la pinza a salpicaduras de agua.
- No utilizar la pinza en conductores no aislados con un potencial superior a 600 V en relación a tierra.
- Para las mediciones en corriente continua, asegurarse del cero de la salida. Ajustarlo en caso de necesidad (véase "Procedimiento de empleo").
- Al efectuar la medición, asegurarse que el conductor esté correctamente alineado con los puntos de referencia de la mordaza y que el cierre de la pinza también 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.

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 12 CVH OSCILOSCOPIO..... P01.1200.72
Se entrega con una pila alcalina de 9 V, un juego de etiquetas en cinco idiomas para pegar al aparato, y un manual de instrucciones.

Recambio :

- Pila 9 V alcalina (6LF22) P01.1006.20

INDICE

	página
1 Presentación	35
2 Descripción	36
3 Procedimiento de empleo	36
3.1 Puesta en marcha	36
3.2 Ajuste del cero DC	36
3.3 Medición	36
3.4 Indicación de sobrecarga	37
3.5 Parada automática	37
4 Características	37
4.1 Condiciones de referencia	37
4.2 Condiciones de utilización	37
4.3 Características metrológicas	38
- Calibre 40 A (10mV/A)	38
- Calibre 400 A (1mV/A)	39
- Parámetros de influencias	39
4.4 Características mecánicas	40
4.5 Características eléctricas	40
- Límite de funcionamiento	40
- Impactos eléctricos	40
4.6 Compatibilidad electromagnética	40
5 Mantenimiento	41
5.1 Cambio de pila	41
5.2 Limpieza	41
5.3 Verificación metrológica	41
5.4 Reparación	41
6 Anexo	42

1/ PRESENTACIÓN

La pinza para osciloscopios mide corrientes continuas o alternas, sin abrir el circuito en el que circulan. Se utiliza como accesorio de multímetro, registrador, etc.

Esta pinza mide las corrientes continuas hasta 600 A y las corrientes alternas hasta 400 A (600pico).

Restituye la forma y la amplitud de corriente medida bajo el aspecto de una tensión imagen de corriente primaria.

La pinza dispone de dos calibres 40 A (sensibilidad 10 mV/A) y 400 A (sensibilidad 1 mV/A), de un botón 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), el otro de alimentación.

2/ DESCRIPCIÓN

Ver esquema descriptivo situado al final del manual de empleo :

- ① Paso del conductor
- ② Mordaza
- ③ Protección antideslizamiento de protección
- ④ Botón de cero DC automático
- ⑤ Indicador rojo de defectos (rebasamiento de escala/ajuste de cero incorrecto)
- ⑥ Indicador verde de alimentación correcta
- ⑦ Conmutador deslizable de tres posiciones (Parada/selección de calibres 1 m V/A o 10 m V/A)
- ⑧ Puntos de sujeción
- ⑨ Cable solidario 1,5 m
- ⑩ Conector BNC

3/ PROCEDIMIENTO DE EMPLEO

3.1/ PUESTA EN MARCHA

Poner el conmutador deslizable ⑦ en la posición adecuada escala 40 A (sensibilidad 10 mV/A) o escala 400 A (sensibilidad 1 mV/A).

El funcionamiento correcto viene señalado por un indicador de color verde ⑥ que marca el buen estado de la pila.

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

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

3.2/ AJUSTE DEL CERO

Asegúrese de que la mordaza de la pinza está bien cerrada y que no encierra ningún conductor.

Conecte la pinza al aparato de medición. Pulse el botón de cero automático ④. Se enciende el indicador rojo ⑤ durante unos tres segundos para indicar que el aparato está en calibración de cero. Si no puede obtenerse el cero, este indicador quedará encendido para señalar el defecto.

3.3/ MEDICIÓN

Después de haber puesto en marcha la pinza, haberla conectado al osciloscopio correctamente regulado y haber efectuado el cero automático (véanse los dos párrafos más arriba), cerrar el conductor que se ha de medir ① en la mordaza de la pinza.



En medición de corriente continua, asegúrese que la flecha que figura en el borde exterior de la mordaza ② corresponde al sentido de corriente circulante en el conductor (fuente ⇒ receptor).

3.4/ INDICACIÓN DE SOBRECARGA

La detección de rebasamiento de calibre de la pinza viene señalado por el indicador de color rojo ⑥. Esta luz piloto parpadea para una corriente pico superior a 60 A en el calibre 40 A (10 mV/A) o 600 A en el calibre 400 A (1 mV/A).

3.5/ PARADA AUTOMÁTICA

La pinza está equipada con una parada automática que se produce después de unos 10 minutos sin manipulación de los mandos de control. Cualquier movimiento del conmutador o del botón de cero automático reinicializa la parada automática.

Cuando la pinza se para por esta función automática, es necesario volver a pasar por la posición OFF del conmutador ⑦ para poder volverla a poner en marcha.

Esta función puede quedar bloqueada en la puesta en marcha. Basta con pulsar el botón de cero automático ④ al mismo tiempo que se acciona el conmutador ⑦ de la posición OFF a la posición 1 mV/A o 10 mV/A. El parpadeo del indicador verde ⑥, mientras se mantiene la presión sobre el botón de puesta a cero, señala que la función de parada automática está bien bloqueada.

4/ CARACTERÍSTICAS

Calibres	relación entrada/salida	extensión de medición		
		A AC ef.	A pico máx	A DC
40 A	10 mV/A	0,2...40 A	0,2...60 A	0,4...60 A
400 A	1 mV/A	0,5...400 A	0,5...600 A	0,5...600 A

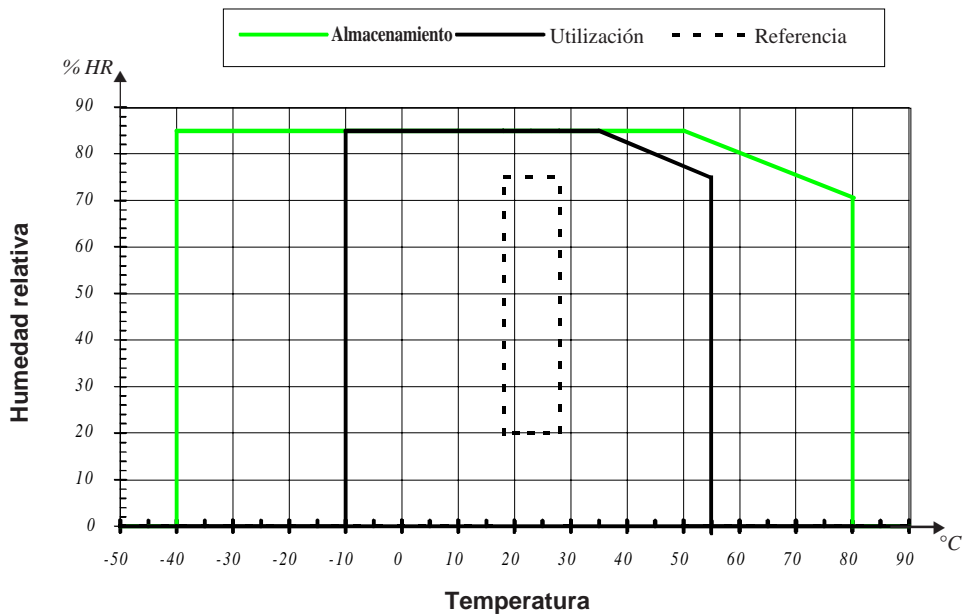
4.1/ CONDICIONES DE REFERENCIA

- Temperatura : 18...28°C
- Índice de humedad : 20...75% HR
- Tensión de pila : 9 V \pm 0,1 V
- Posición del conductor : centrado sobre los puntos de referencia 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 y \leq 100 pF

4.2/ CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

El aparato ha de utilizarse en las siguientes condiciones para satisfacer la seguridad del usuario y los rendimientos metrológicos.

- Utilización en interior
- Altitud de funcionamiento : \leq 2000 m
- Altitud de transporte : \leq 12 000 m
- Condiciones ambientales : ver gráfico adjunto



4.3/ CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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

- Impedancia de salida : 100 Ω
- Ajuste del cero : ± 10 A por incremento automático de 25 a 40 mA aprox.

Calibre 40 A (10 mV/A)

■ Error intrínseco en el ámbito de referencia

Corriente primaria	0,5...40 A	40...60 A (en continua únicamente)
Precisión	$\leq 1,5\% + 5$ mV	$\leq 1,5\%$

Curvas de error relativo típico : véanse anexo en página 42.

■ Error de fase (45...65 Hz)

Corriente primaria	10...20 A	20...40 A
Desfase	$\leq 3^\circ$	$\leq 2,2^\circ$

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

Calibre 400 A (1 mV/A)

■ Error intrínseco en el ámbito de referencia

Corriente primaria	0,5...100 A	100...400 A	400...600 A (sólo en continua)
Precisión	$\leq 1,5\% + 1 \text{ mV}$	$\leq 2\%$	$\leq 2,5\%$

Curvas de error relativo típico : véanse anexo página 45.

■ Error de fase (45...65 Hz)

Corriente primaria	10...300 A	300...400 A
Desfase	$\leq 2,2^\circ$	$\leq 1,5^\circ$

Curva de desfase típica en función de una corriente primaria alterna de 50 Hz : véanse anexo página 46.

- Tiempo de ascenso de 10 a 90% Vs : $\leq 70 \mu\text{s}$
- Tiempo de descenso de 90 a 10% Vs : $\leq 70 \mu\text{s}$
- Ruido en salida : de DC...1 kHz $\leq 1 \text{ mV}$ ó 1 Acc
de DC...5 kHz $\leq 1,5 \text{ mV}$ ó 1,5 Acc
de 1 Hz...5 kHz $\leq 500 \mu\text{V Rms}$ ó 0,5 A Rms

Parámetros de influencias

- Influencia máx. de la frecuencia sobre la medición (que se ha de añadir al error en el ámbito de referencia) :
 - 1% de 65 a 440 Hz
 - 3,5% de 440 a 2000 Hz
 - 3 dB de 2 a 10 kHz.

Véanse curvas de respuesta y de atenuación en función de la frecuencia, en anexo página 47.

- Tensión pila : $\leq 0,1\% /V$
- Temperatura : $\leq 300 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ó $0,3\% /10^\circ\text{C}$
- Humedad 10...85% HR a temperatura ambiente : $\leq 0,5\%$
- Posición de un conductor de $\varnothing 20 \text{ mm}$:
 - 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 50 Hz, a 23 mm de la pinza : $< 10 \text{ mA/A}$
- Influencia de un campo exterior de 400 A/m (50 Hz) sobre cable centrado : $< 1,3 \text{ A}$
- Rechazo de modo común : $> 65 \text{ dB A/V}$
- Remanencia : $< 10 \text{ mA/A}$

4.4/ CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

- Estanqueidad : IP 30 según CEI 529
- Aprisionamiento : un cable Ø 30 mm (o dos cables Ø 24 mm)
una barra de sección 50 x 10 mm
- Dimensiones pinza exclusivamente : 224 x 97 x 44 mm
- Cable solidario : 1,5 m
- Peso : 440 g aprox.

- Altura de caída :según CEI 68-2-32
- Protección contra los golpes : 100 g según CEI 68-2-27
- Vibraciones : según CEI 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 : 1000 A permanente hasta 1 kHz

La corriente (AC) máxima admisible en sobrecarga a partir de 1 kHz está definida por la curva que figura en el anexo (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 CEI 1010-2-032.

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 la instalación y grado de contaminación de acuerdo con CEI 664 et 664A

4.6/ COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Immunidad según EN 50082-2 (la más severa) y EN 50082-1

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

. al contacto : 4 kV nivel 2, criterio de aptitud B

. en el aire : 8 kV nivel 3, criterio de aptitud B

Campos radiantes según CEI 1000-4-3 (1995) :

. con una influencia máxima del 5% de la gama de medida : 3 V/m nivel 2 criterio de aptitud A

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

. tensiones de ensayo : 1 kV nivel 2 , criterio de aptitud B

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

. con una influencia máxima de 0,5 A : 30 A/m 50 Hz nivel 4, criterio de aptitud A

Emisiones según EN 50081-1

Emisión conducida y radiada según EN 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 al que está conectada.
- Aflojar el tornillo imperdible que fija la tapa de la trampilla.
- 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 METROLÓGICA



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).

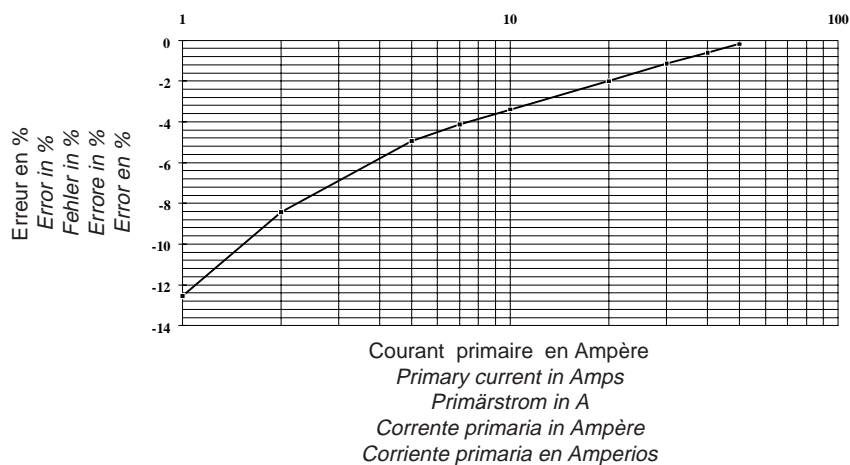
5.4/ REPARACIÓN

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

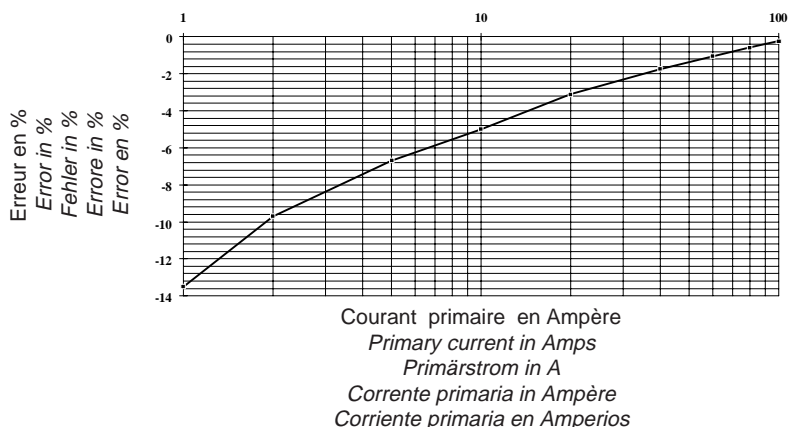
6/ ANNEXE / APPENDIX / ANHANG / ALLEGATO / ANEXO

■ Calibre 40 A (10 mV/A) / Range 40 A (10 mV/A) / Bereich 40 A (10 mV/A) Portata 40 A (10 mV/A) / Calibre 40 A (10 mV/A)

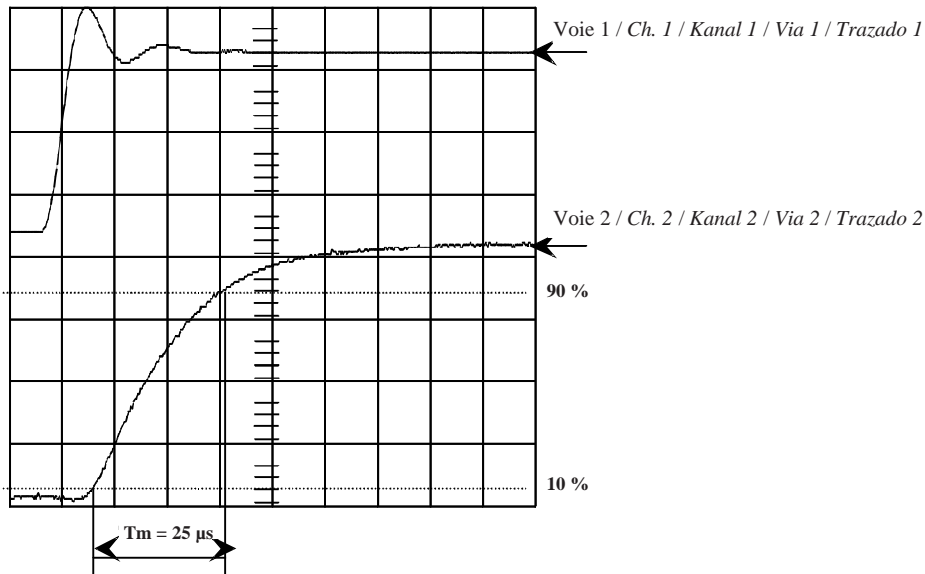
Courbe d'erreur relative typique en fonction d'un courant primaire alternatif 50 Hz
 Graph of typical relative error, as a function of a 50 Hz AC primary current
 Typische relative Fehlerkurve bei AC-Strömen mit 50 Hz im Primärkreis
 Curva di errore tipico relativo in funzione della corrente primaria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



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 pince

Echelles : X : 10 μ 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 clamp

Scales : X : 10 μ s/div
Y : Ch. 1 : 200 mV/div
Ch. 2 : 50 mV/div

Kennzeichnung der Kurven:

Kanal 1 : Abb. des Primärstroms
Kanal 2 : Meßzangenausgang des zangestromwandler

Maßstab: X : 10 μ 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 pinza

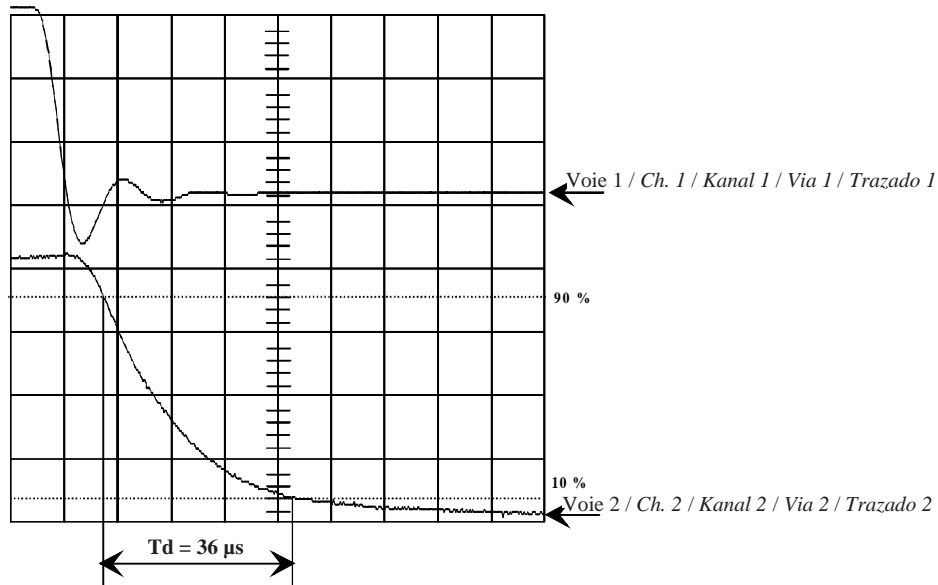
Scale: X : 10 μ s/div.
Y : Via 1: 200 mV/div
Via 2: 50 mV/div.

Marcado de las curvas

Trazado 1: imagen de la corriente primaria
Trazado 2: salida de la pinza

Escalas: X : 10 μ s/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 pince

Echelles : X : 10 μ 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 clamp

Scales : X : 10 μ s/div
Y : Ch. 1 : 200 mV/div
Ch. 2 : 50 mV/div

Kennzeichnung der Kurven:

Kanal 1 : Abb. des Primärstroms
Kanal 2 : Meßzangenausgang des zangestromwandler

Maßstab: X : 10 μ 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 pinza

Scale: X : 10 μ s/div.
Y : Via 1 : 200 mV/div
Via 2 : 50 mV/div.

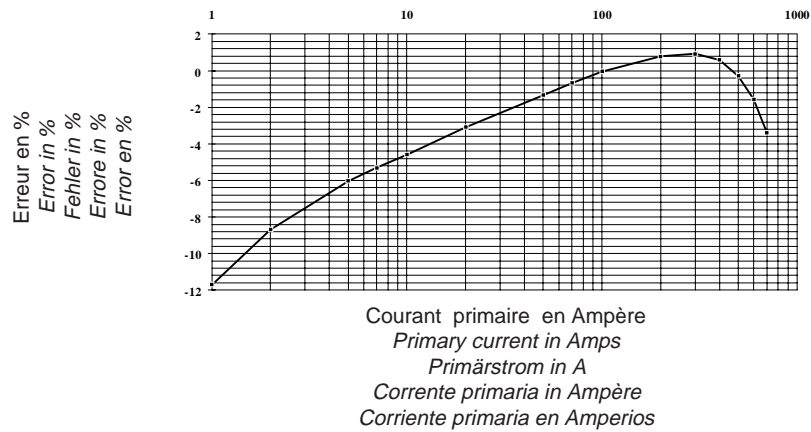
Marcado de las curvas

Trazado 1: imagen de la corriente primaria
Trazado 2: salida de la pinza

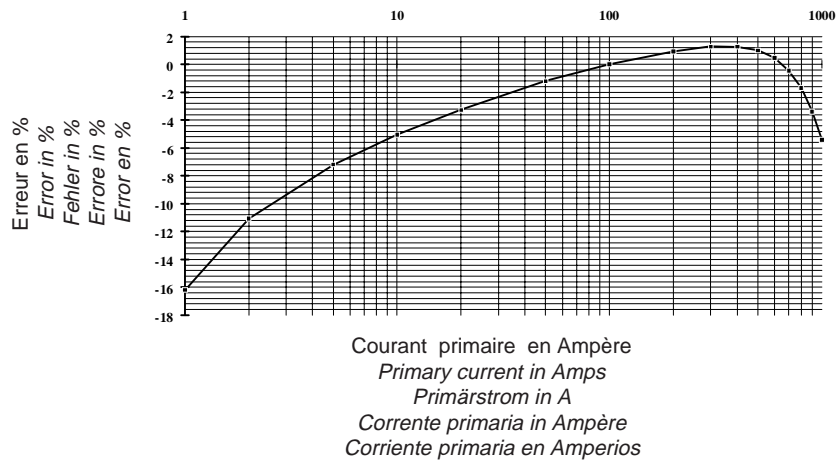
Escalas: X : 10 μ s/div
Y : Trazado 1: 200 mV/div
Trazado 2: 50 mV/div

■ **Calibre 400 A (1 mV/A) / Range 400 A (1 mV/A) / Bereich 400 A (1 mV/A)**
Portata 400 A (1 mV/A) / Calibre 400 A (1 mV/A)

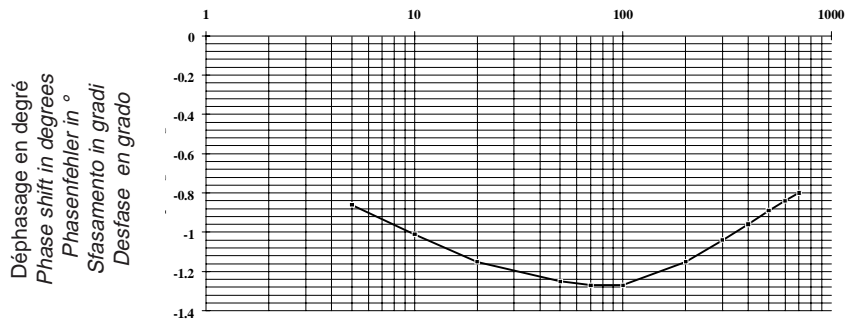
Courbe d'erreur relative typique en fonction d'un courant primaire alternatif 50 Hz
Graph of typical relative error as a function of a 50 Hz AC primary current
Typische relative Fehlerkurve bei AC-Strömen mit 50 Hz im Primärkreis
Curva di errore tipico relativo in funzione della corrente primaria alternata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

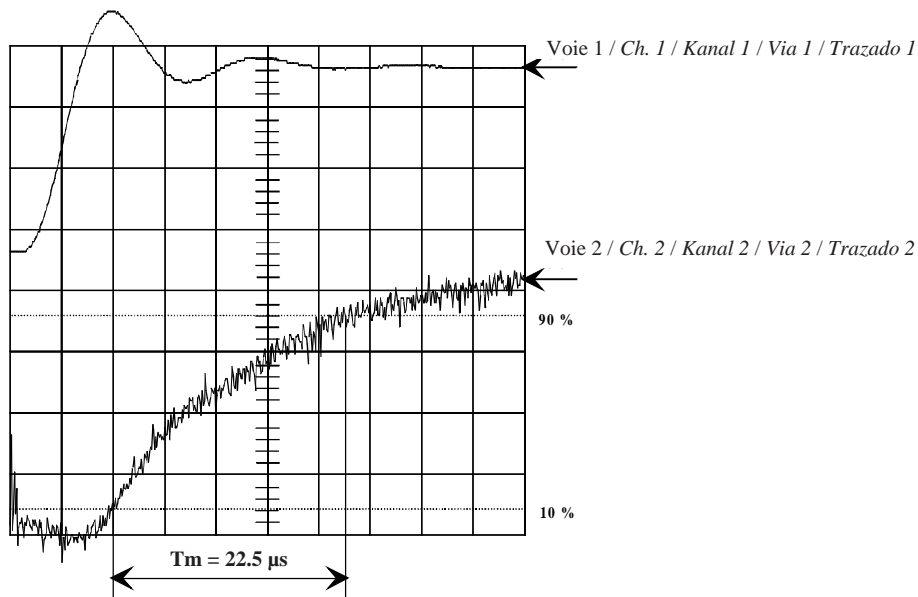


Courbe de déphasage typique en fonction d'un courant primaire alternatif 50 Hz
 Graph of typical phase shift as a function of a 50 Hz AC primary current
 Typische Phasenfehlerkurve bei AC-Strömen mit 50 Hz im Primärkreis
 Curva di sfasamento tipico in funzione di corrente primaria alternata 50 Hz
 Curva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

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 pince

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 clamp

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 des zangestromwandler

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 pinza

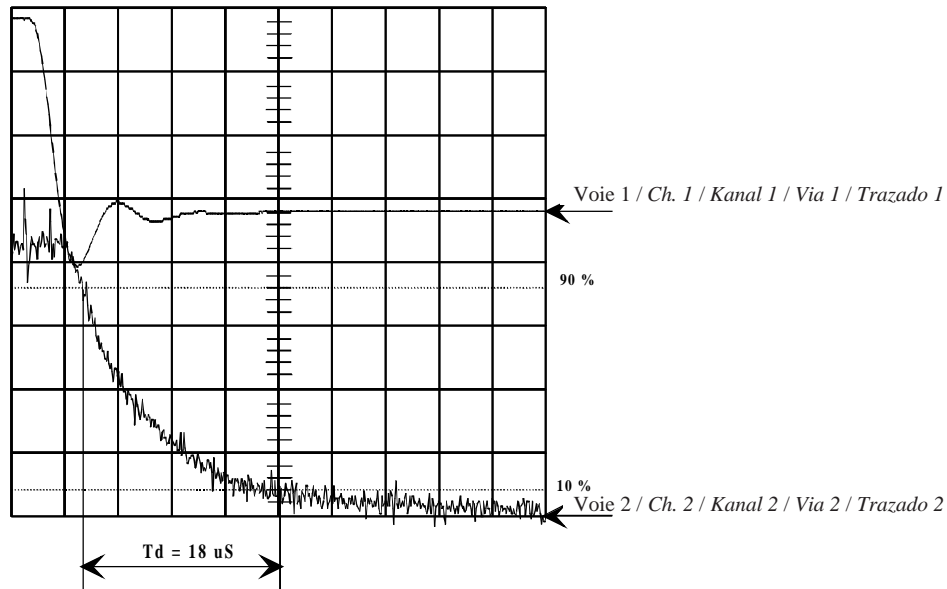
Scale: X : 5 µs/div.
 Y : Via 1: 200 mV/div
 Via 2: 5 mV/div.

Marcado de las curvas

Trazado 1: imagen de la corriente primaria
 Trazado 2: salida de la pinza

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 pince

Echelles : X : 5 μ 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 clamp

Scales : X : 5 μ s/div

Y : Ch. 1 : 200 mV/div

Ch. 2 : 5 mV/div

Kennzeichnung der Kurven:

Kanal 1 : Abb. des Primärstroms

Kanal 2 : Meßzangenausgang des zangestromwandler

Maßstab: X : 5 μ 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 pinza

Scale: X : 5 μ 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 pinza

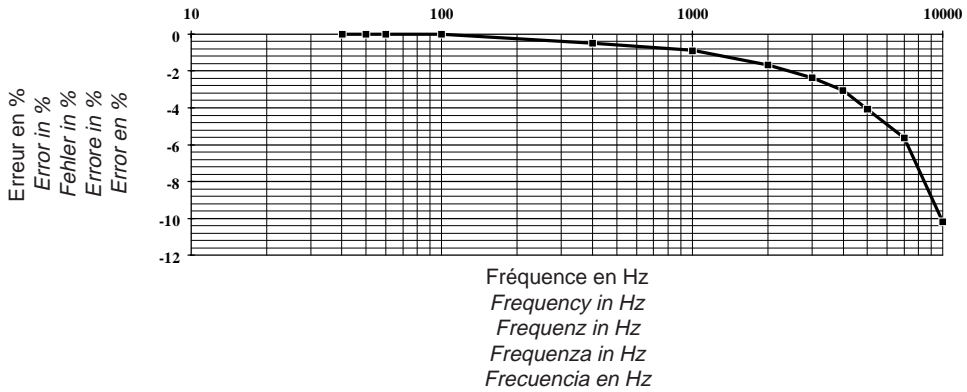
Escalas: X : 5 μ s/div

Y : Trazado 1 : 200 mV/div

Trazado 2 : 5 mV/div

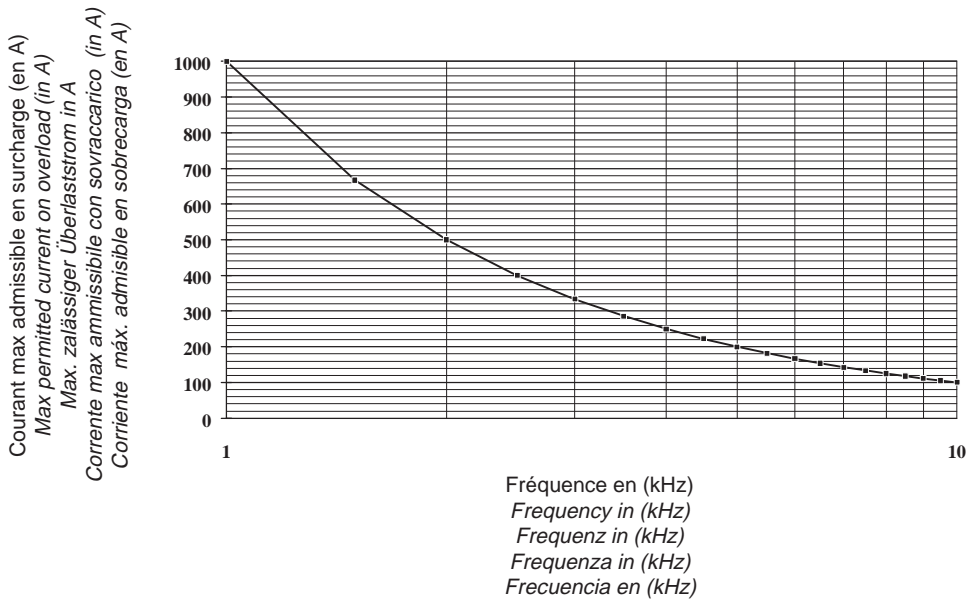
■ **Courbe de réponse en fréquence typique à 100 A**

Graph of typical frequency response at 100 A
Typische Fehlerkurve in Abhängigkeit von der Frequenz bei 100 A
Attenuazione in funzione della frequenza a 100 A
Curva de respuesta en frecuencia típica a 100 A

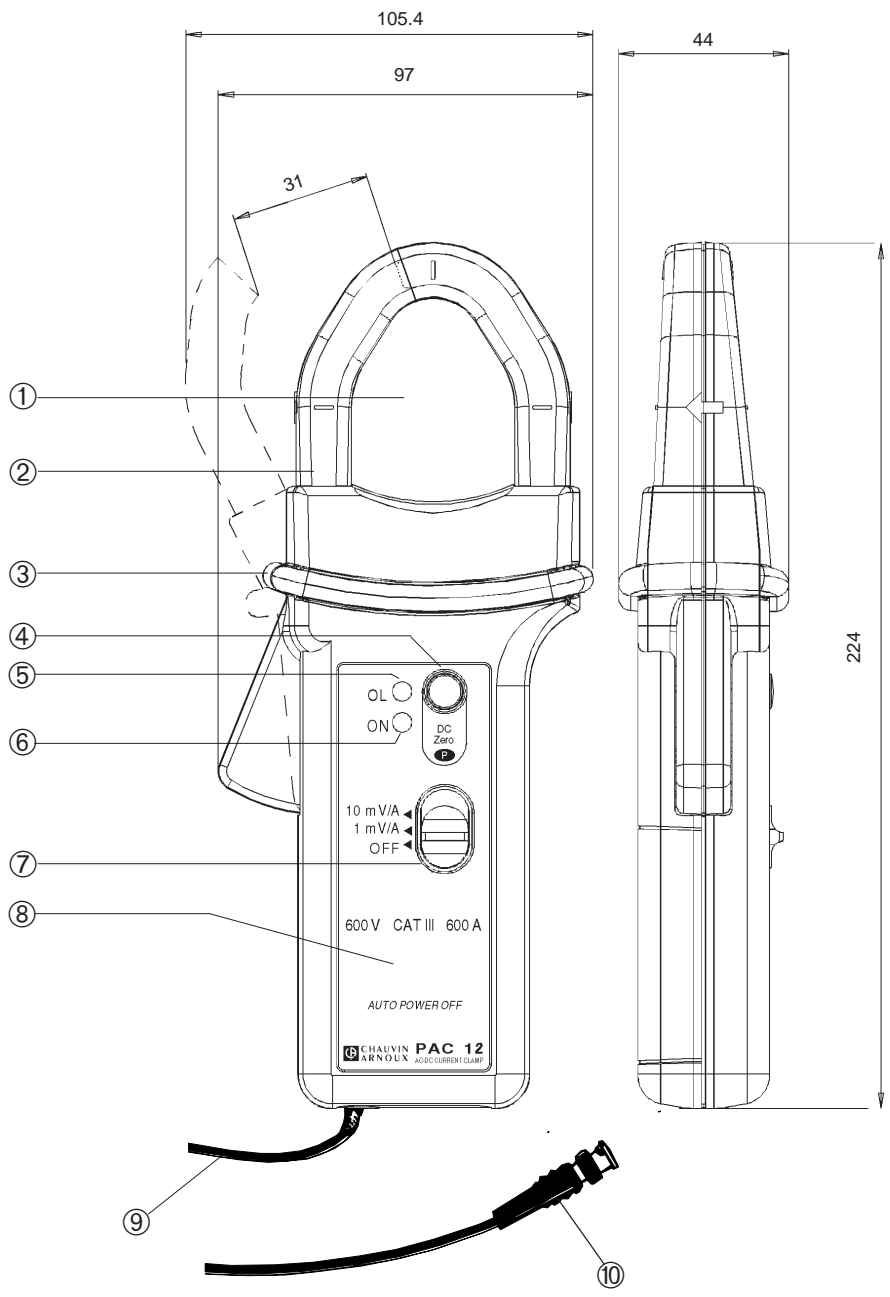


■ **Courbe de derating en fonction de la fréquence**

Derating graph as a function of the frequency
Betriebsbereich in Verhältnis zur Frequenz
Curva di "derating " in funzione della frequenza
Curva de derating en función de la frecuencia



Description, voir page 4
 Description, see page 12
 Beschreibung, siehe Seite 20
 Descrizione, vedere pag. 28
 Para la descripción, véase página 36





PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Telefon: +49 (0) 2304-96109-0

Telefax: +49 (0) 2304-96109-88

eMail: info@pewa.de

Homepage: www.pewa.de