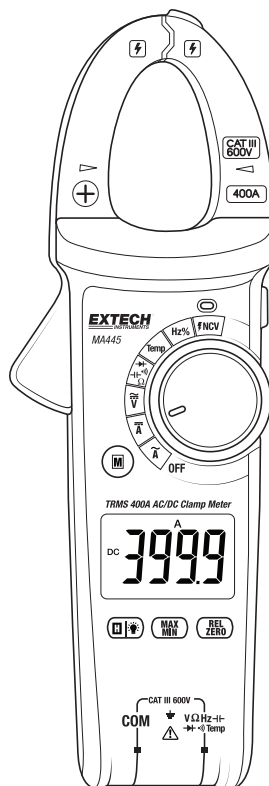
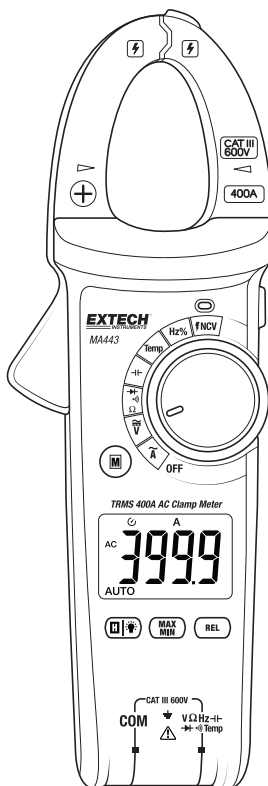
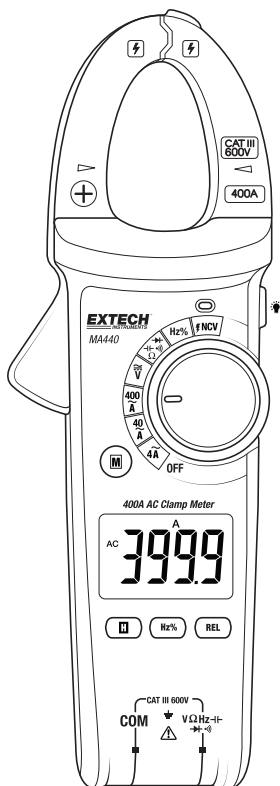


Modello MA440 Pinza amperometrica 400A CA DMM

Modello MA443 Pinza amperometrica True RMS 400 CA DMM

Modello MA445 Pinza amperometrica True RMS 400A CA/CC MMM



Introduzione

Grazie per aver scelto la pinza amperometrica Extech Serie EX44x 400A.

MA440 è una pinza amperometrica 400A CA con un totale di 9 funzioni.

MA443 è una pinza amperometrica 400A True RMS CA che offre 10 funzioni incluso misurazioni TRMS CA e la termocoppia tipo K

MA445 è una pinza amperometrica 400A CA/CC True RMS con 11 funzioni incluso corrente CC, misurazioni TRMS CA e termocoppia tipo K.

La Serie MA44x è costituita da pinze amperometriche portatili con display fino a 4000. Questa serie di misuratore misura tensione CA/CC, corrente CA, corrente CC (MA445), resistenza, diodo, continuità, capacitanza, temperatura (MA443 e MA445), frequenza, e ciclo di lavoro. Inoltre, questi misuratori offrono Mantenimento display, MIN-MAX (MA443 e MA445), modalità Relativa, NCV (rilevamento tensione senza contatto), e spegnimento automatico.

Oltre al misuratore, la confezione include istruzioni (Avvio rapido), puntali di test, sonda temperatura tipo K (MA443 e MA445), batterie e un sacchetto.

Questo apparecchio viene fornito dopo essere stato completamente testato e calibrato e, se usato correttamente, può fornire un servizio affidabile per molti anni. Visita il nostro sito web (www.extech.com) per la verificare l'ultima versione di questa Guida Utente, Aggiornamenti Prodotto, Registrazione Prodotto e Assistenza Clienti.

Sicurezza

Per garantire il funzionamento sicuro e la manutenzione dello strumento, seguire attentamente le istruzioni. La mancata osservanza degli avvisi può provocare lesioni gravi o la morte.

Questi strumenti sono progettati e prodotti in stretta conformità delle direttive IEC/EN61010-1, IEC/EN 61010-2-032 e IEC/EN 61010-2-033, standard di sicurezza, e conformità agli standard di sicurezza per doppio isolamento, standard di sovratensione CAT III 600V e grado di inquinamento 2. Osservare tutte le istruzioni operative e di sicurezza, altrimenti la protezione fornita dallo strumento può essere compromessa.

Questi strumenti sono conformi agli standard UL 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033; questi strumenti sono certificati secondo gli standard CSA C22.2 n. 61010-1, standard IEC 61010-2-032 e standard IEC 61010-2-033.

CAT III: Applicabile ai circuiti di misurazione e di test collegati alla sezione di distribuzione di un impianto di corrente a bassa tensione di un edificio; prima di usare questi strumenti, osservare e rispettare tutte le istruzioni di sicurezza.















AVVISI identificano condizioni e azioni pericolose che possono causare LESIONI FISICHE o MORTE.

1. Prima dell'uso, verificare la pinza amperometrica e le sonde per la presenza di danni o funzionamento anomalo. Non utilizzare il misuratore se sono presenti danni all'isolamento della sonda, problemi al display del misuratore, funzionamento anomalo del misuratore ecc.
2. Non utilizzare mai il misuratore con il vano batteria aperto o con l'alloggiamento del misuratore smontato; altrimenti sussiste il rischio di scossa.
3. Quando si effettuano le misurazioni, assicurarsi che le mani e le dita siano nell'area di sicurezza dietro l'apposita protezione. Non toccare fili o conduttori scoperti, terminali di ingresso non utilizzati o il circuito sotto test per prevenire scossa elettrica.
4. Prima di effettuare le misurazioni, l'interruttore di funzione deve essere impostato alla posizione corretta. Per prevenire danni al misuratore, l'interruttore di funzione non deve essere spostato durante le misurazioni.
5. Non applicare una tensione 600V CA o CC o superiore tra i terminali della pinza amperometrica e la terra. L'inosservanza di queste istruzioni può causare scossa elettrica e danni al misuratore.
6. Quando si misurano segnali > 42V CC o > 30V CA rms prestare attenzione in quanto questi livelli possono causare scossa elettrica.
7. Non misurare tensione o corrente superiore all'ingresso consentito; l'interruttore di funzione deve essere impostato alla posizione di intervallo massima quando l'intervallo del segnale misurato è sconosciuto. Prima della misurazione di resistenza, diodo e continuità, rimuovere la corrente dal circuito in prova e scaricare tutti i condensatori.
8. Quando l'icona della batteria scarica è visualizzata, sostituire la batteria correttamente per assicurare la precisione della misurazione. Rimuovere la batteria dal misuratore se non deve essere utilizzato per oltre 60 giorni.
9. Non manutentionare o modificare i circuiti interni del misuratore. La manutenzione deve essere effettuata solo da personale qualificato.
10. Non utilizzare il misuratore in ambienti infiammabili o esplosivi (gas o vapori). Non utilizzare il misuratore negli ambienti che superano le specifiche di umidità e temperatura operative. Non utilizzare il misuratore in aree in cui è presente un campo elettromagnetico forte.
11. Per pulire il misuratore, utilizzare solo un panno umido morbido (solo detergenti neutri) per pulire l'alloggiamento del misuratore. Non usare solventi o abrasivi. Non pulire il misuratore se è acceso o collegato a un circuito sotto test; spegnere sempre il misuratore e scollegare i puntali di test prima della pulizia.
12. Utilizzare solo le sonde di test fornite. Sostituire le sonde di test con sonde della stessa potenza o superiore. Le sonde di test devono essere usate per le misurazioni della corrente CAT III o CAT IV in conformità alla IEC 61010-031 e avrà una tensione di almeno la tensione del circuito da misurare.
13. Equipaggiamento di protezione individuale deve essere utilizzato dove è possibile accedere a parti SOTTOTENSIONE PERICOLOSA nell'impianto in cui sono eseguite le misurazioni.
14. Se l'apparecchio viene utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dallo strumento può essere compromessa.
15. Per ridurre il rischio di incendio o scossa elettrica, non esporre questo prodotto a pioggia o umidità.
16. Verificare il funzionamento del misuratore misurando una tensione nota. In caso di dubbio, far verificare il misuratore.
17. Per evitare errori di lettura che possono portare a scosse elettriche e infortunio, sostituire la batteria non appena appare la spia della batteria scarica.
18. Staccare l'alimentazione dell'impianto sotto test o indossare abbigliamento protettivo idoneo o rimuovere la pinza da un equipaggiamento di prova.
19. Non applicare/rimuovere la pinza della corrente a/da conduttori SOTTOTENSIONE PERICOLOSA NON ISOLATI che possono causare scossa elettrica, ustione elettrica o arco elettrico.

PRECAUZIONI

La PRECAUZIONI indicano condizioni e azioni che potrebbero causare DANNI allo strumento o alle apparecchiature in prova. Non esporre lo strumento a temperature estreme o ad elevata umidità.

Simboli di sicurezza

	Questo simbolo, adiacente ad un altro simbolo, indica che l'utente deve consultare il manuale per ulteriori informazioni.
	Rischio di folgorazione
	Segnalatore acustico allarme
	Apparecchiatura protetta da isolamento doppio o rinforzato
	Simbolo diodo
	Capacitanza
	Simbolo batteria
	Conforme alle direttive UE
	Conforme alle disposizioni USA e Canada
	Misura CA
	Misura CC
	Messa a terra

Descrizione

Descrizione del Misuratore

1. Morsette corrente trasformatore
2. Grilletto apertura morsetta
3. Pulsante M (Modalità)
4. LCD retroilluminato
5. Pulsanti di controllo (si vedano le descrizioni seguenti)
6. Terminale ingresso negativo COM
7. Terminale ingresso positivo
8. Selettore funzione
9. Spia di allarme NCV
10. Pulsante retroilluminazione (MA440) o pulsante luce di lavoro (MA443 e MA445)
11. Sensore NCV

Nota: il vano batterie è posizionato sul retro dello strumento

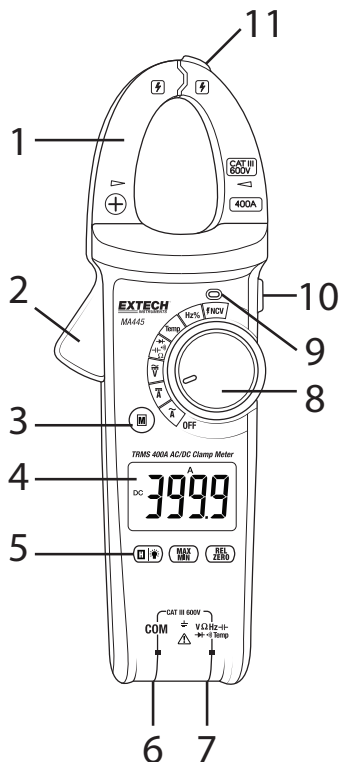









Fig. 1 – Descrizione strumento

Descrizione display

	Icona modalità relativa	Hz kHz MHz	Unità di frequenza
AC DC	Corrente continua/alternata	mV V	Unità di tensione
	Lecture negative	nF μF mF	Unità di capacità
	Modalità diodo	(EF) NCV	Rilevamento di tensione senza contatto
	Modalità continuità	Auto	Modalità range automatico
	Mantenimento display	MAX MIN	Lecture massime/minime
Ω kΩ MΩ	Unità di resistenza		Icona batteria scarica
	Icona spegnimento automatico	%	Ciclo di lavoro
	Pericolo: alta tensione	OL	sovraccarico misurazione

Pulsanti di controllo

	Pulsante Modalità: pressione breve per muoversi attraverso le opzioni di modalità per la funzione di misurazione selezionata
	Pulsante HOLD e retroilluminazione (MA443/MA445): pressione breve per congelare/scongelerare la lettura. Pressione prolungata per accendere o spegnere la retroilluminazione. Si noti che il pulsante di retroilluminazione si trova sul lato in alto a destra del misuratore per MA440 (si veda la descrizione del pulsante laterale di seguito)
	Pulsante HOLD (MA440): pressione breve per congelare/scongelerare la lettura
	(solo MA443/MA445) Pressione breve per accedere alla modalità di misurazione massima (LCD mostra 'MAX'); premere nuovamente per accedere alla modalità di misurazione minima ('MIN' è visualizzato). Pressione prolungata per uscire da questa modalità. MAX/MIN è disponibile solo sulle funzioni Tensione/Corrente CA, Resistenza e Temperatura MA445
	(MA445) Pressione breve per salvare la lettura visualizzata come valore di riferimento. Le misurazioni successive saranno visualizzate come 'misurazione meno valore di riferimento'. Questa funzione si applica solo alle modalità tensione CA/CC, corrente CA, resistenza e temperatura. Pressione breve per uscire. Per la modalità di misurazione della corrente CC, premere brevemente per azzerare il display; l'LCD mostrerà il simbolo delta. Pressione breve per uscire da questa modalità.
	(MA440/MA443) Pressione breve per salvare la lettura visualizzata come valore di riferimento. Le misurazioni successive saranno visualizzate come 'misurazione meno valore di riferimento'. Questa funzione si applica solo alle modalità tensione CA/CC, corrente CA, resistenza e temperatura. Pressione breve per uscire.
	(solo MA440) Pressione breve per commutare misurazioni della frequenza (Hz) e del ciclo di lavoro (%) per le posizioni dell'interruttore Tensione e Hz. MA443 e MA445 hanno una modalità ciclo di lavoro accessibile usando il pulsante MODALITÀ quando il selettore funzione è impostato su Hz%.
<p>PULSANTE LATERALE Il pulsante posto sul lato in alto a destra del misuratore per la retroilluminazione dell'LCD (MA440: pressione breve ON/OFF) o luce di lavoro (MA443/MA445: pressione prolungata per accendere e pressione breve per spegnere).</p>	

Funzionamento



PRECAUZIONI


Leggere e comprendere tutte le Istruzioni di sicurezza riportate nella sezione sicurezza di questo manuale prima dell'uso.

Accensione del misuratore

1. Portare l'interruttore di funzione in una qualsiasi posizione per accendere il misuratore. Verificare le batterie se l'unità non si accende.
2. Portare l'interruttore di funzione in posizione OFF per spegnere il misuratore.
3. Il misuratore ha una funzione di spegnimento automatico (APO) dove l'interruttore si spegne dopo 30 minuti (MA440) o 15 minuti (MA443/MA445) di inattività. I modelli MA443/MA445 emettono un segnale di avviso prima dello spegnimento automatico.

Disabilitare lo spegnimento automatico (MA443 e MA445)

Per disabilitare la funzione APO:

1. Con il misuratore spento, premere e tenere premuto il pulsante **M (MODALITÀ)** e, mentre si continua a tenere premuto il pulsante **M**, ruotare la manopola in qualsiasi posizione.
2. Il misuratore emette cinque bip indicando che l'APO è stato disattivato.
3. La funzione di spegnimento automatico sarà ora disabilitata fino al ciclo di accensione successivo.
4. Quando l'APO è attivo, il simbolo APO  è visualizzato. Quando l'APO non è attivo, il simbolo APO non è visualizzato.

Misurazioni corrente CA



AVVISO: non maneggiare il misuratore al di sopra della protezione di dita/mano.



ATTENZIONE: osservare CAT III 600V in relazione alla messa a terra per la morsa.

1. Ruotare l'interruttore funzione in posizione Corrente CA (\tilde{A} per MA443 e MA445 o $4\tilde{A}/40\tilde{A}/400\tilde{A}$ per MA440). Per MA440 avviare con l'impostazione di intervallo più alta (400A) e ridurre agli intervalli inferiori come necessario, specialmente per segnali che sono di un intervallo sconosciuto.
2. I simboli **A** e **CA** appariranno sul display indicando Ampere CA (Amp). Appare anche l'icona AUTO indicando la selezione automatica del campo di misurazione.
3. Premere il grilletto della morsa per aprire la morsa della pinza.
4. Posizionare la pinza solo intorno a un conduttore. Si veda la Fig. 2 per l'utilizzo corretto e scorretto della pinza.
5. Leggere la corrente sul display. Il display indicherà il corretto valore e punto decimale.

NOTE:

per assicurare la massima precisione, porre il conduttore al centro della testa della pinza, altrimenti si applica un errore aggiuntivo ($\pm 1.0\%$).

Non rilasciare il grilletto improvvisamente; l'impatto può portare a una modifica delle letture in quanto l'elemento Hall è sensibile non solo al magnetismo ma anche al calore e allo stress meccanico.

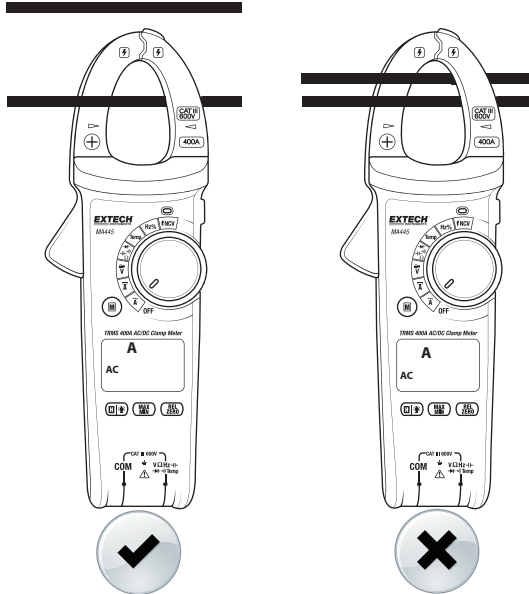


Fig. 2 – Utilizzo corretto e scorretto della pinza ACA

Misurazioni corrente CC (MA445)



AVVISO: non maneggiare il misuratore al di sopra della protezione di dita/mano.
ATTENZIONE: osservare CAT III 600V in relazione alla messa a terra per la morsa.
ATTENZIONE: misurare nell'intervallo di temperatura di 0 ~ 40 solo °C.

1. Ruotare l'interruttore di funzione alla posizione Corrente CC \overline{A} .
2. I simboli **A** e **CC** appariranno sul display indicando Ampere CC (Amp). Appare l'icona **AUTO** indicando la selezione automatica del campo di misurazione.
3. Azzerare qualsiasi magnetismo residuo premendo e tenendo premuto il pulsante **REL ZERO** con nessun conduttore nelle morse. Si vedano le Fig. 3 e Fig. 4
4. Premere il grilletto della morsa per aprire la morsa della pinza. Posizionare la pinza solo intorno a un conduttore. Si veda la Fig. 2 (sezione precedente) per l'utilizzo corretto e scorretto della pinza.
5. Leggere la corrente sul display. Il display indicherà il corretto valore e punto decimale.

NOTE:

per assicurare la massima precisione, porre il conduttore al centro della testa della pinza, altrimenti si applica un errore aggiuntivo ($\pm 1.0\%$).

Se le letture sono positive, la corrente sta fluendo in direzione verso il basso (piastra frontale verso il retro del misuratore).

Non rilasciare il grilletto improvvisamente; l'impatto può portare a una modifica delle letture in quanto l'elemento Hall è sensibile non solo al magnetismo ma anche al calore e allo stress meccanico.

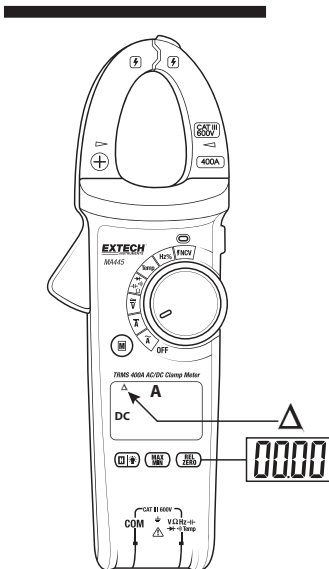


Fig. 3 – Azzeramento DCA prima della misurazione

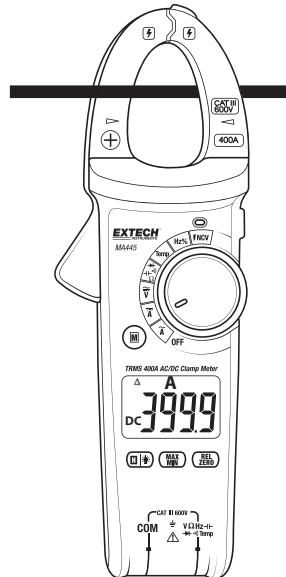


Fig. 4 – Misurazione DCA


Misurazioni tensione CA e CC



AVVISO: Non applicare > 600VCA/DC tra i terminali del misuratore e la terra.

ATTENZIONE: quando si collegano i puntali di test al circuito o dispositivo sotto test, collegare il puntale nero prima del puntale rosso; quando si rimuovono i puntali di test, rimuovere il puntale rosso prima del puntale nero.

1. Impostare l'interruttore di funzione alla posizione Tensione \bar{V} .
2. Utilizzare il pulsante **M** (Modalità) per selezionare la tensione **CA** o **CC**.
3. Inserire la spina a banana del puntale di test nero nel jack negativo (COM) e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo (V).
4. Far toccare le punte della sonda di test attraverso il circuito o il componente sottoposto a test. Per misurazioni CC nell'intervallo di 400mV, utilizzare la modalità Relativa per azzerare il display prima di effettuare la misurazione.
5. Leggere la tensione sull'LCD. Il display indicherà il corretto valore e punto decimale.
6. La modalità Relativa (REL) può essere usata per impostare una lettura di riferimento da cui saranno compensate le letture successive ($\text{lettura di riferimento} - \text{lettura attuale} = \text{lettura visualizzata}$). Pressione prolungata del pulsante **REL** per attivare/disattivare la modalità relativa.
7. MA440 può visualizzare la frequenza (Hz) o il ciclo di lavoro (%) della tensione misurata. Pressione breve del pulsante **Hz %** per commutare le letture di frequenza e ciclo di lavoro. Per MA443/MA445 si veda la sezione dedicata in Frequenza per la frequenza e il ciclo di lavoro.
8. MA443 e MA445 registrano le letture MAX e MIN. Pressione breve del pulsante **MAX MIN** per muoversi tra le letture MAX MIN. Pressione prolungata del pulsante **MAX MIN** per uscire.
9. Pressione breve del pulsante **H** per congelare/scongelaire la lettura visualizzata. Pressione prolungata per attivare/disattivare la retroilluminazione del display.

NOTE: MA440 mostra **OL** quando l'ingresso supera 1000V. MA443/MA445 mostrano  quando la tensione è > 30V e il segnale acustico suona quando l'ingresso della tensione è > 600V.

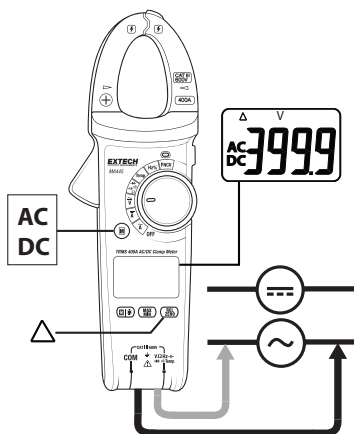


Fig. 5 Test tensione MA443/MA445

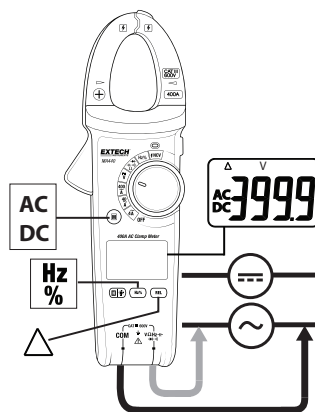


Fig. 6 – Test tensione MA440

Misurazioni resistenza



AVVISO: Rimuovere l'alimentazione al circuito sotto test e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare le misurazioni di resistenza e continuità. Il misuratore mostrerà **OL** se il circuito sotto test è un circuito aperto o se la misurazione supera l'intervallo di misurazione del misuratore. Non immettere una tensione >30V CA o CC.

1. Portare l'interruttore funzione sulla posizione Resistenza Ω .
2. Utilizzare il pulsante **M** (modalità) per selezionare il simbolo ohm Ω sul.
3. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack (COM) negativo. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack (Ω) positivo. Si veda la Fig. 7.
4. Far toccare le punte della sonda di test attraverso il circuito o il componente sottoposto a test. Si consiglia di disconnettere una parte del componente sottoposto al test così da evitare che il resto del circuito interferisca con la lettura della resistenza.
5. Leggere la resistenza sul display. Il display indicherà il corretto valore e punto decimale.
6. La funzione MAX-MIN è disponibile in questa modalità su MA443 e MA445. Pressione breve del pulsante **MAX MIN** per muoversi tra le letture MAX MIN. Pressione prolungata per uscire da questa modalità.

NOTE:

per misurazioni della bassa resistenza, l'errore della sonda (0.1~0.2 Ω) deve essere azzerato usando la modalità relativa. Cortocircuitare le sonde di test e premere il pulsante REL prima di effettuare le misurazioni.

Quando si misura una resistenza >1M Ω il misuratore può richiedere molti secondi per stabilizzare la lettura visualizzata.

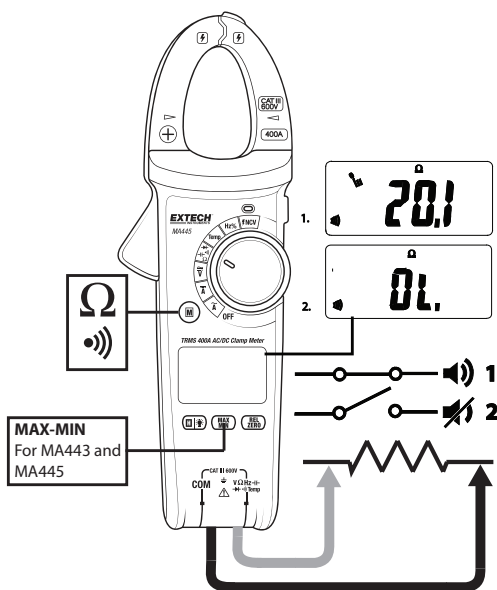


Fig. 7 – Misurazioni della resistenza e della continuità

Misurazioni continuità



AVVISO: Rimuovere l'alimentazione al circuito sotto test e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare le misurazioni di resistenza e continuità. Il misuratore mostrerà **OL** se il circuito sotto test è un circuito aperto o se la misurazione supera l'intervallo di misurazione del misuratore. Non immettere una tensione >30V CA o CC.

1. Portare l'interruttore di funzione sulla posizione Continuità (•)).
2. Utilizzare il pulsante **M** (modalità) per selezionare l'icona della continuità (•)).
3. Inserire la spina a banana del puntale nero nel jack (COM) negativo. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack (Ω) positivo. Si veda la Fig. 7 sopra.
4. Far toccare le punte della sonda di test attraverso il circuito o il filo.
5. Se la resistenza è < 30 Ω , il misuratore emette un bip. Se la resistenza è > 60 Ω , il misuratore non emette un bip. Se la resistenza è tra 30 e 60 Ω , il misuratore smetterà di emettere un bip in un punto non specificato.

Misurazioni frequenza



AVVISO: Non immettere tensioni > 30Vrms quando si misura la frequenza.

Portare l'interruttore di funzione sulla posizione **Hz%**.

1. Inserire la spina a banana del puntale nero nel jack (COM) negativo. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo. Si veda la Fig. 8.
2. Far toccare le punte della sonda di test attraverso il circuito o il componente.
3. Leggere la misurazione della frequenza sul display del misuratore.
4. Per MA443 e MA445, utilizzare il pulsante **M** (modalità) per visualizzare il **Ciclo di lavoro %**. Per MA440 utilizzare il pulsante **Hz%** per visualizzare il **Ciclo di lavoro %**.

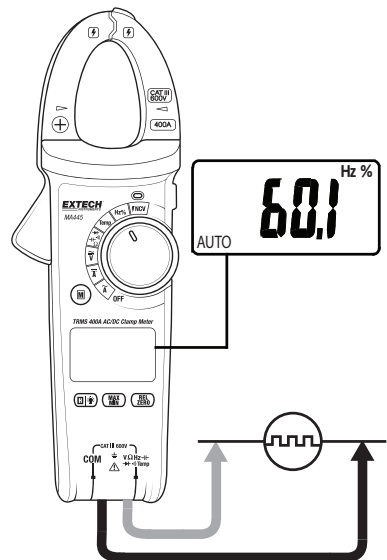


Fig. 8 – Misurazioni frequenza

Misurazioni capacitanza



AVVISO: Rimuovere l'alimentazione al circuito sotto test e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare le misurazioni della capacitanza.

1. Portare l'interruttore di funzione sulla posizione $\text{---}\text{||}\text{---}$.
2. Utilizzare il pulsante **M** (modalità) per selezionare l'icona del condensatore $\text{---}\text{||}\text{---}$, se necessario.
3. Inserire la spina a banana del puntale nero nel jack (COM) negativo. Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo. Si veda la Fig. 9.
4. Far toccare le punte della sonda di test attraverso il circuito o il componente.
5. Leggere la misurazione della capacitanza sul display del misuratore. Per letture $> 400\mu\text{F}$, possono essere necessari diversi minuti per ottenere una lettura stabile.
6. La modalità Relativa (REL) può essere usata per impostare una lettura di riferimento da cui saranno compensate le letture successive (lettura di riferimento – lettura attuale = lettura visualizzata). Pressione breve del pulsante REL per attivare/disattivare la modalità relativa.

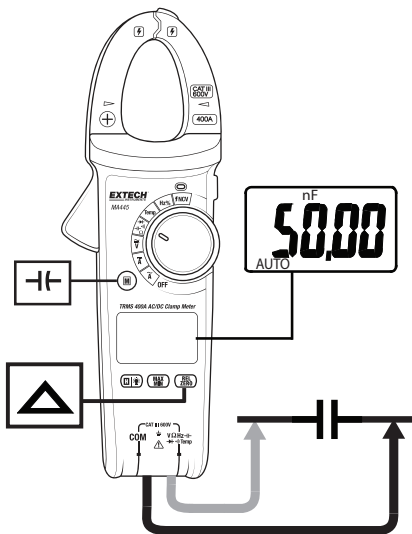


Fig. 9 – Misurazioni capacitanza

Test del diodo



AVVISO: Staccare la corrente dal circuito in prova e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare le misurazioni del diodo. Non immettere tensioni > 30V CC o CA nel misuratore.

1. Portare l'interruttore di funzione sulla posizione .
2. Utilizzare il pulsante **M** per selezionare l'icona diodo .
3. Inserire la spina a banana del puntale di test nero nel jack negativo (COM) e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo (V). Si veda la Fig. 10.
4. Toccare con le sonde di test il diodo sotto test, in entrambe le direzioni di polarità, una per volta.
5. Tensione diretta indicherà da 0,5 a 0,8V.
6. Tensione inversa indicherà "OL".
7. Dispositivi in cortocircuito indicheranno una lettura vicina a '0' ohm e il misuratore emette un bip.
8. Un dispositivo aperto indicherà 'OL' in entrambe le direzioni.

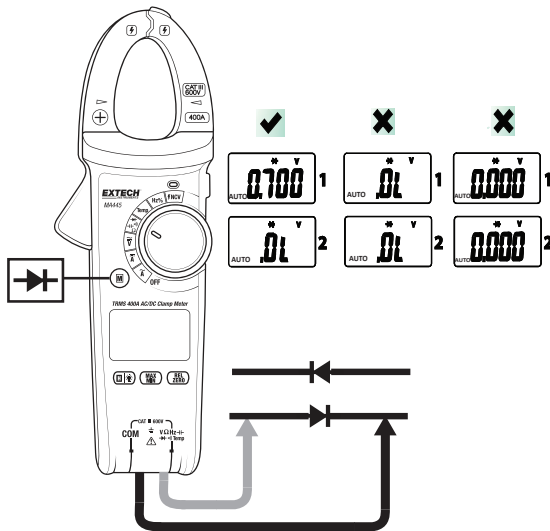


Fig. 10 – Test del diodo

Misurazioni temperatura (MA443 e MA445)



AVVISO: La termocoppia fornita NON copre l'intero intervallo di temperatura specificato dello strumento. Determinare l'intervallo di temperatura per la data applicazione prima di tentare di usare la termocoppia fornita. Ottenere una termocoppia diversa se l'intervallo di applicazione supera l'intervallo della termocoppia fornita.

Non misurare la temperatura se il misuratore è in un ambiente esterno all'intervallo 18~28°C. Non immettere tensioni > 30V CC o CA nel misuratore.

1. Portare l'interruttore di funzione sulla posizione **TEMP.**
2. Utilizzare il pulsante **M** (modalità) per selezionare i gradi **C** o **F**.
3. Inserire la termocoppia di tipo K fornita nel jack negativo (COM) e il jack positivo osservando la corretta polarità.
4. Toccare con la punta della sonda di temperatura la superficie sotto test o semplicemente mantenere la temperatura nell'aria per effettuare una lettura dell'ambiente.
5. Leggere la temperatura misurata sul display del misuratore.

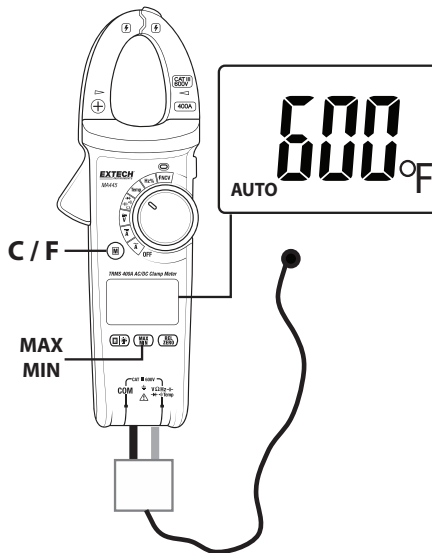


Fig. 11 – Misurazioni temperatura

Rilevatore tensione senza contatto (EF/NCV)

L'area sulla parte superiore delle morse della pinza è usata per rilevare la tensione CA o un campo elettromagnetico.

Per MA400, quando il campo elettrico è $> 100V$ e la distanza è $< 10\text{ mm}$, il segnalatore acustico suona e il LED rosso si accende.

Per MA443 e MA445, quando il campo elettrico è $>100\text{ V}$ e la distanza è $< 10\text{ mm}$, il LED mostra trattini, il misuratore emette un bip e il LED rosso si accende.

La spia NCV lampeggia alla stessa velocità del segnalatore acustico. Più alta è la forza di campo, maggiore è il numero di trattini visualizzato (fino a 5) e maggiore è la velocità del bip e del lampeggio della spia.

Quando il campo rilevato è a livelli più alti, la velocità della spia NCV del misuratore e del segnalatore diventa una luce e un suono continuo.

Se il misuratore non reagisce come descritto in precedenza a un campo elettromagnetico o di tensione CA, c'è ancora la possibilità di presenza di tensione o campo. prestare attenzione.

1. Portare l'interruttore di funzione sulla posizione **NCV**.
2. In questa modalità, il misuratore MA443 e MA445 visualizzeranno **'EF'** (forza elettromotrice) e MA440 visualizzerà **'OL'**. Queste indicano che il misuratore è in modalità NCV, ma non sta rilevando una tensione CA o un campo elettromagnetico.
3. Porre il misuratore accanto a una fonte di energia elettrica. La punta della pinza offre la sensibilità più alta.
4. Si noti che il bip, l'attivazione della spia NCV e i trattini (MA443/MA445) avvengono quando il campo elettromagnetico o la tensione CA sono rilevati.

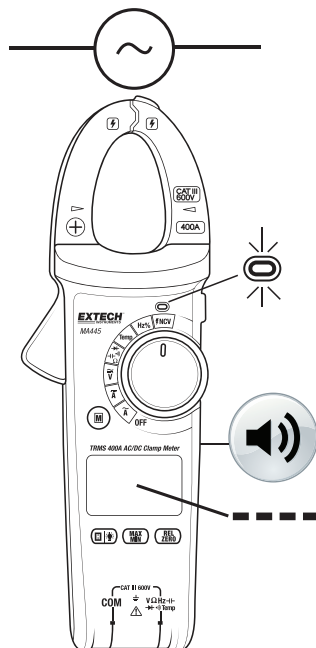


Fig. 12 – Rilevamento tensione senza contatto

Manutenzione



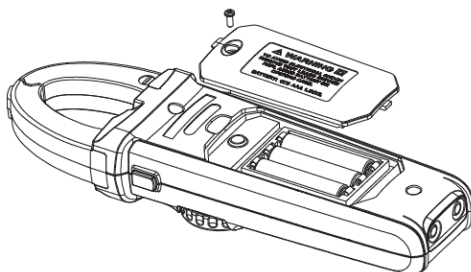
AVVISO: Per evitare folgorazioni, scollegare lo strumento da qualsiasi circuito e spegnere lo strumento prima di aprire l'involucro. Non avviare con l'involucro aperto.

Pulizia e conservazione

Strofinare periodicamente l'involucro con un panno umido e un detergente delicato; non usare abrasivi o solventi. Se lo strumento non è utilizzato per 60 giorni o più, rimuovere la batteria e conservarla separatamente.

Sostituzione della batteria

1. Rimuovere la vite a testa Phillips sul retro (al centro) del misuratore. Si veda lo schema allegato.
2. Aprire il vano batterie.
3. Sostituire le tre (3) batterie 1,5V 'AAA' osservando la corretta polarità.
4. Riassemblare il misuratore prima dell'uso.
5. Sicurezza: smaltire le batterie in modo responsabile; non gettare mai le batterie nel fuoco, poiché potrebbero esplodere o avere delle perdite; non mischiare batterie di diverso tipo, utilizzare batterie nuove dello stesso tipo.



Non smaltire le batterie usate o le batterie ricaricabili con i rifiuti domestici.

In quanto consumatori, gli utenti sono legalmente obbligati a portare le batterie usate ad adeguati punti di raccolta, al negozio in cui sono state acquistate, o dove vengono vendute.

Smaltimento: Non smaltire questo strumento nei rifiuti domestici. Al termine del ciclo di vita dei dispositivi, l'utente è tenuto a portarli ad un punto di raccolta per lo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Specifiche

Specifiche elettriche

La precisione è indicata come \pm (% della lettura + cifre meno significative) a 23°C \pm 5°C con umidità relativa \leq 75%. L'accuratezza è specificata per un periodo di un anno dopo la calibrazione.



1. Il coefficiente di temperatura è 0,1 x accuratezza specificata / °C, < 18°C (64.5°F), > 28°C (82.4°F)
2. Funzionalità CA MA443/MA445: specifiche ACV e ACA sono AC accoppiate, True RMS; per forme d'onda non sinusoidali, esistono considerazioni relative al fattore cresta (C.F.) di accuratezza aggiuntive come descritto nei dettagli di seguito:

Funzione	Intervallo	Risoluzione	Accuratezza (lettura)	Protezione 'OL'
Corrente CA	4,000 A*	0,001 A	\pm (2,5% + 30 cifre)	400A
	40,00 A	0,01 A	\pm (1,8% + 9d) MA440	
	400,0 A	0.1 A	\pm (2,5% + 5d) MA443/MA445	
<p><i>*Range 4A solo su MA440</i> <i>Corrente vero valore RMS (solo MA443 e MA445) applicabile al 10%~100% della gamma</i> <i>Risposta in frequenza: 50~60Hz (MA440 e MA443) e 40~400Hz (MA445)</i> <i>Considerazioni fattore cresta CA MA443/MA445:</i> <i>a) Aggiungere 4% (MA443) 3% (MA445) quando il fattore d'onda è 1 ~ 2</i> <i>b) Aggiungere 6% (MA443) 5% (MA445) quando il fattore d'onda è 2 ~ 2,5</i> <i>c) Aggiungere 8% (MA443) 7% (MA445) quando il fattore d'onda è 2,5 ~ 3</i></p>				
Corrente CC (MA445)	40,00 A	0,01 A	\pm (2,0% + 3 cifre)	400A
	400.0 A	0.1 A		
<p><i>Utilizzare la funzione ZERO per azzerare il display (magnetismo residuo) prima di effettuare la misurazione.</i></p>				
Tensione CA	4,000V	0,001V	\pm (1,2% + 5 cifre)	600V CA/CC
	40.00V	0,01V		
	400,0V	0,1V		
	600V	1V	\pm (1,5% + 5 cifre)	
<p><i>Tensione vero valore RMS (MA443 e MA445) applicabile al 10%~100% della gamma</i> <i>Impedenza in ingresso: \geq 10MΩ; Risposta in frequenza: 50~60Hz (MA440 e MA443) e 40~400Hz (MA445)</i> <i>Considerazioni fattore cresta CA MA443/MA445:</i> <i>a) Aggiungere 3% quando il fattore d'onda è 1 ~ 2</i> <i>b) Aggiungere 5% quando il fattore d'onda è 2 ~ 2,5</i> <i>c) Aggiungere 7% quando il fattore d'onda è 2,5 ~ 3</i></p>				
Tensione CC	400,0 mV	0,1 mV	\pm (1,0% + 5 cifre)	600V CA/CC
	4,000V	0,001V	\pm (0,8% + 1 cifra)	
	40,00V	0.01V	\pm (0,8% + 3 cifre)	
	400.0V	0.1V		
	600V	1V	\pm (1,0% + 3 cifre)	
<p><i>Impedenza in entrata: \geq 10MΩ</i></p>				

Resistenza	400,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2\% + 2 \text{ cifre})$	600V CA/CC
	4,000k Ω	0,001k Ω	$\pm (1,0\% + 2 \text{ cifre})$	
	40,00k Ω	0,01k Ω		
	400,0k Ω	0,1k Ω	$\pm (1,2\% + 3 \text{ cifre})$	
	4,000M Ω	0,001M Ω		
	40,00M Ω	0,01M Ω	$\pm (2,0\% + 5 \text{ cifre})$	
<i>Tensione circuito aperto: circa 1,5 V (MA440) e 0,4V (MA443 e MA445)</i>				
Continuità	400,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,2\% + 2 \text{ cifre})$	600V CA/CC
<i>Continuità: Segnalatore acustico acceso < 30Ω. Segnalatore acustico spento >60Ω. Segnalatore acustico non specificato >30Ω e <60Ω</i>				
Diodo	4.000V	0.001V	Giunto PN in silicone da 0,5 a 0,8 V (solitamente)	600V CA/CC
<i>Tensione circuito aperto: circa 1,5 V (MA440) e 3V (MA443 e MA445)</i>				
Capacitanza (MA440)	50,00 nF	0,01 nF	$\pm (4,0\% + 25 \text{ cifre})$	600V CA/CC
	500,0 nF	0,1 nF	$\pm (4,0\% + 5 \text{ cifre})$	
	5,000 μ F	0,001 μ F		
	50,00 μ F	0,01 μ F		
	100,0 μ F	0,1 μ F		
Capacitanza (MA443 e MA445)	40,00 nF	0,01 nF	$\pm (4,0\% + 25 \text{ cifre})$	600V CA/CC
	400,0 nF	0,1 nF	$\pm (4,0\% + 5 \text{ cifre})$	
	4,000 μ F	0,001 μ F		
	40,00 μ F	0,01 μ F		
	400,0 μ F	0,1 μ F		
	4,000 mF	0,001 mF	$\pm (10\%)$	
	40,00 mF	0,01 mF	Solo per riferimento	
Frequenza (Hz)	10Hz~1MHz	0,01Hz~1kHz	$\pm (0,1\% + 4 \text{ cifre})$	600V CA/CC
Sensibilità: MA440 (10Hz~1MHz): 200 m Vrms \leq ampiezza ingresso \leq 20 Vrms MA443 e MA445 (\leq 100kHz): 100 m Vrms \leq ampiezza ingresso \leq 20 Vrms (100kHz~1Mz): 200 m Vrms \leq ampiezza ingresso \leq 20 Vrms.				
Ciclo di lavoro (%)	0,1 ~ 99,9%	0,1%	$\pm (2,5\%)$	600V CA/CC
Ampiezza ingresso: 500 m Vrms \leq Ampiezza ingresso \leq 20 V rms; Ciclo di lavoro si applica a \leq 10kHz onda quadrata Intervallo di precisione specificato: intervallo 10% ~ 90%				

TEMPERATURA (termocoppia tipo K) (MA443 e MA445)	-40~40 °C	1° C	± (3,0% + 5 cifre)*	600V CA/CC
	40~400 °C		± (1,0% + 3 cifre)*	
	400~1000 °C		± (3,0% + 10 cifre)*	
	-40~104 °F	1° F	± (3,0% + 10 cifre)*	
	104~752°F		± (1,0% + 6 cifre)*	
	752~1832°F			
*Non include l'accuratezza della sonda di temperatura di tipo K.				
Rilevatore di tensione senza contatto (NCV)	≥100Vrms; ≤10mm (0.4") LED mostra trattini, cicalino suona e la spia NCV si accende			
<i>La punta del misuratore offre sensibilità ottimale</i>				

Specifiche generali

Display	LCD retroilluminato multifunzione 4000 conteggi
Polarità	Visualizzazione automatica della polarità positiva e negativa
Indicazione fuori-campo	viene visualizzato "OL" o "-OL"
Velocità di conversione	3 aggiornamenti al secondo
Tipo di sensore pinza	Induzione bobina (MA440); effetto Hall (MA443 e MA445)
Errore posizione test	Errore aggiuntivo di $\pm 1.0\%$ della lettura si applica quando il conduttore sotto test non è posizionato al centro dell'area della morsa
Apertura della morsa	diametro 30 mm
Influenza del campo elettromagnetico	Se nell'ambiente di misurazione vi è un disturbo dovuto ad un campo elettromagnetico possono essere visualizzate letture instabili o inesatte
Tensione massima	600V CA/CC massima applicata a qualsiasi terminale
Indicazione batteria scarica	 viene visualizzato
Spegnimento automatico	Dopo 30 minuti (MA440) o 15 minuti (MA443 e MA445) Tenere premuto M mentre il misuratore è acceso per disabilitare APO (solo MA443 e MA445)
Temperatura e umidità operative	0~30°C (32~86°F); 80% umidità relativa massima 30~40°C (86~104°F); 75% umidità relativa massima 40~50°C (104~122°F); 45% umidità relativa massima
Temperatura e umidità di conservazione	-20°~60°C (-4°~140°F); 80% umidità relativa massima (con la batteria rimossa)
Altitudine operativa	2000 m (6562')
Alimentazione batteria	3 x 1,5V 'AAA' batterie alcaline
Peso	265 g (9.3 oz.) batterie incluse
Dimensioni (L x A x P)	77 x 228 x 41 mm (3.0 x 9.0 x 1.6")
Standard di sicurezza	Solo per uso interno; Conforme a EN61010-1, EN61010-2-032, e EN61010-2-033; CAT III 600V; Grado d'inquinamento 2
	
Protezione anti-caduta	1 m (circa 3')

Copyright © 2016 FLIR Systems, Inc.

Tutti i diritti sono riservati, compreso il diritto di riproduzione, in tutto o in parte, in qualsiasi forma.

www.extech.com