

F402



Multimetro a pinza

Avete appena acquistato un **multimetro a pinza F402** e vi ringraziamo della vostra fiducia.

Per ottenere dal vostro apparecchio le migliori prestazioni:

- **Leggere** attentamente questo modo d'uso,
- **Rispettare** le precauzioni d'uso.



ATTENZIONE, rischio di PERICOLO! L'operatore deve consultare il presente manuale d'uso ogni volta che vedrà questo simbolo di pericolo.



Applicazione o rimozione su conduttori nudi con tensione pericolosa. Sensore di corrente di tipo A secondo la norma IEC/EN 61010-2-032 o BS EN 61010-2-032.



Pila.



Strumento interamente protetto da un isolamento doppio o rinforzato.



Terra.



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.



AC - Corrente alternata.



AC e DC - Corrente alternata e continua.



ATTENZIONE, rischio di folgorazione. La tensione applicata sui pezzi contrassegnati da questo simbolo può essere pericolosa.



Cernita selettiva dei rifiuti per il riciclo dei materiali elettrici ed elettronici in seno all'Unione Europea. Conformemente alla direttiva DEEE 2002/96/CE: questo materiale non va trattato come rifiuto domestico.

Definizione delle categorie di misura

- **CAT IV:** Circuiti sorgente dell'impianto a bassa tensione dell'edificio.
Esempio: arrivo d'energia, contatori e dispositivi di protezione.
- **CAT III:** Circuiti d'alimentazione nell'impianto dell'edificio.
Esempio: tabella di distribuzione, disgiuntori, macchine o apparecchi industriali fissi.
- **CAT II:** Circuiti direttamente collegati all'impianto a bassa tensione.
Esempio: alimentazione d'apparecchi elettrodomestici e d'attrezzatura portatile.

SOMMARIO

1. CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA.....	4
2. PRESENTAZIONE.....	5
2.1. Il commutatore.....	6
2.2. I tasti della tastiera.....	7
2.3. Il display.....	8
2.4. I morsetti.....	9
3. I TASTI.....	10
3.1. Tasto 	10
3.2. Tasto  (Funzione 2 ^{NDA})	11
3.3. Tasto 	11
3.4. Tasto 	11
3.5. Tasto 	12
4. UTILIZZAZIONE.....	13
4.1. Prima messa in servizio.....	13
4.2. Messa in marcia del multimetro a pinza	13
4.3. Arresto del multimetro a pinza	13
4.4. Configurazione	13
4.5. Misura di tensione (V).....	15
4.6. Test di continuità 	15
4.7. Misura de resistenza Ω	16
4.8. Test diodo 	16
4.9. Misura d'intensità (A).....	16
4.10. Misura di corrente di chiamata o di sovra intensità (True INRUSH).....	17
4.11. Misura di frequenza (Hz)	18
4.12. Misura di temperatura.....	19
5. CARATTERISTICHE.....	20
5.1. Condizioni di riferimento.....	20
5.2. Caratteristiche delle condizioni di riferimento	20
5.3. Condizioni ambientali	23
5.4. Caratteristiche costruttive	23
5.5. Alimentazione	23
5.6. Conformità alle norme internazionali	23
5.7. Variazioni del campo d'utilizzo.....	24
6. MANUTENZIONE.....	25
6.1. Pulizia	25
6.2. Sostituzione delle pile.....	25
7. GARANZIA.....	25

PRECAUZIONI D'USO

Questo strumento è conforme alle norme di sicurezza IEC/EN 61010-1 o BS EN 61010-1 e IEC/EN 61010-2-032 o BS EN 61010-2-032 per tensioni di 1.000 V in categoria IV e 1.500 V in categoria III ad un'altitudine inferiore a 2.000 metri e all'interno, con un grado d'inquinamento pari a 2 (massimo).

Il mancato rispetto delle consegne 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.
- Se utilizzate lo strumento in maniera non conforme alle specifiche, la protezione che dovrebbe fornire potrà venire compromessa, mettendovi allora in pericolo.
- Non utilizzate lo strumento in atmosfera esplosiva o in presenza di gas o di fumi infiammabili.
- Non utilizzate lo strumento su reti di tensione o categorie superiori a quelle menzionate.
- Rispettate le tensioni e intensità massime assegnate fra i morsetti e rispetto alla terra.
- Non utilizzate lo strumento se vi sembra danneggiato, incompleto o chiuso male.
- Prima di ogni utilizzo, verificate che gli isolanti dei cordoni, le scatole e gli accessori siano in buone condizioni. Ogni elemento il cui isolante è deteriorato (seppure parzialmente) va isolato per opportuna riparazione oppure eliminato (scarica).
- Utilizzate cordoni e accessori di tensioni e di categorie uguali (almeno) a quelle dello strumento. In caso contrario, un accessorio di categoria inferiore riduce la categoria dell'insieme Pinza + accessorio a quella dell'accessorio.
- Rispettate le condizioni ambientali d'utilizzo.
- Non modificate lo strumento e non sostituite i componenti con altri equivalenti. Occorre affidare le riparazioni o le regolazioni a personale competente e autorizzato.
- Sostituite le pile non appena appare il simbolo  sul display. Disinserite tutti i cavi prima di aprire lo sportello d'accesso alle pile.
- Utilizzate protezioni individuali di sicurezza quando le condizioni lo richiedono.
- Non avvicinate le mani ai morsetti non utilizzati dello strumento.
- Durante la manipolazione delle punte di contatto, delle pinze a coccodrillo e pinze amperometriche, non mettete le dita oltre la guardia fisica.
- Per ragioni di sicurezza e per evitare sovraccarichi ripetuti sugli ingressi dello strumento, si consiglia di effettuare le operazioni di configurazione solo in assenza di collegamento a tensioni pericolose.

1. CARATTERISTICHE DELLA CONSEGNA

Il multimetro a pinza **F402** è fornito nel suo contenitore da imballaggio con:

- 2 cavi banana-banana rosso e nero
- 2 punte di contatto rossa e nera
- 1 termocoppia -filo K con collegamenti a banana
- 4 pile 1,5V
- 1 sacca da trasporto
- 1 guida d'avvio rapido multilingue.

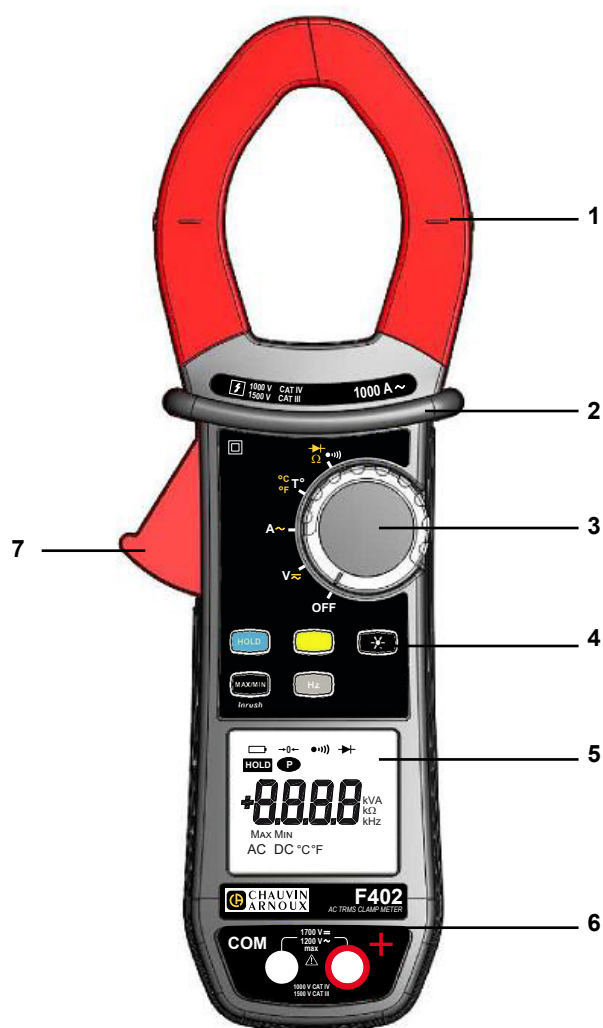
Per gli accessori e i ricambi, consultare il nostro sito internet:

www.chauvin-arnoux.com

2. PRESENTAZIONE

F402 è uno strumento professionale di misure di grandezze elettriche che raggruppa le seguenti funzioni:

- Misura d'intensità;
- Misura di corrente di chiamata/sovra intensità (True-Inrush);
- Misura di tensione;
- Misura di frequenza;
- Test di continuità con cicalino;
- Misura de resistenza;
- Test diodo;
- Misura di temperatura;



Rif.	Descrizione	Consultare §
1	Ganasce con riferimenti di centratura (consultare i principi d'allacciamento)	4.5 a 4.12
2	Guardia fisica	-
3	Commutatore	2.1
4	Tasti di funzione	3
5	Display	2.3
6	Morsetti	2.4
7	Grilletto	-

Figura 1: il multimetro a pinza F402

2.1. IL COMMUTATORE

Il commutatore possiede cinque posizioni. Per accedere alle funzioni , , , , posizionate il commutatore sulla funzione selezionata. Ogni posizione è convalidata da un segnale sonoro. Le funzioni sono descritte nella seguente tabella:

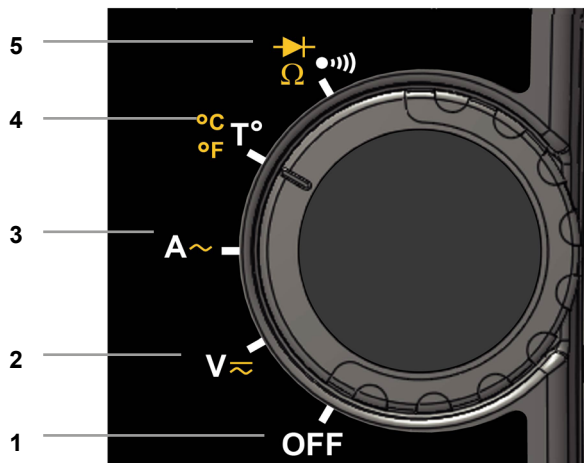


Figura 2: il commutatore

Rif.	Funzione	Consultare §
1	Modo OFF – Arresto del multimetro a pinza	4.3
2	Misura di tensione (V) AC, DC	4.5
3	Misura d'intensità (A) AC	4.9
4	Misura di temperatura (°C/°F)	4.12
5	Test di continuità  Misura di resistenza Ω Test diodo 	4.6 4.7 4.8

2.2. I TASTI DELLA TASTIERA

Ecco i cinque tasti della tastiera:

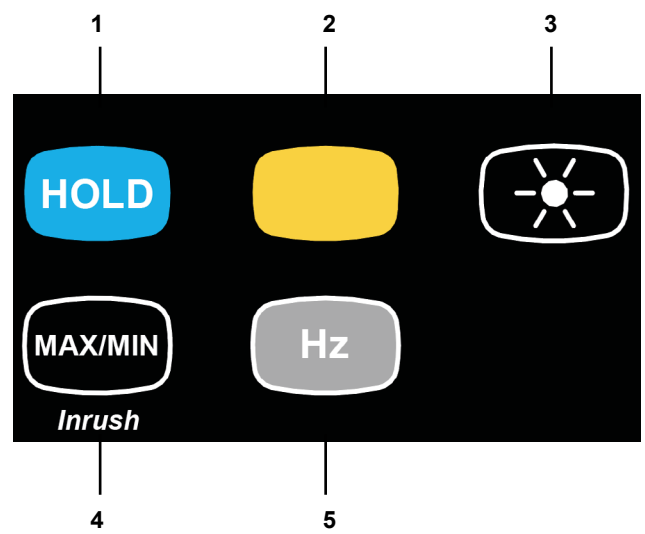


Figura 3: i tasti della tastiera

Rif.	Funzione	Consultare §
1	Memorizzazione dei valori, bloccaggio della visualizzazione Compensazione della resistenza dei cavi in funzione continuità e ohmmetro	3.1 4.6.1
2	Selezione del tipo di misure (AC, DC)	3.2
3	Attivazione o disattivazione della retroilluminazione del display	3.3
4	Attivazione o disattivazione del modo MAX/MIN Attivazione o disattivazione del modo INRUSH in A	3.4
5	Misure di frequenza (Hz)	3.5

2.3. IL DISPLAY

Ecco il display del multimetro a pinza:

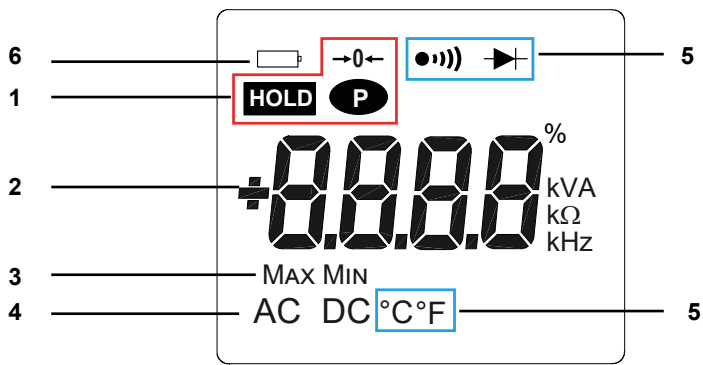


Figura 4: il display

Rif.	Funzione	Consultare §
1	Visualizzazione dei modi selezionati (tasti)	3
2	Visualizzazione del valore e delle unità di misura	4.5 a 4.12
3	Visualizzazione dei modi MAX/MIN	3.4
4	Natura della misura (alternata o continua)	3.2
5	Visualizzazione dei modi selezionati (commutatore)	4.5
6	Indicazione di pila scarica	6.2

2.3.1. I SIMBOLI DEL DISPLAY

Symboli	Descrizione
AC	Corrente o tensione alternata
DC	Tensione continua
HOLD	Memorizzazione dei valori e mantenimento della visualizzazione
Max	Valore RMS massimo
Min	Valore RMS minimo
V	Volt
Hz	Hertz
A	Ampère
Ω	Ohm
m	Prefisso milli-
k	Prefisso kilo-
→ 0 ←	Compensazione della resistenza dei cavi
●)))	Test di continuità
▶	Test diodo
P	Visualizzazione Permanente (arresto automatico disattivato)
	Indicatore di pile scariche

2.3.2. SUPERAMENTO DELLE CAPACITÀ DI MISURA (O.L)

Il simbolo **O.L** (Over Load) si visualizza quando la capacità di visualizzazione è superata.

2.4. I MORSETTI

I morsetti si utilizzano come segue:

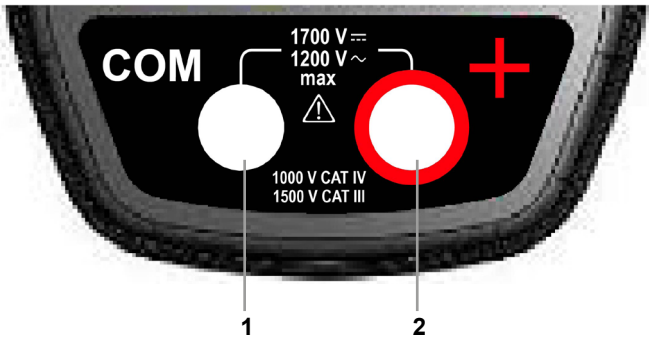


Figura 5: i morsetti

Rif.	Funzione
1	Morsetto punto freddo (COM)
2	Morsetto punto caldo (+)

3. I TASTI

I tasti della tastiera funzionano sotto l'azione di pressioni (breve, lunga o mantenuta).

I tasti  , offrono nuove funzionalità e permettono la rivelazione (e l'acquisizione) di parametri complementari alle misure elementari tradizionali.

Ogni tasto è utilizzabile indipendentemente dagli altri o in perfetta complementarità: ciò permette una navigazione semplice e intuitiva per la consultazione di tutti i risultati di misura.

E' possibile per esempio, consultare successivamente i valori MAX, MIN, eccetera della sola tensione RMS, dopodiché visualizzare i valori relativi parallelamente.

In questo capitolo, l'icona  simboleggia le posizioni possibili del commutatore per le quali il tasto interessato ha un'azione.

3.1. TASTO

Questo tasto permette di:

- memorizzare e consultare gli ultimi valori acquisiti propri ad ogni funzione (V, A, Ω , T°) secondo i modi specifici attivati previamente (MAX/MIN, Hz); la visualizzazione in corso è allora mantenuta mentre prosegue la rivelazione e l'acquisizione di nuovi valori;
- realizzare la compensazione automatica della resistenza dei cavi (consultare anche § [4.6.1](#));

Osservazione: il tasto è invalido per la funzione Indicazione d'ordine delle fasi.

Ogni pressione successiva su 		... permette di
Breve	    	1. memorizzare i risultati delle misure in corso, 2. mantenere la visualizzazione dell'ultimo valore visualizzato, 3. Ritornare alla visualizzazione normale (si visualizza il valore di ogni nuova misura)
mantenuta	 	effettuare la compensazione automatica della resistenza dei cavi (consultare § 4.6.1)

Consultare anche § [3.4.2](#) e § [3.5.2](#) per l'azione del tasto  con l'azione del tasto  e con l'azione del tasto .

3.2. TASTO (FUNZIONE 2NDA)

Questo tasto permette di selezionare il tipo di misura (AC, DC) nonché le funzioni seconde evidenziate in giallo di fronte alle posizioni interessate dal commutatore.

Il tasto permette anche di modificare i valori per difetto in modo configurazione (consultare § 4.4).

Osservazione: il tasto è invalido in modo MAX/MIN e HOLD.

Ogni pressione successiva su 		... permette di
		Di selezionare AC o DC. Secondo la vostra selezione, lo schermo visualizza AC o DC.
		di selezionare successivamente i modi Ω test diodo  e di ritornare al test di continuità  .
		di selezionare l'unità °C o °F

3.3. TASTO

Questo tasto permette la retroilluminazione del display.

Ogni pressione successiva su 		... permette di
	   	Di attivare o disattivare la retroilluminazione dello schermo

Osservazione: la retroilluminazione si spegne automaticamente in capo a 2 minuti.

3.4. TASTO

3.4.1. IN MODO NORMALE

Questo tasto attiva la rivelazione dei valori MAX e MIN delle misure effettuate.

Max e Min sono i valori medi estremi in continua o RMS estremi in alternata.

Osservazione: in questo modo, la funzione “arresto automatico” dello strumento si disattiva automaticamente. Il simbolo  si visualizza sullo schermo.

Ogni pressione successiva su 		... permette di
Breve	  	- di attivare la rivelazione dei valori MAX/MIN, - di visualizzare il valore MAX o MIN successivamente, - di ritornare alla visualizzazione della misura in corso senza uscire dal modo (i valori già rivelati non sono cancellati). Osservazione: tutti i simboli MAX, MIN sono visualizzati. Lampeggia solo il simbolo della grandezza selezionata. Esempio: Se è stata selezionata la grandezza MIN, MIN lampeggia, MAX è fissa.
lunga (> 2 sec)	   	- di uscire dal modo MAX/MIN. I valori precedentemente registrati sono allora cancellati. Osservazione: se la funzione HOLD è attivata, non è possibile uscire dal modo MAX/MIN. Occorre dapprima disattivare la funzione HOLD.

3.4.2. IL MODO MAX/MIN + ATTIVAZIONE DEL MODO HOLD

Ogni pressione successiva su 		... permette di
Breve	   	- Di visualizzare successivamente i valori MAX/MIN rivelati prima della pressione sul tasto  .

Nota: la funzione HOLD non interrompe l'acquisizione di nuovi valori MAX, MIN.

3.4.3. ACCESSO AL MODO TRUE-INRUSH (SU POSIZIONE)

Questo tasto permette la misura delle correnti True-Inrush (correnti di chiamata all'avvio o sovra intensità in regime stabilito) unicamente per le correnti AC oppure DC.

Ogni pressione successiva su 		... permette di
lunga (> 2 sec)		- di entrare nel modo True-INRUSH - "Inrh" si visualizza per 3s (retroilluminazione accesa lampeggiante). - la soglia d'attivazione si visualizza per 5s (retroilluminazione accesa fissa). - "-----" si visualizza e il simbolo "A" lampeggia. - dopo rivelazione e acquisizione, la misura di corrente di chiamata si visualizza, dopo la fase di calcoli "-----" (retroilluminazione spenta) Osservazione: il simbolo A lampeggia per indicare "la sorveglianza" del segnale. - di uscire dal modo True-INRUSH (ritorno alla misura semplice della corrente).
breve (< 2 sec) Nota: la pressione breve funziona solo se è stato rivelato un valore True-Inrush.		- di visualizzare il valore PEAK+ della corrente - di visualizzare il valore PEAK- della corrente - di visualizzare il valore della corrente True-Inrush RMS. Osservazione: il simbolo A si visualizza fissa durante questa sequenza.

3.5. TASTO

Questo tasto permette di visualizzare le misure di frequenza di un segnale.

Nota: questo tasto no funziona in modo DC.

3.5.1. LA FUNZIONE HZ IN MODO NORMALE

Ogni pressione successiva su 		... permette di
breve	 	- di visualizzare: - il valore della frequenza del segnale misurato - il valore della misura di corrente in tensione (V) o in corrente (A).

3.5.2. LA FUNZIONE Hz + ATTIVAZIONE DEL MODO HOLD

Ogni pressione successiva su 		... permette di
breve	 	- di memorizzare la frequenza - di visualizzare successivamente il valore memorizzato della frequenza o della corrente.

4. UTILIZZAZIONE

4.1. PRIMA MESSA IN SERVIZIO

Le pile fornite con lo strumento vanno posizionate come segue:

1. Mediante un cacciavite, svitate la vite dello sportello (rif. 1) posto nella parete posteriore e apritelo;
2. Posizionate le 4 pile nel loro alloggiamento (rif. 2) rispettando la polarità;
3. Richiudete lo sportello e riavvitatelo all'alloggiamento.

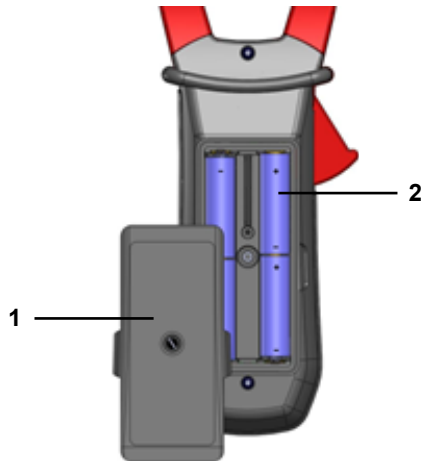


Figura 6: lo sportello d'accesso alle pile

4.2. MESSA IN MARCIA DEL MULTIMETRO A PINZA

Il commutatore è posizionato su OFF. Ruotate il commutatore verso la funzione di vostra scelta. Tutte le visualizzazioni appaiono per alcuni secondi (consultare § 2.3), dopodiché lo schermo della funzione scelta si visualizza. Il multimetro a pinza è allora pronto per le misure.

4.3. ARRESTO DEL MULTIMETRO A PINZA

L'arresto del multimetro a pinza avviene manualmente riportando il commutatore in posizione OFF, oppure automaticamente dopo dieci minuti senza azione sul commutatore e/o sui tasti. Trenta (30) secondi prima dell'estinzione dello strumento, squilla un segnale sonoro intermittente. Per riattivare lo strumento, premete un tasto o ruotate il commutatore.

4.4. CONFIGURAZIONE

Per misure di sicurezza e per evitare sovraccarichi ripetuti sugli ingressi dello strumento, si consiglia di effettuare le operazioni di configurazione solo in assenza di collegamento a tensioni pericolose.

4.4.1. PROGRAMMAZIONE DELLA MASSIMA RESISTENZA AMMESSA PER UNA CONTINUITÀ

Per programmare la resistenza massima ammessa per una continuità:

1. Mediante la posizione OFF, mantenete il tasto  premuto ruotando il commutatore su , fino alla fine della presentazione "full screen" e l'emissione di un bip, per entrare in modo configurazione. Il display indica il valore al di sotto del quale il cicalino è attivato e si visualizza il simbolo .

Il valore memorizzato per difetto è 40 Ω . I valori possibili si attestano fra 1 Ω e 999 Ω .

2. Per modificare il valore della soglia, premete il tasto . La cifra di destra lampeggia: ogni pressione sul tasto  permette allora d'incrementare il suo valore. Per passare alla cifra contigua, premete a lungo (>2s) il tasto .

Per lasciare il modo di programmazione, ruotate il commutatore su un'altra posizione. Il valore scelto della soglia di rivelazione è memorizzato (emissione di un doppio bip).

4.4.2. DISATTIVAZIONE DELL'ARRESTO AUTOMATICO (AUTO POWER OFF)

Per disattivare l'arresto automatico:

1. Partendo dalla posizione OFF, mantenete il tasto **HOLD** premuto ruotando il commutatore su **V $\sim$** , fino alla fine della presentazione "full screen" e l'emissione di un bip, per entrare in modo configurazione. Il simbolo **P** si visualizza.
2. Abbandonato il tasto **HOLD** lo strumento è in funzione voltmetro in modo normale.
3. Il ritorno in Auto Power OFF avverrà in fase di riarmo della pinza.

4.4.3. PROGRAMMAZIONE DELLA SOGLIA DI CORRENTE IN MISURA TRUE INRUSH

Per programmare le soglie di corrente d'attivazione della misura True INRUSH:

1. Partendo dalla posizione OFF, mantenete il tasto **MAX/MIN** premuto ruotando il commutatore su **A $\sim$** , fino alla fine della presentazione "full screen" e l'emissione di un bip, per entrare in modo configurazione. Il display indica la percentuale di superamento da applicare al valore della corrente misurata per determinare la soglia d'attivazione della misura. Il valore memorizzato per difetto è del 10 %, ossia 110 % della corrente stabilita misurata. I valori possibili sono del 5 %, 10 %, 20 %, 50 %, 70 %, 100 %, 150 %, 200 %.
2. Per modificare il valore della soglia, premete il tasto **[]**. Il valore lampeggia: ogni pressione sul tasto **[]** permette di visualizzare il valore seguente. Per registrare il valore selezionato della soglia, premete a lungo (>2s) il tasto **[]**. Un bip di conferma viene inviato.

Per lasciare il modo di programmazione, ruotate il commutatore su un'altra posizione. Il valore selezionato della soglia è memorizzato (emissione di un doppio bip).

Nota: La soglia di attivazione della misura di una corrente d'avvio è fissata all'1% del calibro meno sensibile. Questa soglia non è regolabile.

4.4.4. CAMBIAMENTO D'UNITÀ DI MISURA DI TEMPERATURA

Per programmare l'unità di misura °C o °F:

1. Partendo dalla posizione OFF, mantenete il tasto **[]** premuto ruotando il commutatore su **°C T°
°F**, fino alla fine della presentazione "full screen" e l'emissione di un bip, per entrare in modo configurazione. Il display indica l'unità esistente (°C o °F). L'unità per difetto è °C.
2. Ogni pressione sul tasto **[]** permette di passare da °C a °F, e inversamente.

Una volta visualizzata l'unità voluta, ruotate il commutatore su un'altra posizione. L'unità selezionata è memorizzata (emissione di un doppio bip).

4.4.5. CONFIGURAZIONE PER DIFETTO

Per reinizializzare la pinza con i suoi parametri per difetto (o configurazione di fabbrica):

Partendo dalla posizione OFF, mantenete il tasto **[]** premuto ruotando il commutatore su **A $\sim$** , fino alla fine della presentazione "full screen" e l'emissione di un bip, per entrare in modo configurazione. Si visualizza il simbolo "rSt".

Dopo 2 s, la pinza emette un doppio bip, dopodiché tutti i simboli dello schermo si visualizzano fino all'abbandono del tasto **[]**. Sono allora ripristinati i parametri per difetto:

Soglia di rivelazione in continuità = 40 Ω

Soglia d'attivazione True Inrush = 10 %

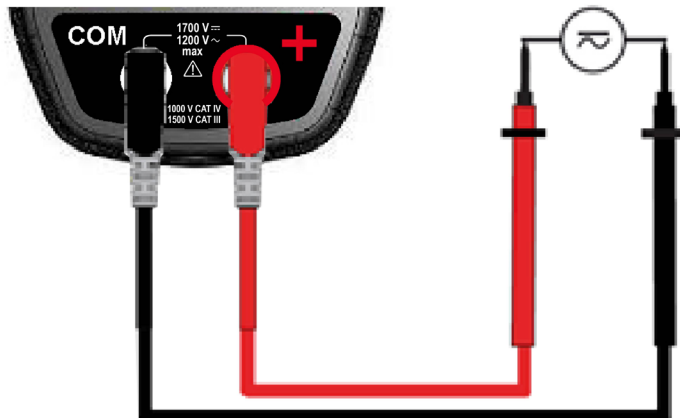
Unità di misura di temperatura = °C

Fattore di scala in funzione Adattatore = 1

4.5. MISURA DI TENSIONE (V)

Per misurare una tensione, procedete come segue:

1. Posizionate il commutatore su **V_~**,
2. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su "+",
3. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo sui morsetti del circuito da misurare. Lo strumento seleziona automaticamente AC o DC secondo il maggiore valore misurato. Il simbolo AC o DC si accende lampeggiante. Per selezionare manualmente AC o DC premete il tasto giallo fino alla selezione voluta. Il simbolo della selezione voluta si accende allora fisso.

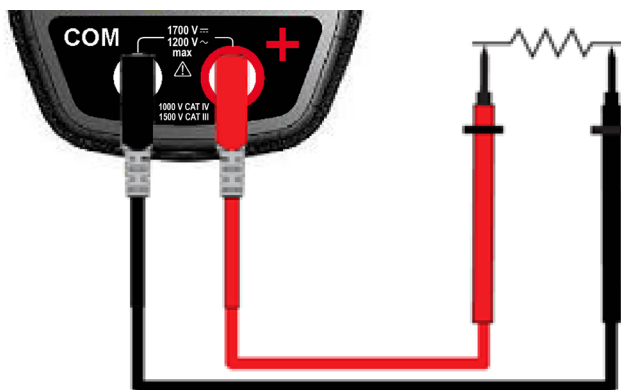


Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

4.6. TEST DI CONTINUITÀ **•••••**)

Avvertenza: prima di effettuare il test, accertatevi che il circuito sia fuori tensione e gli eventuali condensatori scarichi.

1. Posizionate il commutatore su **•••••**) , si visualizza il simbolo **•••••**)
2. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su "+".
3. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo sui morsetti del circuito o sui componenti da testare.



Un segnale sonoro è emesso se esiste una continuità e il valore della misura si visualizza sullo schermo.

4.6.1. COMPENSAZIONE AUTOMATICA DELLA RESISTENZA DEI CAVI

Avvertenza: prima di effettuare la compensazione, occorre disattivare i modi MAX/MIN e HOLD.

Per effettuare la compensazione automatica della resistenza dei cavi, procedete come segue:

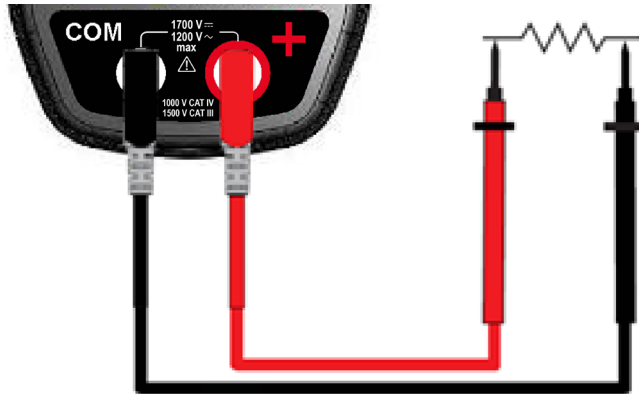
1. Mettete in corto circuito i cavi allacciati sullo strumento.
2. Mantenete il tasto **HOLD** premuto fino a quando il display indicherà il più debole valore. Lo strumento misura la resistenza dei cavi.
3. Abbandonate il tasto **HOLD** . Si visualizzano il valore di correzione e il simbolo **→ 0 ←** . Il valore visualizzato è memorizzato.

Osservazione: il valore di correzione è memorizzato solo se è $\leq 2 \Omega$. Oltre 2Ω , il valore visualizzato lampeggia e non viene memorizzato.

4.7. MISURA DE RESISTENZA Ω

Avvertenza: prima di effettuare la misura di resistenza, accertatevi che il circuito sia fuori tensione e gli eventuali condensatori scarichi.

1. Posizionate il commutatore su  e premete il tasto . Si visualizza il simbolo Ω .
2. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su "+".
3. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo sui morsetti del circuito o sui componenti da misurare.



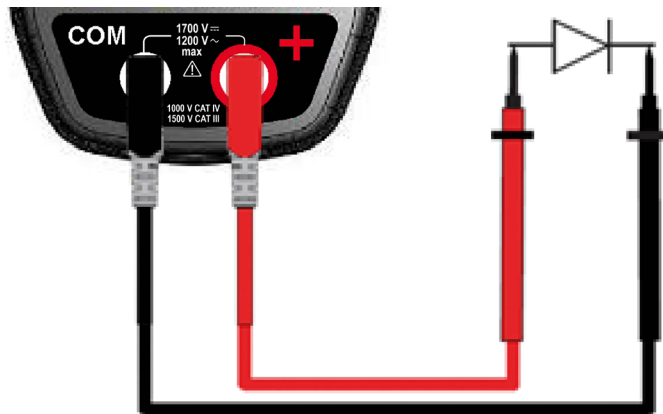
Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

Osservazione: per misurare le resistenze di debole valore, effettuate dapprima la compensazione della resistenza dei cavi (consultare § 4.6.1)

4.8. TEST DIODO $\rightarrow|+$

Avvertenza: prima di effettuare il test diodo accertatevi che il circuito sia fuori tensione e gli eventuali condensatori scarichi.

1. Posizionate il commutatore su  e premete due volte il tasto . Si visualizza il simbolo $\rightarrow|+$.
2. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su "+".
3. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo sui morsetti del componente da testare.



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

4.9. MISURA D'INTENSITÀ (A)

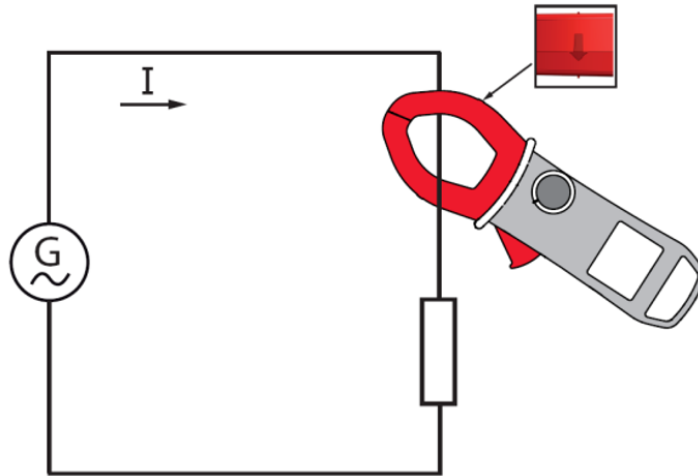
L'apertura delle ganasce si effettua premendo il grilletto verso il corpo dello strumento. La freccia posta sulle ganasce della pinza (osservare il presente schema) va orientata nel senso (probabile) della circolazione della corrente del generatore verso la carica. Verificare che le ganasce siano correttamente chiuse.

Osservazione: i risultati di misura sono ottimali quando il conduttore è centrato fra le ganasce (di fronte ai riferimenti di centratura).

4.9.1. MISURA IN AC

Per misurare l'intensità in AC, procedete come segue:

1. Posizionate il commutatore su **A~**
2. Serrate con la pinza solo il conduttore interessato.



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

4.10. MISURA DI CORRENTE DI CHIAMATA O DI SOVRA INTENSITÀ (TRUE INRUSH)

Per misurare la corrente d'avvio o di chiamata, procedete come segue:

1. Posizionate il commutatore su **A~**, dopodiché serrate con la pinza solo il conduttore interessato.
2. Effettuate una pressione lunga sul tasto **MAX/MIN**. Il simbolo InRh si visualizza dopodiché si visualizza il valore della soglia d'attivazione. La pinza è allora in attesa di rivelazione della corrente True-Inrush. «-----» si visualizza e il simbolo "A" lampeggia.
3. Dopo rivelazione e acquisizione su 100 ms, si visualizza il valore RMS della corrente True-Inrush, nonché i valori PEAK+/PEAK- in seguito.
4. Una pressione lunga sul tasto **MAX/MIN** o il cambiamento di funzione permette di uscire dal modo True-Inrush.

Osservazione: il valore della soglia d'attivazione in A è impostato a 20 A nel caso di una corrente iniziale nulla (avvio impianto) o regolata nella configurazione (consultare § 4.4) nel caso di una corrente già stabilita (sovraccarico in un impianto).

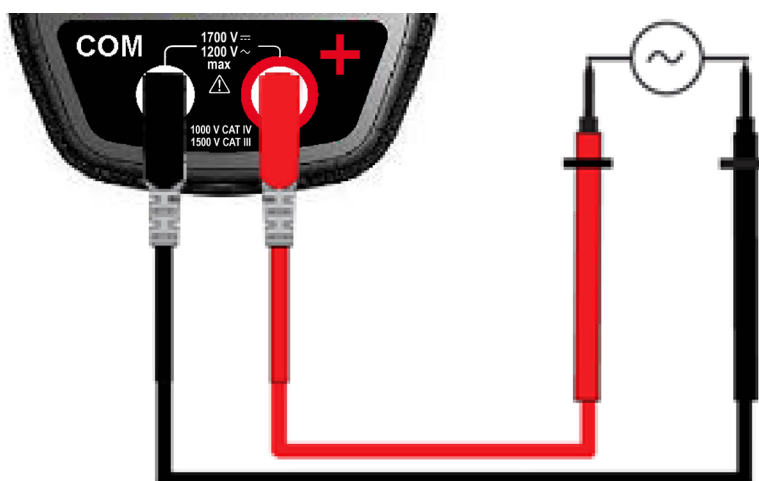
4.11. MISURA DI FREQUENZA (Hz)

La misura di frequenza è disponibile in V e A per le grandezze AC. E' una misura basata sul principio di conteggio del passaggio del segnale allo zero (fronti di salita).

4.11.1. MISURA DI FREQUENZA IN TENSIONE

Per misurare la frequenza in tensione, procedete come segue:

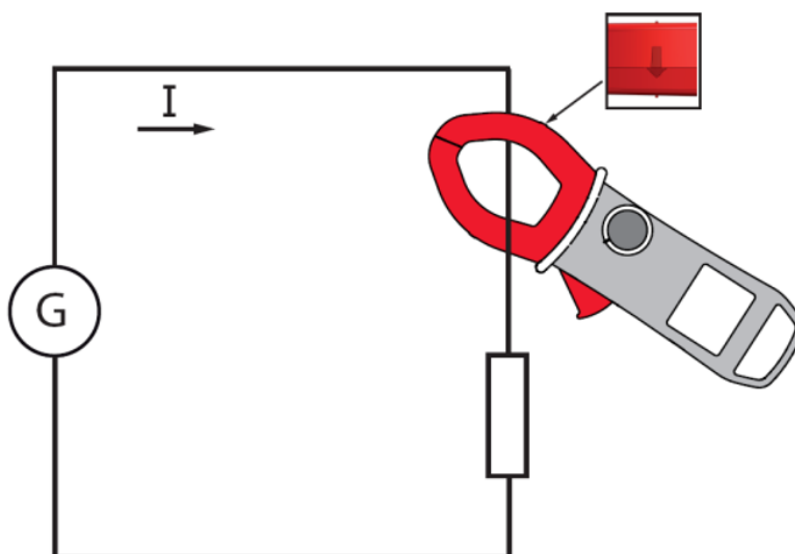
1. Posizionate il commutatore su **V $\sim$** e premete il tasto **Hz**. Si visualizza il simbolo **Hz**.
2. Selezionate AC premendo il tasto giallo fino alla scelta voluta.
3. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su **"+"**.
4. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo sui morsetti del circuito da misurare.



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

4.11.2. MISURA DI FREQUENZA IN INTENSITÀ

1. Posizionate il commutatore su **A $\sim$** e premete il tasto **Hz**. Si visualizza il simbolo **Hz**.
2. Selezionate AC premendo il tasto giallo fino alla selezione voluta.
3. Serrate con la pinza solo il conduttore interessato.



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

4.12. MISURA DI TEMPERATURA

4.12.1. MISURA SENZA SENSORE ESTERNO

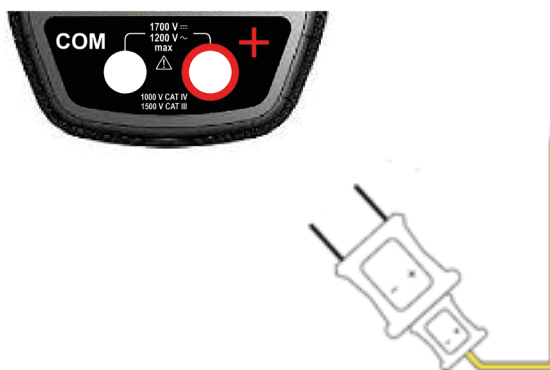
1. Posizionate il commutatore su .

La temperatura visualizzata (lampeggiante) è la temperatura interna dello strumento, equivalente alla temperatura ambiente dopo un periodo di stabilizzazione termica sufficiente (almeno un'ora).

4.12.2. MISURA CON SENSORE ESTERNO

Lo strumento misura la temperatura mediante una sonda a coppia K.

1. Collegate la sonda di temperatura a coppia K ai morsetti d'ingresso **+** e **COM** dello strumento.
2. Posizionate il commutatore su .
3. Posizionate la sonda a coppia K sull'elemento o la zona da misurare, che non devono trovarsi sotto tensione pericolosa.



Il valore della temperatura si visualizza sullo schermo.

Per cambiare unità °F o °C, premete il tasto .

Osservazioni:

- Se il sensore esterno è difettoso, la temperatura visualizzata lampeggia.
- In caso di variazione importante dell'ambiente dello strumento, la misura richiede un tempo di stabilizzazione preliminare.

5. CARATTERISTICHE

5.1. CONDIZIONI DE RIFERIMENTO

Grandezze d'influenza	Condizioni di riferimento
Temperatura	23°C ± 2°C
Umidità relativa	45 % a 75 %
Tensione d'alimentazione	6,0 V ± 0,5 V
Campo di frequenza del segnale applicato	45 - 65 Hz
Segnale sinusoidale	Puro
Fattore di cresta del segnale alternato applicato	$\sqrt{2}$
Posizione del conduttore nella pinza	Centrata
Conduttori adiacenti	Senza
Campo magnetico alternato	Senza
Campo elettrico	Senza

5.2. CARATTERISTICHE DELLE CONDIZIONI DI RIFERIMENTO

Le incertezze sono espresse in ± (x % della lettura (L) + y punto (pt)).

5.2.1. MISURA DI TENSIONE DC

Campo di misura	0,00 V a 99,99 V	100,0 V a 999,9 V	1 000 V a 1 700 V
Ampiezza di misura specifica	0 a 1 600 V		
Incetanze	da 0,00 V a 9,99 V ± (1 % L + 10 pt) da 10,00 V a 99,99 V ± (1 % L + 3 pt)	± (1 % L + 4 pt)	
Risoluzione	0,01 V	0,1 V	1 V
Impedenza d'entrata	10 MΩ		

5.2.2. MISURA DI TENSIONE AC

Campo di misura	0,15 V a 99,99 V	100,0 V a 999,9 V	1 000 V a 1 200 V RMS 1 700 V peak (1)
Ampiezza di misura specifica (2)	0 a 1 100 VAC / 1 600 V peak		
Incetanze	da 0,15 V a 9,99 V ± (1 % L + 10 pt) da 10,00 V a 99,99 V ± (1 % L + 3 pt)	± (1 % L + 4 pt)	
Risoluzione	0,01 V	0,1 V	1 V
Impedenza d'entrata	10 MΩ		

Nota (1): La visualizzazione indica "OL" oltre 1 700 V.

Oltre 1 200 V, un bip ripetuto indica che la tensione misurata è superiore alla tensione di sicurezza per la quale lo strumento è garantito.

Banda passata in AC = 3 kHz.

Nota (2): Ogni valore compreso fra zero e la soglia minima del campo di misura (0,15V) è forzato "----" alla visualizzazione.

5.2.3. MISURA D'INTENSITÀ AC

Campo di misura (2)	0,25 A a 99,99 A	100,0 A a 999,9 A	1 000 A (1 500 A peak) (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100 % del campo di misura		
Incertezze	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ pt})$	
Risoluzione	0,01 A	0,1 A	1 A

Nota (1): La visualizzazione indica "OL" oltre 1 500 A.
Banda passata in AC = 1 kHz.

Nota (2): Ogni valore compreso fra zero e la soglia minima del campo di misura (0,25A) è forzato "----" alla visualizzazione.

5.2.4. MISURA TRUE-INTRUSH

Campo di misura	10 A a 1 000 AAC	10 A a 1 500 ADC
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100 % del campo di misura	
Incertezze	$\pm (5 \% L + 5 \text{ pt})$	
Risoluzione	1 A	

Caratteristiche specifiche in modo PEAK (da 10 Hz a 1 kHz in AC):

- Incertezze: aggiungete $\pm (1,5\% L + 0,5A)$ ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura del PEAK: 1ms (minimo) a 1,5ms (massimo).

5.2.5. MISURA DI CONTINUITÀ

Campo di misura	0,0 Ω a 999,9 Ω
Tensione in circuito aperto	$\leq 3,6 \text{ V}$
Corrente di misura	550 μA
Incertezze	$\pm (1 \% L + 5 \text{ pt})$
Soglia d'attivazione del cicalino	Regolabile da 1 Ω a 999 Ω (40 Ω per difetto)

5.2.6. MISURA DI RESISTENZA

Campo di misura (1)	0,0 Ω a 99,9 Ω	100,0 Ω a 999,9 Ω	1 000 Ω a 9999 Ω	10,00 kΩ a 99,99 kΩ
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100 % del campo di misura		Da 0 al 100 % del campo di misura	
Incertezze	± (1% L + 10 pt)	± (1 % L + 5 pt)		
Risoluzione	0,1 Ω		1 Ω	10 Ω
Tensione in circuito aperto	≤ 3,6 V			
Corrente di misura	550 μA		100 μA	10 μA

Nota (1): Oltre il valore massimo di visualizzazione, il display indica "OL".
I segni "-" e "+" non sono gestiti.

Caratteristiche specifiche in modo MAX-MIN:

- Incertezze: aggiungete 1% L ai valori della seguente tabella.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa.

5.2.7. TEST DIODO

Campo di misura	0,000 V a 3,199 VDC
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100 % del campo di misura
Incertezze	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pt})$
Risoluzione	0,001 V
Corrente di misura	0,55 mA
Indicazione di giunzione inversa o interrotta	Visualizzazione di "OL" quando il valore della tensione misurata > 3,199 V

Nota: Il segno "-" è inibito per la funzione test diodo.

5.2.8. MISURE DI FREQUENZA

Caratteristiche in tensione

Campo di misura (1)	5,0 Hz a 999,9 Hz	1 000 Hz a 9 999 Hz	10,00 kHz a 19,99 kHz
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100 % del campo di misura	Da 0 al 100 % del campo di misura	
Incertezze	± (0,4 % L + 1 pt)		
Risoluzione	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

Caratteristiche in intensità

Campo di misura (1)	5,0 Hz a 999,9 Hz
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100 % del campo di misura
Incertezze	$\pm (0,4 \% L + 1 \text{ pt})$
Risoluzione	0,1 Hz

Nota (1): Se il livello del segnale è insufficiente ($U < 3V$ o $I < 3A$) o se la frequenza è inferiore a 5Hz, lo strumento non può determinare la frequenza e visualizza vari trattini "----".

Caratteristiche specifiche in modo MAX/MIN (da 10 Hz a 1 kHz in tensione e da 10 Hz a 1 kHz in intensità):

- Incertezze: aggiungete 1% L ai valori della seguente tabella.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa.

5.2.9. MISURA DI TEMPERATURA

Funzione	Temperatura esterna	
Tipo di sensore	Coppia K	
Campo di misura	-60,0°C a +999,9°C -76,0°F a +1831,8°F	+1 000°C a +1 200°C +1 832°F a +2 192°F
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100 % del campo di misura	Da 0 al 100 % del campo di misura
Incertezze (1)	1% L $\pm 3^\circ\text{C}$ 1% L $\pm 5,4^\circ\text{F}$	1% L $\pm 3^\circ\text{C}$ 1% L $\pm 5,4^\circ\text{F}$
Risoluzione	0,1°C 0,1°F	1°C 1°F

Nota (1): la precisione annunciata in misura di temperatura esterna non tiene conto della precisione della coppia K.

Nota (2): sfruttamento della costante di tempo termica (0,7min/°C):

In caso di variazione brutale della temperatura della pinza (10°C per esempio), questa sarà al 99% (costante=5) della temperatura finale in capo a 0,7min/°C $\times 10^\circ\text{C} \times 5 = 35$ minuti (ai quali occorre aggiungere la costante del sensore esterno).

Caratteristiche specifiche in modo MAX/MIN:

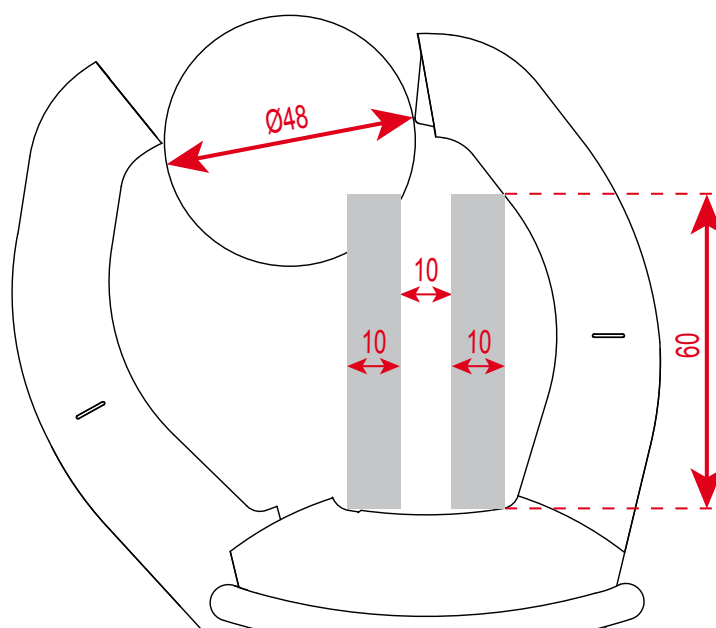
- Incertezze: aggiungete 1% L ai valori della seguente tabella.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa.

5.3. CONDIZIONI AMBIENTALI

Condizioni ambientali	Durante l'utilizzo	Durante lo stoccaggio
Temperatura	- 20°C a + 55°C	- 40°C a + 70°C
Umidità relativa (UR)	≤ 90 % a 55°C	≤ 90 % fino a 70°C

5.4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Corpo	Involucro rigido di policarbonato sopraformato in elastomero
Ganasce	In policarbonato Apertura: 48 mm Diametro di serraggio: 48 mm
Schermo	Display LCD retroilluminazione blu Dimensioni: 41 x 48 mm
Dimensioni	H-272 x l-92 x P-41 mm
Peso	600 g (con le pile)



5.5. ALIMENTAZIONE

Pile	4 x 1,5 V LR6
Autonomia media	> 350 ore (senza retroilluminazione)
Durata di funzionamento prima dell'arresto automatico	Dopo 10 minuti senza azione sul commutatore e/o sui tasti

5.6. CONFORMITÀ ALLE NORME INTERNAZIONALI

Sicurezza elettrica	Conforme alle norme IEC/EN 61010-1 o BS EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032 o BS EN 61010-2-032: 1 000 V CAT IV e 1 500 V CAT III
Compatibilità elettromagnetica	Conforme alla norma IEC/EN 61326-1 or BS EN 61326-1 Classifica: ambiente residenziale
Resistenza meccanica	Caduta libera: 2m (secondo la norma IEC 68-2-32)
Grado di protezione dell'involucro	Corpo IP54 (secondo la norma IEC 60529) Ganasce: IP 40

5.7. VARIAZIONI DEL CAMPO D'UTILIZZO

Quantity of influence	Campo d'influenza	Grandezza sotto influenza	Influenza	
			Tipica	MAX
Temperatura	- 20 ... + 55°C	VAC VDC A* $\Omega \rightarrow \text{---} \mid$ T°C	- 0,1 % L / 10°C 1 % L / 10°C* - (0,2 % L+1°C) / 10°C	0,1 % L / 10°C 0,5 % L / 10°C + 2 pt 1,5 % L / 10°C + 2 pt* 0,1 % L / 10°C + 2 pt (0,3 % L + 2°C) / 10°C
Umidità	10 % ... 90 %HR	V A $\Omega \rightarrow \text{---} \mid$	≤ 1 pt - 0,2 % L	0,1 % L + 1 pt 0,1 % L + 2 pt 0,3 % L + 2 pt
Frequenza	10 Hz ... 1 kHz 1 kHz ... 3 kHz 10 Hz ... 400 Hz 400 Hz ... 2 kHz	V A	1 % L + 1 pt 8 % L + 1 pt 1 % L + 1 pt 4 % L + 1 pt	1 % L + 1 pt 9 % L + 1 pt 1 % L + 1 pt 5 % L + 1 pt
Posizione del conduttore nelle ganasce (f ≤ 400 Hz)	Posizione qualsiasi sul perimetro interno delle ganasce	A	1,5 % L	3 % L + 1 pt
Conduttore adiacente percorso da una corrente 150 A DC o RMS	Conduttore in contatto con il perimetro esterno delle ganasce	A	42 dB	35 dB
Conduttore serrato dalla pinza	0-500 ADC o RMS	V	< 1 pt	1 pt
Applicazione di una tensione sulla pinza	0-1 600 VDC o RMS	A	< 1 pt	1 pt
Fattore di cresta	1,4 a 3,5 limitato a 1 500 A cresta 1 400 V cresta	A (AC) V (AC)	1 % L 1 % L	3 % L + 1 pt 3 % L + 1 pt

Nota * in Temperatura: Influenza specifica fino 1 000 ADC

6. MANUTENZIONE

Lo strumento non comporta pezzi sostituibili da personale non formato e non autorizzato. Qualsiasi intervento non autorizzato oppure una sostituzione di pezzi con altri equivalenti rischia di compromettere gravemente la sicurezza.

6.1. PULIZIA

- Disinserite ogni allacciamento dello strumento e posizionate il commutatore su OFF.
- Utilizzate un panno soffice, leggermente imbevuto d'acqua saponata. Sciacquate con un panno umido e asciugate rapidamente con un altro panno asciutto oppure con aria compressa.
- Asciugate perfettamente prima di ogni nuovo utilizzo.

6.2. SOSTITUZIONE DELLE PILE

Il simbolo  indica che le pile sono scariche. Quando questo simbolo appare sul display, occorre sostituire le pile. Le misure e specifiche non sono più garantite.

Per sostituire le pile, procedete come segue:

1. Disinserite i cavi di misura dai morsetti d'ingresso,
2. Posizionate il commutatore su OFF,
3. Mediante un cacciavite svitate la vite dello sportello d'accesso alle pile posto nel retro della scatola e aprite lo sportello (consultare il § 4.1),
4. Sostituite tutte le pile (consultare il § 4.1),
5. Richiudete lo sportello e riavviate lo strumento sulla scatola.

7. GARANZIA

Salvo stipulazione espressa, la nostra garanzia si esercita **tre anni** 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

La garanzia non si applica in seguito a:

- Utilizzo inappropriato dell'attrezzatura o utilizzo con materiale incompatibile.
- Modifiche apportate alla fornitura 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 nel manuale d'uso.
- Danni dovuti ad urti, cadute o a fortuito contatto con l'acqua.

FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

