

# DigiFlex

## MA400D

## MA4000D













Misuratore flessibile di corrente

Avete appena acquistato un **misuratore di corrente con sensore di corrente flessibile DigiFLEX MA400D o MA4000D**. Vi ringraziamo per la fiducia che ci avete accordato.

Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento:

- **leggete** attentamente il presente manuale d'uso.
- **rispettate** le precauzioni d'uso.

	ATTENZIONE, rischio di PERICOLO! L'operatore deve consultare il presente manuale ogni volta che vedrà questo simbolo di pericolo.
	Applicazione o rimozione non autorizzata su conduttori sotto tensione pericolosa. Sensore di corrente tipo B secondo IEC/EN 61010-2-032.
	Strumento protetto da doppio isolamento.
	Batteria.
	Informazione o astuzia.
	Chauvin Arnoux ha studiato questo strumento nell'ambito di un approccio globale di eco-progettazione. L'analisi del ciclo di vita ha permesso di padroneggiare e ottimizzare gli effetti di questo prodotto sull'ambiente. Pertanto il prodotto soddisfa obiettivi di riciclo e di valorizzazione superiori a quelli della regolamentazione.
	
	La marcatura CE indica la conformità alla Direttiva europea Bassa Tensione 2014/35/UE, alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE e alla Direttiva sulla Limitazione delle Sostanze Pericolose RoHS 2011/65/UE e 2015/863/UE.
	La marcatura UKCA attesta la conformità del prodotto con le esigenze applicabili nel Regno Unito, segnatamente nei campi della Sicurezza in Bassa Tensione, della Compatibilità Elettromagnetica e della Limitazione delle Sostanze Pericolose.
	La pattumiera sbarrata significa che nell'Unione Europea, il prodotto è oggetto di smaltimento differenziato conformemente alla direttiva RAEE 2012/19/CE: questo materiale non va trattato come un rifiuto domestico.

#### Definizione delle categorie di misura

- La categoria di misura IV corrisponde alle misure effettuate alla sorgente dell'impianto a bassa tensione. Esempio: punto di consegna di energia, contatori e dispositivi di protezione.
- La categoria di misura III corrisponde alle misure effettuate sull'impianto dell'edificio o industria. Esempio: quadro di distribuzione, disgiuntori automatici, macchine o strumenti industriali fissi.
- La categoria di misura II corrisponde alle misure effettuate sui circuiti direttamente collegati all'impianto a bassa tensione. Esempio: alimentazione di strumenti per elettrodomestici e utensili portatili.

## PRECAUZIONI D'USO

Lo strumento è protetto contro le tensioni che non superano 1000 V rispetto alla terra in categoria di misura III o 600V CAT IV fra il sensore e il conduttore di cui misura la corrente.

Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può causare un rischio di shock elettrico, incendio, esplosione, distruzione dello strumento e degli impianti.

- L'operatore (e/o l'autorità responsabile) deve leggere attentamente e assimilare le varie precauzioni d'uso. La buona conoscenza e la perfetta coscienza dei rischi correlati all'elettricità sono indispensabili per ogni utilizzo di questo strumento.
- Rispettate la tensione e l'intensità massime assegnate nonché la categoria di misura.
- Rispettate le condizioni d'utilizzo, ossia la temperatura, l'umidità, l'altitudine, il grado d'inquinamento e il luogo d'utilizzo.
- Prima di ogni utilizzo, verificate l'integrità degli isolanti del sensore, dei cavi e del contenitore. Non utilizzate lo strumento se è aperto, deteriorato, rimontato male, oppure se i suoi accessori presentano danni.
- L'applicazione o la rimozione dal sensore sui conduttori non isolati sotto tensione pericolosa richieda l'utilizzo di un'appropriata apparecchiatura di sicurezza.
- Utilizzate sistematicamente le protezioni individuali di sicurezza.
- Ogni procedura di riparazione o di verifica metrologica va eseguita da personale competente e abilitato.

# SOMMARIO

---

<b>1. PRESENTAZIONE</b> .....	<b>4</b>
1.1. Caratteristiche della consegna .....	4
1.2. Accessori .....	4
1.3. Ricambi.....	4
1.4. Funzionalità .....	4
1.5. MA400D e MA4000D.....	5
1.6. Inserimento delle pile.....	6
<b>2. UTILIZZO</b> .....	<b>7</b>
2.1. Principio di misura .....	7
2.2. Misura di corrente.....	7
<b>3. CARATTERISTICHE TECNICHE</b> .....	<b>9</b>
3.1. Condizione di riferimento .....	9
3.2. Caratteristiche elettriche.....	9
3.3. Variazioni nel campo d'utilizzo.....	10
3.4. Curve tipiche di risposta in frequenza .....	10
3.5. Alimentazione .....	11
3.6. Condizioni ambientali .....	11
3.7. Caratteristiche costruttive.....	11
3.8. Conformità alle norme internazionali .....	11
3.9. Compatibilità elettromagnetica .....	11
<b>4. MANUTENZIONE</b> .....	<b>12</b>
4.1. Pulizia .....	12
4.2. Sostituzione delle pile.....	12
<b>5. GARANZIA</b> .....	<b>13</b>

# 1. PRESENTAZIONE

---

## 1.1. CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA

Il DigiFLEX MA400D e consegna sotto blister con:

- due pile alcaline 1,5 V (LR03 o AAA),
- un attacco Velcro,
- una guida di avvio rapido multilingue,
- una scheda di sicurezza multi-lingue,
- un certificato di verifica.

Il DigiFLEX MA4000D e consegna sotto blister con:

- due pile alcaline 1,5 V (LR03 o AAA),
- un attacco Velcro,
- una guida di avvio rapido multilingue,
- una scheda di sicurezza multi-lingue,
- un certificato di verifica.

## 1.2. ACCESSORI

Sacca 120 x 200 x 60 mm

Attacco per cintura multifunzionale

## 1.3. RICAMBI

Set di 5 attacchi Velcro

Per gli accessori e i ricambi, consultate il nostro sito internet:

[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

## 1.4. FUNZIONALITÀ

DigiFLEX MA400D permette di misurare il valore efficace delle correnti alternate da 20 mA a 400 A.

DigiFLEX MA4000D permette di misurare il valore efficace delle correnti alternate da 200 mA a 4000 A.

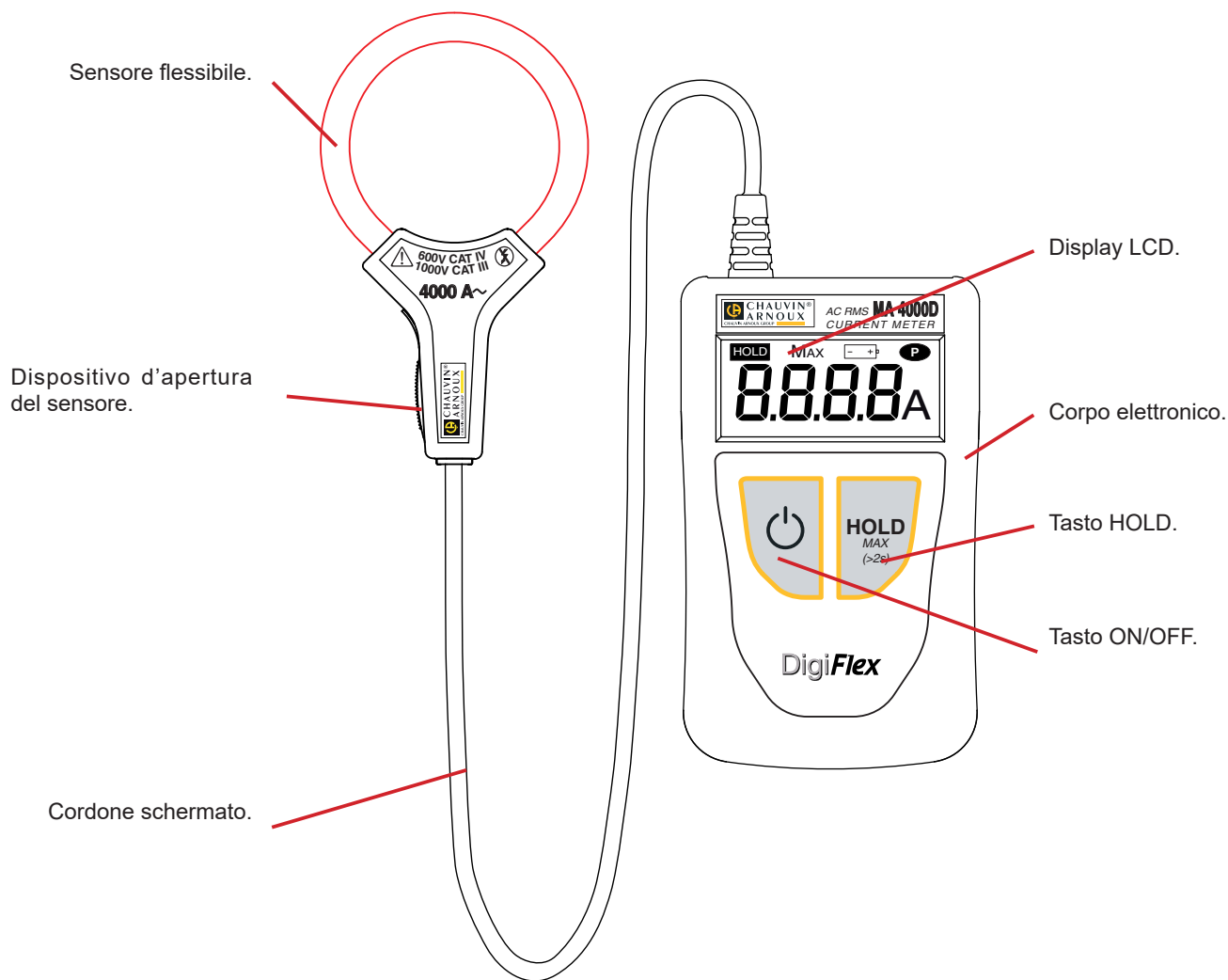
Ogni sensore si presenta sotto forma di un sensore flessibile,

- lungo 17, 25 oppure 100 cm per il MA400D,
- lungo 35 oppure 100 cm per il MA4000D,

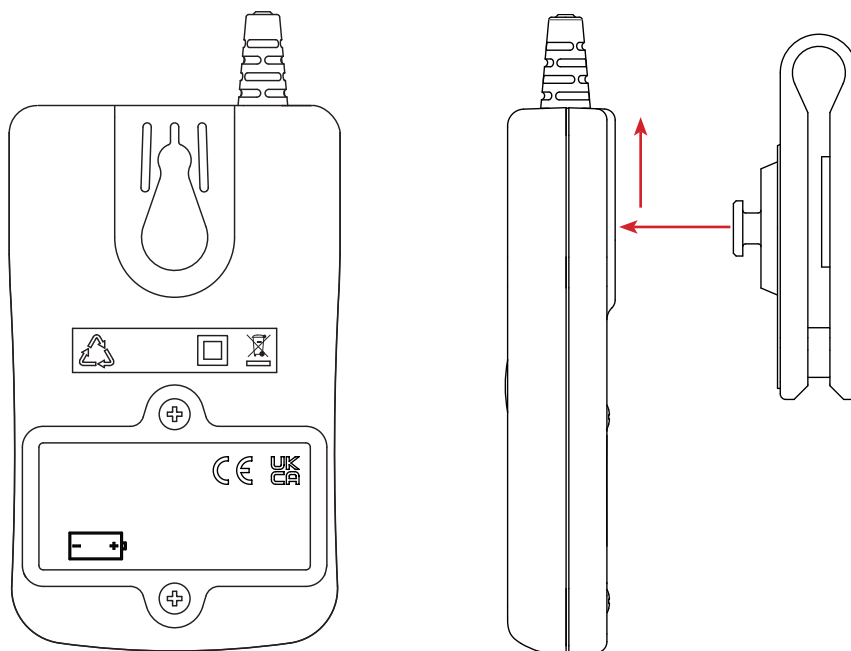
collegato mediante un cavo blindato ad una cassetta contenente l'elettronica di trattamento del segnale alimentata da una pila.

La flessibilità dei sensori facilita il serraggio del conduttore da misurare qualunque sia la sua natura (cavo, barra, filo, ecc.) e la sua accessibilità. La concezione del dispositivo d'apertura e chiusura del sensore (innesto a nottolino) permette la sua manipolazione con guanti di protezione.

## 1.5. MA400D E MA4000D

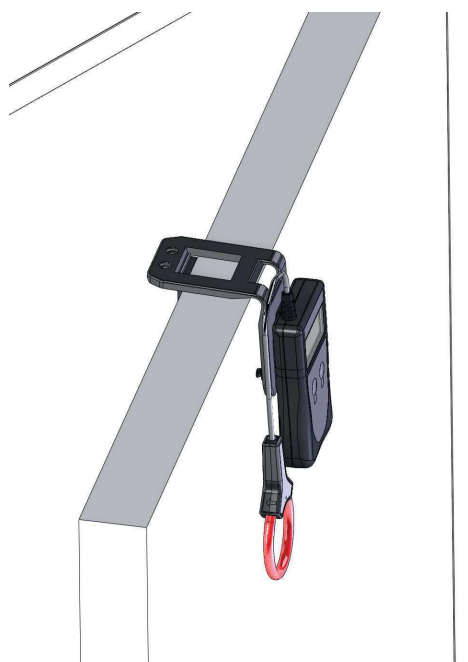


Nel retro del corpo elettronico, si trova una tacca che permette di fissare un attacco per cintura (in opzione).



L'attacco per cintura multifunzionale permette di:

- portare il corpo elettronico alla cintura,
- fissarlo su una parete metallica grazie all'incluso magnete,
- agganciarlo ad una porta o al bordo del tavolo.



## 1.6. INSERIMENTO DELLE PILE

- Mediante un cacciavite svitate le due viti di chiusura dalla scatola.
- Inserite le pile fornite nel loro alloggiamento rispettando la polarità.
- Richiudate la scatola e accertatevi che la chiusura sia completa e corretta.
- Riavvitate le due viti.

## 2. UTILIZZO

### 2.1. PRINCIPIO DI MISURA

Il sensore flessibile si basa sulla tecnica di Rogowski.

Permette di ottenere:

- eccellente linearità e nessun effetto di saturazione (e quindi nessun riscaldamento);
- peso ridotto (assenza di circuito magnetico).

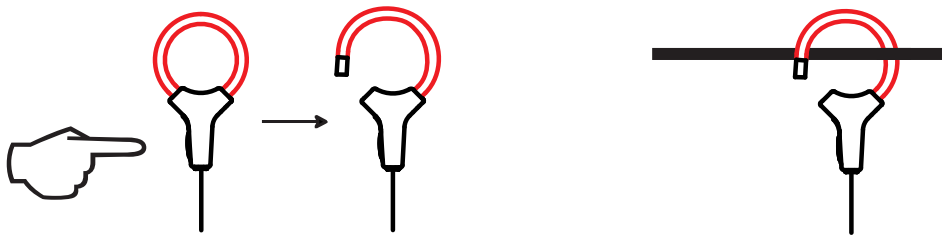
### 2.2. MISURA DI CORRENTE


#### 2.2.1. COLLEGAMENTO



Nel caso di un conduttore non isolato sotto tensione pericolosa, utilizzate un dispositivo di protezione individuale.

- Premere il dispositivo d'apertura giallo per aprire il sensore flessibile.



- Apritelo, poi posizionatelo intorno al conduttore percorso dalla corrente da misurare (un solo conduttore nel sensore).
- Richiudete il sensore.  
Onde ottimizzare la qualità della misura, occorre centrare il conduttore nel sensore e conferire a quest'ultimo la forma più circolare possibile.
- Premere il tasto  per mettere lo strumento sotto tensione. Il display si accende.

#### 2.2.2. MISURA

Leggete la misura sul display. Il valore della corrente è fornito in ARMS.

Se la misura supera la capacità di visualizzazione

- 400 A per il MA400D, lo strumento indica 399.9 (lampeggio).
- 4000 A per il MA4000D, lo strumento indica 3999 (lampeggio).

Se la misura è troppo debole (consultare § 3.2) allora lo strumento visualizza alcuni trattini.

32.76A

399.9A

3999A

- - - - A

Se il segnale comporta fronti troppo rigidi o un fattore di cresta troppo elevato, allora lo strumento visualizza OL.



### 2.2.3. MANTENIMENTO DELLA MISURA

Se volete congelare la visualizzazione di una misura, premere il tasto **HOLD**. Il simbolo **HOLD** si visualizza.

Lo strumento continua a effettuare misure, ma la visualizzazione è bloccata. Per sbloccarla, premete di nuovo il tasto **HOLD**.



### 2.2.4. RICERCA DEL MASSIMO

Per ricercare un massimo, per esempio una punta la cui durata è di almeno 200 ms, premete oltre due secondi il tasto **HOLD (MAX > 2s)**.

Appare il simbolo **MAX** e lo strumento inizia le misure pochi secondi dopo.

Lo strumento raffronta ogni nuova misura a quella che è visualizzata. Se la nuova misura è superiore alla vecchia, la sostituisce sulla visualizzazione.

Per ritornare alla visualizzazione istantanea, premete di nuovo il tasto **HOLD (MAX > 2s)**.

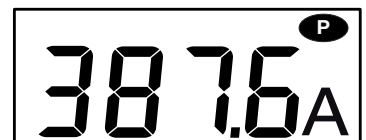


### 2.2.5. DISATTIVAZIONE DELL'ARRESTO AUTOMATICO

Per economizzare le pile, lo strumento si spegne automaticamente in capo a 10 minuti se l'utente non ha manifestato la propria presenza premendo un tasto salvo se la funzione **MAX** è attiva.

E' possibile disattivare l'arresto automatico. A questo scopo, alla messa in marcia dello strumento, premete simultaneamente i tasti  $\odot$  e **HOLD**. Si visualizza allora il simbolo **P** (permanente).

Per riattivare l'arresto automatico, spegnete e riaccendete lo strumento.



### 2.2.6. PILE DEBOLI

Quando il valore della tensione delle pile diminuisce e l'autonomia dello strumento è solo di un'ora circa, il simbolo  $\text{---}+$  lampeggia sul display.

Quando la tensione delle pile è troppo debole per garantire la precisione delle misure, il simbolo  $\text{---}+$  si accende fisso. Bisogna allora sostituire le pile (consultare § 4.2).

### 2.2.7. DISINSERIRE

- Spegnete lo strumento premendo il tasto  $\odot$ .
- Premete il dispositivo giallo d'apertura per aprire il toro flessibile.
- Rimuovete il toro flessibile del conduttore.

## 3. CARATTERISTICHE TECNICHE

### 3.1. CONDIZIONE DI RIFERIMENTO

Grandezza d'influenza	Valori di riferimento
Temperatura	23 ± 3°C
Umidità relativa	45 a 75% UR
Frequenza del segnale misurato	40 a 65 Hz
Fattore di cresta del segnale misurato	$\sqrt{2}$
Diametro del conduttore	≤ 5 mm
Tensione pila	2,8 - 3,2 V
Campo elettrico esterno	nullo
Campo magnetico DC esterno (campo terrestre)	< 40 A/m
Campo magnetico AC esterno	nullo
Posizione del conduttore	Centrato nel sensore di misura
Forma del sensore di misura	Quasi - circolare

L'incertezza intrinseca è l'errore impostato nelle condizioni di riferimento.

### 3.2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

#### 3.2.1. MA400D

Gamma di visualizzazione (A)	4	40	400
Campo di misura specifico (A)	0,020 - 3,999	4,00 - 39,99	40,0 - 399,9
Risoluzione	1 mA	10 mA	100 mA
Errore intrinseco	±(2% + 10 pt)	±(1,5% + 2 pt)	±(1,5% + 2 pt)

In modo MAX:

Gamma di visualizzazione (A)	4	40	400
Campo di misura specifico (A)	0,100 - 3,999	4,00 - 39,99	40,0 - 399,9
Risoluzione	1 mA	10 mA	100 mA
Errore intrinseco	±(2% + 10 pt)	±(1,5% + 2 pt)	±(1,5% + 2 pt)

#### 3.2.2. MA4000D

Gamma di visualizzazione (A)	40	400	4000
Campo di misura specifico (A)	0,20 - 39,99	40,0 - 399,9	400 - 3999
Risoluzione	10 mA	100 mA	1 A
Errore intrinseco	±(2% + 10 pt)	±(1,5% + 2 pt)	±(1,5% + 2 pt)

In modo MAX:

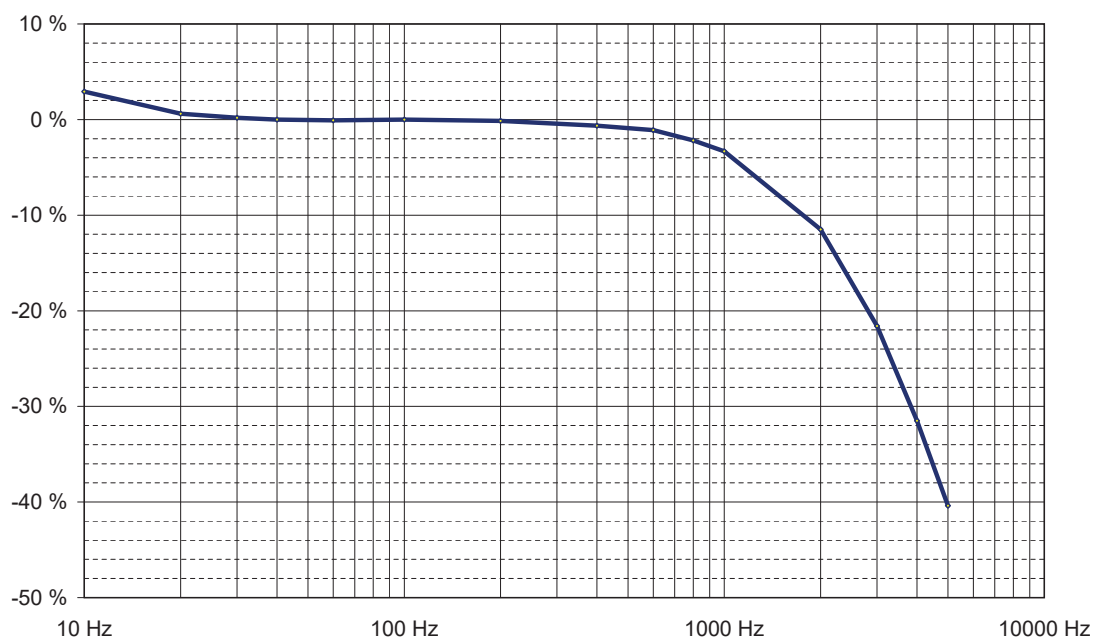
Gamma di visualizzazione (A)	40	400	4000
Campo di misura specifico (A)	1,00 - 39,99	40,0 - 399,9	400 - 3999
Risoluzione	10 mA	100 mA	1 A
Errore intrinseco	±(2% + 10 pt)	±(1,5% + 2 pt)	±(1,5% + 2 pt)

### 3.3. VARIAZIONI NEL CAMPO D'UTILIZZO

Grandezza d'influenza	Campo d'influenza	Errore sulla misura	
		Tipico	Massimo
Tensione pila	1,8 a 2 V	< 1 pt	±(2% + 1 pt)
Temperatura	0 °C a 50 °C	± 0,25 % / 10 °C	± (0,5 % / 10 °C + 2 pt)
Umidità relativa	10 a 90% UR	0,2%	± (0,3 % + 2 pt)
Risposta in frequenza	10 a 20 Hz 20 Hz a 30 Hz 30 Hz a 400 Hz 400 a 1000 Hz 1000 a 3000 Hz	Consultare § 3.4	± (5 % + 1 pt) ± (1 % + 1 pt) ± (0,5 % + 1 pt) ± (6 % + 1 pt) - 3 dB tipico
Posizione del conduttore nel sensore (f<400 Hz)	Posizione qualunque sul perimetro interno del sensore	± 0,5 %	± (5 % + 1 pt)
Conduttore adiacente percorso da una corrente AC	Conduttore in contatto con il perimetro esterno del sensore	<b>MA400D</b> Fuori apertura: 33 dB Su apertura: 30 dB	<b>MA400D</b> Fuori apertura: ≥ 28 dB Su apertura: ≥ 25 dB
		<b>MA4000D</b> Fuori apertura: 55 dB Su apertura: 55 dB	<b>MA4000D</b> Fuori apertura: ≥ 45 dB Su apertura: ≥ 45 dB
Fattore di cresta	Da 1,4 a 3,5 limitato a 600 Acresta	a 16,66 Hz : ± (2 % + 1 pt) a 50 Hz : ± (0,5 % + 1 pt) a 440 Hz : ± (30 % + 1 pt)	± (6 % + 1 pt) ± (3 % + 1 pt) -
Reiezione modo in serie in AC	0 a 400 A <sub>dc</sub>	< 1 pt	≥ 50 dB
Reiezione modo comune 50/60 Hz	0 a 600 V <sub>RMS</sub>	< 1 pt	≥ 60 dB
Influenza di un campo magnetico esterno 50/60 Hz	0 a 400 A/m	Corpo: 43 dB Sensore: 50 dB	Corpo: ≥ 30 dB Sensore: ≥ 40 dB

### 3.4. CURVE TIPICHE DI RISPOSTA IN FREQUENZA

a 39 Aac



### 3.5. ALIMENTAZIONE

E' possibile realizzare l'alimentazione dello strumento:

- mediante due pile 1,5 V alcaline LR03 o AAA,
- mediante due accumulatori NiMH di medesima dimensione.

Massa delle pile : 2 x 12 g circa

La tensione nominale di funzionamento si posiziona fra 1,8 e 3,2 V.

L'autonomia in funzionamento continuo è di:

- 70 ore per le pile super alcaline,
- 50 ore per gli accumulatori NiMH di una capacità di 1200 mAh.



In caso di prolungato inutilizzo o di stoccaggio, rimuovere le pile dal loro alloggiamento.

### 3.6. CONDIZIONI AMBIENTALI

Lo strumento va utilizzato nelle seguenti condizioni:

- Temperatura d'utilizzo 0°C a +50°C
- Temperatura di stoccaggio -20°C a +70°C (fuori pile o accumulatore)
- Umidità relativa d'utilizzo 80% UR a 50°C
- Umidità relativa di stoccaggio 90% UR (fino a 45°C)

Il sensore può sopportare una temperatura di 90°C.

Utilizzo all'interno.

Grado d'inquinamento: 2.

Altitudine: < 2000 m.

### 3.7. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Dimensioni totali

- Corpo: 100 x 60 x 20 mm
- Cavo di collegamento: 0,70 m
- Sensore

	MA400D			MA4000D	
Lunghezza (mm)	170	250	1000	350	1000
Diametro di serraggio (mm)	45	70	320	100	320

Massa dello strumento: 130 g circa.

Indice di protezione: IP 50 secondo IEC 60529  
IK 04 secondo IEC 62262

Auto-estinguibilità: V0 (secondo UL 94)

Il sensore flessibile ha una buona tenuta agli oli e idrocarburi alifatici.

### 3.8. CONFORMITÀ ALLE NORME INTERNAZIONALI

Sicurezza elettrica secondo IEC/EN 61010-2-032 per i sensori di tipo B  $\text{ⓧ}$ . Tensione assegnata di 600 V rispetto alla terra in categoria IV.

Doppio isolamento:  $\text{□}$ .

### 3.9. COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Emissione e immunità in ambiente industriale secondo IEC/EN 61326-1 per gli strumenti portatili.

## 4. MANUTENZIONE

---



Ad eccezione delle pile, lo strumento non contiene parti che possano essere sostituite da personale non qualificato e non autorizzato. Qualsiasi intervento non autorizzato o qualsiasi sostituzione di pezzi con altri equivalenti rischia di compromettere gravemente la sicurezza.

---

### 4.1. PULIZIA

Disinserite ogni allacciamento dello strumento e spegnetelo.

Utilizzare un panno soffice, inumidito con acqua saponata. Sciacquare con un panno umido e asciugare rapidamente utilizzando un panno asciutto oppure un getto d'aria compressa. Si consiglia di non utilizzare alcool, solventi o idrocarburi.

Badate che nessun corpo estraneo ostacoli il funzionamento del dispositivo d'innesto a nottolino del sensore.

### 4.2. SOSTITUZIONE DELLE PILE

La sostituzione della pila va effettuata quando il simbolo  si visualizza.

- Disinserite ogni allacciamento dello strumento e spegnetelo.
- Mediante un cacciavite, svitate le due viti di chiusura del contenitore.
- Inserite le pile fornite nel loro alloggiamento rispettando la polarità.



Le pile e gli accumulatori usati non vanno trattati come rifiuti domestici. Ritornarle al punto di raccolta appropriato per il riciclaggio.

---

- Richiudete il contenitore e verificate che la chiusura sia completa e corretta.
- Riavvitate le due viti.

## 5. GARANZIA

---

Salvo stipulazione espressa la nostra garanzia si esercita, **24 mesi** a decorrere dalla data di messa a disposizione del materiale. L'estratto delle nostre Condizioni Generali di Vendita è disponibile sul nostro sito Internet.

[www.chauvin-arnoux.com/it/condizioni-general-di-vendita](http://www.chauvin-arnoux.com/it/condizioni-general-di-vendita)

La garanzia non si applica in seguito a:

- utilizzo inappropriato dell'apparecchiatura o utilizzo con un materiale incompatibile;
- modifiche apportate all'apparecchiatura senza l'autorizzazione esplicita del servizio tecnico del fabbricante;
- lavori effettuati sullo strumento da una persona non autorizzata dal fabbricante;
- adattamento ad un'applicazione particolare, non prevista dalla progettazione del materiale o non indicata dal manuale d'uso;
- danni dovuti a urti, cadute, inondazioni.



**FRANCE**

**Chauvin Arnoux**

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

[info@chauvin-arnoux.com](mailto:info@chauvin-arnoux.com)

[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

**INTERNATIONAL**

**Chauvin Arnoux**

Tél : +33 1 44 85 44 38

[export@chauvin-arnoux.fr](mailto:export@chauvin-arnoux.fr)

**Our international contacts**

[www.chauvin-arnoux.com/contacts](http://www.chauvin-arnoux.com/contacts)

