

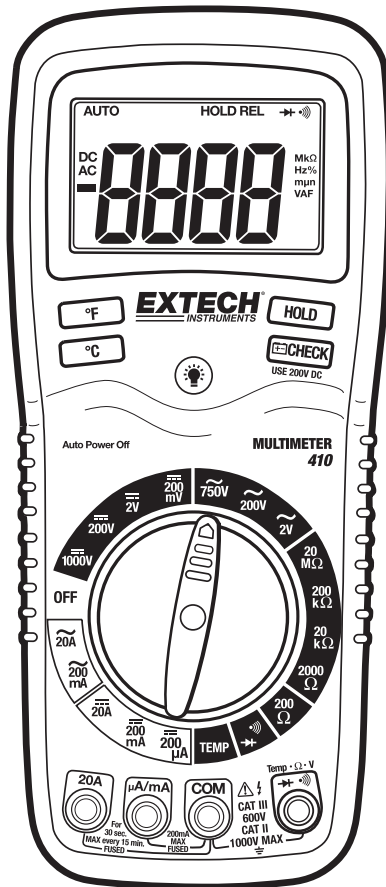
Manuale utente

EXTECH[®]
INSTRUMENTS

A FLIR COMPANY

Multimetro digitale

Extech 410



Introduzione

Congratulazioni per aver acquistato il multimetro Extech EX410. Questo misuratore misura tensione AC/DC, corrente AC/DC, resistenza, test diodo e continuità oltre alla temperatura della termocoppia. Uso e manutenzione corretta del misuratore garantiranno un servizio affidabile per molti anni.

Sicurezza

Simboli di sicurezza internazionali



Questo simbolo, accanto a un altro simbolo o a un terminale, significa che l'utente deve consultare il manuale per ulteriori informazioni.

Questo simbolo, accanto a un terminale, significa che in condizioni normali di utilizzo possono essere presenti tensioni pericolose.



Doppio isolamento

Questo simbolo **ATTENZIONE** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe portare alla morte o a ferite gravi.

Questo simbolo **AVVERTIMENTO** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe danneggiare il prodotto.

Questo simbolo avverte l'utente che il/i terminal così contrassegnato/i non possono essere collegati a un punto del circuito in cui la tensione, in relazione alla terra, superi (in questo caso) 600 VAC or VDC.

AVVERTIMENTI

- L'uso improprio di questo apparecchio può provocare danni, scosse, lesioni o morte. Leggere e capire questo manuale utente prima di utilizzare l'apparecchio.
- Rimuovere sempre i puntali da test prima di sostituire la batteria o i fusibili.
- Controllare le condizioni dei puntali da test e controllare che l'apparecchio non presenti danni prima di utilizzare l'apparecchio stesso. Riparare o sostituire eventuali danni prima dell'uso.
- Effettuare le misurazioni con grande attenzione se le tensioni superano 25VAC rms o 35VDC. Queste tensioni sono considerate a rischio di folgorazione.
- Attenzione! Questa apparecchiatura appartiene alla classe A. Può causare interferenze nelle abitazioni; in questo caso all'utente si può richiedere di prendere provvedimenti adeguati.
- Scaricare sempre i condensatori e togliere l'alimentazione dell'apparecchio sottoposto a misurazione prima di effettuare i test diodi, resistenza o continuità.
- I controlli della tensione su prese elettriche possono essere difficili e fuorvianti a causa dell'incertezza della connessione ai contatti elettrici incassati. Bisognerebbe utilizzare altri modi per garantire che i terminali non siano sotto tensione.
- Se l'equipaggiamento è utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'equipaggiamento potrebbe risultare indebolita.
- Questo apparecchio non è un giocattolo e deve essere tenuto fuori dalla portata dei bambini. Contiene oggetti pericolosi nonché parti di piccole dimensioni che i bambini potrebbero ingoiare. In caso un bambino ne ingoi, rivolgersi subito a un medico.
- Non lasciare batterie e materiale da imballaggio incustoditi; possono essere pericolosi per i bambini se li usano come giocattoli.
- In caso non si preveda di usare l'apparecchio per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie per evitare che si scarichino.
- Batterie scadute o danneggiate possono causare cauterizzazione se entrano a contatto con la pelle. Utilizzare quindi sempre guanti adatti, in questi casi.
- Controllare che le batterie non siano cortocircuitate. Non gettare le batterie nel fuoco.

CATEGORIA SOVRATENSIONE III

Questo apparecchio soddisfa lo standard IEC 610-1-2001 per la CATEGORIA SOVRATENSIONE III. I misuratori appartenenti alla categoria III sono protetti contro il transiente sovratensione nell'impianto fisso a livello di distribuzione. Esempi sono interruttori negli impianti fissi e alcune apparecchiature per uso industriale collegate permanentemente all'impianto fisso.

ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Questo apparecchio è stato progettato per un uso sicuro, ma deve essere utilizzato con cautela. Le indicazioni elencate qui sotto devono essere seguite attentamente per garantire un utilizzo sicuro.

1. **NON** sottoporre MAI l'apparecchio a tensione o corrente superiori al massimo indicato:

Limiti di protezione in entrata	
Funzione	Valore massimo in entrata
VAC	750V DC/AC
V DC o V AC	1000V DC/AC, 200Vrms su campo di 200mV
mA DC	200mA 250V fusibile rapido
A DC	20A 250V fusibile rapido (30 secondi, al massimo ogni 15 minuti)
Ohm, Continuità	250Vrms per un massimo di 15 sec

2. **UTILIZZARE ESTREMA CAUTELA** quando si lavora con tensioni alte.
3. **NON** misurare la tensione se la tensione sul jack "COM" in entrata è maggiore di 600V rispetto alla terra.
4. **NON** collegare **MAI** i puntali dell'apparecchio a una fonte di tensione quando l'interruttore di funzione è in modalità corrente, resistenza o diodi. Ciò può danneggiare l'apparecchio.
5. Scaricare **SEMPRE** i condensatori dei filtri negli alimentatori e interrompere l'alimentazione durante i test di resistenza o diodi.
6. Staccare **SEMPRE** l'alimentazione e staccare i puntali da test prima di aprire i coperchi per sostituire i fusibili o la batteria.
7. **NON** utilizzare **MAI** l'apparecchio a meno che il coperchio posteriore sia al suo posto e ben fissato.

Controlli e jack

1. Astuccio in gomma
2. Display LCD fino a 2000
3. Tasto °F
4. Tasto °C
5. Interruttore di funzione
6. Jack in entrata mA, uA e A
7. Jack COM in entrata
8. Jack in entrata positivo
9. Tasto controllo batteria
10. Tasto hold
11. Tasto retroilluminazione

N.B.: Il supporto inclinazione e il vano batterie si trovano sul retro dell'apparecchio.

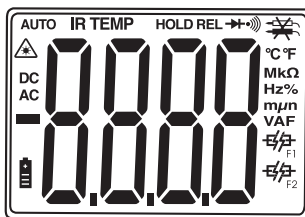
Simboli e quadri di segnalazione

-))) Continuità
- Test diodo
- Status batteria
- Errore connessione puntali da test

μ	micro (10 ⁻⁶) (ampere)
M	milli (10 ⁻³) (volt, ampere)
k	kilo (10 ³) (ohm)
M	mega (10 ⁶) (ohm)
A	Ampere
AC	Corrente alternata
DC	Corrente continua
°F	gradi Fahrenheit

Ω	Ohm
V	Volt

AUTO	Selezione automatica campo di misurazione (autoranging)
HOLD	Mantenere visualizzazione a display
°C	gradi centigradi



Istruzioni operative

ATTENZIONE: Rischio di folgorazione. I circuiti ad alta tensione, sia AC che DC, sono molto pericolosi e devono essere misurati con estrema attenzione.

1. Posizionare SEMPRE l'interruttore di funzione su OFF quando l'apparecchio non viene utilizzato.
2. Se "1" appare su schermo durante una misurazione, significa che il valore supera il campo di misurazione selezionato. Passare a un campo superiore.

N.B.: Nel caso di alcuni campi bassi di tensione AC e DC, quando i puntali da test non sono collegati a un apparecchio, il display può indicare un valore casuale e variabile. È normale ed è dovuto all'alta sensibilità del misuratore. Il valore si stabilizza e mostra un valore di misurazione corretto quando il misuratore è collegato a un circuito.

MISURAZIONI TENSIONE DC

AVVERTIMENTO: Non misurare la tensione DC se un motore sul circuito viene acceso o spento. Potrebbero verificarsi elevati picchi di tensione che potrebbero danneggiare l'apparecchio.

1. >Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione V DC () più alta.
2. 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 **V** positivo.
3. Toccare il lato negativo del circuito con la punta della sonda nera.
Toccare il lato positivo del circuito con la punta della sonda rossa.
4. Leggere il valore di tensione sul display. Resetare l'interruttore di funzione in posizioni V DC più basse per ottenere un valore con risoluzione maggiore. Se la polarità è invertita il display indicherà il segno (-) meno prima del valore.

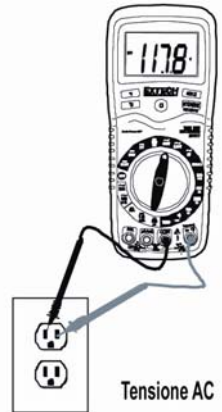


MISURAZIONI TENSIONE AC

ATTENZIONE: Rischio di folgorazione. Le punte della sonda potrebbero non essere lunghe a sufficienza da toccare le parti sotto tensione all'interno di qualche presa da 240V per apparecchi perché i contatti sono incassati in profondità nelle prese. Quindi il risultato potrebbe sembrare 0 volt anche quando la presa presenta tensione. Controllare che le punte della sonda tocchino i contatti metallici nella presa prima di supporre che non ci sia tensione.

AVVERTIMENTO: Non misurare la tensione AC se un motore sul circuito viene acceso o spento. Potrebbero verificarsi elevati picchi di tensione che potrebbero danneggiare l'apparecchio.

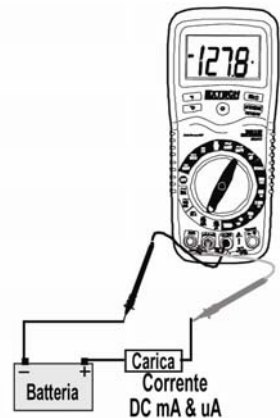
1. Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione V AC () più alta.
2. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
Inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **V** positivo.
3. Toccare il lato neutrale del circuito con la punta della sonda nera.
Toccare il lato "caldo" del circuito con la punta della sonda rossa.
4. Leggere il valore di tensione sul display. Resettare l'interruttore di funzione in posizioni V AC più basse per ottenere un valore con risoluzione maggiore.



MISURAZIONI CORRENTE DC

AVVERTIMENTO: Non eseguire misurazioni di corrente sul campo 20A per più di 30 secondi. Superare i 30 secondi potrebbe danneggiare l'apparecchio e/o i puntali da test.

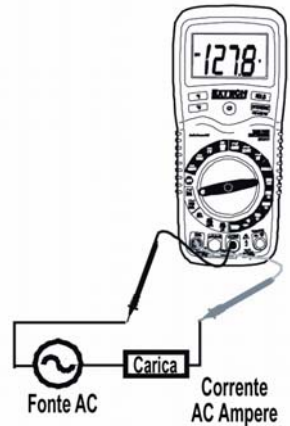
1. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
2. Per misurazioni di corrente fino a 200 μ A DC posizionare l'interruttore di funzione in posizione 200 μ A DC () e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **μ A/mA**.
3. Per misurazioni di corrente fino a 200mA DC posizionare l'interruttore di funzione in posizione 200mA DC e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **μ A/mA**.
4. Per misurazioni di corrente fino a 20A DC e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **20A**.
5. Interrompere l'alimentazione del circuito sottoposto a misurazione, poi aprire il circuito in corrispondenza del punto la cui corrente si vuole misurare.
6. Toccare il lato negativo del circuito con la punta della sonda nera.
Toccare il lato positivo del circuito con la punta della sonda rossa.
7. Alimentare il circuito.
8. Leggere il valore di corrente sul display.



MISURAZIONI CORRENTE AC

AVVERTIMENTO: Non eseguire misurazioni di corrente sul campo 20A per più di 30 secondi. Superare i 30 secondi potrebbe danneggiare l'apparecchio e/o i puntali da test.

1. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo.
2. Per misurazioni di corrente fino a 200mA AC posizionare l'interruttore di funzione nella posizione 200mA AC () più alta e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **mA**.
3. Per misurazioni di corrente fino a 20A AC posizionare l'interruttore di funzione sul campo 20A AC e inserire la spina a banana del puntale da test rosso nel jack **20A**.
4. Interrompere l'alimentazione del circuito sottoposto a misurazione, poi aprire il circuito in corrispondenza del punto la cui corrente si vuole misurare.
5. Toccare il lato neutrale del circuito con la punta della sonda nera. Toccare il lato "caldo" del circuito con la punta della sonda rossa.
6. Alimentare il circuito.
7. Leggere il valore di corrente sul display.



MISURAZIONI RESISTENZA

ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche, interrompere l'alimentazione dell'apparecchio sottoposto a misurazione e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare misurazioni di resistenza. Rimuovere la batteria e staccare i cavi.

1. Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione Ω più alta.
2. 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 positivo Ω .
3. Far toccare le punte dei puntali di prova attraverso il circuito o il componente sottoposto a misurazione. Si consiglia di disconnettere una parte del componente sottoposto a misurazione così da evitare che il resto del circuito interferisca con la misurazione.
4. Leggere il valore di resistenza sul display e poi posizionare l'interruttore di funzione sulla più bassa posizione Ω che sia maggiore della resistenza reale o prevista.



CONTROLLO CONTINUITÀ

ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche, non misurare mai la continuità su circuiti o fili sotto tensione.

1. Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione .
2. 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 positivo Ω .
3. Toccare con le punte dei puntali di prova il circuito o filo che si desidera misurare.
4. Se la resistenza è inferiore a circa 150Ω , si attiverà il segnale acustico.
Se il circuito è aperto il display indicherà "1".



TEST DIODO


1. Inserire la spina a banana del puntale da test nero nel jack **COM** negativo e la spina a banana del puntale da test rosso nel jack positivo del **diodo**.
2. Ruotare l'interruttore girevole nella posizione .
3. Toccare con le punte dei puntali di prova il diodo da sottoporre a misurazione. La polarizzazione diretta generalmente indica da 400 a 1000. La polarizzazione inversa indica "1". Gli apparecchi cortocircuitati indicheranno valori vicino allo 0 e il segnalatore acustico di continuità sarà attivo. Un apparecchio aperto indicherà "1" in entrambe le polarità.




MISURAZIONI TEMPERATURA

1. Posizionare l'interruttore di funzione sulla posizione TEMP.
 2. Inserire la sonda temperatura nelle prese per la temperatura, controllando che sia rispettata la giusta polarità.
 3. Premere il tasto °C o °F per selezionare l'unità di misura desiderata.
 4. Toccare con la punta della sonda temperatura la parte di cui si vuole misurare la temperatura. Mantenere la sonda a contatto con la parte misurata fino a che il valore si stabilizzi.
 5. Leggere la temperatura sul display.
- N.B.: La sonda temperatura è dotata di un mini-connettore tipo K. Viene fornito in dotazione un adattatore per collegare il mini-connettore e il connettore a banana affinché sia possibile collegarlo ai jack di entrata a banana.

RETROILLUMINAZIONE DISPLAY

Premere e tenere premuto il tasto  per attivare la funzione retroilluminazione display. La retroilluminazione si spegne automaticamente dopo 15 secondi.

CONTROLLO BATTERIA

La funzione  CHECK verifica la condizione della batteria 9V. Posizionare l'interruttore di funzione sul campo 200 VDC e premere il tasto CHECK. Se il valore indicato è minore di 8,5 si consiglia di sostituire la batteria.

HOLD

La funzione hold blocca il valore visualizzato a display. Premere una volta il tasto HOLD per attivare o abbandonare la funzione HOLD.


SPEGNIMENTO AUTOMATICO

La funzione spegnimento automatico spegne l'apparecchio dopo 15 minuti.

INDICAZIONE BATTERIA QUASI SCARICA

Quando sul display appare l'icona , il voltaggio della batteria è basso ed essa deve essere sostituita.

INDICAZIONE COLLEGAMENTO ERRATO

L'icona  appare nell'angolo in alto a destra del display e il cicalino emette un segnale acustico ogni volta che il puntale da test positivo viene inserito nel jack in entrata 20A o uA/mA e viene selezionata una funzione non legata alla corrente (verde). Se ciò avviene, spegnere il misuratore e reinserire i puntali da test nel jack in entrata adatto alla funzione selezionata.

Specifiche

Funzione	Campo di misurazione	Risoluzione	Accuratezza	
Tensione DC (V DC)	200mV	0,1mV	$\pm (0,3\% \text{ valore} + 2 \text{ cifre})$	
	2V	0,001V	$\pm (0,5\% \text{ valore} + 2 \text{ cifre})$	
	200V	0,1V	$\pm (0,8\% \text{ valore} + 2 \text{ cifre})$	
	1000V	1V	$\pm (0,8\% \text{ valore} + 2 \text{ cifre})$	
Tensione AC (V AC)			da 50 a 400Hz	da 400Hz a 1kHz
	2V	0,001V	$\pm (1,0\% \text{ valore} + 6 \text{ cifre})$	$\pm (2,0\% \text{ valore} + 8 \text{ cifre})$
	200V	0,1V	$\pm (1,5\% \text{ valore} + 6 \text{ cifre})$	$\pm (2,5\% \text{ valore} + 8 \text{ cifre})$
	750V	1V	$\pm (2,0\% \text{ valore} + 6 \text{ cifre})$	$\pm (3,0\% \text{ valore} + 8 \text{ cifre})$
Corrente DC (A DC)	200 μ A	0,1 μ A	$\pm (1,5\% \text{ valore} + 3 \text{ cifre})$	
	200mA	0,1mA	$\pm (2,5\% \text{ valore} + 3 \text{ cifre})$	
	20A	0,01A	$\pm (2,5\% \text{ valore} + 3 \text{ cifre})$	
Corrente AC (A AC)			da 50 a 400Hz	da 400Hz a 1kHz
	200mA	0,1mA	$\pm (1,8\% \text{ valore} + 8 \text{ cifre})$	$\pm (2,5\% \text{ valore} + 10 \text{ cifre})$
	20A	0,01A	$\pm (3,0\% \text{ valore} + 8 \text{ cifre})$	$\pm (3,5\% \text{ valore} + 10 \text{ cifre})$
Resistenza	200 Ω	0,1 Ω	$\pm (0,8\% \text{ valore} + 4 \text{ cifre})$	
	2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% \text{ valore} + 2 \text{ cifre})$	
	20k Ω	0,01k Ω	$\pm (1,0\% \text{ valore} + 2 \text{ cifre})$	
	200k Ω	0,1k Ω	$\pm (2,0\% \text{ valore} + 5 \text{ cifre})$	
	20M Ω	0,01M Ω	$\pm (2,0\% \text{ valore} + 5 \text{ cifre})$	
Temperatura	da -20 a 750°C	1°F	$\pm (3,0\% \text{ valore} + 3 \text{ cifre})$	
	da -4 a 1382°F	1°C	(solo misuratore, accuratezza sonda non inclusa)	

N.B.: Le specifiche relative all'accuratezza comprendono due elementi:

- (% valore) – è l'accuratezza del circuito di misurazione.
- (+ cifre) – è l'accuratezza del convertitore analogico - digitale.

N.B.: L'accuratezza indicata è da 18°C a 28°C (da 65°F a 83°F) e con meno del 75% di umidità relativa.

Specifiche generali

Test diodo	Corrente di test massima 1mA, tensione di circuito aperto generalmente 2,8V DC
Controllo continuità	Se la resistenza è inferiore a circa 150Ω si attiverà il segnale acustico.
Impedenza in entrata	10MΩ
Risposta AC	Risposta media
Larghezza di banda ACV	da 50Hz a 1kHz
Caduta di tensione DCA	200mV
Display	3 ½ cifre, LCD con lettura di 2000, cifre da 0,9"
Spegnimento automatico	15 minuti (circa)
Indicazione over range	viene indicato "1"
Polarità	Automatica (nessuna indicazione di polarità positiva); segno meno (-) per polarità negativa.
Ritmo di misurazione	2 valori al secondo, nominale
Indicazione batteria quasi scarica	" " appare a display se la tensione della batteria diventa minore della tensione di funzionamento
Batteria	Una batteria da 9 volt (NEDA 1604)
Fusibili	campo mA, μA; 0,2A/250V in ceramica, rapidi campo A; 20A/250V in ceramica, rapidi
Temperatura di esercizio da	5°C a 40°C (da 41°F a 104°F)
Temperatura di magazzino	da -20°C a 60°C (da -4°F a 140°F)
Umidità di esercizio	Max 80% fino a 31°C (87°F), diminuzione lineare a 50% con 104°F (40°C)
Umidità di magazzino	<80%
Altitudine di esercizio	2000 metri (7000 piedi) massimo
Peso	342 g (0,753 libbre) (compreso astuccio).
Dimensioni	187 x 81 x 50 mm (7,36" x 3,2" x 2,0") (compreso astuccio)
Sicurezza	Per uso interno e in conformità con i requisiti per il doppio isolamento a IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Categoria di sovratensione III 600V e categoria II 1000V, Livello di inquinamento 2.

ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche disconnettere l'apparecchio da qualsiasi circuito, rimuovere i puntali da test dai terminali di entrata e spegnere l'apparecchio prima di aprire la custodia. Non utilizzare l'apparecchio con la custodia aperta.

Il multimetro è progettato per fornire i propri servizi in modo affidabile per anni, a condizione che si osservino le seguenti indicazioni per la manutenzione.

1. **MANTENERE ASCIUTTO L'APPARECCHIO.** Se si bagna, asciugarlo.
2. **UTILIZZARE E RIPORRE L'APPARECCHIO A TEMPERATURE NORMALI.** Temperature estreme possono ridurre la vita delle parti elettroniche e deformare o sciogliere le parti in plastica.
3. **MANEGGIARE L'APPARECCHIO CON DELICATEZZA E CAUTELA.** Farlo cadere può danneggiare i componenti elettronici o la custodia.
4. **MANTENERE PULITO L'APPARECCHIO.** Pulire di tanto in tanto la custodia con un panno umido. NON utilizzare sostanze chimiche, solventi o detergenti.
5. **UTILIZZARE SOLO BATTERIE NUOVE DEL TIPO E DELLE DIMENSIONI RACCOMANDATE.** Rimuovere le batterie vecchie o deboli per evitare che perdano e danneggino l'apparecchio.
6. **SE L'APPARECCHIO DEVE ESSERE RIPOSTO PER UN LUNGO PERIODO DI TEMPO,** rimuovere le batterie per evitare danni all'apparecchio.

Sostituzione batteria

1. Rimuovere la vite Phillips che fissa il coperchio batteria sul retro
2. Aprire il vano batteria
3. Sostituire la batteria da 9V
4. Riposizionare e avvitare il coperchio

Il consumatore finale è obbligato per legge (**Ordinanza sulle batterie**) a riconsegnare tutte le batterie e gli accumulatori usati; **è proibito gettarli tra i rifiuti domestici!**

Le batterie/gli accumulatori usati possono essere consegnati gratuitamente presso i punti di raccolta delle nostre filiali nella propria comunità o in qualsiasi punto vendita di batterie / accumulatori.

Smaltimento

Rispettare le clausole legali applicabili allo smaltimento dell'apparecchio al termine del suo ciclo di vita.

ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche non utilizzare l'apparecchio fino a che il coperchio del vano batterie non sia al suo posto e ben fissato.

N.B.: Se l'apparecchio non funziona correttamente, controllare i fusibili e le batterie per essere sicuri che siano ancora funzionanti e siano inseriti correttamente.

SOSTITUZIONE FUSIBILI

ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche disconnettere l'apparecchio da qualsiasi circuito, rimuovere i puntali da test dai terminali di entrata e spegnere l'apparecchio prima di aprire la custodia. Non utilizzare l'apparecchio con la custodia aperta.

1. Staccare i puntali da test dall'apparecchio.
2. Rimuovere l'astuccio protettivo in gomma.
3. Rimuovere il vano batteria (due viti "B") e la batteria.
4. Rimuovere le quattro viti "A" dal coperchio posteriore.
5. Sollevare il circuito centrale allontanandolo dai connettori per avere accesso al vano fusibili.
6. Rimuovere con delicatezza il fusibile vecchio e posizionare il nuovo fusibile nel vano.
7. Utilizzare sempre un fusibile dalle dimensioni e dal valore appropriati (0,2A/250V rapido per il campo 200mA, 20A/250V rapido per il campo 20A).
8. Allineare il circuito centrale ai connettori e premerlo con delicatezza in posizione.
9. Riposizionare e fissare il coperchio posteriore, la batteria e il coperchio del vano batteria.

ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche non utilizzare l'apparecchio fino a che il coperchio del vano fusibili non sia al suo posto e ben fissato.

CERTIFICAZIONE UL

Il marchio UL non significa che questo prodotto sia stato valutato in merito all'accuratezza dei valori misurati.

Copyright © 2007 Extech Instruments Corporation

Tutti i diritti riservati, compreso il diritto a qualsiasi tipo di riproduzione in toto o in parte.
www.extech.com