

F606



Multimetro a pinza

Avete appena acquistato **un multimetro a pinza F606** 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.

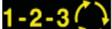


Cernita selettiva dei rifiuti per il riciclo dei materiali elettrici ed elettronici in seno all'Unione Europea. Conformemente alla direttiva DEEE 2002/96/CE: questo materiale non va trattato come rifiuto domestico.

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.....	10
3. I TASTI	11
3.1. Tasto 	11
3.2. Tasto  (Funzione 2 ^{NDA}).....	12
3.3. Tasto 	12
3.4. Tasto 	13
3.5. Tasto 	14
3.6. Tasto 	14
4. UTILIZZAZIONE	15
4.1. Prima messa in servizio.....	15
4.2. Messa in marcia del multimetro a pinza.....	15
4.3. Arresto del multimetro a pinza.....	15
4.4. Configurazione.....	15
4.5. Misura di tensione (V).....	16
4.6. Test di continuità 	17
4.7. Misura de resistenza Ω	17
4.8. Test diodo 	18
4.9. Misura d'intensità (A).....	18
4.10. Misura di corrente di chiamata o di sovra intensità (True INRUSH).....	19
4.11. Misura di potenza W, VA, var e PF.....	20
4.12. Modo senso di rotazione delle fasi oppure ordine delle fasi 	21
4.13. Misura di frequenza (Hz).....	22
4.14. Misura del tasso d'armoniche (THD) e della frequenza della fondamentale (Rete).....	23
5. CARATTERISTICHE	24
5.1. Condizioni de riferimento.....	24
5.2. Caratteristiche delle condizioni di riferimento.....	24
5.3. Condizioni ambientali.....	32
5.4. Caratteristiche costruttive.....	32
5.5. Alimentazione.....	32
5.6. Conformità alle norme internazionali.....	32
5.7. Variazioni del campo d'utilizzo.....	33
6. MANUTENZIONE	34
6.1. Pulizia.....	34
6.2. Sostituzione delle pile.....	34
7. GARANZIA	34

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 **F606** è fornito nel suo contenitore da imballaggio con:

- 2 cavi banana-banana rosso e nero
- 2 punte di contatto rossa e nera
- 1 pinza a coccodrillo nera
- 4 pile 1,5V
- 1 sacca da trasporto
- 1 manuale d'uso multilingue su mini-CD
- 1 guida d'avvio rapido multilingue.

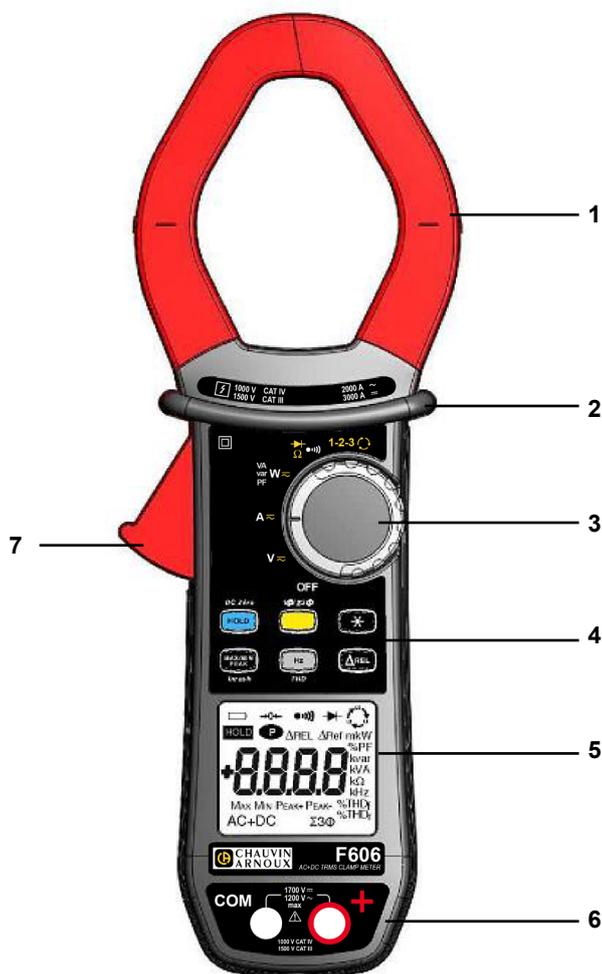
Per gli accessori e i ricambi, consultare il nostro sito internet:

www.chauvin-arnoux.com

2. PRESENTAZIONE

F606 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;
- Misura dei tassi d'armoniche (THD);
- Test di continuità con cicalino;
- Misura de resistenza;
- Test diodo;
- Misura di potenza (W, VA, var e PF);
- Indicazione dell'ordine delle fasi.



Rif.	Descrizione	Consultare §
1	Ganasce con riferimenti di centratura (consultare i principi d'allacciamento)	4.5 a 4.14
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 F606

2.2. I TASTI DELLA TASTIERA

Ecco i sei tasti della tastiera:

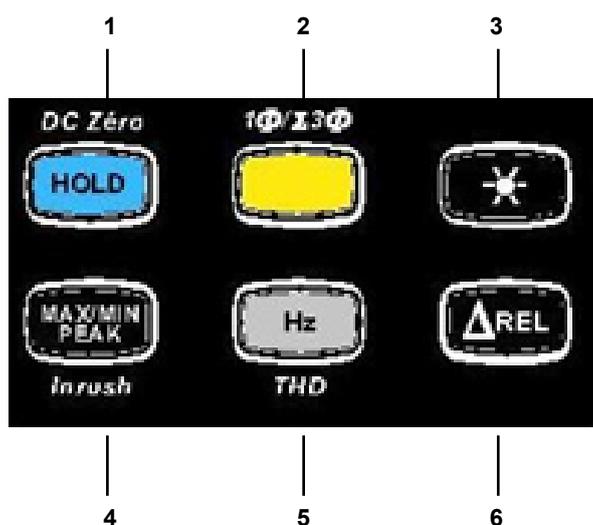


Figura 3: i tasti della tastiera

Rif.	Funzione	Consultare §
1	Memorizzazione dei valori, bloccaggio della visualizzazione Compensazione dello zero ADC/AAC+DC/WDC/WAC+DC Compensazione della resistenza dei cavi in funzione continuità e ohmmetro	3.1 4.9.2 4.6.1
2	Selezione del tipo di misure (AC, DC, AC+DC) Selezione di misura monofase o trifase	3.2
3	Attivazione o disattivazione della retroilluminazione del display	3.3
4	Attivazione o disattivazione del modo MAX/MIN/PEAK Attivazione o disattivazione del modo INRUSH in A	3.4
5	Misure di frequenza (Hz), dei tassi d'armoniche (THD) Visualizzazione delle potenze W, VA, var e PF	3.5
6	Attivazione del modo ΔREL Visualizzazione dei valori relativi e differenziali	3.6

2.3. IL DISPLAY

Ecco il display del multimetro a pinza:

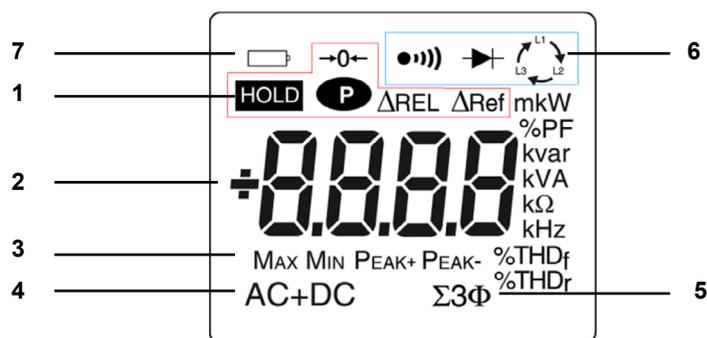


Figura 4: il display

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/PEAK	3.4
4	Natura della misura (alternata o continua)	3.2
5	Misura delle potenze totali in trifase	4.11.2
6	Visualizzazione dei modi selezionati (commutatore)	4.5
7	Indicazione di pila scarica	6.2

2.3.1. I SIMBOLI DEL DISPLAY

Simboli	Descrizione
AC	Corrente o tensione alternata
DC	Tensione continua
AC+DC	Corrente alternata e continua
ΔREL	Valore relativo rispetto ad un riferimento
ΔRef	Valore di riferimento
HOLD	Memorizzazione dei valori e mantenimento della visualizzazione
Max	Valore RMS massimo
Min	Valore RMS minimo
Peak+	Valore di cresta massimo
Peak-	Valore di cresta minimo
Σ3Φ	Misura di potenza totali in trifase equilibrata
V	Volt
Hz	Hertz
W	Watt
A	Ampère
%	Percentuale
Ω	Ohm
m	Prefisso milli-
k	Prefisso kilo-
var	Potenza reattiva
VA	Potenza apparente
PF	Fattore di potenza
THD_f	Distorsione armonica totale rispetto alla fondamentale
THD_r	Distorsione armonica totale rispetto al valore efficace reale del segnale
	Indicatore d'ordine delle fasi
→ 0 ←	Compensazione della resistenza dei cavi
●)))	Test di continuità
	Test diodo
P	Visualizzazione Permanente (arresto automatico disattivato)
	Indicatore di pile scariche

La visualizzazione "**rdy**" rappresenta l'abbreviazione di "ready" per indicare che lo strumento è pronto (funzione "Indicatore d'ordine delle fasi")

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:

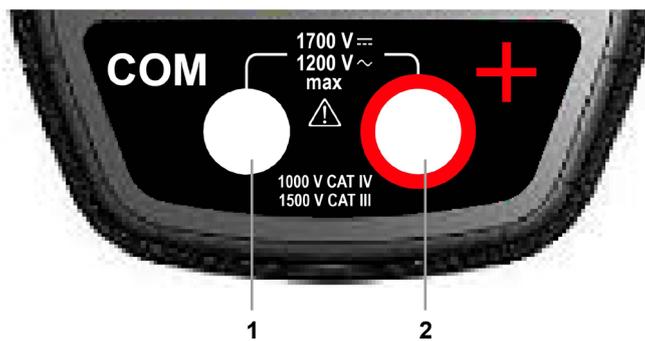


Figura 5: i morsetti

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, ecc. solo della tensione RMS oppure consultare successivamente tutti i valori MAX (o MIN, o PEAK) di tutti i risultati di potenza (W, VA, var, etc.).

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 , W) secondo i modi specifici attivati previamente (MAX/MIN/PEAK, Hz, Δ REL, THD); 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);
- realizzare la compensazione automatica dello zero in ADC/AC+DC e WDC/AC+DC (consultare anche § 4.9.2).

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

Ogni pressione successiva su 		... permette di
Breve	   	<ol style="list-style-type: none"> 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)
lunga (> 2 sec)	ADC AAC+DC WDC WAC+DC	Di effettuare la compensazione automatica dello zero (consultare § 4.9.2) Osservazione: questo modo funziona se i modi MAX/MIN/PEAK o HOLD (pressione breve) sono previamente disattivati.
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, 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/PEAK, HOLD e ΔREL.

Ogni pressione successiva su 		... permette di
Breve	  	Di selezionare AC, DC oppure AC+DC. Secondo la vostra selezione, lo schermo visualizza AC, DC oppure AC+DC.
		di selezionare successivamente i modi Ω test diodo  e di ritornare al test di continuità 
		di reiniziare il processo di misure per la funzione d'indicatore d'ordine di rotazione delle fasi.
lunga (> 2 sec)		di visualizzare la potenza totale trifase di un regime equilibrato ($\Sigma 3\Phi$ si visualizza). alla seconda pressione, di ritornare alla visualizzazione della potenza monofase ($\Sigma 3\Phi$ si spegne)

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, MIN, PEAK+ e PEAK- delle misure effettuate. Max e Min sono i valori medi estremi in continua o RMS estremi in alternata. Peak+ è il valore di cresta istantaneo massimo e Peak- il valore di cresta istantaneo minimo.

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/PEAK, - di visualizzare il valore MAX, MIN, PEAK+ oppure PEAK- 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, PEAK+, PEAK- sono visualizzati. Lampeggia solo il simbolo della grandezza selezionata. Esempio: Se è stata selezionata la grandezza MIN, MIN lampeggia, MAX, PEAK+, PEAK- è fissa.
		- di attivare la rivelazione dei valori MAX/MIN/PEAK - di visualizzare il valore MAX, MIN, PEAK+ oppure PEAK- successivamente - di ritornare alla visualizzazione della misura in corso senza uscire dal modo (i valori già rivelati non sono cancellati).
lunga (> 2 sec)		- di uscire dal modo MAX/MIN/PEAK. 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.

Osservazione: la funzione "ΔREL" è utilizzabile con le funzioni del modo MAX/MIN/PEAK.

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

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

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

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 (non funziona in AC+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, di potenza e dei tassi d'armoniche.

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).
		- di visualizzare: - il valore della potenza apparente (VA) - il valore della potenza reattiva (var) - il fattore di potenza (PF) - la frequenza del segnale - il valore della potenza attiva (W).
lunga (> 2 sec)		- di entrare o di uscire dal modo di calcolo e di visualizzazione dei tassi d'armoniche (THD).
poi breve		- di selezionare il THDf, il THDr o la frequenza della fondamentale.

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 del THDf poi del THDr nonché della frequenza della fondamentale.

3.6. TASTO

Questo tasto permette di visualizzare e memorizzare il valore di riferimento nell'unità di grandezza misurata oppure di visualizzare il valore relativo in %.

Osservazione: in modalità di rotazione di fase, il tasto  non funziona.

Ogni pressione successiva su 		... permette di
breve		- di entrare nel modo ΔREL memorizzare e poi visualizzare il valore di riferimento. Si visualizza il simbolo ΔRef.
		- di visualizzare il valore differential: (valore corrente - riferimento (Δ)) si visualizza il simbolo ΔREL. - di visualizzare il valore relati % <u>valore corrente - riferimento (Δ)</u> riferimento (Δ) Si visualizzano i simboli ΔREL e %. - di visualizzare il riferimento. Si visualizza il simbolo ΔRef, - di visualizzare il valore corrente. Il simbolo ΔRef lampeggia.
lunga (> 2 sec)		- di uscire dal modo ΔREL.

Osservazione: la funzione "Modo Relativo ΔREL" è utilizzabile con le funzioni del modo MAX/MIN/PEAK.

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.

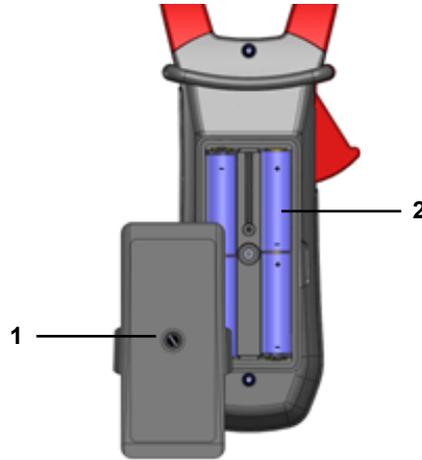


Figura 6: lo sportello d'accesso alle pile

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 \approx** , 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 PEAK** premuto ruotando il commutatore su **A \approx** , 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. 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 \approx** , fino alla fine della presentazione "full screen" e l'emissione di un bip, per entrare in modo configurazione. Si visualizza il simbolo "rSt".

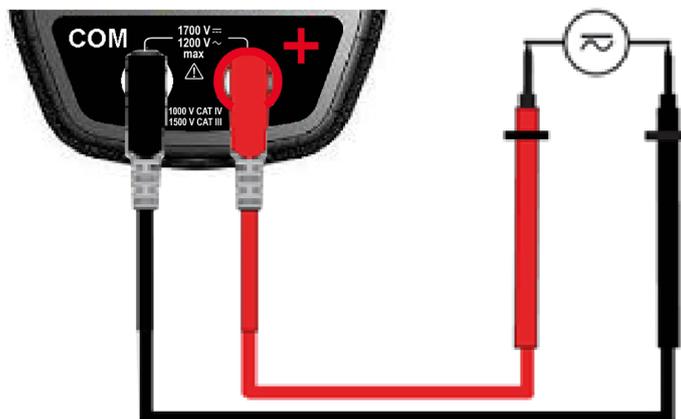
Dopo 2 s, la pinza emette un doppio bip, dopodiché tutti i simboli dello schermo si visualizzano fino all'abbandono del tasto **[]**. Sono allora ripristinati i parametri per difetto:

- Soglia di rivelazione in continuità = 40 Ω
- Soglia d'attivazione True Inrush = 10 %

4.5. MISURA DI TENSIONE (V)

Per misurare una tensione, procedete come segue:

1. Posizionate il commutatore su **V \approx** ,
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, DC oppure AC+DC premete il tasto giallo fino alla selezione voluta. Il simbolo della selezione voluta si accende allora fisso.

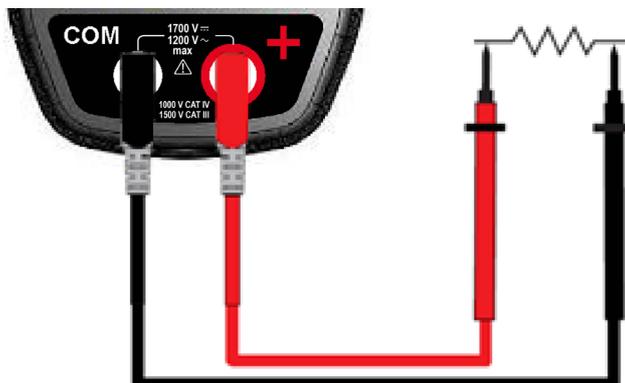


Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

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/PEAK e HOLD.

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

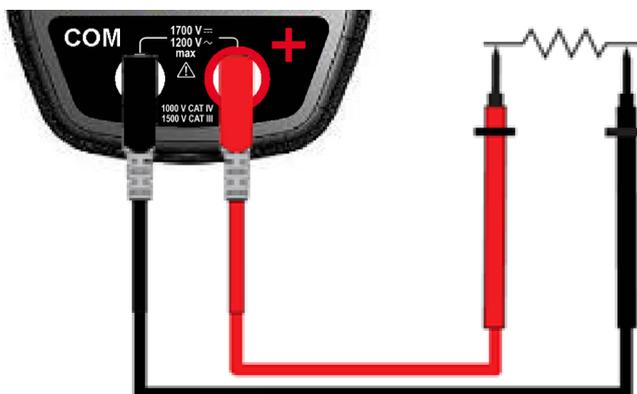
1. Mettete in corto circuito i cavi allacciati sullo strumento.
2. Mantenete il tasto **HOLD** premuto fino a quando il display indicherà il più debole valore. Lo strumento misura la resistenza dei cavi.
3. Abbandonate il tasto **HOLD**. Si visualizzano il valore di correzione e il simbolo $\rightarrow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



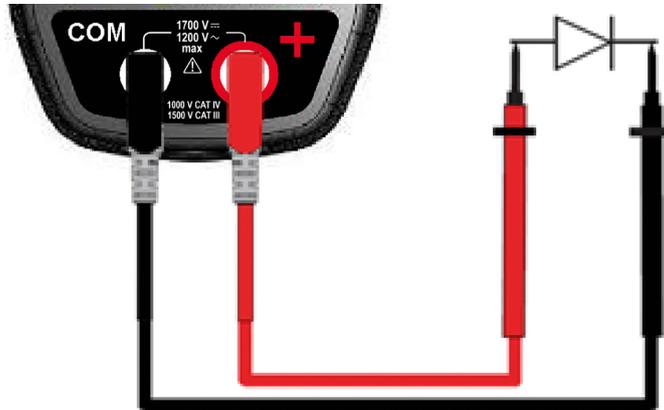
Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

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. Premi due volte il tasto . Si visualizza il simbolo " $\rightarrow|+$ ".
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 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.

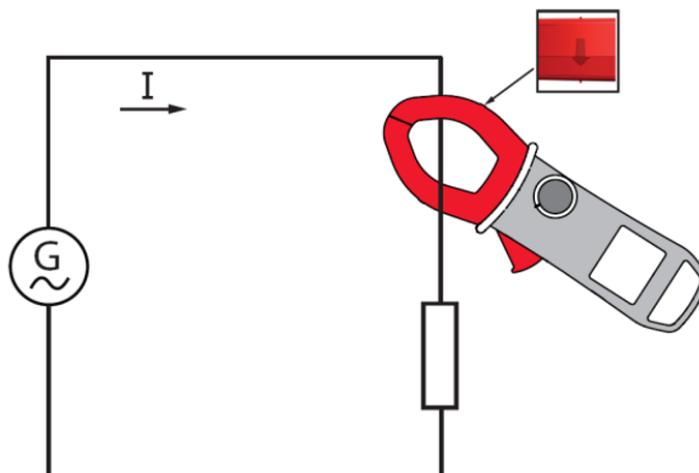
Osservazione: i risultati di misura sono ottimali quando il conduttore è centrato fra le ganasce (di fronte ai riferimenti di centratura).

Lo strumento seleziona automaticamente AC o DC secondo il maggiore valore misurato. Il simbolo AC o DC si accende lampeggiando.

4.9.1. MISURA IN AC

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

1. Posizionate il commutatore su  e selezionate AC premendo il tasto . Si visualizza il simbolo AC.
2. Serrate con la pinza solo il conduttore interessato.



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

4.9.2. MISURA IN DC OPPURE AC+DC

Per misurare l'intensità in DC oppure AC+DC, se il display non indica " 0", effettuate innanzitutto una rettifica dello zero DC procedendo come segue:

Tappa 1: per rettificare lo zero DC

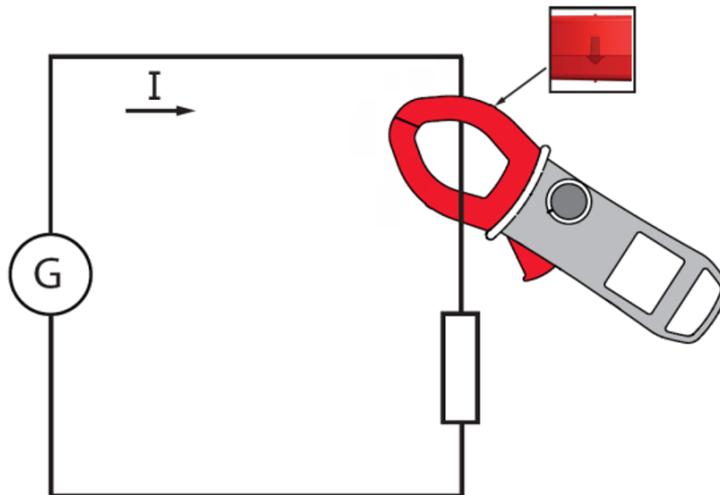
Importante: La pinza non deve serrare il conduttore durante la rettifica dello zero DC. Mantenete la pinza nella medesima posizione durante tutta la procedura affinché il valore di rettifica sia esatto.

Premete il tasto **HOLD** fino a quando lo strumento emetterà un doppio bip e visualizzerà un valore vicino a "0". Il valore di rettifica è memorizzato fino all'estinzione della pinza.

Osservazione: la rettifica si effettua solo se il valore visualizzato è $< \pm 20$ A, altrimenti il valore visualizzato lampeggia e non viene memorizzato. Occorre calibrare di nuovo la pinza.

Tappa 2: per effettuare la misura

1. Il commutatore è posizionato su **A**. Selezionate DC oppure AC+DC premendo il tasto giallo fino alla selezione voluta.
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)

Osservazione: la misura è fattibile solo in modo AC o DC (modo AC+DC inibito).

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

1. Posizionate il commutatore su **A**, (§ 4.9.2), dopodiché serrate con la pinza solo il conduttore interessato.
2. Effettuate una pressione lunga sul tasto **MAX/MIN PEAK**. 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 PEAK** 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 § 4.4.3) nel caso di una corrente già stabilita (sovraccarico in un impianto).

4.11. MISURA DI POTENZA W, VA, var E PF

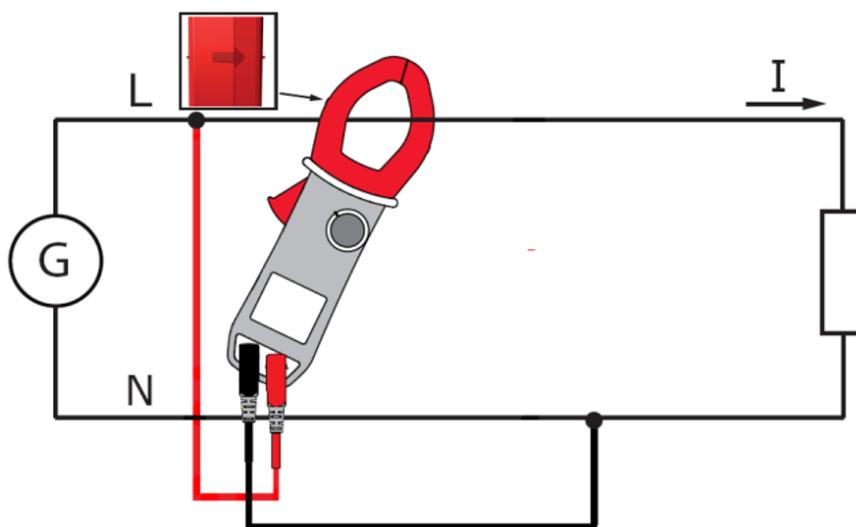
Questa misura è possibile in monofase o in trifase equilibrata.

Richiamo: in misura di potenza DC o AC+DC, effettuate previamente una rettifica dello zero DC in corrente (consultare il § 4.9.2, tappa 1).

Per il fattore di potenza (PF), le potenze VA e var, la misura è possibile solo in AC o in AC+DC.

4.11.1. MISURA DI POTENZA IN MONOFASE

1. Posizionate il commutatore su  e selezionate VA, var o PF premendo il tasto  fino alla selezione voluta.
2. Lo strumento visualizza automaticamente AC+DC. Per selezionare AC, DC o AC+DC, premete il tasto  fino alla selezione voluta.
3. Allacciate il cavo nero al morsetto **COM** e il cavo rosso a "+".
4. Posizionate le punte di contatto o le pinze a coccodrillo del cavo nero sul neutro N e poi quelle del cavo rosso sulla fase L.
5. Serrate solo il conduttore corrispondente con la pinza, rispettando il senso.



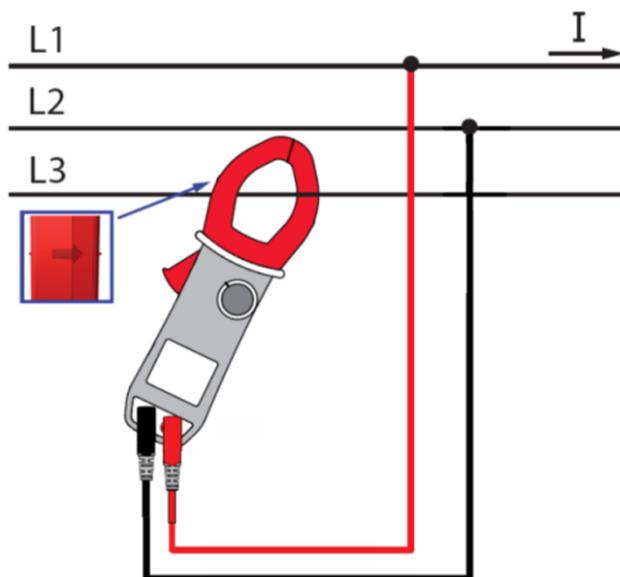
Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

4.11.2. MISURA DI POTENZA IN TRIFASE EQUILIBRATA

1. Posizionate il commutatore su  e selezionate VA, var o PF premendo il tasto  fino alla selezione voluta.
2. Premete il tasto giallo  fino alla visualizzazione del simbolo $\Sigma 3\Phi$.
3. Lo strumento visualizza automaticamente AC+DC. Per selezionare AC, DC o AC+DC, premete il tasto giallo  fino alla selezione voluta.
4. Allacciate il cavo nero al morsetto **COM** e il cavo rosso a "+".
5. Collegate i cavi e la pinza al circuito come segue:

Se il cavo rosso è allacciato e se il cavo nero è allacciato	... allora la pinza serra il conduttore
Sulla fase L1	Sulla fase L2	della fase L3
Sulla fase L2	Sulla fase L3	della fase L1
Sulla fase L3	Sulla fase L1	della fase L2

Richiamo: la freccia posta sulle ganasce della pinza (osservare il seguente schema) va orientata nel presunto senso di circolazione della corrente, ossia dalla sorgente (produttore) verso la carica (consumatore).



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

Osservazione: Potete anche misurare la potenza trifase su una rete a 4 fili equilibrata procedendo in maniera identica o procedendo come per la misura su una rete monofase poi moltiplicate per tre il valore ottenuto.

4.12. MODO SENSO DI ROTAZIONE DELLE FASI OPPURE ORDINE DELLE FASI

Questo modo permette di determinare l'ordine delle fasi di una rete trifase mediante il metodo detto "2 fili".

Per determinare l'ordine delle fasi, procedete come segue:

Tappa 1: determinazione di un periodo di "riferimento":

1. Posizionate il commutatore su . Il simbolo **rdy** si visualizza, lo strumento è pronto per la prima misura di determinazione d'ordine delle fasi.
2. Allacciate il cavo nero alla pinza a coccodrillo sul morsetto **COM** e il cavo rosso alla punta di contatto su "+".
3. Allacciate la pinza a coccodrillo alla fase L1 presunta e applicate la punta di contatto rossa sulla fase presunta L2.
4. Premete il tasto giallo . Il simbolo **ref** lampeggia sullo schermo. Lo strumento è pronto per determinare il periodo di riferimento. Quando quest'ultimo è stabilito, squilla un segnale sonoro e si visualizzano i simboli **ref** e .

Osservazione: se il periodo di riferimento non è stato stabilito, lo strumento emette un bip e visualizza il messaggio "Err Hz" o "Err V". Il simbolo  lampeggia poi il messaggio "rdy" si visualizza sullo schermo. Ripetete la procedura partendo dal numero 4.

Tappa 2: determinazione di un periodo di "misura":

1. Entro i 10 secondi seguenti applicate la punta di contatto sulla fase L3 presunta. L'indicazione "MEAS" lampeggia allora sul display già alla disconnessione della fase L2, lo strumento è in fase di calcolo.

Osservazione: se il periodo di misura non è stato stabilito lo strumento emette un bip e visualizza il messaggio "Err Hz" oppure "Err V" poi "rdy". Ripetete la procedura partendo dal numero 4.

Risultato: quando l'ordine delle fasi è stato stabilito, lo strumento emette un bip e si visualizza sullo schermo l'indicazione d'ordine delle fasi ossia:

- 0.1.2.3 quando il senso di rotazione è diretto. Il simbolo "0" » lampeggia e ruota in senso orario,
- 0.3.2.1 quando il senso di rotazione è inverso. Il simbolo "0" lampeggia e ruota in senso antiorario.

Osservazione: se l'ordine delle fasi non è stato stabilito, lo strumento emette un bip e visualizza il messaggio "Err". Ripetete la procedura partendo dal numero 4.

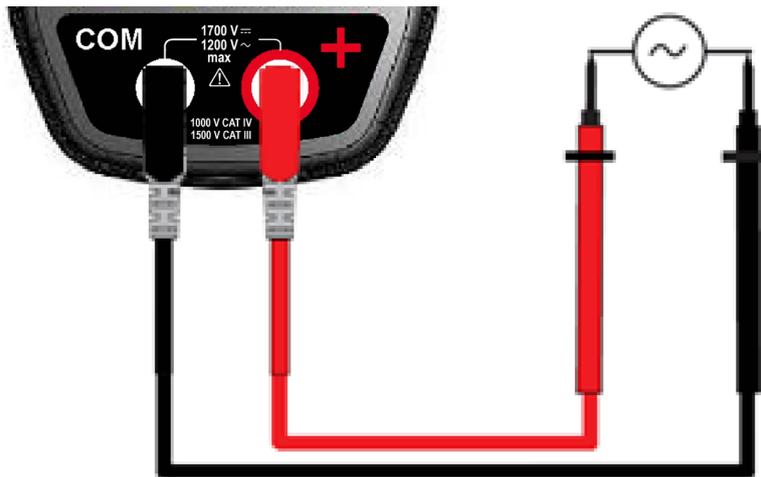
4.13. MISURA DI FREQUENZA (Hz)

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

4.13.1. MISURA DI FREQUENZA IN TENSIONE

Per misurare la frequenza in tensione, procedete come segue:

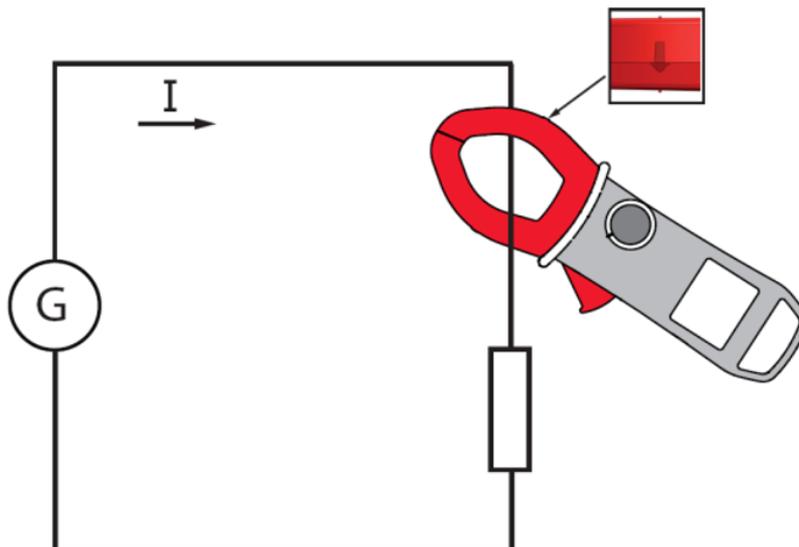
1. Posizionate il commutatore su **V \approx** e premete il tasto **Hz**. Si visualizza il simbolo **Hz**.
2. Selezionate AC oppure AC+DC premendo il tasto giallo fino alla scelta voluta.
3. Allacciate il cavo nero sul morsetto **COM** e il cavo rosso su **"+"**.
4. Posizionate le punte di contatto o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



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

4.13.2. MISURA DI FREQUENZA IN INTENSITÀ

1. Posizionate il commutatore su **A \approx** e premete il tasto **Hz**. Si visualizza il simbolo **Hz**.
2. Selezionate AC oppure AC+DC 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.

4.13.3. MISURA DI FREQUENZA IN POTENZA

In posizione Potenza (W) AC o AC+DC monofase, è possibile visualizzare la frequenza della tensione del segnale presente ai morsetti.

In posizione Potenza (W) AC o AC+DC trifase equilibrata, è possibile visualizzare la frequenza della tensione composta del segnale presente ai morsetti.

4.14. MISURA DEL TASSO D'ARMONICHE (THD) E DELLA FREQUENZA DELLA FONDAMENTALE (RETE)

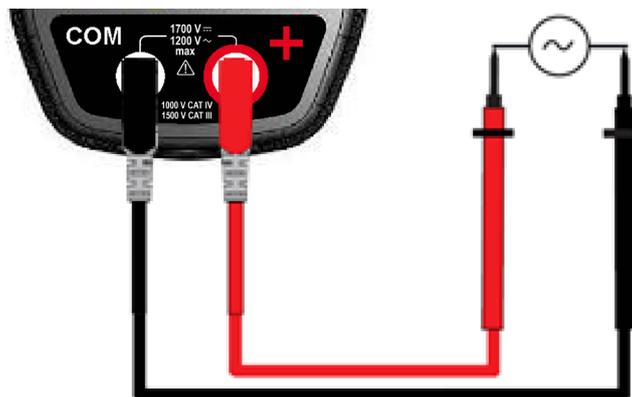
Lo strumento misura la distorsione armonica totale rispetto alla fondamentale (THDf) e la distorsione armonica totale rispetto al valore efficace reale del segnale (THDr) in tensione e in intensità. Parimenti, esso determina la frequenza della fondamentale mediante filtraggio digitale e FFT, per frequenze di rete di 50, 60, 400, o 800 Hz.

4.14.1. MISURA DEL THD E DELLA FREQUENZA DELLA FONDAMENTALE IN TENSIONE

1. Posizionate il commutatore su **V_~** e premete a lungo (> 2 s) il tasto **Hz**. Il simbolo **THDf** si visualizza. Per selezionare il **THDr**, premete di nuovo il tasto **Hz**. Il simbolo **THDr** si visualizza. Per selezionare la frequenza della fondamentale, premete di nuovo il tasto **Hz**. Si visualizza il simbolo **Hz**.

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.

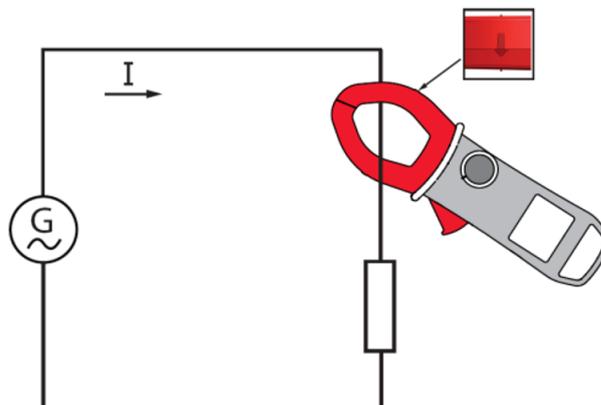


Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

4.14.2. MISURA DEL THD E DELLA FREQUENZA DELLA FONDAMENTALE IN INTENSITÀ

1. Posizionate il commutatore su **A_~** e premete a lungo (>2s) il tasto **Hz**. Si visualizza il simbolo **THDf**. Per selezionare il **THDr**, premete di nuovo **Hz**. Si visualizza il simbolo **THDr**. Per selezionare la frequenza della fondamentale, premete di nuovo il tasto **Hz**. Si visualizza il simbolo **Hz**.

2. Serrate con la pinza solo il conduttore interessato.



Il valore della misura si visualizza sullo schermo.

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 (1)
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		

Nota (1): La visualizzazione indica "+OL" oltre + 3 400 V in modo REL e "-OL" oltre - 3 400 V, in modo REL.

Oltre 1 700 V, un bip ripetuto indica che la tensione misurata è superiore alla tensione di sicurezza per la quale lo strumento è garantito.

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 (in modo PEAK).

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 DI TENSIONE IN AC+DC

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

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

Oltre 1 200 V (DC oppure RMS), 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.

Caratteristiche specifiche in modo MAX/MIN in tensione (da 10 Hz a 1 kHz in AC e AC+DC, e a partire da 0,30 V):

- Incertezze: aggiungete 1% L ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa.

Caratteristiche specifiche in modo PEAK in tensione (da 10 Hz a 1 kHz in AC e AC+DC):

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

5.2.4. MISURA D'INTENSITÀ DC

Campo di misura (2)	0,00 A a 99,99 A	100,0 A a 999,9 A	1 000 A a 3 000 A (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100 % del campo di misura		
Incertezze (2) (zero rettificato)	\pm (1 % L + 10 pt)	\pm (1 % L + 3 pt)	fino a 2 000 A \pm (1,5 % L + 3 pt) da 2 000 ADC a 2 500 ADC: \pm (2,5 % L + 3 pt) da 2 500 ADC a 3 000 ADC: \pm (3,5 % L + 3 pt)
Risoluzione	0,01 A	0,1 A	1 A

Nota (1): La visualizzazione indica "+ OL" oltre 6 000 A e "-OL" oltre - 6 000 A in modo REL. I segni "-" e "+" sono gestiti (polarità).

Nota (2): Corrente residua allo zero: dipende dalla rimanenza. E' possibile rettificarla mediante la funzione "DC zero" del tasto HOLD.

5.2.5. 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 a 2 000 A (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100 % del campo di misura		
Incertezze	\pm (1 % L + 10 pt)	\pm (1 % L + 3 pt)	\pm (1,5 % L + 3 pt)
Risoluzione	0,01 A	0,1 A	1 A

Nota (1): La visualizzazione indica "OL" oltre 3 000 A, (in modo PEAK). I segni "-" e "+" non sono gestiti.

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.

5.2.6. MISURA D'INTENSITÀ AC+DC

Campo di misura (2)	0,25 A a 99,99 A	100,0 A a 999,9 A	AC: 1 000 A a 2 000 A DC oppure PEAK: 1 000 A a 3 000 A (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100 % del campo di misura		
Incertezze (2) (zero rettificato)	± (1 % L + 10 pt)	± (1 % L + 3 pt)	fino a 2 000 A ± (1,5 % L + 3 pt) da 2 000 ADC a 2 500 ADC: ± (2,5 % L + 3 pt) da 2 500 ADC a 3 000 ADC: ± (3,5 % L + 3 pt)
Risoluzione	0,01 A	0,1 A	1 A

Nota (1): In DC, la visualizzazione indica "+OL" oltre + 6 000 A e "-OL" oltre - 6 000 A in modo REL. I segni "-" e "+" sono gestiti (polarità).

: In AC e AC+DC, la visualizzazione indica "OL" oltre 3 000 A (in modo PEAK). I segni "-" e "+" non sono gestiti.
Banda passata in AC = 1 kHz.

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

Caratteristiche specifiche in modo MAX-MIN in intensità (da 10 Hz a 1 kHz, in AC e AC+DC, e a partire da 0,30 A):

- Incertezze (zero rettificato): aggiungete 1% L ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura degli estremi: 100ms circa.

Caratteristiche specifiche in modo PEAK in intensità (da 10 Hz a 1 kHz in AC e AC+DC):

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

5.2.7. MISURA TRUE-INTRUSH

Campo di misura	20 A a 2 000 AAC	20 A a 3 000 ADC
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100 % del campo di misura	
Incertezze	± (5 % L + 5 pt)	
Risoluzione	1 A	

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

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

5.2.8. MISURA DI CONTINUITÀ

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

5.2.9. 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.

5.2.10. 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.

5.2.11. MISURE DI POTENZA ATTIVA DC

Campo di misura (2)	0 W a 9 999 W	10,00 kW a 99,99 kW	100,0 kW a 999,9 kW	1 000 kW a 5 100 kW (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 a 100 % del campo di misura	0 a 4 800 kW		
Incertezze (3)	fino a 1 000 A $\pm (2 \% L + 10 \text{ pt})$ da 1 000 A to 2 000 A $\pm (2,5 \% L + 10 \text{ pt})$ da 2 000 ADC to 2 500 ADC: $\pm (3,5 \% L + 10 \text{ pt})$ da 2 500 ADC to 3 000 ADC: $\pm (4,5 \% L + 10 \text{ pt})$	fino a 1 000 A $\pm (2 \% L + 4 \text{ pt})$ da 1 000 A a 2 000 A $\pm (2,5 \% L + 4 \text{ pt})$ da 2 000 ADC a 2 500 ADC: $\pm (3,5 \% L + 4 \text{ pt})$ da 2 500 ADC a 3 000 ADC: $\pm (4,5 \% L + 4 \text{ pt})$		
Risoluzione	1 W	10 W	100 W	1 000 W

Nota (1): Visualizzazione di O.L o \pm O.L oltre \pm 5 100 kW, in modo REL.

Nota (2): Ogni tensione applicata superiore a 1 700V attiva un bip intermittente d'allarme di sovraccarico che presenta un rischio di pericolo.

Nota (3): Il risultato della misura può venire compromesso da un'instabilità correlata alla misura della corrente (circa 0,1 A). Esempio: per una misura di potenza effettuata a 10A, l'instabilità della misura sarà di 0,1A/10A ossia 1 %.

5.2.12. MISURE DI POTENZA ATTIVA AC

Campo di misura (2)	5 W a 9 999 W	10,00 kW a 99,99 kW	100,0 kW a 999,9 kW	1 000 kW a 2 400 kW (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100 % del campo di misura	Da 0 al 100 % del campo di misura		
Incertezze (3) (7)	fino a 1 000 A $\pm (2 \% L + 10 \text{ pt})$ da 1 000 A a 2 000 A $\pm (2,5 \% L + 10 \text{ pt})$	fino a 1 000 A $\pm (2 \% L + 4 \text{ pt})$ da 1 000 A a 2 000 A $\pm (2,5 \% L + 4 \text{ pt})$		
Risoluzione	1 W	10 W	100 W	1 000 W

Nota (1): Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad AC.

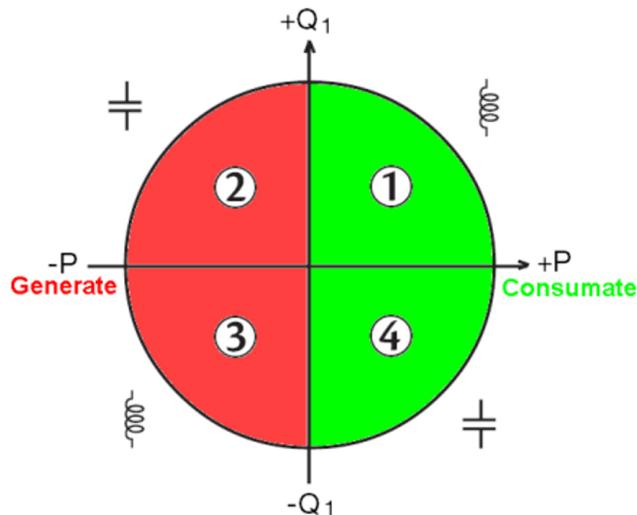
Nota (2) e Nota (3): del § precedente sono applicabili.

Nota (4): Qualsiasi potenza misurata inferiore a 5W genera la visualizzazione di trattini "----".

Nota (5): Le potenze attive sono positive per le potenze consumate e negative per le potenze generate.

Nota (6): segni delle potenze attive e reattive e fattore di potenza sono impostati dalla regola dei 4 quadranti sotto indicati:
 Il seguente diagramma riassume le nozioni di segni sulle potenze, in funzione dell'angolo di defasaggio fra U e I:

- Quadrante 1: Potenza attiva P segno + (potenza consumata)
- Quadrante 2: Potenza attiva P segno - (potenza generata)
- Quadrante 3: Potenza attiva P segno - (potenza generata)
- Quadrante 4: Potenza attiva P segno + (potenza consumata)



Nota (7): In trifase equilibrata, in presenza di segnali deformati (THD e armoniche), le incertezze sono garantite a partire da $\Phi > 30^\circ$. Altri errori vengono ad aggiungersi in funzione della distorsione armonica totale (THD):

- Aggiungere + 1 % per $10 \% < \text{THD} < 20 \%$
- Aggiungere + 3 % per $20 \% < \text{THD} < 30 \%$
- Aggiungere + 5 % per $30 \% < \text{THD} < 40 \%$

5.2.13. MISURE DI POTENZA ATTIVA AC+DC

Campo di misura (2) (4)	5 W a 9 999 W	10,00 kW a 99,99 kW	100,0 kW a 999,9 kW	1 000 kW a 5 100 kW (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 to 100 % del campo di misura	0 a 4 800 kW		
Incetanze (3)	fino a 1 000 A $\pm (2 \% L + 10 \text{ pt})$ da 1 000 A a 2 000 A $\pm (2,5 \% L + 10 \text{ pt})$ da 2 000 ADC a 2 500 ADC: $\pm (3,5 \% L + 10 \text{ pt})$ da 2 500 ADC a 3 000 ADC: $\pm (4,5 \% L + 10 \text{ pt})$	fino a 1 000 A $\pm (2 \% L + 4 \text{ pt})$ da 1 000 A a 2 000 A $\pm (2,5 \% L + 4 \text{ pt})$ da 2 000 ADC a 2 500 ADC: $\pm (3,5 \% L + 4 \text{ pt})$ da 2 500 ADC a 3 000 ADC: $\pm (4,5 \% L + 4 \text{ pt})$		
Risoluzione	1 W	10 W	100 W	1 000 W

Nota (1): Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 1 kHz.

Notes (2), (3), (4), 5, 6 e (7): del § precedente sono applicabili.

5.2.14. MISURA DI POTENZA APPARENTE AC

Campo di misura (2)	5 VA a 9 999 VA	10,00 kVA a 99,99 kVA	100,0 kVA a 999,9 kVA	1 000 kVA a 2 400 kVA (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100 % del campo di misura	0 a 2 200 kVA		
Incertezze (3)	fino a 1 000 A ± (2 % L + 10 pt) from 1 000 A a 2 000 A ± (2,5 % L + 10 pt)	fino a 1 000 A ± (2 % L + 4 pt) from 1 000 A a 2 000 A ± (2,5 % L + 4 pt)		
Risoluzione	1 VA	10 VA	100 VA	1 000 VA

Nota (1): Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 1 kHz.

Note (2), (3) e (4): del § precedente sono applicabili.

5.2.15. MISURA DI POTENZA APPARENTE AC+DC

Campo di misura (2) (4)	5 VA a 9 999 VA	10,00 kVA a 99,99 kVA	100,0 kVA a 999,9 kVA	1 000 kVA a 5 100 kVA (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100 % del campo di misura	Da 0 al 100 % del campo di misura		
Incertezze (3)	fino a 1 000 A ± (2 % L + 10 pt) da 1 000 A a 2 000 A ± (2,5 % L + 10 pt) da 2 000 ADC a 2 500 ADC: ± (3,5 % L + 10 pt) da 2 500 ADC a 3 000 ADC: ± (4,5 % L + 10 pt)	fino a 1 000 A ± (2 % L + 3 pt) da 1 000 A a 2 000 A ± (2,5 % L + 3 pt) da 2 000 ADC a 2 500 ADC: ± (3,5 % L + 3 pt) da 2 500 ADC a 3 000 ADC: ± (4,5 % L + 3 pt)		
Risoluzione	1 VA	10 VA	100 VA	1 000 VA

Nota (1): Visualizzazione di O.L oltre 5 100 kVA in monofase (1 700 V x 3 000 A).
Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 1 kHz.

Note (2), (3) e (4): del § precedente sono applicabili.

5.2.16. MISURA DI POTENZA REATTIVA AC

Potenza reattiva totale $Q = \sqrt{(S^2 - P^2)}$
con S = potenza apparente
e P = potenza attiva

Campo di misura (2) (4)	5 var a 9 999 var	10.00 kvar a 99,99 kvar	100.0 kvar a 999,9 kvar	1 000 kvar a 2 400 kvar (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100 % del campo di misura	0 a 2 200 kvar		
Incertezze (3) (8)	fino a 1 000 A ± (2 % L + 10 pt) da 1 000 A to 2 000 A ± (2,5 % L + 10 pt)	fino a 1 000 A ± (2 % L + 4 pt) da 1 000 A to 2 000 A ± (2,5 % L + 4 pt)		
Risoluzione	1 var	10 var	100 var	1 kvar

Nota (1): Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 1 kHz.

Note (2), (3) e (4): delle § precedenti sono applicabili.

Nota (5): In monofase, il segno della potenza reattiva è determinato dall'anticipo o dal ritardo di fase fra i segni U e I, mentre in trifase equilibrata, è determinato dal calcolo sui campioni.

Nota (6): Segni delle potenze reattive secondo la regola dei 4 quadranti (§ 5.2.12):

Quadrante 1:	Potenza reattiva Q	segno +
Quadrante 2:	Potenza reattiva Q	segno +
Quadrante 3:	Potenza reattiva Q	segno -
Quadrante 4:	Potenza reattiva Q	segno -

Nota (8): En monofase, in presenza di segnali deformati (THD e armoniche), le incertezze sono garantite a partire da $\Phi > 30^\circ$.
Altri errori vengono ad aggiungersi in funzione della distorsione armonica totale (THD):

- Aggiungere + 1 % per 10 % < THD < 20 %
- Aggiungere + 3 % per 20 % < THD < 30 %
- Aggiungere + 5 % per 30 % < THD < 40 %

5.2.17. MISURA DI POTENZA REATTIVA AC+DC

Potenza reattiva totale $Q = \sqrt{(S^2 - P^2)}$
con S = potenza apparente
e P = potenza attiva

Campo di misura (2) (4)	5 var a 9 999 var	10,00 kvar a 99,99 kvar	100,0 kvar a 999,9 kvar	1 000 kvar a 5 100 kvar (1)
Ampiezza di misura specifica	Da 1 al 100 % del campo di misura	Da 0 al 100 % del campo di misura		
Incetnze (3) (8)	fino a 1 000 A $\pm (2 \% L + 10 \text{ pt})$ da 1 000 A a 2 000 A $\pm (2,5 \% L + 10 \text{ pt})$ da 2 000 ADC a 2 500 ADC: $\pm (3,5 \% L + 10 \text{ pt})$ da 2 500 ADC a 3 000 ADC: $\pm (4,5 \% L + 10 \text{ pt})$	fino a 1 000 A $\pm (2 \% L + 4 \text{ pt})$ da 1 000 A a 2 000 A $\pm (2,5 \% L + 4 \text{ pt})$ da 2 000 ADC a 2 500 ADC: $\pm (3,5 \% L + 4 \text{ pt})$ da 2 500 ADC a 3 000 ADC: $\pm (4,5 \% L + 4 \text{ pt})$		
Risoluzione	1 var	10 var	100 var	1 kvar

Nota (1): Visualizzazione di O.L oltre 5 100 kvar in monofase (1 700 V x 3 000 A).
Banda passata in AC in tensione = 3 kHz, in intensidad = 1 kHz.

Note (2), (3), (4), 5, 6, e (8): delle § precedenti sono applicabili.

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

- Incertezze: aggiungete 1 %L ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura: 100ms circa.

5.2.18. CALCOLO DEL FATTORE DI POTENZA

Campo di misura (1)	- 1,00 a + 1,00	
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 50 % del campo di misura	Da 50 al 100 % del campo di misura
Incetnze (7)	$\pm (3 \% L + 3 \text{ pt})$	$\pm (2 \% L + 3 \text{ pt})$
Risoluzione	0,01	

Nota (1): Se uno dei termini del calcolo del fattore di potenza è visualizzato "OL", oppure forzato a zero, la visualizzazione del fattore di potenza è un valore indeterminato "----".

Nota (7): delle § precedenti sono applicabili.

Nota (9): Segni del fattore di potenza secondo la regola dei 4 quadranti (§ 5.2.12):

Quadrante 1:	fattore di potenza PF	segno + (sistema induttivo)
	Cos Φ	segno +
Quadrante 2:	fattore di potenza PF	segno - (sistema capacitivo)
	Cos Φ	segno -
Quadrante 3:	fattore di potenza PF	segno + (sistema induttivo)
	Cos Φ	segno -
Quadrante 4:	fattore di potenza PF	segno - (sistema capacitivo)
	Cos Φ	segno +

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

- Incertezze: aggiungete 1 %L ai valori delle precedenti tabelle.
- Tempo di cattura: 100ms circa.

5.2.19. 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	$\pm (0,4 \% L + 1 \text{ pt})$		
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.

5.2.20. CARATTERISTICHE IN THDR

Campo di misura	0,0 - 100 %
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100 % del campo di misura
Incertezze	$\pm (5 \% L \pm 2 \text{ pt})$ in tensione $\pm (5 \% L \pm 5 \text{ pt})$ in corrente
Risoluzione	0,1 %

5.2.21. CARATTERISTICHE IN THDF

Campo di misura	0,0 - 1 000 %
Ampiezza di misura specifica	Da 0 al 100 % del campo di misura
Incertezze	$\pm (5 \% L \pm 2 \text{ pt})$ in tension $\pm (5 \% L \pm 5 \text{ pt})$ in corrente
Risoluzione	0,1 %

Nota: La visualizzazione è "----" se il segnale d'entrata è troppo debole ($U < 8V$ oppure $I < 9A$) oppure se la frequenza è inferiore a 5Hz.

Caratteristiche specifiche in modo MAX-MIN in THD (da 10 Hz a 1 kHz):

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

5.2.22. INDICAZIONE DELL'ORDINE DELLE FASI

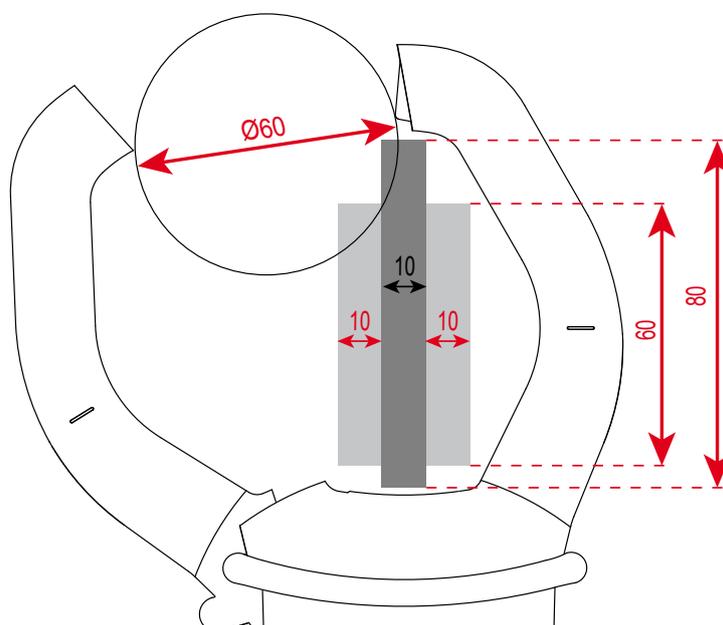
Campo di frequenza	47 Hz a 400 Hz
Campo di tensione ammissibile	50 V a 1 200 V
Durata d'acquisizione del periodo di riferimento	$\leq 500 \text{ ms}$
Durata di validità dell'informazione periodo di riferimento	Circa 10 s a 50 Hz Circa 2 s a 400 Hz
Durata d'acquisizione del periodo di misura + visualizzazione dell'ordine delle fasi	$\leq 500 \text{ ms}$
Tasso di squilibrio ammissibile in fase	$\pm 10^\circ$
Tasso di squilibrio ammissibile in ampiezza	20 %
Tasso d'armoniche ammissibile in tensione	10 %

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 polycarbonato sopraformato in elastomero
Ganasce	In polycarbonato Apertura: 60 mm Diametro di serraggio: 60 mm
Schermo	Display LCD retroilluminazione blu Dimensioni: 41 x 48 mm
Dimensioni	H-296 x I-111 x P-41 mm
Peso	640 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* Ω  WAC WDC	- 0,1 % L / 10°C 1 % L / 10°C* - - 0,15 % L / 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 0,2 % L / 10°C + 1 pt 0,3 % L / 10°C + 2 pt
Umidità	10 % ... 90 %HR	V A Ω  W	≤ 1 pt - 0,2 % L 0,25 % L	0,1 % L + 1 pt 0,1 % L + 2 pt 0,3 % L + 2 pt 0,5 % L + 2 pt
Frequenza	10 Hz ... 1 kHz 1 kHz ... 3 kHz 10 Hz ... 400 Hz 400 Hz ... 1 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-W (< 2 000 ADC o 1 400 AAC) (> 2 000 ADC)	2 % L 8 % L	4 % L + 1 pt
Conduttore adiacente percorso da una corrente 150 A DC o RMS	Conduttore in contatto con il perimetro esterno delle ganasce	A-W	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-W	< 1 pt	1 pt
Fattore di cresta	1,4 a 3,5 limitato a 3 000 A cresta 1 600 V cresta	A (AC-AC+DC) V (AC-AC+DC)	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 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

