

Fieldpiece®

Pinza
amperometrica
per sistema
Job Link®

MANUALE D'USO

Modello SC680



Informazioni per la sicurezza

Leggere attentamente e seguire le istruzioni per la sicurezza.

Attenzione identifica condizioni e procedure pericolose per l'utente. **Avvertenza** identifica condizioni e procedure che possono causare danni al prodotto o all'attrezzatura che viene testata.

ATTENZIONE

Per evitare scosse elettriche e lesioni anche mortali seguire queste linee guida:

- Utilizzare lo strumento solo nel modo specificato in questo manuale; in caso contrario, viene meno la protezione offerta dallo strumento.
- Se lo strumento appare danneggiato, non utilizzarlo. Ispezionare visivamente lo strumento per verificare che l'involucro non sia danneggiato e che la parte posteriore sia saldamente in posizione.
- Verificare e sostituire i puntali se l'isolante è danneggiato, se la parte metallica è esposta o se i puntali sono danneggiati. Prestare particolare attenzione all'isolante attorno ai connettori.
- Non usare lo strumento se funziona in modo anomalo, perché l'isolante potrebbe essere difettoso.
- Utilizzare solo la categoria (CAT) di misura corretta, puntali, cavi e adattatori adatti alla tensione e alla corrente.
- Non utilizzare questo strumento per verificare la presenza di tensioni pericolose sui circuiti che potrebbero avere tensioni generate da frequenze superiori a 1000 Hz perché il filtro passa basso limita la misurazione della tensione al di sotto dei 1000 Hz.

- Non utilizzare durante temporali o in condizioni di pioggia.
- Non utilizzare in presenza di gas esplosivi, polvere o vapore.
- Non applicare più della tensione nominale indicata sullo strumento, tra i terminali o tra qualunque terminale e la massa.
- Non utilizzare se la batteria e lo sportello posteriore non sono installati correttamente.
- Sostituire la batteria non appena compare l'indicatore per evitare letture false.
- Rimuovere i cavi di test dal circuito prima di rimuovere il coperchio del vano batteria.
- Non tentare di riparare l'unità poiché non vi sono parti sulle quali l'utente può eseguire manutenzione.
- Il selettore della temperatura impedisce di lasciare collegata la termocoppia mentre si misura una tensione.
- Non misurare corrente mentre i cavi di test sono nei connettori di ingresso.
- Quando si misura una corrente CA ad alta frequenza, non superare il limite nominale di 600 A c.a. della pinza. Se non si rispetta questo limite, la pinza potrebbe riscaldarsi in modo pericoloso.
- Non utilizzare la funzione HOLD per misurare potenziali non noti. Quando HOLD è attivo, il display non cambia quando viene misurato un potenziale diverso.
- Non utilizzare in ambienti CAT III e CAT IV senza il cappuccio protettivo del puntale. Il cappuccio protettivo riduce la parte metallica del puntale a meno di 4 mm. Questo diminuisce la possibilità di una scintilla da un corto circuito.

- Non posizionare un magnete in un pannello di categoria IV. Posizionarlo all'esterno del pannello.

AVVERTENZA

Pensare prima di tutto alla sicurezza:

- Tensioni superiori a 30 VCA o 60 VCC costituiscono un pericolo, quindi prestare attenzione.
- Utilizzare dispositivi per la protezione personale quali occhiali di sicurezza, protezioni per il viso, guanti isolanti, scarpe isolanti e/o tappetini isolanti.
- Scollegare l'alimentazione del circuito e scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di testare la resistenza, la continuità, i diodi o la capacità.

Prima di ogni utilizzo:

- Eseguire un test di continuità facendo toccare i puntali per verificare la funzionalità della batteria e dei puntali.
- Usare il metodo di sicurezza a tre punti. (1) Verificare il funzionamento dello strumento misurando una tensione nota. (2) Applicare lo strumento al circuito da testare. (3) Tornare nuovamente alla tensione nota per verificare il funzionamento corretto.
- Utilizzare terminali, funzioni e intervallo appropriati per la misurazione.
- Mai porre il proprio corpo a massa quando si prendono misure elettriche.
- Collegare il conduttore comune nero a massa o neutro prima di applicare il conduttore rosso di test alla tensione potenziale. Scollegare prima il conduttore rosso di test dalla tensione.

- Lavorare sempre con un'altra persona.
- Tenere le dita dietro gli appositi proteggi-dita sui puntali.

Tutti i test di tensione: tutti gli intervalli di tensione sopportano fino a 1000 VCC/750 VCA rms. Non applicare più di 1000 VCC o 750 VCA rms.

Simboli utilizzati:

-  Attenzione, rischio di scossa elettrica
-  Attenzione, consultare il manuale.
-  Terra
-  Doppio isolamento

AVVERTENZE

SCOLLEGARE I CAVETTI DI TEST prima di aprire l'involucro.
TESTARE LA FUNZIONE NCV SU UN FILO SICURAMENTE SOTTO TENSIONE prima di utilizzarla.
NON APPLICARE UNA TENSIONE superiore a 30 VCA/VCC alla termocoppia o ai jack quando il selettore rotante è in posizione °FC (utilizzare solo termocoppe di tipo K)
NON APPLICARE TENSIONE AI JACK quando il selettore rotante è sui microampere. Tensioni anche relativamente basse possono causare un sovraccarico di corrente e potenzialmente danneggiare il misuratore.

Descrizione

Il dispositivo SC680 è una pinza amperometrica di alta qualità con funzionalità wireless pensata per i professionisti del settore HVACR. È possibile inviare le misure elettriche direttamente all'app per dispositivi mobili del sistema Job Link®. Potete lasciare l'amperometro dietro una porta stagna chiusa e leggere la corrente sul vostro dispositivo mobile.

Potere determinare l'efficienza del sistema misurando direttamente la potenza assorbita (W) dal sistema. Utilizzate questo valore per informare il cliente di misure da adottare per risparmiare energia e per permettere di ridurre il costo della bolletta.

SC680 è l'unico strumento di cui avete bisogno per individuare guasti nei sistemi mini-split. Doppia porta di temperatura di tipo K per misurare la temperatura dell'aria in entrata e in uscita e misurare direttamente la frequenza (Hz) con il morsetto. Potere raggiungere i connettori mini-split con i puntali RCT2 per misure di tensione e resistenza.

È possibile appendere la pinza amperometrica SC680 a qualsiasi superficie metallica grazie alla calamita da carico pesante. Quando il lavoro è terminato, conservare i cavi di test nel vano posteriore per mantenerli in ordine. L'ampio doppio display permette di leggere contemporaneamente la tensione e la corrente.

Le letture dell'amperaggio sono rapide, indipendentemente da come si circonda il cavo con la pinza AAC a testa girevole.

Potete verificare l'ordine delle linee di alimentazione trifase con soli due cavetti. Acquisire L1-L2 e L1-L3 per accettare che le linee del motore siano installate correttamente con il test di sequenza di fase.

La tecnologia di rilevamento True RMS consente di effettuare letture di VAC e AAC più accurate su carichi a frequenza variabile. La modalità di corrente Inrush consente di misurare il flusso di corrente repentino di avvio di un compressore.

Il campo è illuminato da un potente LED incorporato nella ganascia della pinza. Le misurazioni sono facilmente visibili grazie all'intensa retroilluminazione blu. Cambiare funzione in sicurezza con la ghiera retroilluminata.

Per una maggiore sicurezza, le misurazioni possono essere effettuate con una sola mano grazie al supporto per cavo singolo. I cavetti di contatto sono dotati di puntali rimovibili placcati in oro per collegare i moduli supplementari Fieldpiece in modo affidabile.

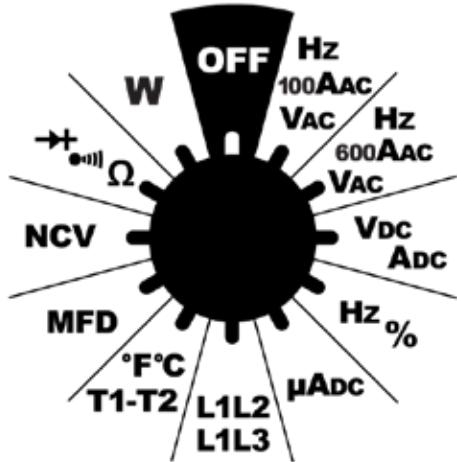
Articoli inclusi

- Pinza amperometrica SC680 per sistema Job Link®
- Kit di cavetti di test ADLS2 Deluxe
- Pinze a coccodrillo ASA2
- Puntali Molex RCT2
- 2 termocoppi tipo K ATB1
- 2 nastri Velcro
- Batteria alcalina da 9 V (non installata)
- Custodia protettiva imbottita ANC7
- Manuale d'uso

Guida rapida d'uso

1. Per i test elettrici, collegare i cavetti di test al jack nero "COM" e a quello rosso "+".
2. Ruotare il selettore e selezionare la misurazione desiderata.
3. Collegare i punti di test e leggere la misurazione.
4. Per i test di temperatura, rimuovere i puntali, spostare il selettore TEMP a destra e collegare le termocoppie tipo K.

Ghiera di misurazione



La pinza amperometrica SC680 viene fornita con i parametri di misurazione essenziali per i professionisti HVACR. Selezionare il parametro che si desidera misurare sulla ghiera con il selettore rotativo.

Pulsanti



Accende la retroilluminazione. Premere per 1 secondo per azzerare gli ampere CC.



Attiva modalità di acquisizione Inrush a c.a.



Attiva la connessione wireless all'app per dispositivo mobile del sistema Job Link®



Attiva e cambia il tipo di misurazione tra Hold, misurazione massima, minima e in tempo reale (premere per 1 secondo per annullare e uscire)



Disattiva la scala automatica e attiva la selezione manuale



Visualizza in successione i valori sulle posizioni applicabili del selettore (premere per un secondo per passare da °F a °C)

Icône del display

	Monitor di durata batteria
	Spegnimento automatico attivato
	Avviso alta tensione (>30 VCA/VCC)
	Selezione manuale dell'intervallo
HOLD	Data Hold (blocco ultima misurazione)
MAX	Massima
MIN	Minima
INRUSH	Inrush a c.a.
	Connessione wireless all'app per dispositivo mobile Job Link® attiva
W	Watt (potenza attiva)
PF	Fattore di potenza
Var	Potenza reattiva
VA	Potenza apparente
T1 T2	Ingressi temperature
T1-T2	Delta T
°F °C	Fahrenheit/Celsius
	Test di continuità
	Test diodi
Hz	Frequenza (Hertz)
%	Fattore di utilizzazione (percentuale)
Ω	Test resistenza (Ohm)
F	Test capacità (Farad)
µA	Microampere c.c.
n	Unità nano (10^{-9} , un miliardesimo)
µ	Unità micro (10^{-6} , un milionesimo)
m	Unità milli (10^{-3} , un millesimo)
K	Unità kilo (10^3 , mille)
M	Unità mega (10^6 , un milione)
AC	Corrente alternata
DC	Corrente continua



Display di facile lettura

Le misurazioni sono facilmente leggibili sul grande display doppio. Le letture sono sempre possibili grazie all'intensa retroilluminazione blu che illumina il campo.

Ghiera di misurazione

Tensioni CA (VCA) True RMS (50-400 Hz)

È possibile testare le linee di alimentazione (da 120 a 480 VCA), i 24 VCA che vanno ai controlli e i guasti dei trasformatori.

Intervalli: 1000 mV, 10 mV, 100 V, 750 V **Risoluzione:** 0,1 mV

Precisione: $\pm(1,5\% + 10)$ da 50 Hz a 60 Hz

$\pm(2,0\% + 10)$ da 60 Hz a 400 Hz

Non specificato dai 400 Hz

Ingresso minimo intervallo di tensione: >20 cifre

Filtro passa basso: >1 kHz

Fattore di cresta: ≤ 3

Indicatore Hi-V Audio/Visivo: > 30 VCA/VCC

Impedenza d'ingresso: 5 M Ω

Protezione da sovraccarico: 1000 VCC o 750 VCA rms

Tensione CC (VCC)

Selezionare VDC e misurare le tensioni in corrente continua sulle schede dei circuiti nei sistemi HVACR più avanzati. Con la ghiera sulla posizione VDC/ADC, il valore VDC viene mostrato sul display inferiore. Premere il pulsante SELECT per mostrare contemporaneamente il valore di ADC sul display superiore.

Intervalli: 1000 mV, 10 V, 100 V, 1000 V **Risoluzione:** 0,1 mV

Precisione: $\pm(0,5\% + 5)$

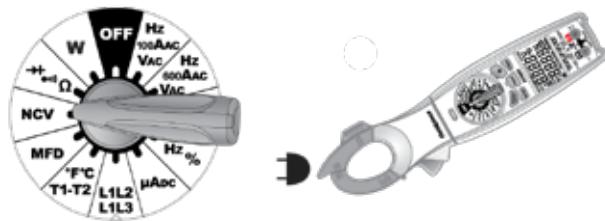
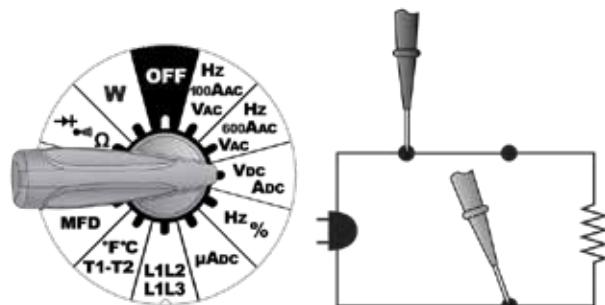
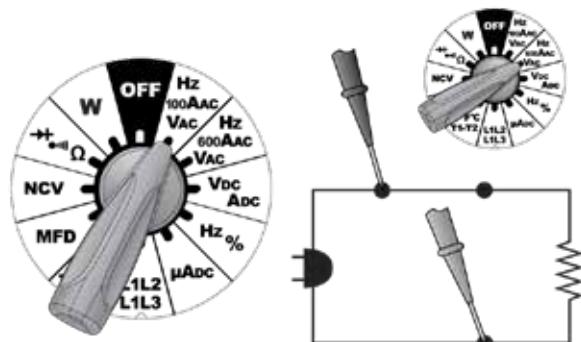
Impedenza d'ingresso: 5 M Ω

Protezione da sovraccarico: 1000 VCC o 750 VCA rms

Tensione senza contatto (NCV)

Utilizzare la funzione NCV per controllare i 24 VCA da un termostato o una tensione viva fino a 600 VCA. Eseguire sempre il test di una sorgente in tensione conosciuta prima di utilizzare questa funzione. Un grafico a segmenti e un LED ROSSO indicano la presenza di tensione. Il segnale acustico aumenta di frequenza, da intermittente a continuo, al crescere dell'intensità del campo (EF).

Intervallo rilevamento tensione CA: da 24 VCA a 600 VCA (50 - 60 Hz)



Ampere CA (a c.a.) True RMS (50-60 Hz)

Testare linee di alimentazione isolate. Premere una volta sola SELECT sulla posizione VAC/100AAC/Hz o VAC/600AAC/Hz. È possibile leggere il valore A c.a. sul display superiore e quello di V c.a. sul display inferiore. Per correnti alternate <100 A c.a., selezionare la posizione VAC/100AAC/Hz e per correnti alternate >100 A c.a., selezionare la posizione VAC/600AAC/Hz.

Intervallo: 100 A, 600 A **Risoluzione:** 0,01 A **Fattore di cresta:** ≤ 3

Precisione: ±(2,5% + 15) 100 A, ±(2,0% + 10) 600 A

Ingresso minimo intervallo di corrente: >20 cifre

Protezione da sovraccarico: 600 A c.a. **Apertura ganascia:** 1,2" (30 mm)

Frequenza (Hz) attraverso la pinza

Misurare gli Hz sui motori a frequenza variabile. Portare il selettori sulla posizione VAC/100AAC/Hz o VAC/600AAC/Hz e premere due volte SELECT. È possibile leggere contemporaneamente il valore Hz sul display superiore e quello di VCA sul display inferiore.

Intervallo: 10 Hz - 400 Hz **Risoluzione:** 0,1 Hz

Precisione: ±(0,1% + 5)

Intervallo di corrente minimo: >7 A c.a. (10 - 100 Hz); >20 A c.a. (100 - 400 Hz) su intervallo 100 A c.a.; >25 A c.a. (10 - 400 Hz) su intervallo 600 A c.a.

Protezione da sovraccarico: 600 A c.a.

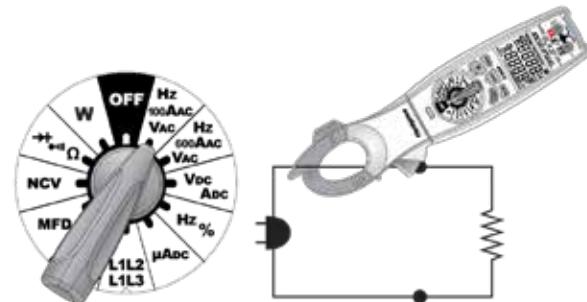
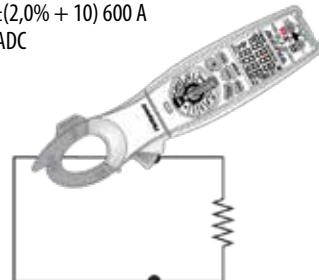
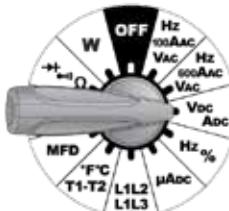
Ampere corrente alternata (ADC)

Misurare il valore ADC tramite la ganascia della pinza. Premere  per 1 secondo per azzerare il valore ADC sul display superiore.

Intervalli: 100 A, 600 A **Risoluzione:** 0,01 A **Apertura ganascia:** 30 mm (1,2")

Precisione: ±(2,5% + 15) 100 A, ±(2,0% + 10) 600 A

Protezione da sovraccarico: 600 ADC



Misurare ampere c.a. (AAC), frequenza (Hz) e corrente Inrush AAC (allo spunto) tramite la pinza con l'interruttore nella posizione VAC/100AAC/Hz o VAC/600AAC/Hz mostrata qui sopra.

Corrente Inrush A c.a. (allo spunto)

La modalità Inrush acquisisce il flusso di corrente repentino di avvio di un motore. Il flusso di corrente repentino di avvio può favorire la diagnostica di un motore prima che si guasti.

Attiva modalità Inrush

- 1 Ruotare il selettori e portarlo su VAC/100AAC/Hz o VAC/600AAC/Hz
- 2 Premere una volta SELECT per visualizzare AAC nella parte superiore del display. Premere INRUSH, sul lato destro dello strumento per attivare la funzione.
- 3 Chiudere nella pinza il filo di avvio del motore.
- 4 Accendere il motore. Nella parte superiore del display sarà visualizzata in modo continuativo la misura del flusso di corrente repentino.
- 5 Premere INRUSH per cancellare la lettura acquisita. Premere INRUSH per 2 secondi per uscire.

Periodo di misurazione allo spunto: 100 millisecondi

Ingresso minimo: > 2 A su intervallo 100 A c.a.; > 20 A su intervallo 600 A

⚠ Nota: è possibile misurare contemporaneamente A c.a. o Hz tramite i cavetti di test. Tuttavia, se si misura solo A c.a., frequenza (Hz) o A c.a. Inrush (allo spunto) tramite la pinza, i cavetti di test e le termocoppe devono essere scollegati dallo strumento.

Microampere CC (μ ADC)

Test per diodi raddrizzatori della fiamma su un controllo riscaldatore. Collegare i puntali tra il sensore di fiamma e il modulo di controllo. Accendere l'unità di riscaldamento. Quando la fiamma è accesa, dovrebbe essere presente un segnale in μ ACC misurabile, generalmente sotto i 10 μ ACC. Confrontare la misurazione con le specifiche del produttore per stabilire se è necessaria la sostituzione.

Intervalli: 1000 μ A **Risoluzione:** 0,1 μ A

Precisione: $\pm(1,0\% + 5)$ **Carico totale in Volt:** 5 V

Protezione da sovraccarico: 600 VCC o 600 VCA rms

Frequenza (Hz) attraverso i cavi

Controllare le tensioni in ingresso per verificare il ciclo di 60 Hz. Per le misurazioni della frequenza su apparecchiature VFD, utilizzare la pinza amperometrica.

Intervalli: 100 Hz, 1000 Hz, 10 kHz, 100 kHz, 1000 kHz **Risoluzione:** 0,01 Hz

Precisione: $\pm(0,1\% + 5)$ **Sensibilità:** 10 Hz - 1000 kHz; > 3,5 Vrms

Aampiezza impulso minima: >1 μ s **Limiti di ciclo di lavoro (duty cycle):** >30% e <70%

Protezione da sovraccarico: 600 VCC o 600 VCA rms

Ciclo di lavoro (duty cycle) (%)

Il ciclo di lavoro mostra la % di tempo ON dell'onda quadra di un segnale logico di 5 V.

Intervalli: 5%-95% (40 Hz - 1kHz), 10%-90% (1 kHz - 10 kHz), 20%-80% (10 kHz - 20 kHz)

Precisione (logica 5 V): $\pm(2\% + 10)$ **Risoluzione:** 0,1%

Aampiezza impulso: >10 μ s

Protezione da sovraccarico: 600 VCC o 600 VCA rms

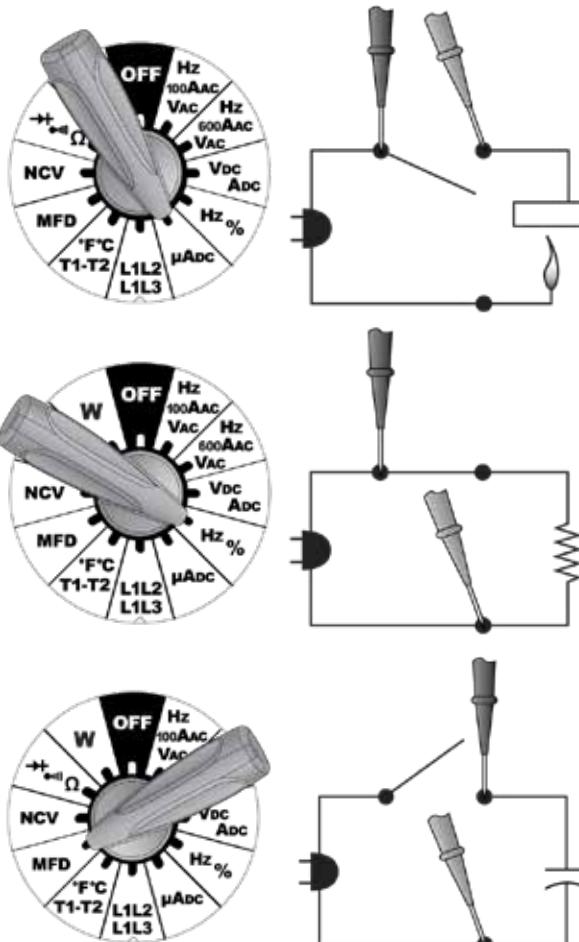
Capacità (MFD)

Testare i condensatori per avviamento e marcia motori. I condensatori sono tra i componenti più inclini ai guasti di un sistema HVACR. Scollegare alimentazione e resistenze tra i terminali. Scaricare il condensatore prima del test. Se si visualizza il messaggio dIS.C, il condensatore deve essere completamente scaricato per il test.

Intervalli: 10 nF, 100 nF, 1000 nF, 10 μ F, 100 μ F, 1000 μ F, 10 mF

Precisione: $\pm(3\% + 15)$ 10 nF, $\pm(3\% + 5)$ 100 nF - 1000 μ F, $\pm(5\% + 5)$ 10 mF

Risoluzione: 0,01 nF **Protezione da sovraccarico:** 600 VCC o 600 VCA rms



Scaricare prima il condensatore!

Resistenza (Ω)

Utilizzata per misurare la resistenza in Ohm di un compressore. Per testare la resistenza tra i poli del terminale è utile la risoluzione di $0,01\ \Omega$ perché i valori generalmente sono molto bassi. È opportuno utilizzare un megaohmetro (Fieldpiece SMG5) per misurare l'isolamento verso massa dell'avvolgimento del motore.

Intervallo: $100\ \Omega$, $1000\ \Omega$, $10\ k\Omega$, $100\ k\Omega$, $1000\ k\Omega$, $10\ M\Omega$, $50\ M\Omega$

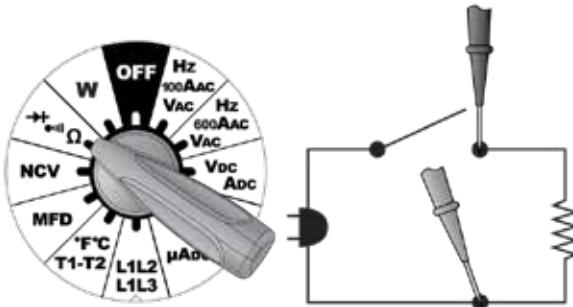
Risoluzione: $0,01\ \Omega$

Precisione: $\pm(1,0\% + 15)$ $100\ \Omega$, $\pm(1,0\% + 5)$ $1000\ \Omega - 100\ k\Omega$,

$\pm(1,5\% + 5)$ $1000\ k\Omega$, $\pm(3,0\% + 5)$ $10\ M\Omega - 50\ M\Omega$

Tensioni circuito aperto: $-1,1\ VCC$ tipica, $-3,2\ VCC$ (intervallo $100\ \Omega$)

Protezione da sovraccarico: $600\ VCC$ o $600\ VCA$ rms



Continuità (•)

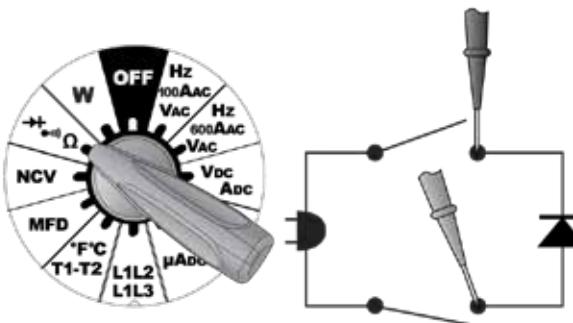
Perfetta per controllare la continuità dei fusibili. È possibile utilizzare questa funzione per testare se un circuito è aperto (nessun segnale acustico, nessun LED verde) o chiuso (segnale acustico e LED verde). Premere una volta SELECT per avviare la modalità Continuità.

Intervallo: $100\ \Omega$ **Risoluzione:** $0,01\ \Omega$ **Tempo di risposta:** $100\ ms$

Segnale acustico: $< 30\ \Omega$

Indicatore visivo: LED verde

Protezione da sovraccarico: $600\ VCC$ o $600\ VCA$ rms



Prova diodi (→)

Per testare il corretto funzionamento della polarizzazione diretta e inversa dei diodi. Si visualizzerà una tensione in polarizzazione diretta e "OL" in polarizzazione inversa. Premere due volte SELECT per entrare nella modalità Diodo.

Corrente del test: $0,8\ mA$ (circa) **Precisione:** $\pm(1,5\% + 5)$

Tensione circuito aperto: $3,2\ VCC$ tipica **Segnale acustico:** $< 0,05\ V$

Indicatore visivo: LED verde

Protezione da sovraccarico: $600\ VCC$ o $600\ VCA$ rms

Doppia temperatura (T1, T2, T1-T2)

Collegare una qualsiasi termocoppia di tipo K direttamente al misuratore per leggere la temperatura. Verificare la presenza di un corretto flusso d'aria lungo la bobina evaporatore mediante la misurazione della temperatura delta T con gli ingressi a doppia temperatura.

La giunzione fredda isolata si trova all'interno dello strumento e permette misurazioni precise, anche in ambienti dove la temperatura cambia rapidamente (ad esempio passando dal tetto a una cella frigorifera). Non è richiesto alcun adattatore.

Per impostazione predefinita, la temperatura T1 verrà mostrata sul display superiore e quella T2 sul display inferiore. Premere il pulsante SELECT una volta per mostrare T1 in alto e T1-T2 in basso. Premere di nuovo il pulsante SELECT per mostrare T2 in alto e T1-T2 in basso.

Intervallo: -58 °F - 2372 °F, (-50 °C - 1300 °C) **Risoluzione:** 0,1°

Precisione: $\pm(1\text{ °F})^* 32\text{ °F} - 120\text{ °F}$, $\pm(1\text{ °C}) 0\text{ °C} - 49\text{ °C}$

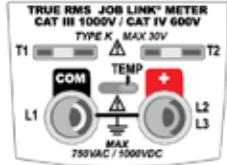
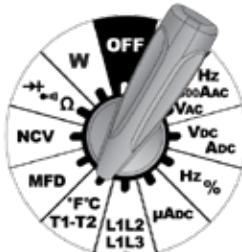
$\pm(1\%+2\text{ °F}) 32\text{ °F} - 932\text{ °F}$, $\pm(1\%+1\text{ °C}) 0\text{ °C} - 500\text{ °C}$

$\pm(2\%+6\text{ °F}) -58\text{ °F} - 32\text{ °F}$, $\pm(2\%+3\text{ °C}) -50\text{ °C} - 0\text{ °C}$

$\pm(2\%+6\text{ °F}) 932\text{ °F} - 2372\text{ °F}$, $\pm(2\%+3\text{ °C}) 500\text{ °C} - 1300\text{ °C}$

Tipo di sensore: termocoppia di tipo K *Dopo calibrazione in luogo

Protezione da sovraccarico: 30 VCC o 30 VCA rms



Scollegare i puntali e spostare a destra il selettori TEMP

Modifica unità (°F o °C)

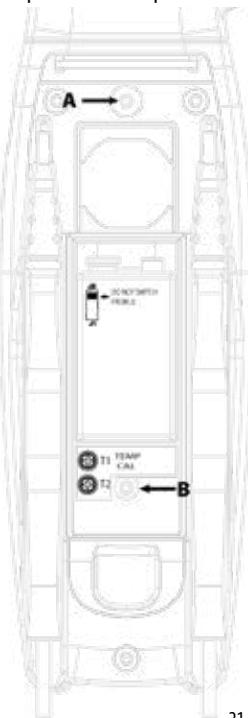
Per impostazione predefinita, le unità di temperatura sono impostate su Fahrenheit (°F). Con la ghiera puntata sulla temperatura, premere il pulsante SELECT per 1 secondo per alternare tra gradi Fahrenheit (°F) e Celsius (°C).

Calibrazione della temperatura

Le termocoppe non vengono calibrate direttamente. Invece, occorre calibrare ciascun connettore delle termocoppe (T1 e T2) in base alla particolare termocoppia a cui è collegato. Sebbene sia possibile che una calibrazione rimanga accurata per anni, è buona prassi eseguirla periodicamente, anche solo per verificarne la precisione. È possibile etichettare le termocoppe con T1 e T2 per ricordare di utilizzare le stesse porte.

La calibrazione è rapida e facile: per eseguirla basta solo una temperatura nota. La temperatura di una miscela di acqua e ghiaccio (32,0 °F, 0,0 °C) è probabilmente la temperatura nota più precisa e facilmente disponibile sul campo.

1. Ruotare la ghiera nella posizione °F °C, T1-T2.
 2. Collegare una la termocoppia da calibrare al jack T1 tipo K.
 3. Svitare A e B e rimuovere il coperchio della batteria.
 4. Stabilizzare un ampio bicchiere di acqua ghiacciata. Mescolare il ghiaccio nell'acqua finché la temperatura non raggiunge un valore stabile.
 5. Immergere la sonda termocoppia T1 e lasciarla stabilizzare. Continuare a mescolare l'acqua per evitare che la termocoppia resti a contatto diretto con il ghiaccio.
 6. Con un piccolo cacciavite, regolare il potenziometro di calibrazione temperatura T1 sotto alla batteria a un valore di preferenza vicino a 0 °C (32 °F).
 7. Ripetere i punti 2-6 e sostituire T2 per T1 per la termocoppia T2.
- Nota: l'interruttore J1-J2 è solo a scopo di calibrazione di fabbrica. Non cambiare da J2.



Potenza (Watt, VAr, VA, PF)

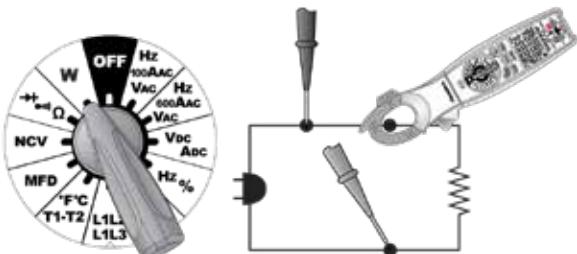
Determinare l'efficienza del sistema misurando direttamente la potenza esercitata dal sistema. La potenza effettiva consumata dal sistema viene chiamata potenza attiva e si misura in watt (W o kW). I carichi reattivi, induttori e condensatori, non dissipano potenza, ma determinano caduta di tensione e prelevano corrente, dando l'impressione errata che dissipino potenza. Questa si chiama potenza reattiva e si misura in volt-ampere reattivi (VAr). La combinazione di potenza reattiva e reale è detta potenza apparente ed è il prodotto della tensione e della corrente di un sistema, senza considerare l'angolo di fase. La potenza apparente si misura in volt-ampere (VA).

Il fattore di potenza (PF) è il rapporto tra la potenza che il sistema preleva dall'alimentazione principale e quella che il sistema consuma effettivamente. Un PF ideale è 1, che indica che il sistema consuma tutta la potenza che preleva. Tuttavia, a causa della presenza di carichi induttivi e capacitivi del sistema, ciò non è possibile.

Per ottenere la lettura è necessario misurare contemporaneamente tensione e corrente. Collegare i puntali ai terminali di alimentazione di rete e fissare un morsetto di corrente attorno alla stessa linea alla quale il conduttore di test (rosso) è collegato.

Vedere fattore di potenza nel display superiore e potenza nel display inferiore. Premere SELECT per passare da potenza attiva (W), a reattiva (VAr), a potenza apparente (VA) e potenza CC (W).

AVVERTENZA! NON MISURARE LINEE DI TENSIONE O ESPORRE LO STRUMENTO A LINEE DI ALIMENTAZIONE CHE SUPERINO UNA TENSIONE NOMINALE DI 750 VCA/1000 VCC.



Potenza (Watt, VAr, VA, Wcc, PF)

Precisione: dichiarata a $73^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$ ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$), umidità relativa inferiore al 75%

Intervallo di corrente effettiva: 2 A c.a./c.c. - 600 A c.a./c.c.

Intervallo di tensione effettiva: 80 V c.a. - 750 V c.a., 80 V c.c. - 1000 V c.c.

Risposta di frequenza effettiva: 50 Hz - 60 Hz

Precisioni di potenza non specificate per forme d'onda di corrente non sinusoidali

Potenza attiva (W)

Intervalli: 1000 W, 10 kW, 100 kW, 450 kW

Risoluzione: 0,1 W

Precisione: $\pm(5,0\% + 5) > 10 \text{ A}$

$\pm(10,0\% + 5)$ da 2 A a 10 A su un intervallo da 450 kW

Potenza reattiva (VAr)

Intervalli: 1000 VAr, 10 kVAr, 100 kVAr, 450 kVAr

Risoluzione: 0,1 VAr

Precisione: $\pm(5,0\% + 5) > 10 \text{ A}$ su un intervallo di 1000 VAr

$\pm(10,0\% + 5)$ da 2 A a 10 A

Potenza apparente (VA)

Intervalli: 1000 VA, 10 kVA, 100 kVA, 450 kVA

Risoluzione: 0,1 VA

Precisione: $\pm(5\% + 5) > 2 \text{ A}$

Potenza cc (W)

Intervalli: 1000 W, 10 kW, 100 kW, 600 kW

Risoluzione: 0,1 W

Precisione: $\pm(5\% + 5) > 10 \text{ A}$, $\pm(10,0\% + 5) 2 \text{ A} - 10 \text{ A}$

Fattore di potenza (PF)

Intervalli: -1,00 a -0,30 e 0,30 a 1,00

Risoluzione: 0,01 PF

Precisione: $\pm(5,0\% + 5) > 10 \text{ A}$, $\pm(10,0\% + 5) 2 \text{ A} - 10 \text{ A}$

Le letture PF saranno visualizzate sullo schermo superiore

Test di sequenza di fase (L1L2, L1L3)

Collegare nell'ordine corretto le linee di alimentazione trifase ai terminali di un motore per assicurarsi che questo giri nella direzione prevista. Un cablaggio scorretto può danneggiare alcune parti dell'attrezzatura. In genere i terminali situati sul motore sono contrassegnati come L1, L2 e L3; tuttavia, di solito i fili di alimentazione non sono contrassegnati. Eseguire un semplice test di sequenza di fase con due cavetti di test per identificare rapidamente l'ordine delle linee di alimentazione trifase.

Intervallo: 80 ± 5 V c.a. - 600 V c.a. (50-80 Hz) **Risoluzione:** 0,1 V

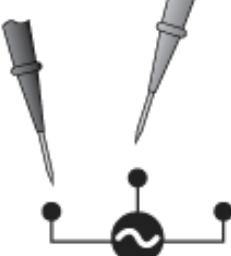
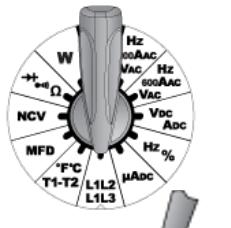
Precisione: $\pm 1,5\%$ lettura + 10 cifre

Protezione da sovraccarico: 600 VCC o CA rms

Come eseguire un test di sequenza di fase

Passo 1: Selezionare la funzione

Portare l'interruttore su **L1L2**
L1L3. Collegare il cavetto di test nero alla porta COM (L1) e il cavetto di test rosso alla porta VΩ (L2 L3) sulla pinza amperometrica SC680.

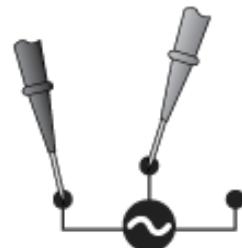


Si vedrà "L1L2" lampeggiare a indicare che il test di sequenza di fase è pronto a cominciare.

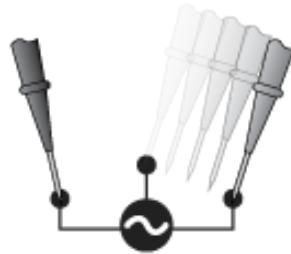


Passo 2: Collegare i terminali

Collegare il cavetto di test nero e quello rosso a due qualsiasi delle tre linee di alimentazione in questione. La tensione di rete sarà fissa sul display inferiore. L1 e L2 smetteranno di lampeggiare e non saranno più visibili. L3 lampeggerà nel display superiore a indicare che il test è pronto per il Punto 2.



Importante: il Punto 2 deve essere eseguito entro 5 secondi dal completamento del Punto 1, altrimenti verrà visualizzato il messaggio "Err" e sarà necessario ripetere il Punto 1.



Passo 3: Spostare il cavetto rosso

Con il cavetto nero ancora su "L1", spostare il cavetto rosso sulla terza linea di alimentazione trifase. La tensione di rete sarà fissa sul display inferiore. Il display superiore mostrerà L123 a indicare polarizzazione diretta o L321 a indicare polarizzazione inversa.



Per cambiare la direzione è sufficiente scambiare fra loro due linee qualsiasi. Ciò può essere verificato eseguendo nuovamente il test.



Suggerimenti per il test di sequenza di fase

- 1 La tensione misurata durante la sequenza di fase deve essere $>80\pm5$ VCA. In caso contrario, il test di sequenza di fase non può essere eseguito e nella parte superiore del display viene mostrato il messaggio "Err".
- 2 Dopo il completamento del test di sequenza di fase, premere il pulsante SELECT per avviare un nuovo test di sequenza di fase.
- 3 Accertarsi di collegare i cavetti di test alle linee di alimentazione trifase per almeno 2 secondi finché la lettura della tensione appare fissa nella parte inferiore del display.
- 4 Il test di sequenza di fase non può essere eseguito su segnali di tensione ad alta frequenza. Verificare che le linee di alimentazione rientrino nell'intervallo 50-80 Hz per poter eseguire il test di sequenza di fase.

Espandibilità modulare

La pinza amperometrica SC680 è compatibile con le teste accessorie di Fieldpiece. Grazie ai moduli supplementari Fieldpiece, è possibile misurare qualsiasi parametro disponibile e leggere sul display della pinza amperometrica Hold, misurazione massima, minima e misurazione in tempo reale.

Ruotare il selettore e portarlo su VDC e rimanere nell'intervallo mV. Rimuovere i puntali dei cavetti di contatto e collegare il modulo supplementare (modello AAV3 in figura).



Visitare il sito www.fieldpiece-europe.com per conoscere tutti i moduli supplementari disponibili offerti da Fieldpiece.

Funziona con il sistema Job Link®

Potete fare di più con il sistema Job Link®

Documentare misure elettriche critiche in modo diretto in loco e aggiungerle a report professionali in PDF. Non è necessario un trasmettitore separato.

Combinare il nuovo misuratore a pinza con altri strumenti del sistema Job Link per creare report senza problemi. Mostrare ai clienti cosa c'è da fare (pre-lavoro) e dimostrare che il lavoro è stato utile (post-lavoro).

Altri strumenti del sistema Job Link®

- Gruppo manometrico per refrigeranti a 4 porte e vacuometro con lettura in micron SM480V
- Gruppo manometrico per refrigeranti a 3 porte e vacuometro con lettura in micron SM380V
- Gruppo manometrico per refrigeranti a 4 porte e vacuometro con lettura in micron SM482V
- Gruppo manometrico per refrigeranti a 3 porte e vacuometro con lettura in micron SM382V
- Kit test aria e ricarica wireless JL3KH6
- Kit test ricarica wireless JL3KR4
- Bilancia wireless per refrigerante SRS3

Visitare www.fieldpiece-europe.com per tutte le opzioni del sistema Job Link®.

Modalità wireless

È possibile inviare in modalità wireless le misurazioni elettriche dalla pinza amperometrica SC680 direttamente all'app mobile Job Link™. Non è necessario il trasmettitore JL2.

Invio di misurazioni wireless

- 1 Selezionare una posizione qualsiasi diversa da L1L2 e NCV su SC680.
- 2 Premere il pulsante WIRELESS ON/OFF sul misuratore.
- 3 Scegliere SC680 andando sulla schermata di misurazione dell'app Job Link.
- 4 Toccare la scheda "Electrical" nella schermata di misurazione Job Link.

Nota: per impostazione predefinita, il wireless è spento quando si accende SC680. Premere il pulsante WIRELESS ON/OFF per accendere il wireless.

Specifiche wireless

Portata wireless: fino a 35 m in campo visivo. La distanza diminuisce in caso di ostacoli intermedi.

Frequenza wireless: 2,4 GHz

Compatibilità wireless

Requisiti minimi di sistema:

Dispositivi BLE 4.0 con iOS® 7.0 o Android™ 5.0
(compatibilità più recenti su www.fieldpiece-europe.com)

Funzioni

Spegnimento automatico

La funzione di spegnimento automatico (APO, Auto Power Off) spegne automaticamente il dispositivo dopo 30 minuti di inattività. È attivata per impostazione predefinita e sul display compare la sigla APO. Per disattivarla, spegnere il dispositivo.

Tenere premuto  e accendere il dispositivo ruotando il selettore su un'impostazione qualsiasi.

Rilasciare  dopo il segnale acustico. Sull'icona della batteria non compare più la sigla APO.

Hold/Max/Min

Premere  per far scorrere Hold, misurazione massima, minima e misurazione in tempo reale. Quando viene mostrato MAXMIN si sta visualizzando la misurazione in tempo reale, ma il valore massimo e quello minimo sono ancora in fase di registrazione.

Tenere  premuto per 1 secondo per azzerare e uscire. Premere  per registrare una misura eseguita con SC680 nell'app per dispositivo mobile Job Link. Vedere la sezione Wireless per i dettagli riguardo alla compatibilità di Job Link.

High Voltage Warning (Avvertenza alta tensione)

Il simbolo  verrà mostrato quando si misurano valori >30 VCA/VCC. Si udirà un segnale acustico e si visualizzerà il LED rosso.

Sostituzione delle batterie

Quando la batteria del dispositivo è scarica, l'icona della batteria appare vuota e lampeggi per 30 secondi. Viene visualizzato "bAtt" e lo strumento si spegne.

Ruotare il selettore in posizione OFF, scollegare i cavetti di test e rimuovere il coperchio del vano batteria con la calamita sul retro dello strumento. Rimuovere la batteria vecchia e sostituirla solo con una batteria da 9 V standard. Accertarsi di reinserire il nastro della calamita prima di reinstallare il coperchio del vano batteria.

Retroilluminazione

Permette di visualizzare le misurazioni in ambienti con scarsa illuminazione. Premere  per illuminare il display e il selettore. L'illuminazione resterà accesa per 5 minuti prima di spegnersi automaticamente. L'illuminazione può essere spenta in qualsiasi momento premendo il pulsante .

Selezione manuale dell'intervallo

Premere  per disabilitare la selezione automatica dell'intervallo e impostare lo strumento su un intervallo specifico. La selezione manuale dell'intervallo si applica a VAC, VDC, Hz, MFD, W e resistenza (Ω). Premere per 1 secondo per uscire dalla modalità di selezione manuale e ritornare alla selezione automatica dell'intervallo.

Certificazioni e ID del modulo



UL 61010-1, Terza edizione



EN61010-1, EN61010-2-032
EN61010-2-033, EMC EN61326-1



FCC ID: 2ALHR008



RCM (N22675)



RAEE



Conforme alle limitazioni relative a sostanze pericolose

IC: Industry Canada
22518-BT008

IFETEL: Federal Telecom Institute
RCF12A19-0287

CATIV 600 V, CATIII 1000 V o superiori. I cavi di test in dotazione sono placcati in oro e dispongono di cappucci di sicurezza rimovibili.

CATIII 1000 V, CATIV 600 classe II e utilizzo in interni con grado di inquinamento 2, conforme a CE e RoHS.

CATIII è relativa alle misurazioni eseguite in installazioni in edifici.

CATIV è relativa a misure eseguite alla sorgente di installazioni a bassa tensione.

Caratteristiche tecniche

Display: schermo doppio 10.000 conteggi

Retroilluminazione: durata 5 minuti con autospegnimento, colore blu

Fuori scala: si visualizza "0L" o "-0L"

Frequenza di misurazione: 3,3 volte al secondo, nominale

Zero: automatico.

Ambiente di funzionamento: da 0 °C a 50 °C (da 32 °F a 122 °F)
con umidità relativa <70%

Temperatura di conservazione: da -4 °C a 140 °C (da -20 °F a 60 °F),
umidità relativa da 0 a 80% (senza la batteria)

Precisione: dichiarata a $73^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$ ($23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$), umidità relativa inferiore al 75%

Coefficiente di temperatura: 0,1 x (accuratezza specificata) per °C [0 °C - 19 °C (32 °F - 66 °F), 28 °C - 50 °C (82 °F - 122 °F)]

Spegnimento automatico (APO, Auto Power-Off): circa 30 minuti

Alimentazione: singola batteria da 9 V standard, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22

Durata della batteria: 100 ore con tipica batteria alcalina (nessuna retroilluminazione o wireless)

Indicazione di batteria scarica: l'icona della batteria lampeggi e viene visualizzato il messaggio "batt" quando la tensione della batteria scende sotto il livello di funzionamento

Dimensioni: 301,5 mm (alt.) x 79,5 mm (lorgh.) x 50,0 mm (prof.)

Peso: circa 480 g inclusa la batteria

Altitudine: fino a 2.000 m.

Protezione da sovraccarico: 1000 VCC o 750 VCA rms se non dichiarato diversamente.

Cavi di test: utilizzare cavi di test contrassegnati con UL, conformi a UL61010-031 con classificazione CATIV 600 V, CATIII 1000 V o superiore. I cavi di test in dotazione sono placcati in oro e dispongono di cappucci di sicurezza rimovibili.

Utilizzare lo strumento attenendosi sempre a tutte le istruzioni contenute nel manuale d'uso per evitare di compromettere la sicurezza del prodotto.

Dichiarazione FCC

In base alle prove a cui è stato sottoposto, questo dispositivo è risultato conforme ai limiti dei dispositivi digitali di Classe B, ai sensi della parte 15 della normativa FCC. Detti limiti sono stati concepiti per fornire una ragionevole protezione contro le interferenze dannose in un'installazione residenziale.

Il dispositivo genera, usa e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installato e usato seguendo le istruzioni, può causare interferenze dannose per le comunicazioni radio. Tuttavia non vi è alcuna garanzia che non si verifichino interferenze in una particolare installazione. Se il dispositivo causa interferenze dannose alla ricezione di radio o televisione - il che può essere comprovato spegnendo e riaccendendo il dispositivo - si incoraggia l'utente a provare a correggere l'interferenza mediante una o più delle misure seguenti:

- 1. Riorientare o riposizionare l'antenna ricevente.
- 2. Aumentare la distanza tra il dispositivo e il ricevitore.
- 3. Collegare il dispositivo a una presa elettrica che si trova su un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore.
- 4. Consultare il rivenditore o un tecnico radio/TV qualificato.

Avvertenza FCC: per garantire conformità continua, tutte le modifiche e i cambiamenti non espressamente approvati dalla parte responsabile per la conformità potrebbero invalidare l'autorità dell'utente a utilizzare questa apparecchiatura. (per esempio, usare solo cavi d'interfaccia schermati quando ci si collega a computer o dispositivi periferici).

Dichiarazione sull'esposizione alle radiazioni FCC: questo apparecchio è conforme ai limiti di esposizione alle radiazioni RF FCC espressi per un ambiente non controllato. Il dispositivo deve essere installato e utilizzato a una distanza minima di 0,5 cm fra la sorgente di radiazioni e il corpo dell'utente.

Il trasmettitore non deve essere situato nello stesso punto o messo in funzione congiuntamente a qualsiasi altra antenna o trasmettitore.

Le antenne usate per questo trasmettitore devono essere installate in modo da mantenere una distanza di almeno 0,5 cm da tutte le persone e non devono essere situate nello stesso punto o messe in funzione congiuntamente a qualsiasi altra antenna o trasmettitore.

Questo dispositivo è conforme alla parte 15 della normativa FCC. L'uso è soggetto alle seguenti due condizioni:

(1) Questo dispositivo potrebbe causare interferenze non dannose, e (2) questo dispositivo deve accettare tutte le interferenze ricevute, comprese le interferenze che possono causare funzionamento non desiderato.

Dichiarazione Industry Canada

Questo dispositivo contiene trasmettitori/ricevitori esenti dall'obbligo di licenza conformi agli standard RSS (Radio Standards Specifications) del dipartimento Innovation, Science and Economic Development Canada. L'uso è soggetto alle seguenti due condizioni:

- (1) questo dispositivo non deve causare interferenze;
- (2) questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese eventuali interferenze che ne possano causare un funzionamento indesiderato.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- 1) L'appareil ne doit pas produire de brouillage;
- 2) L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Dichiarazione IC sull'esposizione alle radiazioni: questo dispositivo è conforme ai limiti dello standard RSS-102 sull'esposizione alle radiazioni stabiliti per un ambiente non controllato. Il dispositivo deve essere installato e utilizzato a una distanza minima di 0,5 cm fra la sorgente di radiazioni e il corpo dell'utente.

Cet équipement est conforme aux CNR-102 d'Industrie Canada. Cet équipement doit être installé et utilisé avec une distance minimale de 0.5 centimètres entre l'émetteur et votre corps. Cet émetteur ne doit pas être co-localisés ou opérant en conjonction avec autre antenne ou émetteur. Les antennes utilisées pour cet émetteur doivent être installées et fournir une distance de séparation d'au moins 0.5 centimètre de toute personne et doit pas être co-située ni fonctionner en conjonction avec une autre antenne ou émetteur.

Dichiarazione IFETEL

La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y (2) este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.

L'uso è soggetto alle seguenti due condizioni: (1) il dispositivo non deve causare interferenza dannosa e (2) deve accettare qualsiasi interferenza ricevuta, comprese eventuali interferenze che ne possano causare un funzionamento indesiderato.

Garanzia limitata

Il prodotto è garantito contro difetti di materiali e manodopera per un anno a partire dalla data d'acquisto da un rivenditore Fieldpiece autorizzato. Fieldpiece deciderà se sostituire o riparare uno strumento difettoso dopo aver verificato l'esistenza del difetto.

La presente garanzia non si applica ai difetti che derivano da uso non corretto, negligenza, incidenti, riparazioni non autorizzate, modifiche o uso irragionevole della macchina.

Qualsiasi garanzia implicita derivante dalla vendita di un prodotto Fieldpiece, incluse - senza limitazione - le garanzie implicite di commercialità e idoneità a uno scopo particolare, è limitata a quanto summenzionato. Fieldpiece non potrà essere ritenuta responsabile per la perdita d'uso della macchina o di altri danni, spese o perdite economiche accidentali o consequenziali, né per qualsiasi rivendicazione di tali danni, spese o perdite economiche.

Le leggi locali e nazionali possono variare. Le limitazioni e le esclusioni summenzionate potrebbero non essere applicabili al caso del cliente.

Assistenza

Visitare www.fieldpiece.com/rma per le informazioni più recenti su come richiedere assistenza negli Stati Uniti e in Canada.

Per i clienti al di fuori degli Stati Uniti, la garanzia dei prodotti sarà gestita tramite i distributori locali.

Visitare www.fieldpiece-europe.com/store-locator per i distributori locali in Europa.

SC680