

- PINCES AMPEREMETRIQUES AC
- AC CURRENT CLAMPS
- AC ZANGENSTROMWANDLER
- PINZE AMPEROMETRICHE CA
- PINZAS AMPERIMETRICAS AC

“MN”



FRANÇAIS
ENGLISH
DEUTSCH
ITALIANO
ESPAÑOL


Mode d'emploi
User's manual
Bedienungsanleitung
Libretto d'istruzioni
Manual de instrucciones



English	8
Deutsch	13
Italiano	18
Español	23

Signification 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.

Signification du symbole 

Cet appareil est protégé par une isolation double ou une isolation renforcée. Il ne nécessite pas de raccordement à la borne de terre de protection pour assurer la sécurité électrique.

Signification du symbole  Output

Pince équipée en sortie d'un limiteur électronique assurant une protection contre les surtensions provoquées à l'ouverture accidentelle du circuit secondaire de la pince, 8 V crête maxi.

Signification du symbole CAT III

Cette pince, de catégorie de surtension III et de degré de pollution 2, répond aux exigences de fiabilité et de disponibilité sévères correspondant aux installations fixes industrielles et domestiques (cf. IEC 664-1).

Vous venez d'acquérir une **minipince ampèremétrique de la série MN** 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.

 **PRECAUTIONS D'EMPLOI** 

- Ne pas mesurer des courants supérieurs à 240 A et limiter le temps d'utilisation au delà de 200 A (voir 4.4.1 Surcharges et 4.4.2 Fréquences).
- Ne pas utiliser sur des conducteurs non isolés dont le potentiel est supérieur à 600 V par rapport à la terre et de catégorie de surtension supérieure à III.
- Respecter les conditions d'environnement (voir 4.4.3).
- Maintenir l'entrefer en parfait état de propreté (voir 5.1 Entretien).

SOMMAIRE

1. Présentation	4
2. Description	4
3. Utilisation	4
4. Caractéristiques	5
4.1 Conditions de référence	5
4.2 Spécifications et références pour commander	5
4.3 Précision et déphasage	6
4.4 Conditions d'utilisation	6
4.5 Dimensions et masse	7
4.6 Conformité aux normes internationales	7
5. Maintenance	7
5.1 Entretien	7
5.2 Vérification métrologique	7
6. Garantie	7
7. Annexe	28

1. PRESENTATION

Les minipinces de la série MN sont destinées à la mesure de courants alternatifs, jusqu'à 10 kHz, sur les installations de petites puissances, de 10 mA ~ à 240 A ~. Elles sont utilisables sur tout multimètre ou oscilloscope pour la MN 60. Suivant le modèle (Voir 4.2) : sortie mono ou bicalibre, en courant alternatif, tension alternative ou continue. Elles bénéficient d'une isolation double ou isolation renforcée et de la conformité aux normes internationales, notamment l'IEC 1010-2-032 «pincés ampéremétriques». (Voir 4.6).

2. DESCRIPTION

(Voir dessin en 7. Annexe)

- ❶ Sortie douilles ou cordon (suivant modèle) : longueur du cordon 1,50 m et 2 m pour le modèle MN 60.
- ❷ Commutateur de rapport pour modèles bicalibre.
- ❸ La flèche en relief sur le dessus du boîtier indique le sens du courant. On considère que le courant circule dans le sens positif lorsqu'il circule du producteur de courant vers le consommateur de courant. Cette orientation de la pince est nécessaire lors d'une mesure de puissance (mesure du courant parallèlement à la tension).

3. UTILISATION



De 200 à 240 A, limiter le temps d'utilisation : 10 minutes de marche et 30 minutes d'arrêt.



Pour les modèles MN 08 et 09 ne pas enserrer un conducteur avant de connecter la pince à l'appareil de mesure associé. De la même manière ne pas déconnecter la pince de l'appareil de mesure quand la pince enserre le câble.

- Avant de raccorder la pince au multimètre vérifier que ce dernier dispose d'un calibre approprié.
- Ouvrir les mâchoires et enserrer le câble parcouru par le courant à mesurer. Centrer au mieux le câble dans les mâchoires. Respecter le sens de la flèche si l'application le nécessite.
- Pour lire la mesure, appliquer le coefficient de lecture adéquat (Voir 4.2 «Rapport entrée / sortie»).

NB : pour les modèles bicalibre, sélectionner le rapport donnant les meilleures résolution et précision.

4. CARACTERISTIQUES

4.1 Conditions de référence

- Température : +20... +26°C
- Taux d'humidité : 20... 75 % HR
- Conducteur centré dans les mâchoires
- Courant sinusoïdal : 48... 65 Hz.
- Facteur de distorsion : < 1%
- Courant continu : absence
- Champ magnétique continu : champ terrestre (< 40A/m).
- Proximité de conducteurs extérieurs : absence de courant.
- Impédance de l'appareil de mesure :
 - MN 08/09/10/11/21 : 1 Ω
 - MN 12/13/14/15/23/38/39/71/73/88/89 : > 1 MΩ
 - MN 60 : > 1 MΩ et < 100 pF.

4.2 Spécifications et références pour commander

Modèle	Référence pour commander	Etendue de mesure nominale	Rapport entrée / sortie	Raccordement	Sortie protégée contre surtension
--------	--------------------------	----------------------------	-------------------------	--------------	-----------------------------------

Sortie courant alternatif

MN 08	P01.1204.01	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mA~	Douilles	Non
MN 09	P01.1204.02			Cordon	
MN 10	P01.1204.03	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mA~	Douilles	8 V crête maxi
MN 11	P01.1204.04			Cordon	
MN 21	P01.1204.18				

Sortie tension alternative

MN 12	P01.1204.05	500 mA...200 A	1 A~ / 10 mV~	Douilles
MN 13	P01.1204.06			Cordon
MN 23	P01.1204.19	100 mA...200 A	1 A~ / 1 mV~	Douilles
MN 14	P01.1204.16	500 mA...200 A		Cordon
MN 15	P01.1204.17			
MN 38	P01.1204.07	500 mA...200 A et	1 A~ / 10 mV~ et	Douilles
MN 39	P01.1204.08	100 mA...20 A	1 A~ / 100 mV~	Cordon
MN 60	P01.1204.09	500 mA...200 A et 100 mA...20 A	1 A~ / 10 mV~ et 1 A~ / 100 mV~	BNC
MN 71	P01.1204.20	10 mA...10 A	1 A~ / 100 mV~	Cordon
MN 73	P01.1204.21	100 mA...200 A et 10 mA...2 A	1 A~ / 10 mV~ et 1 A~ / 1V~	

Sortie tension continue

MN 88	P01.1204.10	500 mA...200 A	1 A~ / 100 mV~	Douilles
MN 89	P01.1204.15			Cordon

4.3 Précision et déphasage

NB : Erreur intrinsèque exprimée en % du signal de sortie

■ Calibre 200 A

Intensité en A~	0,5 à 10 A	10 à 40 A	40 à 100 A	100 à 240 A
MN 08 - MN 09 - MN 10 - MN 11 - MN 12 - MN 13 - MN 14 - MN 15 - MN 38 - MN 39				
Erreur intrinsèque (1)	≤ 3 %	≤ 2,5 %	≤ 2 %	≤ 1 %
Déphasage	(2)	≤ 5 °	≤ 3 °	≤ 2,5 °
MN 60				
Erreur intrinsèque (1)	≤ 3,5 %	≤ 3 %	≤ 2,5 %	≤ 1,5 %
Déphasage	(2)	≤ 6 °	≤ 4 °	≤ 3 °
MN 88 - MN 89				
Erreur intrinsèque (1)	≤ 5 %	≤ 3 %	≤ 2 %	≤ 2 %

(1) + 0,5 mA (MN 08/09/10/11) ou + 0,5 mV (MN 14/15) ou + 5 mV (MN 12/13/38/39/60) ou + 50 mV (MN 88/89) (2) Non spécifié

■ Calibre 200 A

Intensité en A~	0,1 à 1 A	1 à 20 A	20 à 80 A	80 à 150 A	150 à 200 A
MN 21					
Erreur intrinsèque	≤ 5 % (1)	≤ 3 % (1)	≤ 1,5 %	≤ 3 %	≤ 5 %
Déphasage	(2)	(2)	≤ 2 °		≤ 3 °
MN 23 - MN 73					
Erreur intrinsèque	≤ 3 % (3)	≤ 2 % (3)	≤ 1 %	≤ 3 %	≤ 7 %
Déphasage	(2)	≤ 3 °	≤ 2 °	≤ 3 °	≤ 4 °

(1) + 20 µA (2) Non spécifié (3) + 200 µV

■ Calibre 20 A

Intensité en A~	0,1 à 20 A (24 A maxi)
MN 38 - MN 39	
Erreur intrinsèque	≤ 1 % + 50 mV
MN 60	
Erreur intrinsèque	≤ 2 % + 50 mV

■ Calibre 10 A

Intensité en A~	0,01 à 0,1 A	0,1 à 1 A	1 à 5 A	5 à 12 A
MN 71				
Erreur intrinsèque	≤ 3 % (1)	≤ 2,5 %	≤ 1 %	
Déphasage	(2)	≤ 5 °	≤ 3 °	

(1) + 0,1 mV (2) Non spécifié

■ Calibre 2 A

Intensité en A~	0,01 à 0,1 A	0,1 à 1 A	1 à 2 A	2 à 2,4 A
MN 73				
Erreur intrinsèque	≤ 5 % (1)	≤ 3 % (2)	≤ 1 %	

(1) + 2 mV (2) + 1 mV

4.4 Conditions d'utilisation

Les minipinces doivent être utilisées dans les conditions suivantes pour satisfaire à la sécurité de l'utilisateur et aux performances métrologiques.



4.4.1 Surcharges

Limiter le temps d'utilisation au-delà de 200 A.

Intensité	I ≤ 200 A~	200 A~ < I ≤ 240 A~
Fonctionnement	Permanent (1)	10 min de marche et 30 min d'arrêt

(1) Avec une fréquence F ≤ 1kHz et un facteur de crête Fc < 3.



4.4.2 Fréquence

- Utilisation : 40 Hz à 10 kHz.
Limiter à 1 kHz si fonctionnement permanent à 200 A--.



4.4.3 Conditions d'environnement

- Utilisation en intérieur
- Altitude : ≤ 2000 m
- Conditions climatiques : de -10 à +55° C et HR < 85%
- Ne pas exposer aux projections d'eau

4.5 Dimensions et masse

- Dimensions hors tout : 135 x 50 x 30 mm
- Masse : environ 180 g.
- Ouverture des mâchoires : 21 mm
- Hauteur des mâchoires ouvertes : 69 mm
- Capacité d'enserrage maxi : câble Ø 20 mm ou barre 20 x 5 mm.

4.6 Conformité aux normes internationales

4.6.1 Sécurité électrique (selon IEC 1010-1 et 1010-2-032)

- Double isolation
- Degré de pollution 2
- Catégorie d'installation III
- Tension de service 600 V

4.6.2 Compatibilité électromagnétique conforme CE

- Emissivité et susceptibilité selon EN 61326-1

4.6.3 Protections mécaniques

- Indice de protection IP40 (selon IEC 529) avec les mâchoires fermées et IP30 mâchoires ouvertes.

4.6.4 Auto-extinguibilité

- Mâchoires : V0 (selon UL 94).

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 Entretien

La pince ne doit pas enserrer de câble et être déconnectée de l'appareil de mesure. Ne pas projeter d'eau sur la pince.

- Maintenir l'entrefer des mâchoires en parfait état de propreté. Enlever les poussières avec un chiffon doux et sec. De temps en temps, passer un chiffon imprégné d'huile sur les fers pour éviter la formation de rouille.
- Nettoyer le boîtier avec un chiffon légèrement imbibé d'eau savonneuse. Rincer avec un chiffon humide. Ensuite, sécher rapidement avec un chiffon ou de l'air pulsé à 70°C maxi.

5.2 Vérification métrologique

- **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 MANUMESURE.

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 43

Fax : 02 31 64 51 09

- **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.

6. 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).

ENGLISH

Meaning of symbol

Attention ! Consulter le mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil. In this User's manual, failure to follow or carry out instructions preceded by this symbol may result in personal injury or damage to the device and the installations.

Meaning of symbol

This appliance is protected by dual insulation or reinforced insulation. It does not have to be connected to an earth protection terminal for electrical safety.

Meaning of symbol

Clamp fitted with an electronic output limiter, providing protection against voltage surges caused by the accidental opening of the clamp's secondary circuit, 8 V max. peak.

Meaning of CAT III symbol

This voltage surge category III clamp, with pollution level 2, complies with stringent reliability and availability requirements, corresponding to fixed industrial and domestic installations (see IEC 664-1).

Thank you for purchasing this **MN series ammeter miniclamp**.
To obtain the best possible service from your device :

- **read** this User's manual carefully,
- **comply** with the precautions for use.

PRECAUTIONS FOR USE

- Do not measure currents greater than 240 A and limit measuring times above 200A (see 4.4.1 Overloads and 4.4.2 Frequencies).
- Do not use the device on non-insulated conductors with a potential of more than 600 V in relation to the earth and a voltage surge category greater than III.
- Comply with environmental conditions (see 4.4.3).
- Keep the jaw gap perfectly clean (see 5.1 Cleaning).

CONTENTS

1. Presentation	9
2. Description	9
3. Use	9
4. Characteristics	10
4.1 Reference conditions	10
4.2 Specifications and references for ordering	10
4.3 Precision and dephasing	11
4.4 Conditions of use	11
4.5 Dimensions and weight	12
4.6 Compliance with international norms	12
5. Maintenance	12
5.1 Cleaning	12
5.2 Metrological verification	12
6. Guarantee	12
7. Appendix	28

1. PRESENTATION

The MN series miniclamps are designed to measure alternating currents up to 10 kHz, on low-powered installations, from 10 mA – to 240 A ~. They can be used on any multimeter or oscilloscope for the MN 60. Depending on model (see 4.2) : single or dual calibre output, alternating current, alternating voltage or direct voltage.

They have dual insulation or reinforced insulation and comply with international norms, particularly IEC 1010-2-032 "ammeter clamps". (See 4.6.)

2. DESCRIPTION

(See drawing in 7. Appendix)

- ❶ Output: sockets or lead (according to model): lead length: 1.5 m and 2 m for the MN60 model.
- ❷ Ratio switch for dual calibre models.
- ❸ The raised arrow on top of the unit indicates the direction of the current flow. The current is considered to flow in the positive direction when it flows from the current producer to the current consumer. This clamp orientation is necessary when measuring power (measuring current in parallel with voltage).

3. USE



Limit the measuring time between 200 and 240 A : 10 minutes on, followed by 30 minutes off.



With the MN 08 and 09 models, do not clamp a conductor before connecting the clamp to the corresponding measuring device. Likewise, do not disconnect the clamp from the measuring appliance when the clamp is still attached to the cable.

- Before connecting the clamp to the multimeter, check that the multimeter has an appropriate calibre.
- Open the jaws and clamp the cable through which the current you wish to measure is running. Roughly centre the cable in the jaws. Follow the direction of the arrow, if so required by the application in question.
- To read the measurement, apply the appropriate reading coefficient (See 4.2 "Input/output ratio").

NB : for dual calibre models, select the ratio which provides the best resolution and precision.

4. CHARACTERISTICS

4.1 Reference conditions

- Temperature : +20... +26°C
- Humidity : 20... 75% RH
- Conductor centred in jaws
- Sinusoidal current : 48... 65 Hz
- Distortion factor : < 1%
- Direct current : no
- Continuous magnetic field: earth field (< 40A/m).
- Proximity of external conductors : no current
- Measuring device impedance :
 - MN 08/09/10/11/21 : 1 Ω
 - MN 12/13/14/15/23/38/39/71/73/88/89 : > 1 MΩ
 - MN 60 : > 1 MΩ and < 100 pF

4.2 Specifications and references for ordering

Model	Reference for ordering	Nominal measuring scope	Ratio Input/Output	Connection	Output protected against voltage surges
-------	------------------------	-------------------------	--------------------	------------	---

Alternating current output

MN 08	P01.1204.01	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mA~	Sockets	Non
MN 09	P01.1204.02			Lead	
MN 10	P01.1204.03	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mA~	Sockets	8 V peak max.
MN 11	P01.1204.04			Lead	
MN 21	P01.1204.18	100 mA...200 A			

Alternating voltage output

MN 12	P01.1204.05	500 mA...200 A	1 A~ / 10 mV~	Sockets
MN 13	P01.1204.06			Lead
MN 23	P01.1204.19	100 mA...200 A		
MN 14	P01.1204.16	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mV~	Sockets
MN 15	P01.1204.17			Lead
MN 38	P01.1204.07	500 mA...200 A and 100 mA...20 A	1 A~ / 10 mV~ and 1 A~ / 100 mV~	Sockets
MN 39	P01.1204.08			Lead
MN 60	P01.1204.09	500 mA...200 A and 100 mA...20 A	1 A~ / 10 mV~ and 1 A~ / 100 mV~	BNC
MN 71	P01.1204.20	10 mA...10 A	1 A~ / 100 mV~	
MN 73	P01.1204.21	100 mA...200 A and 10 mA...2 A	1 A~ / 10 mV~ and 1 A~ / 1V~	Lead

Direct voltage output

MN 88	P01.1204.10	500 mA...200 A	1 A~ / 100 mV~	Sockets
MN 89	P01.1204.15			Lead

4.3 Precision and dephasing

NB : Intrinsic error as μ of output signal

■ 200 A calibre

Intensity in A~	0.5 à 10 A	10 à 40 A	40 à 100 A	100 à 240 A
MN 08 - MN 09 - MN 10 - MN 11 - MN 12 - MN 13 - MN 14 - MN 15 - MN 38 - MN 39				
Intrinsic error (1)	≤ 3 %	≤ 2.5 %	≤ 2 %	≤ 1 %
Dephasing	(2)	≤ 5 °	≤ 3 °	≤ 2.5 °
MN 60				
Intrinsic error (1)	≤ 3.5 %	≤ 3 %	≤ 2.5 %	≤ 1.5 %
Dephasing	(2)	≤ 6 °	≤ 4 °	≤ 3 °
MN 88 - MN 89				
Intrinsic error (1)	≤ 5 %	≤ 3 %	≤ 2 %	≤ 2 %

(1) + 0.5 mA (MN 08/09/10/11) or + 0.5 mV (MN 14/15) or + 5 mV (MN 12/13/38/39/60) or + 50 mV (MN 88/89) (2) Unspecified

■ 200 A calibre

Intensity in A~	0,1 à 1 A	1 à 20 A	20 à 80 A	80 à 150 A	150 à 200 A
MN 21					
Intrinsic error (1)	≤ 5 % (1)	≤ 3 % (1)	≤ 1.5 %	≤ 3 %	≤ 5 %
Dephasing	(2)	(2)	≤ 2 °	≤ 3 °	≤ 3 °
MN 23 - MN 73					
Intrinsic error (1)	≤ 3 % (3)	≤ 2 % (3)	≤ 1 %	≤ 3 %	≤ 7 %
Dephasing	(2)	≤ 3 °	≤ 2 °	≤ 3 °	≤ 4 °

(1) + 20 mA (2) Unspecified (3) + 200 mV

■ 20 A calibre

Intensity in A~	0.1 à 20 A (24 A maxi)
MN 38 - MN 39	
Intrinsic error	≤ 1 % + 50 mV
MN 60	
Intrinsic error	≤ 2 % + 50 mV

■ 10 A calibre

Intensity in A~	0.01 à 0.1 A	0.1 à 1 A	1 à 5 A	5 à 12 A
MN 71				
Intrinsic error	≤ 3 % (1)	≤ 2.5 %	≤ 1 %	
Dephasing	(2)	≤ 5 °	≤ 3 °	

(1) + 0,1 mV (2) Unspecified

■ 2 A calibre

Intensity in A~	0.01 à 0.1 A	0.1 à 1 A	1 à 2 A	2 à 2.4 A
MN 73				
Intrinsic error	≤ 5 % (1)	≤ 3 % (2)	≤ 1 %	

(1) + 2 mV (2) + 1 mV

4.4 Conditions of use

The miniclamps must be used in the following conditions, in order to comply with user safety and metrological performance requirements.



4.4.1 Overloads

Limit measuring time above 200 A.

Intensity	I ≤ 200 A~	200 A~ < I ≤ 240 A~
Operation	Permanent (1)	10 min. ON followed by 30 min. OFF

(1) With a frequency F < 1kHz and a peak factor Fc < 3



4.4.2 Frequency

- Use : 40 Hz to 10 kHz
Limit to 1 kHz if permanent operation at 200 A-.



4.4.3 Environmental conditions

- Indoor use
- Altitude: < 2000 m
- Climatic conditions: -10 to +55° C and RH < 85%
- Avoid splashing with water

4.5 Dimensions and weight

- Overall dimensions : 135 x 50 x 30 mm
- Weight: approx. 180 g
- Jaw opening : 21 mm
- Open jaw height : 69 mm
- Max. clamping capacity : Ø 20 mm cable or 20 x 5 mm bar.

4.6 Compliance with international norms

4.6.1 Electrical safety (as per IEC 1010-1 and 1010-2-032)

- Dual insulation
- Installation category III
- Pollution level 2
- Operating voltage 600

4.6.2 EC-compliant electromagnetic compatibility

- Emissivity and susceptibility as per EN 61326-1.

4.6.3 Mechanical protection

- IP40 protection rating (as per IEC 529) with jaws closed and IP30 with jaws open.

4.6.4 Auto-extinction

- Jaws : V0 (as per UL 94)

5. MAINTENANCE



Only use specified spare parts for maintenance purposes. The manufacturer cannot accept any responsibility for accidents occurring following repairs carried out outside its after-sales department or approved maintenance network.

5.1 Cleaning

The clamp must not be clamped to a cable and must be disconnected from the measuring device. Do not splash water onto the clamp.

- Keep the jaw gap perfectly clean. Remove dust with a dry, soft cloth. Wipe the iron jaws from time to time with an oil soaked cloth, in order to prevent rust from forming.
- Clean the unit with a cloth and a little soapy water. Rinse with a damp cloth. Then dry quickly with a cloth or pulsed air at 70°C max.

5.2 Metrological verification

- **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.
- **Repairs under or out of guarantee**
Please return the product to your distributor.

6. 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).

DEUTSCH

Bedeutung des Zeichens

Achtung ! Beachten Sie vor Benutzung des Gerätes die Hinweise in der Bedienungsanleitung. Falls die in vorliegender Bedienungsanleitung mit diesem Zeichen gekennzeichneten Anweisungen nicht beachtet bzw. nicht ausgeführt werden, können körperliche Verletzungen oder Schäden am Gerät und der Anlage verursacht werden.

Bedeutung des Zeichens

Das Gerät ist schutzisoliert bzw. durch eine verstärkte Isolierung geschützt. Der Anschluß an einen Erdleiter ist für die Gewährleistung der elektrischen Sicherheit nicht erforderlich.

Bedeutung des Zeichens Output

Der Ausgang dieser Zangenstromwandler ist mit einer elektronischen Schutzschaltung versehen, die Überspannungen beim versehentlichen Öffnen des Sekundärkreises der Zange auf max. 8 V Spitze begrenzt.

Bedeutung des Zeichens CAT III

Der Zangenstromwandler entspricht der Überspannungskategorie III mit einem Verschmutzungsgrad 2 und erfüllt damit die strengen Sicherheits- und Zuverlässigkeitsanforderungen für fest eingebaute Elektroinstallationen in Industrie und Haushalten (vgl. IEC-Norm 664-1).

Wir bedanken uns bei Ihnen für den Kauf eines **Mini-Zangenstromwandlers der Serie MN** 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.

SICHERHEITSHINWEISE

- Niemals Ströme über 240 A messen und bei Strömen über 200 A die Meßzeit möglichst verkürzen (siehe Abschn. 4.4.1. Überlast und 4.4.2 Frequenzen).
- Den Zangenstromwandler niemals an nicht isolierten Leitern mit einem Potential von mehr als 600 V gegenüber Erde und mit einer Überspannungskategorie höher als III benutzen.
- Die zulässigen Umweltbedingungen sind zu beachten (siehe Abschn. 4.4.3).
- Den Zangenspalt stets einwandfrei sauber halten (siehe Abschn. 5.1 Wartung).

INHALTSVERZEICHNIS

1. Gerätevorstellung	14
2. Gerätebeschreibung	14
3. Benutzung	14
4. Technische Daten	15
4.1 Bezugsbedingungen	15
4.2 Modellbezeichnungen und Bestellangaben	15
4.3 Meßabweichung und Phasenfehler	16
4.4 Betriebsbedingungen	16
4.5 Abmessungen, Gewicht	17
4.6 Erfüllung internationaler Normen	17
5. Wartung, Pflege	17
5.1 Reinigung, Pflege	17
5.2 Überprüfung	17
6. Garantie	17
7. Anhang	28

1. GERÄTEVORSTELLUNG

Die Mini-Zangenstromwandler der Serie MN dienen zur Messung von Wechselströmen von 10 mA- bis 240 A- mit Frequenzen bis 10 kHz an Anlagen kleinerer Leistung. Die Geräte sind an jedes Multimeter bzw. an Oszilloskope anschließbar (MN 60). Am Ausgang steht je nach Modell ein Wechselstrom, eine Wechsel- oder eine Gleichspannung zur Verfügung, ggf. mit Bereichsumschaltung (siehe Abschn. 4.2). Die Zangenstromwandler sind doppelt bzw. schutzisoliert und entsprechen den internationalen Normen, insbesondere der IEC-Norm 1010-2-032 für Zangenstromwandler (siehe Abschn. 4.6).

2. GERÄTEBESCHREIBUNG

(siehe Abb. im Abschn. 7, Anhang)

- ❶ Ausgang : Buchsen oder Kabel (je nach Modell). Kabellänge 1,5 m bzw. 2 m bei Modell MN 60.
- ❷ Bereichsumschalter (bei Modellen mit 2 Meßbereichen).
- ❸ Der Pfeil zeigt die Stromrichtung an. Man geht davon aus, daß der Strom vom Stromerzeuger zum Stromverbraucher in «positive» Richtung fließt. Die Flußrichtung bei Wechselströmen ist nur bei Leistungsmessungen, d.h. gleichzeitiger Messung von Strom und Spannung, von Bedeutung.

3. BENUTZUNG



Bei Strömen zwischen 200 A und 240 A die Meßdauer unbedingt einschränken: 10 Minuten Betrieb und anschließend 30 Minuten Pause.



Bei den Modellen MN 08 und MN 09 die Zange immer zuerst an das Meßgerät anschließen bevor ein Leiter umschlossen wird. Ebenso darf die Zange nicht vom Meßgerät getrennt werden solange sie noch einen Leiter umschließt.

- Vor Anschluß des Zangenstromwandlers prüfen, daß das Multimeter über einen geeigneten Meßbereich verfügt.
- Zangenbacken öffnen und Leiter mit dem zu messenden Strom umschließen. Leiter in den Backen möglichst zentrieren und auf Flußrichtung des Stroms achten, falls es die Messung erfordert.
- Bei Ablesung des Meßwertes auf das Wandlerverhältnis und den Meßbereich des Multimeters achten (siehe Abschn. 4.2 «Wandlerverhältnis»).

Hinweis : Bei Modellen mit 2 Bereichen den Bereich mit der besten Auflösung und Genauigkeit wählen.

4. TECHNISCHE DATEN

4.1 Bezugsbedingungen

- Temperatur : +20° ... +26°C
- Rel. Luftfeuchte : 20% ... 75%
- Leiter liegt zentriert in den Backen
- Sinusförmiger Wechselstrom mit 48 ... 65 Hz
- Klirrfaktor < 1%
- Kein Gleichstromanteil
- Externes Magnetfeld : Erdmagnetfeld (< 40 A/m)
- Keine anderen stromdurchflossenen Leiter in der Nähe
- Eingangsimpedanz des Meßgeräts :
 - MN 08/09/10/11/21 : 1 Ω
 - MN 12/13/14/15/23/38/39/71/73/88/89 : > 1 MΩ
 - MN 60 : > 1 MΩ und < 100 pF.

4.2 Modellbezeichnungen und Bestellangaben

Modell	Bestell-Nr.	Nenn- Meßbereich	Wandler- verhältnis Eing./Ausg.	Anschluß	Ausgang Übers- spannungs- geschützt
--------	-------------	---------------------	---------------------------------------	----------	--

Ausgang : Wechselstrom

MN 08	P01.1204.01	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mA~	Buschen	Non
MN 09	P01.1204.02			Kabel	
MN 10	P01.1204.03	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mA~	Buschen	8 Vs max.
MN 11	P01.1204.04			Kabel	
MN 21	P01.1204.18			100 mA...200 A	

Ausgang : Wechselspannung

MN 12	P01.1204.05	500 mA...200 A	1 A~ / 10 mV~	Buschen
MN 13	P01.1204.06			Kabel
MN 23	P01.1204.19	100 mA...200 A	1 A~ / 1 mV~	Buschen
MN 14	P01.1204.16	500 mA...200 A		Kabel
MN 15	P01.1204.17	500 mA...200 A bzw. 100 mA...20 A	1 A~ / 10 mV~ bzw. 1 A~ / 100 mV~	Buschen
MN 38	P01.1204.07			Kabel
MN 39	P01.1204.08	100 mA...20 A	1 A~ / 10 mV~ bzw. 1 A~ / 100 mV~	BNC
MN 60	P01.1204.09	500 mA...200 A bzw. 100 mA...20 A		Kabel
MN 71	P01.1204.20	10 mA...10 A	1 A~ / 100 mV~	Kabel
MN 73	P01.1204.21	100 mA...200 A bzw. 10 mA...2 A	1 A~ / 10 mV~ bzw. 1 A~ / 1V~	

Ausgang : Gleichspannung

MN 88	P01.1204.10	500 mA...200 A	1 A~ / 100 mV~	Buschen
MN 89	P01.1204.15			Kabel

4.3 Meßabweichung und Phasenfehler

Hinweis : Meßabweichung angegeben in % des Ausgangssignals

■ Im Bereich 200 A

Stromstärke in A~	0,5...10 A	10...40 A	40...100 A	100...240 A
MN 08 - MN 09 - MN 10 - MN 11 - MN 12 - MN 13 - MN 14 - MN 15 - MN 38 - MN 39				
Meßabweichung (1)	≤ 3 %	≤ 2,5 %	≤ 2 %	≤ 1 %
Phasenfehler	(2)	≤ 5 °	≤ 3 °	≤ 2,5 °
MN 60				
Meßabweichung (1)	≤ 3,5 %	≤ 3 %	≤ 2,5 %	≤ 1,5 %
Phasenfehler	(2)	≤ 6 °	≤ 4 °	≤ 3 °
MN 88 - MN 89				
Meßabweichung (1)	≤ 5 %	≤ 3 %	≤ 2 %	≤ 2 %

(1) + 0,5 mA (MN 08/09/10/11) bzw. + 0,5 mV (MN 14/15) bzw. + 5 mV (MN 12/13/38/39/60) bzw. + 50 mV (MN 88/89) (2) keine Angabe

■ Im Bereich 200 A

Stromstärke in A~	0,1...1A	1...20A	20...80A	80...150A	150...200A
MN 21					
Meßabweichung	≤ 5 % (1)	≤ 3 % (1)	≤ 1,5 %	≤ 3 %	≤ 5 %
Phasenfehler	(2)	(2)	≤ 2 °		≤ 3 °
MN 23 - MN 73					
Meßabweichung	≤ 3 % (3)	≤ 2 % (3)	≤ 1 %	≤ 3 %	≤ 7 %
Phasenfehler	(2)	≤ 3 °	≤ 2 °	≤ 3 °	≤ 4 °

(1) + 20 µA (2) keine Angabe (3) + 200 µV

■ Im Bereich 20 A

Stromstärke in A~	0,1...20 A (24 A max)
MN 38 - MN 39	
Meßabweichung	≤ 1 % + 50 mV
MN 60	
Meßabweichung	≤ 2 % + 50 mV

■ Im Bereich 10 A

Stromstärke in A~	0,01...0,1 A	0,1...1 A	1...5 A	5...12 A
MN 71				
Meßabweichung	≤ 3 % (1)	≤ 2,5 %	≤ 1 %	
Phasenfehler	(2)	≤ 5 °	≤ 3 °	

(1) + 0,1 mV (2) keine Angabe

■ Im Bereich 2 A

Stromstärke in A~	0,01...0,1 A	0,1...1 A	1...2 A	2...2,4 A
MN 73				
Meßabweichung	≤ 5 % (1)	≤ 3 % (2)	≤ 1 %	

(1) + 2 mV (2) + 1 mV

4.4 Betriebsbedingungen

Um die Sicherheit des Benutzers und die meßtechnischen Eigenschaften zu gewährleisten, müssen die Mini-Zangenstromwandler unter den folgenden Bedingungen betrieben werden.

4.4.1 Überlast



Bei Strömen über 200 A die Meßdauer einschränken !

Stromstärke	I ≤ 200 A~	200 A~ < I ≤ 240 A~
Betrieb	dauernd (1)	10 Min Betrieb, danach 30 Min Pause

(1) Bei einer Frequenz F ≤ 1 kHz und einem Scheitelfaktor Fs < 3



4.4.2 Frequenzen

- Betrieb : 40 Hz bis 10 kHz
Bei Dauerbetrieb mit 200 A- Frequenz auf 1 kHz beschränken.



4.4.3 Umgebungsbedingungen

- Betrieb nur in Innenräumen
- Meereshöhe : ≤ 2000 m
- Klimabedingungen : -10° bis +55°C und rel. Feuchte < 85%
- Geräte nicht dem Spritzwasser aussetzen

4.5 Abmessungen, Gewicht

- Außenabmessungen : 135 x 50 x 30 mm
- Gewicht : ca. 180 g
- Zangenöffnung : 21 mm
- Höhe bei geöffneten Zangen: 69 mm
- Max. Umschließung : Kabel mit Ø 20 mm oder Stromschiene 20 x 5 mm

4.6 Erfüllung internationaler Normen

4.6.1 Elektrische Sicherheit (gem. IEC 1010-1 und 1010-2-032)

- Schutzisoliert
- Verschmutzungsgrad 2
- Anlagenklasse III
- Betriebsspannung 600 V

4.6.2 Elektromagnetische Verträglichkeit gem. CE

- Abstrahlung und strahlungsfestigkeit gem. EN 61326-1

4.6.3 Mechanischer Schutz

- Schutzklasse IP 40 (gem. IEC 529) bei geschlossenen Backen bzw. IP 30 bei geöffneten Backen.

4.6.4 Selbstverlöschender Werkstoff

- Zangenbacken : V0 (gem. UL 94)

5. WARTUNG, PFLEGE



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 Reinigung, Pflege

Bei der Reinigung darf der Zangenstromwandler keinen Leiter umschließen und muß vom Meßgerät abgetrennt sein. Die Zange nicht mit Wasser bespritzen.

- Der Luftspalt der Zangenbacken muß stets sauber sein. Staub und Schmutz mit einem trockenen weichen Tuch entfernen. Luftspalt von Zeit zu Zeit mit einem ölgetränkten Lappen abwischen, um ihn vor Rost zu schützen.
- Gehäuse mit einem Lappen und etwas Seifenwasser reinigen, mit einem angefeuchteten Tuch nachwischen. Anschließend das Gerät mit einem Tuch trocknen oder mit max. 70°C warmer Luft abblasen.

5.2 Überprüfung

- **Wie bei allen Meß- und Prüfgeräten ist eine Überprüfung in regelmäßigen Abständen erforderlich.**
Für eine Überprüfung und Kalibrierung Ihrer Geräte wenden Sie sich bitte an die Niederlassung Ihres Landes.
- **Reparaturen während oder außerhalb des Garantiezeitraumes :**
senden Sie die Geräte zu Ihrem Wiederverkäufer.

6. 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).

ITALIANO

Significato del simbolo 

Attenzione! Leggere le istruzioni prima di utilizzare lo strumento!

In questo libretto le istruzioni precedute da questo simbolo devono essere rispettate o effettuate per non provocare incidenti alle persone o danneggiare lo strumento e le installazioni.

Significato del simbolo 

Questo strumento è protetto da un doppio isolamento o da un isolamento rinforzato. Non necessita di connessione al morsetto di terra di protezione per garantire la sicurezza elettrica.

Significato del simbolo 
Output

Pinza con limitatore elettronico per garantire una protezione contro le sovratensioni provocate dall'apertura accidentale del circuito secondario della pinza.

Significato del simbolo CAT III

Queste pinze, di categoria di sovratensione III e grado di inquinamento 2, rispondono alle più severe esigenze di affidabilità delle installazioni fisse industriali e domestiche (CEI 664-1).

Avete acquistato una **minipinza amperometrica serie MN** e vi ringraziamo della vostra fiducia.

Per ottenere le migliori prestazioni dal Vostro strumento :

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

PRECAUZIONI D' USO

- Non utilizzare la pinza per misurare correnti superiori a 240A e limitate il tempo d'uso dopo 200A (vedere 4.4.1 Sovraccarichi e 4.4.2 Frequenze).
- Non usare la pinza per conduttori non isolati con potenziale superiore a 600V rispetto alla terra e di categoria di sovratensione superiore a III.
- Rispettate le condizioni ambientali (vedere 4.4.3).
- Il traferro della pinza deve essere mantenuto in perfette condizioni di pulizia (vedere 5.1 Manutenzione).

SOMMARIO

1. Presentazione	19
2. Descrizione	19
3. Procedure d'utilizzo	19
4. Caratteristiche	20
4.1 Condizioni di riferimento	20
4.2 Specifiche tecniche e riferimenti per ordinare	20
4.3 Precisioni e sfasamento	21
4.4 Condizioni d'uso	21
4.5 Dimensioni e pesi	22
4.6 Conformità alle norme internazionali	22
5. Manutenzione	22
5.1 Manutenzione	22
5.2 Verifica metrologica	22
6. Garanzia	22
7. Allegati	28

1. PRESENTAZIONE

Le minipinze della serie MN consentono di misurare una corrente alternata fino a 10 kHz, su delle installazioni di piccola potenza, da 10 mA~ a 240 A~. Le pinze possono essere collegate con qualsiasi multimetro o oscilloscopio per la MN60. Secondo il modello (Vedere 4.2) : uscita a una o due portate a corrente alternata, o tensione alternata o continua.

Le pinze a doppio isolamento o isolamento rinforzato sono conformi alle norme internazionali di sicurezza - IEC 1010-2-032 "pinze amperometriche" (Vedere 4.6).

2. DESCRIZIONE

(Vedere disegno Allegato 7)

- ❶ Uscita boccole o cavo (secondo il modello): lunghezza del cavo 1,50 m e 2 m per il modello MN60.
- ❷ Commutatore di rapporto per modelli a doppia portata.
- ❸ La freccia in rilievo sulla parte superiore della scatola, indica la direzione della corrente. Si considera che la corrente circola in senso positivo quando fluisce dal generatore al carico. L'orientamento della pinza è necessario per le misure di potenza (misura di corrente in parallelo alla tensione).

3. PROCEDURA D'UTILIZZO



Da 200 a 240 A, limitare il tempo d'uso : 10 minuti di marcia e 30 minuti di arresto.



Per i modelli MN08 e 09 non stringere un conduttore prima di collegare la pinza all'apparecchio di misura associato. Nello stesso modo non scollegare la pinza dall'apparecchio di misura quando è ancora serrato il cavo.

- Prima di collegare la pinza al multimetro verificare se quest'ultimo dispone di una portata appropriata.
- Centrate il cavo nelle ganasce. Rispettate l'orientamento della freccia se l'applicazione lo necessita.
- Per leggere il valore della corrente del conduttore, applicare il coefficiente di lettura appropriato (Vedere 4.2 "Rapporto ingresso/uscita").

N.B. : Per i modelli a doppia portata, selezionare il rapporto che fornisce le migliori risoluzioni e precisioni.

4. CARATTERISTICHE

4.1 Condizioni di riferimento

- Temperatura : +20...+26°C
- Umidità relativa : 20...75% UR
- Conduttore centrato nelle ganasce
- Corrente sinusoidale : 48...65 Hz
- Fattore di distorsione : < 1%
- Corrente continua : nulla
- Campo magnetico continuo : campo terrestre (< 40 A/m)
- Prossimità di conduttori esterni : assenza di corrente
- Impedenza dello strumento di misura :
 - MN 08/09/10/11/21 : 1 Ω
 - MN 12/13/14/15/23/38/39/71/73/88/89 : > 1 MΩ
 - MN 60 : > 1 MΩ e < 100 pF.

4.2 Specifiche tecniche e riferimenti per ordinare

Modello	Riferimento per ordinare	Campo di misura nominale	Rapporto ingresso/uscita	Collegamento	Uscite protetta contro sovratensioni
---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------	--------------------------------------

Uscita corrente alternata

MN 08	P01.1204.01	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mA~	Boccole	No
MN 09	P01.1204.02			Cavo	
MN 10	P01.1204.03	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mA~	Boccole	8 V cresta max
MN 11	P01.1204.04			Cavo	
MN 21	P01.1204.18	100 mA...200 A			

Uscita tensione alternata

MN 12	P01.1204.05	500 mA...200 A	1 A~ / 10 mV~	Boccole
MN 13	P01.1204.06			Cavo
MN 23	P01.1204.19	100 mA...200 A		
MN 14	P01.1204.16	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mV~	Boccole
MN 15	P01.1204.17			Cavo
MN 38	P01.1204.07	500 mA...200 A	1 A~ / 10 mV~	Boccole
MN 39	P01.1204.08	100 mA...20 A	1 A~ / 100 mV~	Cavo
MN 60	P01.1204.09	500 mA...200 A 100 mA...20 A	1 A~ / 10 mV~ 1 A~ / 100 mV~	BNC
MN 71	P01.1204.20	10 mA...10 A	1 A~ / 100 mV~	
MN 73	P01.1204.21	100 mA...200 A 10 mA...2 A	1 A~ / 10 mV~ 1 A~ / 1V~	Cavo

Uscita tensione continua

MN 88	P01.1204.10	500 mA...200 A	1 A~ / 100 mV~	Boccole
MN 89	P01.1204.15			Cavo

4.3 Precisione e sfasamento

N.B. : errore intrinseco espresso in % del segnale di uscita

■ Con portata 200 A

Corrente in A~	0,5 a 10 A	10 a 40 A	40 a 100 A	100 a 240 A
MN 08 - MN 09 - MN 10 - MN 11 - MN 12 - MN 13 - MN 14 - MN 15 - MN 38 - MN 39				
Errore intrinseco (1)	≤ 3 %	≤ 2,5 %	≤ 2 %	≤ 1 %
Sfasamento	(2)	≤ 5 °	≤ 3 °	≤ 2,5 °
MN 60				
Errore intrinseco (1)	≤ 3,5 %	≤ 3 %	≤ 2,5 %	≤ 1,5 %
Sfasamento	(2)	≤ 6 °	≤ 4 °	≤ 3 °
MN 88 - MN 89				
Errore intrinseco (1)	≤ 5 %	≤ 3 %	≤ 2 %	≤ 2 %

(1) + 0.5mA (MN 08/09/10/11) o + 0.5mV (MN 14/15) o + 5mV (MN 12/13/38/39/60)
o + 50mV (MN 88/89) (2) non specificato

■ Con portata 200 A

Corrente in A~	0,1 a 1 A	1 a 20 A	20 a 80 A	80 a 150 A	150 a 200 A
MN 21					
Errore intrinseco	≤ 5 % (1)	≤ 3 % (1)	≤ 1,5 %	≤ 3 %	≤ 5 %
Sfasamento	(2)	(2)	≤ 2 °		≤ 3 °
MN 23 - MN 73					
Erreur intrinsèque	≤ 3 % (3)	≤ 2 % (3)	≤ 1 %	≤ 3 %	≤ 7 %
Sfasamento	(2)	≤ 3 °	≤ 2 °	≤ 3 °	≤ 4 °

(1) + 20 μA (2) non specificato (3) + 200 μV

■ Con portata 20 A

Corrente in A~	0,1 a 20 A (24 A max)
MN 38 - MN 39	
Errore intrinseco	≤ 1 % + 50 mV
MN 60	
Errore intrinseco	≤ 2 % + 50 mV

■ Con portata 10 A

Corrente in A~	0,01 a 0,1 A	0,1 a 1 A	1 a 5 A	5 a 12 A
MN 71				
Errore intrinseco	≤ 3 % (1)	≤ 2,5 %	≤ 1 %	
Sfasamento	(2)	≤ 5 °	≤ 3 °	

(1) + 0,1 mV (2) non specificato

■ Con portata 2 A

Corrente in A~	0,01 a 0,1 A	0,1 a 1 A	1 a 2 A	2 a 2,4 A
MN 73				
Errore intrinseco	≤ 5 % (1)	≤ 3 % (2)	≤ 1 %	

(1) + 2 mV (2) + 1 mV

4.4 Condizioni d'uso

Le minipinze devono essere utilizzate alle condizioni seguenti per garantire la sicurezza dell' utilizzatore e le prestazioni metrologiche.



4.4.1 Sovraccarichi

Limitare il tempo d'uso oltre i 200A.

Corrente	I ≤ 200 A~	200 A~ < I ≤ 240 A~
Funzionamento	Permanente (1)	10 min di funzionamento e 30 min di arresto

(1) Per le frequenze F < 1 kHz e fattore di cresta Fc < 3



4.4.2 Frequenza

- Utilizzo : da 40 Hz a 10 kHz
Limitare a 1 kHz per uso permanente a 200 A CA



4.4.3 Condizioni ambientali

- Uso per interni
- Altitudine : ≤ 2000 m
- Condizioni climatiche : da -10 a +55°C e UR < 85%
- Da non esporre ai getti d'acqua

4.5 Dimensioni e pesi

- Ingombro totale : 135 x 50 x 30 mm
- Peso : 180 g circa
- Apertura delle ganasce : 21 mm
- Altezza delle ganasce aperte : 69 mm
- Capacità MAX di serraggio : cavo $\varnothing 20$ mm o barra 20 x 5 mm

4.6 Conformità alle norme internazionali

4.6.1 Sicurezza elettrica (secondo IEC 1010-1 e 1010-2-032)

- Doppio isolamento
- Grado d' inquinamento 2
- Categoria d' installazione III
- Tensione di funzionamento 600 V

4.6.2 Compatibilità elettromagnetica CE

- Emissione e suscettibilità secondo EN 61326-1.

4.6.3 Protezioni meccaniche

- Indice di protezione IP40 (secondo IEC 529) con ganasce chiuse e IP30 con ganasce aperte

4.6.4 Autoestinguitività

- Ganasce : V0 (secondo UL 94)

5. MANUTENZIONE



Per i lavori di manutenzione, utilizzare esclusivamente i pezzi di ricambio specificati. Il costruttore non è responsabile degli incidenti che si sono verificati in seguito ad una riparazione non effettuata dal suo servizio di assistenza o da personale qualificato.

5.1 Manutenzione

La pinza deve essere scollegata da tutte le fonti di alimentazione e le ganasce libere da cavi.

- La chiusura delle ganasce deve essere eseguita in perfette condizioni di pulizia. Togliere la polvere con un panno soffice e asciutto. Ogni tanto, passare sulle ganasce un panno impregnato d'olio per evitare la formazione di ruggine.
- Pulire la scatola con un panno inumidito con poca acqua e sapone. Sciacquare con un panno umido. Asciugare velocemente con un panno o aria compressa a max 70°C .

5.2 Verifica metrologica

- Come tutti gli strumenti di misura e controllo, è necessaria una verifica periodica.
Per le verifiche e le tarature dei Vostri strumenti, rivolgetevi ai laboratori di metrologia accreditati (elenco su richiesta)

- Assistenza

Per la riparazione in garanzia o fuorigaranzia, spedite il Vs strumento al Vs rivenditore o alla Filiale.

6. 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).

ESPAÑOL

Significado del símbolo

Atención! Consulte el manual de instrucciones antes de utilizar el aparato. Las instrucciones que en el presente manual van precedidas de este símbolo avisan sobre riesgo de accidente y de los consiguientes perjuicios para personas y objetos en caso de no cumplirse las normas indicadas.

Significado del símbolo

Este aparato está protegido mediante aislamiento doble o aislamiento reforzado. No precisa conexión al borne de tierra para garantizar la seguridad eléctrica.

Significado del símbolo

Pinza equipada en salida con un limitador electrónico que garantiza la protección contra las sobretensiones provocadas por apertura accidental del circuito secundario de la pinza, 8 V pico máx.

Significado del símbolo CAT III

Esta pinza, de categoría de sobretensión III y de grado de polución 2, responde a las exigencias de fiabilidad y de disponibilidad estrictas para instalaciones fijas industriales y domésticas (véase CEI 664-1).

Acaba de adquirir una **minipinza amperimétrica de la serie MN** y le agradecemos su confianza. Para obtener el mejor rendimiento de su aparato :

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

PRECAUCIONES DE EMPLEO

- No medir corrientes superiores a 240 A y limitar el tiempo de utilización por encima de 200 A (véase 4.4.1 Sobrecargas y 4.4.2 Frecuencias).
- No utilizar en conductores no aislados cuyo potencial sea superior a 600 V en relación a tierra y categoría de sobretensión superior a III.
- Respetar las condiciones ambientales (véase 4.4.3).
- Mantener el entrehierro en perfecto estado de limpieza (véase 5.1 Mantenimiento).

INDICE

1. Presentación	24
2. Descripción	24
3. Utilización	24
4. Características	25
4.1 Condiciones de referencia	25
4.2 Especificaciones y referencias para cursar pedido	25
4.3 Precisión y desfase	26
4.4 Condiciones de utilización	26
4.5 Dimensiones y peso	27
4.6 Conformidad con las normas internacionales	27
5. Mantenimiento	27
5.1 Mantenimiento	27
5.2 Verificación metrológica	27
6. Garantía	27
7. Anexo	28

1. PRESENTACION

Las minipinzas de la serie MN se destinan a la medida de corrientes alternas, hasta 10 kHz, en las instalaciones de pequeñas potencias, de 10 mA ~ a 240 A ~. Pueden utilizarse para todo tipo de multímetro u osciloscopio para la MN 60. Según el modelo (Véase 4.2): salida mono o bicalibre, en corriente alterna, tensión alterna o continua. Cuentan con un aislamiento doble o aislamiento reforzado y cumplen las normas internacionales, concretamente la CEI 1010-2-032 «pinzas amperimétricas». (Véase 4.6).

2. DESCRIPCION

(Véase esquema en 7. Anexo)

- ❶ Salida bornas o cable (según modelo): longitud del cable 1,50 m y 2 m para el modelo MN 60.
- ❷ Conmutador de relación para modelos bicalibre.
- ❸ La flecha en relieve en la parte superior de la carcasa indica el sentido de la corriente. Se considera que la corriente circula en el sentido positivo cuando circula del productor de corriente hacia el consumidor de corriente. Esta orientación de la pinza es necesaria cuando se realiza una medida de potencia (medida de corriente paralelamente a la tensión).

3. UTILIZACION



De 200 A a 240 A, limitar el tiempo de utilización: 10 minutos de funcionamiento y 30 minutos de parada.



Para los modelos MN 08 y 09, no encerrar un conductor antes conectar la pinza al aparato de medida asociado. Del mismo modo, no ha de desconectarse la pinza del aparato de medida cuando la pinza encierre el cable.

- Antes de conectar la pinza al multímetro, verificar que este último disponga de un calibre adecuado.
- Abrir las mordazas y encerrar el cable por el que corre la corriente que ha de medirse. Centrar de la mejor manera posible el cable en las mordazas. Respetar el sentido de la flecha si lo precisa la aplicación.
- Para leer la medida, aplicar el coeficiente de lectura adecuado (Véase 4.2 «Relación entrada/salida»).

NOTA : para los modelos bicalibre, seleccionar la relación que ofrezca la mejor resolución y precisión.

4. CARACTERISTICAS

4.1 Condiciones de referencia

- Temperatura : +20...+26°C
- Indice de humedad : 20...75% HR
- Conductor centrado en las mordazas
- Corriente sinusoidal : 48...65 Hz
- Factor de distorsión : < 1%
- Corriente continua : ausencia
- Campo magnético continuo : campo terrestre (< 40 A/m)
- Proximidad de conductores exteriores : ausencia de corriente
- Impedancia del aparato de medida :
 - MN 08/09/10/11/21 : 1 Ω
 - MN 12/13/14/15/23/38/39/71/73/88/89 : > 1 MΩ
 - MN 60 : > 1 MΩ y < 100 pF.

4.2 Especificaciones y referencias para cursar pedido

Modelo	Referencia para cursar pedido	Amplitud de medida nominal	Relación entrada/salida	Conexión	Salida protegida contra sobretensión
--------	-------------------------------	----------------------------	-------------------------	----------	--------------------------------------

Salida corriente alterna

MN 08	P01.1204.01	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mA~	Bornas	No
MN 09	P01.1204.02			Cable	
MN 10	P01.1204.03	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mA~	Bornas	8 V pico máx.
MN 11	P01.1204.04			Cable	
MN 21	P01.1204.18	100 mA...200 A			

Salida tensión alterna

MN 12	P01.1204.05	500 mA...200 A	1 A~ / 10 mV~	Bornas
MN 13	P01.1204.06			Cable
MN 23	P01.1204.19	100 mA...200 A		
MN 14	P01.1204.16	500 mA...200 A	1 A~ / 1 mV~	Bornas
MN 15	P01.1204.17			Cable
MN 38	P01.1204.07	500 mA...200 A y 100 mA...20 A	1 A~ / 10 mV~ y 1 A~ / 100 mV~	Bornas
MN 39	P01.1204.08			Cable
MN 60	P01.1204.09	500 mA...200 A y 100 mA...20 A	1 A~ / 10 mV~ y 1 A~ / 100 mV~	BNC
MN 71	P01.1204.20	10 mA...10 A	1 A~ / 100 mV~	
MN 73	P01.1204.21	100 mA...200 A y 10 mA...2 A	1 A~ / 10 mV~ y 1 A~ / 1 V~	Cable

Salida tensión continua

MN 88	P01.1204.10	500 mA...200 A	1 A~ / 100 mV~	Bornas
MN 89	P01.1204.15			Cable

4.3 Precisión y desfase

Nota : Error intrínseco expresado en % de la señal de salida

■ Calibre 200 A

Intensidad en A~	0,5 a 10 A	10 a 40 A	40 a 100 A	100 a 240 A
MN 08 - MN 09 - MN 10 - MN 11 - MN 12 - MN 13 - MN 14 - MN 15 - MN 38 - MN 39				
Error intrínseco (1)	≤ 3 %	≤ 2,5 %	≤ 2 %	≤ 1 %
Desfase	(2)	≤ 5 °	≤ 3 °	≤ 2,5 °
MN 60				
Error intrínseco (1)	≤ 3,5 %	≤ 3 %	≤ 2,5 %	≤ 1,5 %
Desfase	(2)	≤ 6 °	≤ 4 °	≤ 3 °
MN 88 - MN 89				
Error intrínseco (1)	≤ 5 %	≤ 3 %	≤ 2 %	≤ 2 %

(1) +0,5 mA (MN 08/09/10/11) ó + 0,5 mV (MN 14/15) ó + 5 mV (MN 12/13/38/39/60) ó + 50 mV (MN 88/89) (2) No especificado

■ Calibre 200 A

Intensidad en A~	0,1 a 1 A	1 a 20 A	20 a 80 A	80 a 150 A	150 a 200 A
MN 21					
Error intrínseco (1)	≤ 5 % (1)	≤ 3 % (1)	≤ 1,5 %	≤ 3 %	≤ 5 %
Desfase	(2)	(2)	≤ 2 °	≤ 3 °	
MN 23 - MN 73					
Error intrínseco	≤ 3 % (3)	≤ 2 % (3)	≤ 1 %	≤ 3 %	≤ 7 %
Desfase	(2)	≤ 3 °	≤ 2 °	≤ 3 °	≤ 4 °

(1) + 20 µA (2) No especificado (3) + 200 µV

■ Calibre 20 A

Intensidad en A~	0,1 a 20 A (24 A máx.)
MN 38 - MN 39	
Error intrínseco	≤ 1 % + 50 mV
MN 60	
Error intrínseco	≤ 2 % + 50 mV

■ Calibre 10 A

Intensidad en A~	0,01 a 0,1 A	0,1 a 1 A	1 a 5 A	5 a 12 A
MN 71				
Erreur intrinsèque	≤ 3 % (1)	≤ 2,5 %	≤ 1 %	
Desfase	(2)	≤ 5 °	≤ 3 °	

(1) + 0,1 mV (2) No especificado

■ Calibre 2 A

Intensidad en A~	0,01 a 0,1 A	0,1 a 1 A	1 a 2 A	2 a 2,4 A
MN 73				
Error intrínseco	≤ 5 % (1)	≤ 3 % (2)	≤ 1 %	

(1) + 2 mV (2) + 1 mV

4.4 Condiciones de utilización

Las minipinzas han de utilizarse en las siguientes condiciones para garantizar la seguridad del usuario y satisfacer los rendimientos metrológicos.



4.4.1 Sobrecargas

Limitar el tiempo de utilización por encima de 200 A.

Intensidad	I ≤ 200 A~	200 A~ < I ≤ 240 A~
Funcionamiento	Permanente (1)	10 min de funcionamiento y 30 min de parada

(1) Con una frecuencia F ≤ 1 kHz y un factor de pico Fc < 3.



4.4.2 Frecuencia

- Utilización : 40 Hz a 10 kHz.
Limitar a 1 kHz en funcionamiento permanente a 200 A ~.



4.4.3 Condiciones ambientales

- Utilización en interiores
- Altitud : ≤ 2000 m
- Condiciones ambientales : de -10 a +55°C y HR < 85%
- No exponer a chorros de agua

4.5 Dimensiones y peso

- Dimensiones (sin accesorios): 135 x 50 x 30 mm
- Peso : 180 g aprox.
- Abertura de las mordazas : 21 mm
- Altura de las mordazas abiertas : 69 mm
- Capacidad de encierre máx. : cable Ø 20 mm o barra 20 x 5 mm

4.6 Conformidad con las normas internacionales

4.6.1 Seguridad eléctrica (según CEI 1010-1 y 1010-2-032)

- Doble aislamiento
- Grado de polución 2
- Categoría de instalación III
- Tensión de servicio 600 V

4.6.2 Compatibilidad electromagnética de acuerdo con CE

- Emisividad y susceptibilidad según EN 61326-1.

4.6.3 Protecciones mecánicas

- Índice de protección IP40 (según CEI 529) con las mordazas cerradas e IP30 mordazas abiertas.

4.6.4 Autoextinguibilidad

- Mordazas : V0 (según UL 94).

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 Mantenimiento

La pinza no ha de encerrar ningún cable y ha de estar desconectada del aparato de medida. No ha de ser expuesta a salpicaduras de agua.

- Mantener el entrehierro de las mordazas en perfecto estado de limpieza. El polvo ha de limpiarse con un paño suave y seco. De vez en cuando, es preciso pasar un paño empapado de aceite sobre los hierros para evitar que se forme óxido.
- Limpiar la carcasa con un paño ligeramente humedecido con agua jabonosa. Enjuagar con paño húmedo. A continuación, secar rápidamente con un paño o con aire circulante a 70°C máx.

5.2 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).

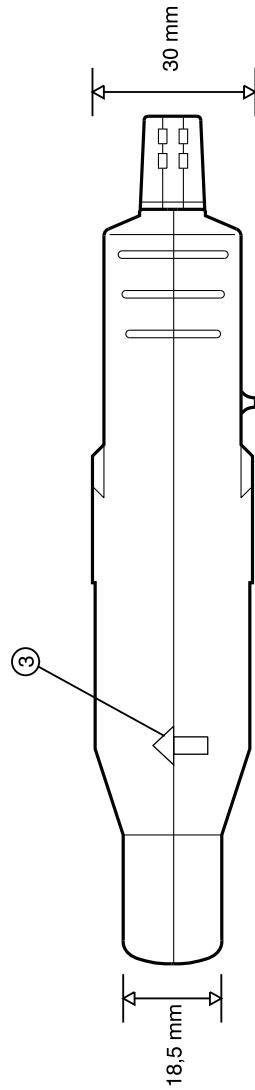
- Reparaciones en garantía y fuera de garantía
Devuelva el aparato a su distribuidor.

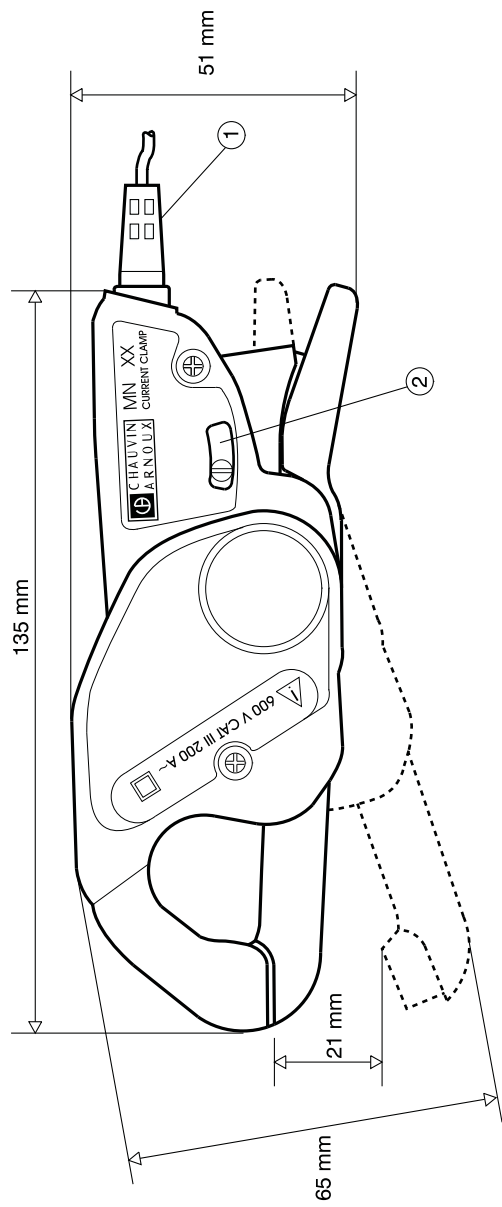
6. GARANTIA

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

**7. ANNEXE / APPENDIX / ANHANG /
ALLEGATI / ANEXO**

Voir 2. Description / See Ch.2. Description
Siehe Abschnitt 2, Gerätebeschreibung / Vedere 2 - Descrizione
Ver 2. Descripción







11 - 2008

code 906129451 - Ed.2

www.pce-instruments.com/deutsch

Im Langel 4 59872 Meschede Germany
Tél. : +49 2903 976 990 - Fax : +49 2903 9769929 - info@pce-instruments.com