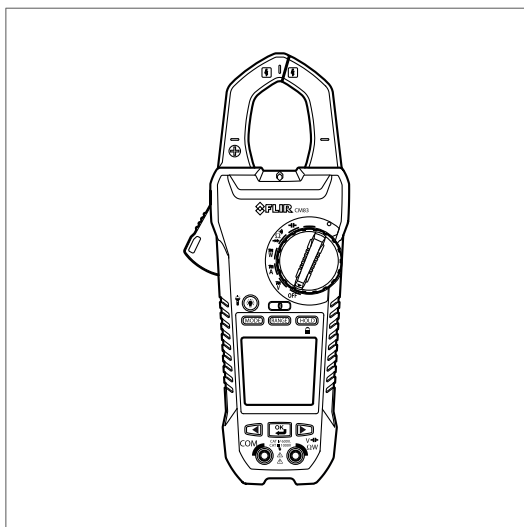


Manuale dell'utente **FLIR CM83**

Pinza amperometrica vero RMS 600 A





Manuale dell'utente

FLIR CM83



Sommario

1	Esclusioni di responsabilità	1
1.1	Copyright.....	1
1.2	Certificazione di qualità.....	1
1.3	Aggiornamenti della documentazione	1
1.4	Smaltimento di materiale elettronico.....	1
2	Informazioni sulla sicurezza	2
2.1	Conformità FCC	5
2.2	Conformità Industry Canada	6
3	Introduzione	7
3.1	Caratteristiche principali.....	7
4	Descrizione	8
4.1	Parti dello strumento.....	8
4.2	Selettore delle funzioni	9
4.3	Pulsanti delle funzioni	10
4.4	Icone e spie sul display.....	11
5	Funzionamento	14
5.1	Alimentazione dello strumento	14
5.2	Modalità di selezione automatica/manuale	14
5.3	Modalità di selezione automatica/manuale della gamma	15
5.4	Modalità blocco	15
5.5	Modalità silenziamento	16
5.6	Misurazioni della tensione e della corrente	16
5.7	Rilevatore di tensione senza contatto.....	21
5.8	Misurazioni dell'alimentazione	21
5.9	Misurazioni della resistenza.....	26
5.10	Misurazioni della capacità.....	27
5.11	Test della continuità	27
5.12	Test dei diodi.....	28
5.13	Trasmissione in streaming dei dati di misurazione con Bluetooth	28
6	Manutenzione	30
6.1	Pulizia e stoccaggio	30
6.2	Sostituzione delle batterie.....	30

7	Specifiche tecniche	31
	7.1 Dati tecnici generali.....	31
	7.2 Specifiche elettriche	32
8	Supporto tecnico	38
9	Garanzie	39
	9.1 Garanzia limitata FLIR Global	39
	9.2 FLIR - Garanzia limitata di 2 anni per test e misurazioni	40

1 Esclusioni di responsabilità

1.1 Copyright

© 2013, FLIR Systems, Inc.. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del software, compreso il codice sorgente, può essere riprodotta, trasmessa, trascritta o tradotta in qualsiasi lingua o linguaggio informatico, in qualunque forma o mediante qualsivoglia supporto elettronico, magnetico, ottico, manuale o di altro tipo, senza previa autorizzazione scritta di FLIR Systems.

La presente documentazione non può essere, né in toto né in parte, copiata, fotocopiata, riprodotta, tradotta o trasmessa in forma leggibile su qualsiasi supporto o dispositivo elettronico senza previo consenso scritto da parte di FLIR Systems.

I nomi e i marchi visibili sui prodotti qui menzionati sono marchi registrati o marchi di proprietà di FLIR Systems e/o relative filiali. Tutti gli altri marchi, nomi commerciali o di società citati nel presente documento sono usati unicamente a scopo di identificazione ed appartengono ai rispettivi proprietari.

1.2 Certificazione di qualità

Il Sistema per la gestione della qualità in base al quale vengono sviluppati e realizzati questi prodotti ha ottenuto la certificazione ISO 9001.

FLIR Systems è impegnata a perseguire una politica di continuo sviluppo, pertanto l'azienda si riserva il diritto di apportare modifiche e migliorie a tutti i prodotti, senza previa notifica.

1.3 Aggiornamenti della documentazione

I manuali FLIR vengono aggiornati più volte all'anno. Inoltre pubblichiamo regolarmente notifiche relative alle modifiche di prodotto.

Per accedere ai manuali ed alle notifiche più recenti, passare alla scheda Download all'indirizzo:

<http://support.flir.com>

La registrazione online richiede solo pochi minuti. Nell'area Download sono inoltre disponibili le versioni più recenti dei manuali di tutti i prodotti FLIR attuali, storici ed obsoleti.

1.4 Smaltimento di materiale elettronico



Come per la maggior parte dei prodotti elettronici, è necessario predisporre lo smaltimento di questa apparecchiatura in conformità alle norme esistenti in materia di tutela ambientale e gestione dei rifiuti elettronici.

Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante FLIR Systems.

2 Informazioni sulla sicurezza

NOTA

Prima di utilizzare il dispositivo, è importante leggere, comprendere e attenersi a tutte le istruzioni, avvisi di pericolo, avvertenze, precauzioni e note.

NOTA

FLIR Systems si riserva il diritto di interrompere la produzione di alcuni modelli, parti o accessori e di altri elementi o di cambiarne le specifiche in qualunque momento senza alcun preavviso.

NOTA

Rimuovere le batterie se il dispositivo non verrà utilizzato per periodi prolungati.



AVVERTENZA

In mancanza di conoscenze adeguate, astenersi dall'uso del dispositivo. Ai tecnici che eseguono ispezioni su impianti elettrici può essere richiesto il possesso di qualifiche formali e/o l'osservanza di normative nazionali specifiche. Il funzionamento non appropriato del dispositivo può causare danni, elettrocuzione, lesioni personali o infortuni mortali.



AVVERTENZA

Non avviare la procedura di misurazione prima di aver selezionato la funzione corretta con l'apposito selettore. L'inosservanza di questa istruzione può danneggiare lo strumento e causare lesioni personali.



AVVERTENZA

Non commutare il selettore delle funzioni su corrente o resistenza quando si misura la tensione. L'inosservanza di questa istruzione può danneggiare lo strumento e causare lesioni personali.

2 Informazioni sulla sicurezza



AVVERTENZA

Non proseguire la misurazione della corrente di un circuito se la tensione aumenta oltre 1.000 V. L'inosservanza di questa istruzione può danneggiare lo strumento e causare lesioni personali.



AVVERTENZA

Prima di cambiare gamma, è necessario scollegare i puntali di prova dal circuito su cui è stato effettuato il test. L'inosservanza di questa istruzione può danneggiare lo strumento e causare lesioni personali.



AVVERTENZA

Sostituire le batterie solo dopo aver rimosso i puntali di prova per non danneggiare lo strumento e causare lesioni personali.



AVVERTENZA

Non utilizzare il dispositivo se i puntali di prova e/o il dispositivo mostrano segni di danneggiamento, ne potrebbero derivare lesioni personali.



AVVERTENZA

Se le tensioni sono superiori a 25 VCA rms o 35 VCC, prestare la debita attenzione durante le misurazioni; queste tensioni possono causare elettrocuzione e conseguenti lesioni personali.



AVVERTENZA

Non effettuare test su diodi, resistenza o continuità prima di aver scollegato l'alimentazione dai condensatori o dai dispositivi durante l'esecuzione di un test. L'inosservanza di questa istruzione può causare lesioni personali.

2 Informazioni sulla sicurezza



AVVERTENZA

Non utilizzare il dispositivo per identificare i terminali sotto tensione, ma avvalersi dello strumento corretto. L'inosservanza di questa istruzione può causare lesioni personali.



AVVERTENZA

Accertarsi che i bambini non vengano in contatto con il dispositivo. Il dispositivo contiene elementi pericolosi e piccole parti che possono essere ingerite. In caso di ingestione di un oggetto o di un componente, rivolgersi immediatamente ad un medico. Rischio di lesioni personali.



AVVERTENZA

Non permettere ai bambini di giocare con le batterie e/o con il materiale di imballaggio, in quanto possono trasformarsi in oggetti molto pericolosi.



AVVERTENZA

Non toccare le batterie scadute o danneggiate senza guanti, ne potrebbero derivare lesioni personali.



AVVERTENZA

Non causare un cortocircuito sulle batterie; si potrebbe danneggiare lo strumento e causare lesioni personali.



AVVERTENZA

Non gettare le batterie tra le fiamme, ne potrebbero derivare infortuni alle persone.

2 Informazioni sulla sicurezza



ATTENZIONE

Non utilizzare il dispositivo in procedure diverse da quelle specifiche di progetto, si potrebbe danneggiare la protezione.



Questo simbolo, accanto a un altro simbolo o terminale, rimanda l'operatore alla consultazione del manuale per ulteriori informazioni.



Questo simbolo, accanto a un terminale, indica che in condizioni d'uso normali potrebbero essere presenti tensioni pericolose.



Doppio isolamento.



La certificazione UL LISTED non rappresenta un'indicazione o una conferma della precisione dello strumento

2.1 Conformità FCC

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle Normative FCC. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni:

1. Il dispositivo non deve provocare interferenze dannose.
2. Il dispositivo deve accettare eventuali interferenze, comprese quelle che possono provocare un funzionamento indesiderato.

Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti stabiliti per i dispositivi digitali di Classe B ai sensi della Parte 15 delle Normative FCC. Tali limiti intendono fornire una protezione ragionevole da interferenze dannose in un'installazione residenziale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non viene installata ed utilizzata in conformità al manuale di istruzioni, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio. Tuttavia non esiste alcuna garanzia che tali interferenze non possano verificarsi in una particolare installazione. Se l'apparecchiatura dovesse causare interferenze dannose per la ricezione radio o televisiva, determinabili spegnendo e riaccendendo il dispositivo, l'utente è invitato a correggere il problema adottando una o più delle seguenti misure:

- Riorientare o riposizionare l'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura ed il ricevitore.

2 Informazioni sulla sicurezza

- Collegare l'apparecchiatura ad una presa su un circuito diverso da quello al quale è collegato il ricevitore.
- Richiedere assistenza al rivenditore o ad un tecnico specializzato in apparecchiature radiotelevisive.



ATTENZIONE

Esposizione alle radiofrequenze

Per un uso conforme ai requisiti di esposizione FCC/IC RF, è necessario mantenere una distanza minima di 20 cm tra l'antenna del dispositivo e le persone. Tale dispositivo non deve essere collocato o funzionare insieme ad un'altra antenna o trasmettitore.



AVVERTENZA

Cambiamenti o modifiche non espressamente approvati dalla parte responsabile della conformità annullano l'autorizzazione concessa all'utente di utilizzare l'apparecchiatura.

2.2 Conformità Industry Canada

Il dispositivo è conforme agli standard RSS esenti da licenza di Industry Canada. Il funzionamento è soggetto alle due seguenti condizioni: (1) il dispositivo non deve provocare interferenze e (2) deve accettare eventuali interferenze, comprese quelle che possono provocare un funzionamento indesiderato.



ATTENZIONE

Esposizione alle radiofrequenze

Per un uso conforme ai requisiti di esposizione RSS 102 RF, per le configurazioni mobili è necessario mantenere una distanza minima di 20 cm tra l'antenna del dispositivo e le persone. Tale dispositivo non deve essere collocato o funzionare insieme ad un'altra antenna o trasmettitore.

3 Introduzione

Grazie per aver scelto una pinza amperometrica FLIR CM83.

Questo dispositivo viene fornito collaudato e tarato in tutte le sue parti e, se usato correttamente, assicura molti anni di servizio affidabile.

3.1 Caratteristiche principali

- Display digitale a 10.000 conteggi.
- Display ampio.
- Grafico a barre analogico.
- Lettura del vero RMS in modalità CA e CA+CC.
- Luce di lavoro.
- Funzione e selezione automatica CA/CC 600 A.
- Funzione e selezione automatica CA/CC 1.000 V.
- Selezione automatica resistenza/continuità/diodo.
- Misurazione dell'alimentazione e del fattore di potenza.
- Distorsione totale delle armoniche e da 1 a 25 armoniche.
- Indicazione della rotazione di fase.
- Funzione di resistenza 100 k Ω .
- Rilevatore di tensione senza contatto.
- Misurazione della frequenza.
- Funzione di capacitanza.
- Blocco dati intelligente.
- Blocco picco.
- Corrente di spunto.
- Tasto per azzeramento DCA (corrente CC).
- Blocco minimo/massimo e media.
- Modalità VFD - Filtro passa basso.
- Spegnimento automatico.
- Apertura ganasce di 37 mm per conduttori fino a 1.500 MCM.
- Anticaduta da 1,2 m.
- Comodo coperchio batteria.
- Classe della categoria di protezione: CAT IV-600V, CAT III-1000V.

4 Descrizione

4.1 Parti dello strumento

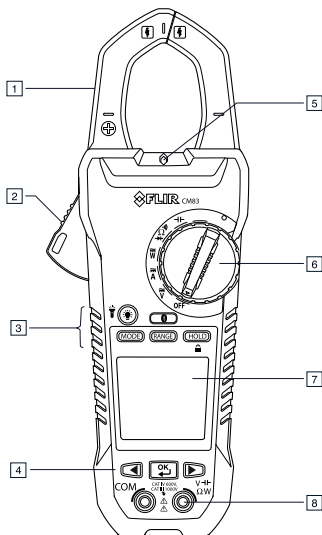


Figura 4.1 Vista frontale

1. Ganascia della pinza amperometrica.
2. Levetta di apertura ganasce.
3. Pulsanti delle funzioni, vedere la sezione 4.3 *Pulsanti delle funzioni*, pagina 10.
4. Pulsanti di navigazione.
5. Luce del rilevatore di tensione senza contatto
6. Selettore delle funzioni, vedere la sezione 4.2 *Selettore delle funzioni*, pagina 9.
7. Display LCD.
8. Terminali per sonda.

4 Descrizione

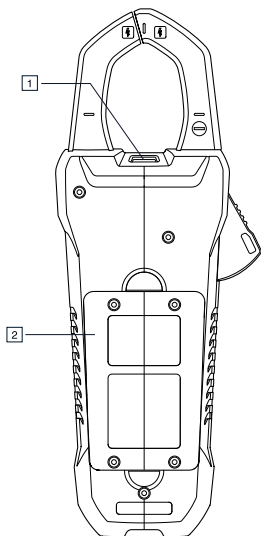







Figura 4.2 Vista posteriore

1. Luce di lavoro.
2. Vano batterie.






4.2 Selettore delle funzioni

	Lo strumento misura la capacità tramite gli ingressi della sonda.
	Lo strumento misura la resistenza, la continuità o la polarità dei diodi tramite gli ingressi della sonda; il tipo di misurazione viene selezionato con il pulsante MODE .
	Lo strumento misura l'alimentazione tramite gli ingressi della sonda e le ganasce della pinza.
	Lo strumento misura l'alimentazione tramite le ganasce della pinza.

4 Descrizione

	Lo strumento misura la tensione tramite gli ingressi della sonda.
OFF	Lo strumento è in modalità di massimo risparmio energetico.

4.3 Pulsanti delle funzioni

	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare il pulsante per scegliere la modalità di selezione automatica o manuale, vedere la sezione 5.2 <i>Modalità di selezione automatica/manuale</i>, pagina 14.• Nella modalità di selezione manuale, premere il pulsante per selezionare la modalità operativa.
	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare il pulsante per scegliere la modalità di selezione automatica o manuale della gamma, vedere la sezione 5.3 <i>Modalità di selezione automatica/manuale della gamma</i>, pagina 15.• In modalità di selezione manuale della gamma, premere il pulsante per modificare la gamma (scala).
	<p>Premere il pulsante per passare dalla modalità normale alla modalità blocco e viceversa; vedere la sezione 5.4 <i>Modalità blocco</i>, pagina 15.</p> <p>Tenendo premuto il pulsante per 2 secondi, la modalità blocco tasti viene attivata/disattivata.</p> <p>In modalità blocco, lo strumento emette continuamente un bip e il display lampeggia se il segnale misurato supera la lettura visualizzata (per la funzione V.A.W.).</p>
	<ul style="list-style-type: none">• Premere il pulsante per attivare/disattivare la retroilluminazione del display.• Tenere premuto il pulsante per 2 secondi per attivare/disattivare la luce di lavoro.
	Premere il pulsante per attivare/disattivare la comunicazione METERLiNK® (Bluetooth), vedere la sezione 5.13 <i>Trasmissione in streaming dei dati di misurazione con Bluetooth</i> , pagina 28.

4 Descrizione

4.4 Icone e spie sul display

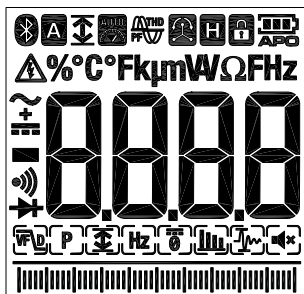






























Figura 4.3 Display

	Indica che la comunicazione METERLiNK® (Bluetooth) è attiva, vedere la sezione 5.2 <i>Modalità di selezione automatica/manuale</i> , pagina 14.
	Indica che lo strumento è in modalità di selezione automatica.
	Indica che sullo strumento sono presenti valori di lettura massimi.
	Indica che sullo strumento sono presenti valori di lettura minimi.
	Indica che lo strumento è presente la lettura media.
	Indica che sullo strumento sono presenti valori di picco massimo.
	Indica che lo strumento sono presenti valori di picco minimo.
	Indica che lo strumento è in modalità di selezione automatica della gamma.
	Indica che lo strumento è in modalità fattore di potenza.
	Indica che sullo strumento è presente la distorsione totale delle armoniche.

4 Descrizione

	Indica che lo strumento è in modalità di rotazione fase.
	Indica che lo strumento è in modalità blocco.
	Indica lo stato della tensione della batteria.
APO	Indica che la funzione di spegnimento automatico è attiva.
	Indica che la tensione misurata è maggiore di 30 VCC o VCA RMS.
	Indica che lo strumento sta misurando la corrente o la tensione CA.
	Indica che lo strumento sta misurando la corrente o la tensione CC.
	Indica che lo strumento sta misurando la corrente o la tensione CA+CC.
	Indica che la funzione di continuità è attiva.
	Indica che la funzione di test dei diodi è attiva.
	Icona della modalità VFD.
	Icona della modalità piccolo.
	Icona della modalità min/max/media.
	Icona della modalità zero CC.
	Icona della distorsione armoniche.
	Icona della modalità corrente di punto.
	Icona della modalità frequenza.
	Icona della modalità silenziamento.
	Icona della modalità blocco.

4 Descrizione

4.4.1 *Avviso di fuori gamma*

Se l'ingresso è fuori gamma, viene visualizzata la sigla *OL*.

5 Funzionamento

NOTA

Prima di utilizzare il dispositivo, è importante leggere, comprendere e attenersi a tutte le istruzioni, avvisi di pericolo, avvertenze, precauzioni e note.


NOTA

Quando lo strumento non è in uso, il selettore delle funzioni deve essere portato su **OFF**.

NOTA

Quando si collegano i puntali della sonda al dispositivo da testare, collegare prima il puntale negativo, quindi quello positivo. Quando si scollegano i puntali, rimuovere prima il puntale positivo, quindi quello negativo.

5.1 Alimentazione dello strumento

1. Portare il selettore delle funzioni su una posizione qualsiasi per accendere lo strumento.
2. Se la spia della batteria  mostra che la tensione della batteria è bassa o che lo strumento non è acceso, sostituire la batteria; vedere la sezione 6.2 *Sostituzione delle batterie*, pagina 30.

5.1.1 Spegnimento automatico


Lo strumento entra in modalità standby dopo 30 minuti di inattività ed emette tre bip 9 secondi prima di spegnersi. Premere un pulsante o ruotare il selettore delle funzioni per impedire che lo strumento si spenga. Il tempo di spegnimento automatico viene quindi azzerato.





Per disattivare lo spegnimento automatico (APO), tenere premuto il pulsante **MODE** mentre si accende lo strumento.

5.2 Modalità di selezione automatica/manuale

In modalità di selezione automatica, lo strumento tenta di selezionare automaticamente la modalità operativa adeguata (ad esempio CA o CC), in base al segnale in ingresso. In modalità di selezione manuale, la modalità operativa desiderata viene selezionata manualmente.


5 Funzionamento





Per impostazione predefinita, lo strumento funziona in modalità di selezione automatica. Quando si seleziona una nuova funzione con l'apposito selettore, la modalità iniziale è quella di selezione automatica e sul display viene visualizzata la spia .

- Per passare alla modalità di selezione manuale, premere il pulsante . Per selezionare manualmente la modalità operativa, premere più volte il pulsante .
- Per accedere alla modalità di selezione automatica, tenere premuto il pulsante  finché non viene visualizzata la spia .

5.3 Modalità di selezione automatica/manuale della gamma



Nella modalità di selezione automatica della gamma, lo strumento seleziona automaticamente la scala di misurazione più appropriata. Nella modalità di selezione manuale della gamma, la gamma (scala) desiderata deve essere impostata manualmente.

Lo strumento funziona in modalità di selezione automatica della gamma per impostazione predefinita. Quando si seleziona una nuova funzione con il selettore, la modalità di avvio è quella di selezione automatica della gamma e sul display viene visualizzata la spia .

- Per passare alla modalità di selezione manuale della gamma, premere il pulsante . Per cambiare gamma, premere il pulsante  ripetutamente finché non viene visualizzata la gamma desiderata.
- Per accedere alla modalità di selezione automatica della gamma, tenere premuto il pulsante  finché non viene visualizzata la spia .

5.4 Modalità blocco

In modalità blocco, il display resta fisso sull'ultima lettura e continua a visualizzare tale valore.

Premere il pulsante  per passare dalla modalità normale alla modalità blocco e viceversa. In modalità blocco, viene visualizzata la spia .


5 Funzionamento

5.4.1 Blocco intelligente

Lo strumento emette continuamente un bip e il display lampeggia se il segnale misurato supera la lettura visualizzata (per la funzione V.A.W.).

5.5 Modalità silenziamento


Nella modalità silenziamento, il bip di allarme viene disattivato. La modalità silenziamento non influisce sul bip di continuità.

1. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare l'icona della modalità silenziamento , vedere la sezione 5.6.3.1 *Selezione della modalità*, pagina 18.

5.6 Misurazioni della tensione e della corrente

5.6.1 Misurazioni della tensione di base

NOTA

Se la tensione misurata è maggiore di 30 VCC o VCA RMS, viene visualizzata la spia .

1. Portare il selettore delle funzioni su \overline{V} .
2. Per selezionare manualmente CA, CC o CA+CC, premere ripetutamente il pulsante **MODE**. Fare riferimento alla sezione 5.2 *Modalità di selezione automatica/manuale*, pagina 14.
3. Per selezionare manualmente la gamma di misurazione (scala), premere ripetutamente il pulsante **RANGE**. Fare riferimento alla sezione 5.3 *Modalità di selezione automatica/manuale della gamma*, pagina 15.
4. Inserire il puntale nero della sonda nel terminale negativo COM e il puntale rosso della sonda nel terminale positivo V.
5. Collegare i puntali della sonda in parallelo al dispositivo su cui eseguire il test.
6. Leggere il valore della tensione sul display.

5 Funzionamento

5.6.2 Misurazioni della corrente di base



AVVERTENZA

Non proseguire la misurazione della corrente di un circuito se la tensione aumenta oltre 1.000 V. L'inosservanza di questa istruzione può danneggiare lo strumento e causare lesioni personali.

Quando si misura la corrente con la pinza amperometrica, tra le ganasce deve essere racchiuso un solo conduttore; fare riferimento alla figura 5.1.

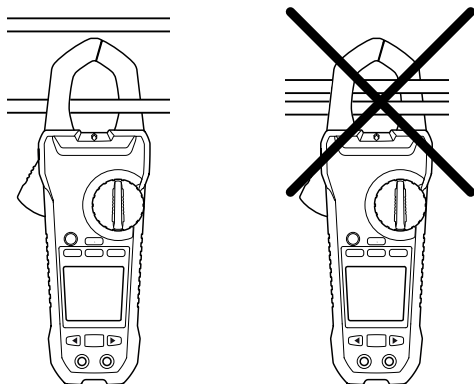


Figura 5.1 Metodo corretto e metodo non corretto

1. Accertarsi che i puntali della sonda siano scollegati dallo strumento.
2. Portare il selettore delle funzioni su \bar{A} .
3. Per selezionare manualmente CA, CC o CA+CC, premere ripetutamente il pulsante **MODE**. Fare riferimento alla sezione 5.2 *Modalità di selezione automatica/manuale*, pagina 14.
4. Per selezionare manualmente la gamma di misurazione (scala), premere ripetutamente il pulsante **RANGE**. Fare riferimento alla sezione 5.3 *Modalità di selezione automatica/manuale della gamma*, pagina 15.

5 Funzionamento

5. Premere la levetta per aprire le ganasce della pinza. Racchiudere completamente un solo conduttore; fare riferimento alla figura 5.1. Per risultati ottimali, centrare il conduttore tra le ganasce.
6. Leggere il valore della corrente sul display.

5.6.3 Funzionalità estesa

Oltre alle misurazioni base della tensione e della corrente, lo strumento può essere impostato su modalità diverse per la funzionalità estesa.




5.6.3.1 Selezione della modalità

Le icone di modalità corrispondenti al tipo di misurazione selezionato vengono visualizzate sulla parte inferiore del display. Quando una modalità è attivata, l'icona appare racchiusa in un riquadro.




Figura 5.2 Icone di modalità (misurazioni della tensione CA): modalità picco e modalità silenziamento attivate

I pulsanti di navigazione vengono utilizzati per selezionare un'icona di modalità e per attivare/disattivare una modalità:





- Utilizzare i pulsanti di navigazione  e  per passare a un'icona di modalità specifica; l'icona correntemente selezionata lampeggia.
- Premere il pulsante  per attivare o disattivare la modalità selezionata (lampeggiante).

5.6.3.2 Modalità picco

Nella modalità picco, lo strumento cattura e visualizza i valori di picco positivo e negativo e li aggiorna solo quando viene registrato un valore superiore o inferiore. La modalità picco è disponibile quando si misura la corrente o la tensione CA nella modalità di selezione manuale.


1. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare  e attivare la modalità picco.

5 Funzionamento

2. Premere il pulsante  per passare alla visualizzazione del picco massimo o alla visualizzazione del picco minimo.
 - Nella modalità di picco massimo, viene visualizzata la spia .
 - Nella modalità di picco minimo, viene visualizzata la spia .
3. Tenere premuto il pulsante  per 2 secondi per disattivare la modalità picco.

5.6.3.3 Modalità corrente di spunto

Nella modalità corrente di spunto, lo strumento visualizza la lettura corrente più alta nei primi 100 ms successivi al punto di attivazione. La modalità corrente di spunto è disponibile quando si misura la corrente CA in modalità di selezione manuale.


1. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare  e attivare la modalità corrente di spunto.

NOTA

Se la corrente di spunto sotto test risulta superiore a 100 A CA, impostare manualmente la gamma su 600 A prima di attivare la corrente di spunto; vedere la sezione 5.3 *Modalità di selezione automatica/manuale della gamma*, pagina 15.

5.6.3.4 Modalità zero CC


La funzione zero CC elimina i valori di distorsione e migliora l'accuratezza delle misurazioni della corrente CC. La modalità zero CC è disponibile quando si misura la corrente CC o CA+CC in modalità di selezione manuale.

1. Accertarsi che non vi siano conduttori tra le ganasce della pinza.
2. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare  e attivare la modalità zero CC.

5.6.3.5 Modalità frequenza







Nella modalità frequenza, lo strumento misura e visualizza la frequenza. La modalità frequenza è disponibile quando si misura la corrente o la tensione CA in modalità di selezione manuale.

5 Funzionamento

1. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare  e attivare la modalità frequenza.

5.6.3.6 Modalità min/max/media







In modalità min/max/media, lo strumento rileva e visualizza i valori minimi o massimi e si aggiorna solo quando viene registrato un valore maggiore o minore. Lo strumento è inoltre in grado di visualizzare la media di tutti i valori registrati a partire dall'attivazione di tale modalità.

1. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare  e attivare la modalità min/max/media.
2. Premere il pulsante  più volte per scorrere le letture minima, massima e media; vengono visualizzate le icone corrispondenti: ,  o .
3. Tenere premuto il pulsante  per 2 secondi per disattivare la modalità min/max/media.

5.6.3.7 Modalità distorsione armoniche.

Nella modalità distorsione armoniche, lo strumento visualizza il valore percentuale della distorsione delle prime 25 armoniche e la distorsione totale delle armoniche. La modalità distorsione armoniche è disponibile quando si misura la corrente o la tensione CA nella modalità di selezione manuale.


La distorsione armoniche viene espressa come $H_n = (\text{RMS di una singola armonica } n) / (\text{RMS della fondamentale}) \times 100\%$.

1. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare  e attivare la modalità distorsione armoniche.
2. In modalità distorsione armoniche, utilizzare i pulsanti di navigazione  e  per navigare attraverso i dati singoli o totali delle armoniche. Nel display viene visualizzato H01, H02... Hn.
3. Quando viene visualizzata la distorsione totale delle armoniche, la spia  compare nella parte superiore del display e nel display principale viene visualizzato "thd".
4. Premere il pulsante  per passare dalla modalità indicazione ordine armoniche alla modalità percentuale e viceversa.
5. Tenere premuto il pulsante  per 2 secondi per disattivare la modalità distorsione armoniche.

5 Funzionamento

5.6.3.8 Modalità VFD - Filtro passa basso

In modalità VFD, il disturbo ad alta frequenza viene eliminato dalla misura della tensione grazie a un filtro passa basso. La modalità VFD è destinata a misurazioni su unità a frequenza variabile ed è disponibile quando si misura la corrente o la tensione CA in modalità di selezione manuale.

1. Utilizzare i pulsanti di navigazione per selezionare  e attivare la modalità VFD.

5.7 Rilevatore di tensione senza contatto

NOTA

Testare su un circuito sotto tensione noto prima di usarlo su un circuito sconosciuto.

1. Tenere le punte del sensore dello strumento molto vicine alla fonte di tensione.
2. In presenza di tensione, si accende in rosso la spia di allarme tensione senza contatto (vedere la sezione 4.1 *Parti dello strumento*, pagina 8).



ATTENZIONE

In caso di mancata accensione di tale spia, la tensione potrebbe essere ancora presente.

5.8 Misurazioni dell'alimentazione

5.8.1 Misurazioni dell'alimentazione monofase




1. Portare il selettore delle funzioni su \overline{W} .
2. Inserire il puntale nero della sonda nel terminale negativo COM e il puntale rosso della sonda nel terminale positivo W.

5 Funzionamento

3. Premere la levetta per aprire le ganasce della pinza. Racchiudere completamente un solo conduttore; fare riferimento alla figura 5.1. Per risultati ottimali, centrare il conduttore tra le ganasce.

NOTA

Il simbolo + sulla ganascia deve essere rivolto verso la fonte di alimentazione.

4. Collegare i puntali della sonda in parallelo al dispositivo su cui eseguire il test.
5. Leggere il valore di alimentazione attiva sul display.
 - Se il valore viene visualizzato senza un segno, l'alimentazione scorre dalla fonte verso il carico.
 - Se il valore è preceduto da un segno meno (-), l'alimentazione scorre dal carico verso la fonte.
6. Per misurare e visualizzare il fattore di potenza, premere più volte il pulsante **MODE** finché non viene visualizzata la spia .
7. Leggere il valore del fattore di potenza sul display.
 - Se il valore viene visualizzato senza segno, la fase del segnale della corrente è in ritardo rispetto al segnale della tensione (carico induttivo).
 - Se il valore è preceduto da un segno meno (-), la fase del segnale della corrente è in anticipo rispetto al segnale della tensione (carico capacitivo).
8. Per tornare alle misurazioni di potenza attiva, premere più volte il pulsante **MODE** finché non viene visualizzata la spia  o .

Se si verifica un sovraccarico, viene visualizzato quanto segue:

- *OL. V*: sovraccarico di tensione o di tensione e corrente.
- *OL. A*: sovraccarico di corrente.
- *OL. kW*: sovraccarico di potenza attiva.

5.8.2 Misurazioni della potenza trifase

5.8.2.1 Configurazioni trifase a tre fili bilanciate/non bilanciate

La potenza di una configurazione a stella trifase a tre fili viene misurata in due passi, come mostrato nella figura 5.3. La potenza totale è la somma di due misure: $W = W_1 + W_2$.

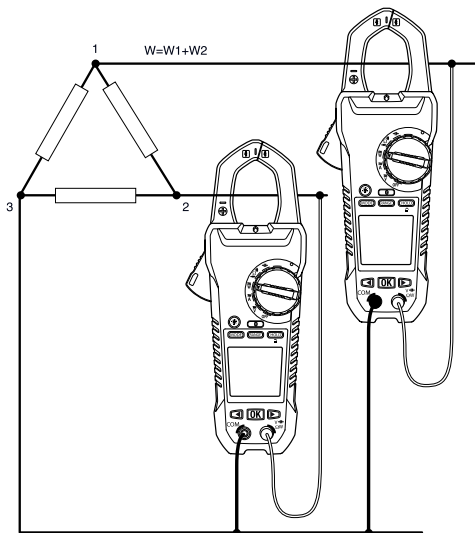


Figura 5.3 Misurazione su una configurazione trifase a tre fili

1. Portare il selettore delle funzioni su \tilde{W} .
2. Accertarsi che sullo strumento sia selezionata la misurazione della potenza attiva. Se viene visualizzata la spia o , premere più volte il pulsante **MODE** finché non vengono più visualizzate entrambe.
3. Effettuare due misurazioni della potenza attiva, come mostrato nella figura 5.3.

5 Funzionamento

5.8.2.2 Configurazioni trifase a quattro fili bilanciate/non bilanciate

La potenza di una configurazione trifase a quattro fili viene misurata in tre passi, come mostrato nella figura 5.4. La potenza totale è la somma di tre misure: $W = W_1 + W_2 + W_3$.

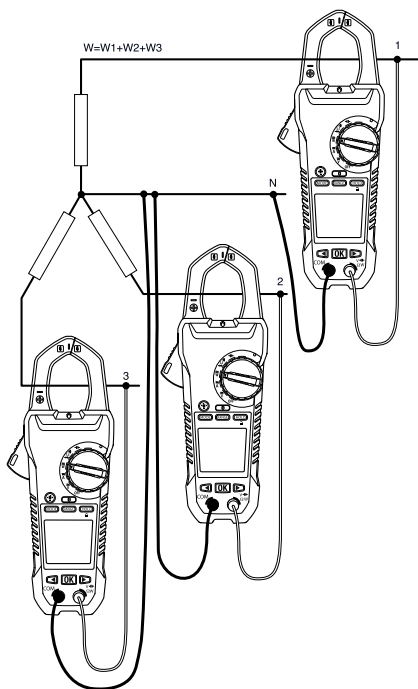




Figura 5.4 Misurazione su una configurazione trifase a quattro fili

1. Portare il selettore delle funzioni su \overline{W} .

5 Funzionamento

2. Accertarsi che sullo strumento sia selezionata la misurazione della potenza attiva. Se viene visualizzata la spia  o , premere più volte il pulsante **MODE** finché non vengono più visualizzate entrambe.
3. Effettuare tre misurazioni della potenza attiva, come mostrato nella figura 5.4.

5.8.3 Rotazione di fase

Con lo strumento impostato sulla modalità rotazione di fase, è possibile stabilire la rotazione di fase di un sistema a tre fili.

NOTA

La frequenza del sistema deve essere stabile.

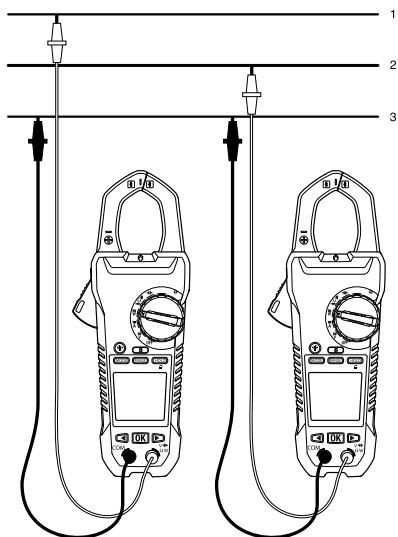




Figura 5.5 Rotazione di fase

1. Portare il selettore delle funzioni su .

5 Funzionamento




- Accedere alla modalità rotazione di fase premendo più volte il pulsante  finché non viene visualizzata la spia .
- Collegare il puntale di prova rosso alla fase presunta della linea 1 e il puntale di prova nero alla fase presunta della linea 3.
- Viene visualizzato uno dei seguenti risultati:
 - OL V* lampeggia se la tensione è $>1.000 V$.
 - Lo V* lampeggia se la tensione è $<30 V$.
 - outF* lampeggia se la frequenza è $>65 Hz$ o $<45 Hz$.
 - In condizioni normali, *L1* lampeggia per circa 3 secondi, quindi viene visualizzato *L2* e lo strumento emette un bip due volte.
- Spostare immediatamente il puntale di prova rosso sulla linea 2 della fase presunta, prima che "L2" non venga più visualizzato.
- Viene visualizzato uno dei seguenti risultati:
 - 123* indica una rotazione in avanti o in senso orario, ossia la linea 1 della fase presunta si trova prima della linea 2 della fase presunta.
 - 321* indica una rotazione inversa o in senso antiorario, ossia la linea 2 della fase presunta si trova prima della linea 1 della fase presunta.
 - - - indica che lo strumento non è in grado di determinare i risultati.
 - Lo V* indica che probabilmente l'utente ha rimosso i puntali di prova prima del termine della procedura di prova. Per ripetere il test, premere di nuovo il pulsante OK.

5.9 Misurazioni della resistenza



AVVERTENZA

Non effettuare test su diodi, resistenza o continuità prima di aver scollegato l'alimentazione dai condensatori o dai dispositivi durante l'esecuzione di un test. L'inosservanza di questa istruzione può causare lesioni personali.

- Portare il selettore delle funzioni su Ω .
- Accertarsi che sullo strumento sia selezionata la misurazione della resistenza. Se viene visualizzata la spia  o , premere più volte il pulsante  finché non vengono più visualizzate entrambe.
- Inserire il puntale nero della sonda nel terminale negativo COM e il puntale rosso della sonda nel terminale positivo Ω .
- Toccare con le punte della sonda il circuito o il componente da testare.

5 Funzionamento

5. Leggere il valore della resistenza sul display.

5.10 Misurazioni della capacitanza



AVVERTENZA

Non effettuare misurazioni della capacitanza prima di aver scollegato l'alimentazione dal condensatore, dal dispositivo o dal circuito durante l'esecuzione di un test. L'inosservanza di questa istruzione può causare lesioni personali.

NOTA

Per proteggere i componenti interni, se un condensatore sotto test ha una carica, lo strumento scarica innanzi tutto il condensatore e mostra la dicitura *diSC*. Al termine, lo strumento esegue un test normale. La dicitura *diSC* viene visualizzata anche in caso di ingresso errato (ad esempio, misurazione della tensione in modalità capacitanza).

1. Portare il selettore delle funzioni su
2. Inserire il puntale nero della sonda nel terminale negativo COM e il puntale rosso della sonda nel terminale positivo
3. Toccare con le punte della sonda la parte da testare.
4. Leggere il valore della capacitanza sul display.

NOTA

Per valori di capacitanza molto alti, potrebbero essere necessari alcuni secondi per stabilizzare la misurazione e la lettura finale.

5.11 Test della continuità




AVVERTENZA

Non effettuare test su diodi, resistenza o continuità prima di aver scollegato l'alimentazione dai condensatori o dai dispositivi durante l'esecuzione di un test. L'inosservanza di questa istruzione può causare lesioni personali.

1. Portare il selettore delle funzioni su

5 Funzionamento



2. Inserire il puntale nero della sonda nel terminale negativo COM e il puntale rosso della sonda nel terminale positivo Ω .
3. Utilizzare il pulsante **MODE** per selezionare la misurazione della continuità; viene visualizzata la spia .
4. Toccare con le punte della sonda il circuito o il componente da testare.
5. Se la resistenza è inferiore a 30 Ω , lo strumento emette un bip.

5.12 Test dei diodi



AVVERTENZA

Non effettuare test su diodi, resistenza o continuità prima di aver scollegato l'alimentazione dai condensatori o dai dispositivi durante l'esecuzione di un test. L'inosservanza di questa istruzione può causare lesioni personali.

1. Portare il selettore delle funzioni su .
2. Inserire il puntale nero della sonda nel terminale negativo COM e il puntale rosso della sonda nel terminale positivo Ω .
3. Utilizzare il pulsante **MODE** per selezionare la funzione di test dei diodi; viene visualizzata la spia .
4. Toccare con le punte della sonda il diodo o la giunzione del semiconduttore sotto test.
5. Se il diodo è conduttivo quando la polarizzazione è diretta e si apre quando la polarizzazione è inversa, sullo strumento viene visualizzata la tensione diretta (lettura positiva).
6. Se il diodo si apre quando la polarizzazione è diretta ed è conduttivo quando la polarizzazione è inversa, sullo strumento viene visualizzata la tensione inversa (lettura negativa).
7. Se il diodo è conduttivo sia con polarizzazione diretta che inversa, sullo strumento viene visualizzato *bAd*.
8. Se la lettura è compresa tra 0,40 V e 0,80 V o tra -0,40 V e -0,80 V, il componente è in buone condizioni.

5.13 Trasmissione in streaming dei dati di misurazione con Bluetooth

5.13.1 Info generali

Alcune fotocamere a infrarossi di FLIR Systems supportano la comunicazione Bluetooth e quindi la trasmissione in streaming dei dati di misurazione dallo


5 Funzionamento

strumento. I dati vengono quindi riuniti in una tabella dei risultati nell'immagine termica.

La trasmissione in streaming dei dati di misurazione è un'utile funzione che consente di aggiungere informazioni importanti a un'immagine termica. Ad esempio, quando si individua un collegamento cablato surriscaldato, può essere utile conoscere anche la corrente che attraversa il cavo.

La portata massima del Bluetooth è di 10 m.

5.13.2 Procedura

1. Accoppiare la termocamera ad infrarossi allo strumento; per le procedure di accoppiamento di dispositivi Bluetooth, fare riferimento al manuale della termocamera.
2. Accendere la termocamera.
3. Accendere lo strumento.
4. Premere il pulsante  sullo strumento per attivare la comunicazione Bluetooth.
5. Scegliere la variabile da utilizzare, tensione, corrente, resistenza ecc. I valori rilevati dallo strumento verranno visualizzati automaticamente nella tabella dei risultati nell'angolo in alto a sinistra della schermata della termocamera a infrarossi.

6 Manutenzione

6.1 Pulizia e stoccaggio

Pulire lo strumento con un panno umido e un detergente delicato; non utilizzare abrasivi o solventi.

Se lo strumento non verrà utilizzato per periodi prolungati, rimuovere le batterie e conservarle separatamente.

6.2 Sostituzione delle batterie

1. Per evitare fenomeni di elettrocuzione, scollegare lo strumento se collegato a un circuito, rimuovere i puntali della sonda/termocoppia dai terminali, quindi portare il selettore delle funzioni su **OFF** prima di cercare di sostituire le batterie.
2. Svitare le viti del coperchio del vano batterie, quindi rimuovere il coperchio.
3. Sostituire le sei batterie AAA standard, rispettando la corretta polarità.
4. Riposizionare il coperchio del vano batterie, avvitando le viti.

6.2.1 Smaltimento di materiale elettronico



Come per la maggior parte dei prodotti elettronici, è necessario predisporre lo smaltimento di questa apparecchiatura in conformità alle norme esistenti in materia di tutela ambientale e gestione dei rifiuti elettronici.

Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante FLIR Systems.

7 Specifiche tecniche



7.1 Dati tecnici generali

Conteggi sul display: 10.000 o 4.000.

Velocità di misurazione: 3 volte al secondo.

Indicazione di fuori gamma: *OL* or *-OL*.

Spegnimento automatico: circa 30 minuti.

Indicatore di bassa carica della batteria: . Sostituire la batteria quando sul display viene visualizzato l'indicatore .

Requisiti di alimentazione: 6 batterie alcaline AAA da 1,5 V.

Durata delle batterie: circa 50 ore con batterie alcaline (retroilluminazione, luce di lavoro e Bluetooth spenti).

Condizioni ambientali: uso interno.

Calibrazione: 1 anno.

Temperature di esercizio:

- Da 0 a 10 °C (senza condensa)
- Da 10 a 30 °C ($\leq 80\%$ RH)
- Da 30 a 40 °C ($\leq 75\%$ RH)
- Da 40 a 50 °C ($\leq 45\%$ RH)

Temperatura di stoccaggio:

- Da -10 a 50 °C
- 0-80% UR (senza batterie).

Dimensioni (Alt. × Larg. × Lung.): 49 mm × 100 mm × 262 mm.

Peso: 0,59 kg, batterie incluse.

Portata massima del Bluetooth: 10 m.

Coefficiente di temperatura: $0,2 \times (\text{accuratezza specificata})/^{\circ}\text{C}$, $<18^{\circ}\text{C}$, $>28^{\circ}\text{C}$.

Categoria di sovratensione: IIEC 61010-1 CAT IV-600 V, CAT III-1000 V, IEC 61010-2-033.

7 Specifiche tecniche

CAT	Area di applicazione
I	Circuiti non collegati alla rete elettrica
II	Circuiti collegati direttamente a un impianto a bassa tensione
III	Impianti di edifici
IV	Sorgente dell'impianto a bassa tensione

Altitudine di esercizio: 2.000 m.

Apertura ganasce: 37 mm.

Grado di inquinamento: 2.

EMC: EN 61326-1.

Vibrazioni: vibrazioni casuali secondo MIL-PRF-28800f classe 2 (5-55 Hz, 3g massimo).

7.2 Specifiche elettriche

Accuratezza: \pm (% della lettura + numero di cifre) a 23 °C \pm 5 °C (<80% UR).

Tabella 7.1 Tensione (TRMS)

Funzione	Gamma	Accuratezza (della lettura) ¹
VCC	99,99 V	\pm (0,7% + 2 cifre)
	999,9 V	
VCA (Tensione CA)	0,05-99,99 V	\pm (1,0% + 5 cifre)
	999,9 V	50-500 Hz
VFD	0,05-99,99 V	50-60 Hz \pm (1% + 5 cifre)
VCA (Tensione CA)	999,9 V	

1. VCC <1.000 cifre, aggiungere 6 cifre all'accuratezza. VCA <1.000 cifre, aggiungere 3 cifre all'accuratezza.

Protezione da sovraccarico: 1.000 V_{rms}.

7 Specifiche tecniche

Impedenza di ingresso: $3,5 \text{ M}\Omega //, <100 \text{ pF}$.

Tipo di conversione CA: accoppiamento in CA, risposta vero RMS, calibrato all'ingresso dell'onda sinusoidale. Le accuratèzze sono fornite per onde sinusoidali su scala completa e onde non sinusoidali al di sotto della scala media. Per onde non sinusoidali (50/60 Hz), aggiungere le seguenti correzioni del fattore di cresta:

- Per un fattore di cresta di 1,4-2,0, aggiungere l'1% all'accuratèzza.
- Per un fattore di cresta di 2,0-2,5, aggiungere il 2,5% all'accuratèzza.
- Per un fattore di cresta di 2,5-3,0, aggiungere il 4% all'accuratèzza.

CF:

- 3 a 460 V, 280 A.
- 2 a 690 V, 420 A.

Accuratèzza CA+CC V_{rms} : uguale alla specifica VCA + specifica VCC.

Tabella 7.2 Corrente (TRMS)

Funzione	Gamma	Accuratèzza
DCA (Corrente CC)	99,99 A	$\pm(2\% + 0,5 \text{ A})$
	599,9 A	$\pm(2\% + 5 \text{ cifre})^*$
ACA (Corrente CA)	0,10-99,99 A	50-60 Hz $\pm (2\% + 5 \text{ cifre})^*$
	599,9 A	>60-400 Hz $\pm (2,5\% + 5 \text{ cifre})^*$
VFD	0,10-99,99 A	50-60 Hz $\pm (2\% + 5 \text{ cifre})^*$
ACA (Corrente CA)	599,9 A	

* Per i valori misurati <1.000 cifre, aggiungere 5 cifre all'accuratèzza.

Protezione da sovraccarico: $600 \text{ A}_{\text{rms}}$.

Errore di posizione: $\pm 1\%$ della lettura.

Tipo di conversione CA e accuratèzza aggiuntiva uguale alla tensione CA.

7 Specifiche tecniche

Accuratezza CA+CC A_{rms} : uguale alla specifica ACA + specifica DCA. La DCA è influenzata dalla temperatura e dal magnetismo residuo. Utilizzare la funzione di azzeramento DCA per la compensazione.

Tabella 7.3 Blocco picco: picco massimo/minimo (solo CA, non TRMS)

Funzione	Gamma	Accuratezza
VCA (Tensione CA)	140 V	$\pm(3,0\% + 15 \text{ cifre})$
	1.400 V	
ACA (Corrente CA)	140,0 A	$\pm(3,5\% + 15 \text{ cifre})$
	850 A	

Protezione da sovraccarico: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms}

Accuratezza definita per onde sinusoidali, $VCA > 5 V_{rms}/ACA \geq 5 A_{rms}$, frequenza 50-400 Hz. Adatto solo per eventi ripetitivi.

Tabella 7.4 Frequenza

Funzione	Gamma	Accuratezza
Frequenza	20-99,99 Hz	$\pm(0,5\% + 3 \text{ cifre})$
	20-999,9 Hz	
	0,020-9,999 kHz	

Protezione da sovraccarico: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms} .

Sensibilità:

- 10-100 V_{rms} per gamma CA da 100 V.
- 10-100 A_{rms} per gamma CA da 100 A (>400 Hz non specificato).
- 100-1.000 V_{rms} per gamma CA da 1.000 V.
- 100-600 A_{rms} per gamma CA da 600 A (>400 Hz non specificato).

La lettura sarà pari a 0,0 per segnali inferiori a 10 Hz.

7 Specifiche tecniche

Tabella 7.5 Distorsione totale delle armoniche

Funzione	Gamma	Accuratezza
ACA/VCA (Corrente e tensione CA)	99,9%	$\pm(3,0\% + 10 \text{ cifre})$

Tabella 7.6 Misurazione della distorsione delle armoniche

Ordine armoniche	Gamma	Accuratezza
H01-H12	99,9%	$\pm(5\% + 10 \text{ cifre})$
H13-H25		$\pm(10\% + 10 \text{ cifre})$

Protezione da sovraccarico: 1000 V_{rms} , 600 A_{rms}

- Se $VCA < 10 V_{rms}$ o $ACA < 10 A_{rms}$, viene visualizzato *rdy*.
- Se la frequenza fondamentale non rientra nella gamma 45-65 Hz, viene visualizzato *out.F*.

Tabella 7.7 Corrente di spunto

Funzione	Gamma	Accuratezza
ACA (Corrente CA)	99,99 A	$\pm(3\% + 0,3 \text{ A})$
	599,9 A	$\pm(3\% + 5 \text{ cifre})^*$

* Per i valori misurati <1.000 cifre, aggiungere 5 cifre all'accuratezza.

Protezione da sovraccarico: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms} .

L'accuratezza è definita per onde sinusoidali, $ACA \geq 10 A_{rms}$, rreq. 50/60 Hz.

Tempo di integrazione di circa 100 ms.

7 Specifiche tecniche

Tabella 7.8 Potenza attiva: watt (CC/CA)

Funzione	Gamma ¹	Accuratezza
Potenza in CC	9,999 kW (10 V, 5 A min)	$\pm(3\% + 0,05 \text{ kW})$
	99,99 kW (10 V, 5 A min)	$\pm(3\% + 0,5 \text{ kW})$
	599,9 kW (10 V, 5 A min)	$\pm(3\% + 10 \text{ cifre})$
Potenza in CA	9,999 kW (10 V, 5 A min)	$\pm(3\% + 10 \text{ cifre})$
	99,99 kW (10 V, 5 A min)	
	599,9 kW (10 V, 5 A min)	

1. La gamma è determinata dalla gamma V/A (9,999 kW: 100 V, 100 A; 99,99 kW: 1.000 V, 100 A o 100 V, 600 A; 599,9 kW: 1.000 V, 600 A).

Protezione da sovraccarico: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms} .

Accuratezza definita per:

- Potenza in CA:
 - Onde sinusoidali, $VCA \geq 10 V_{\text{rms}}$, $ACA \geq 5 A_{\text{rms}}$.
 - Frequenza 50–60 Hz, PF = 1,00.
- Potenza in CC: $VCC \geq 10 \text{ V}$, $DCA \geq 5 \text{ A}$.

Tabella 7.9 Fattore di potenza

Funzione	Gamma	Accuratezza
PF	Da -1,00 a 0,00 a +1,00	$\pm 3^\circ \pm 1 \text{ cifra}$

Protezione da sovraccarico: 1.000 V_{rms} , 600 A_{rms} .

7 Specifiche tecniche

Tabella 7.10 Resistenza, continuità e diodo

Funzione	Gamma	Accuratezza
Resistenza	999,9 Ω	$\pm(1,0\% + 5 \text{ cifre})$
	9,999 k Ω	$\pm(1,0\% + 3 \text{ cifre})$
	99,99 k Ω	
Continuità	999,9 Ω	$\pm(1,0\% + 5 \text{ cifre})$
Diodo	0,40-0,80 V	$\pm 0,1 \text{ V}$

Protezione da sovraccarico: 1.000 V_{rms}.

Corrente massima per test: circa $\pm 0,5 \text{ mA}$.

Tensione massima a circuito aperto per Ω : circa 2,4 V.

Tensione massima a circuito aperto per diodo: circa $\pm 1,6 \text{ V}$.

Soglia di continuità:

- < 30 Ω bip attivo.
- > 100 Ω bip spento.

Indicatore di continuità: cicalino a toni da 2 kHz.

Tempo di risposta continuità: <100 ms.

Tabella 7.11 Capacitanza

Funzione	Gamma	Accuratezza
Capacitanza	3,999 μF	$\pm(1,9\% + 8 \text{ cifre})$
	39,99 μF	
	399,9 μF	
	3,999 mF	

Protezione da sovraccarico: 1.000 V_{rms}.

8 Supporto tecnico

Sito web	http://www.flir.com/test
Supporto tecnico	T&MSupport@flir.com
Riparazioni	Repair@flir.com
Numero di telefono	+1 855-499-3662 (numero verde)

9 Garanzie

9.1 Garanzia limitata FLIR Global

Un prodotto conforme per misurazione e test FLIR (il "Prodotto") acquistato direttamente da FLIR Commercial Systems Inc e sue affiliate (FLIR) o da un distributore o rivenditore FLIR autorizzato che sia stato registrato online dall'Acquirente sul sito FLIR ha diritto alla copertura della garanzia limitata FLIR, secondo i termini e le condizioni illustrate nel presente documento. Questa garanzia si applica esclusivamente agli acquisti di prodotti conformi (vedere più avanti), acquistati e prodotti dopo il primo aprile 2013.

LEGGERE ATTENTAMENTE IL PRESENTE DOCUMENTO; CONTIENE INFORMAZIONI IMPORTANTI SUI PRODOTTI IDONEI PER LA COPERTURA DELLA GARANZIA LIMITATA, OBBLIGHI DELL'ACQUIRENTE, MODALITÀ DI ATTIVAZIONE DELLA GARANZIA, COPERTURA DELLA GARANZIA E ALTRI IMPORTANTI TERMINI, CONDIZIONI, RINUNCE ED ESCLUSIONI DI RESPONSABILITÀ.

1. REGISTRAZIONE DEL PRODOTTO. Per avere diritto alla Garanzia limitata FLIR, l'Acquirente deve registrare correttamente il Prodotto online direttamente sul sito FLIR all'indirizzo <http://www.flir.com> entro sessanta (60) GIORNI dalla data di acquisto del primo cliente ("Data di acquisto"). I PRODOTTI conformi CHE NON VENGONO REGISTRATI ONLINE ENTRO SESSANTA (60) GIORNI DALLA DATA DI ACQUISTO, POTRANNO USUFRUIRE SOLO DI UNA GARANZIA DI UN ANNO DALLA DATA DI ACQUISTO.

2. PRODOTTI CONFORMI. Alla registrazione, i prodotti per test e misurazioni considerati idonei per la copertura della Garanzia limitata FLIR sono MR7x, CM7x, CM8x, DMxx, VP5x, esclusi gli accessori che potrebbero avere una loro garanzia.

3. DURATA DELLA GARANZIA. Ai fini del calcolo della durata della Garanzia limitata, il ciclo di vita del prodotto è stabilito a sette (7) anni dall'ultima data di fabbricazione o dieci (10) anni dalla data di acquisto, a seconda del periodo più lungo. La presente garanzia è applicabile solo al proprietario originale dei prodotti.

Qualsiasi prodotto riparato o sostituito in garanzia è coperto dalla presente Garanzia limitata per centottanta (180) giorni dalla data di restituzione da parte di FLIR o per la durata rimanente del Periodo di garanzia applicabile, a seconda del periodo più lungo.

4. GARANZIA LIMITATA. In conformità ai termini e alle condizioni della presente Garanzia limitata, e ad eccezione di quanto escluso o smentito nel presente documento, FLIR garantisce, dalla data di acquisto, che tutti i prodotti correttamente registrati saranno conformi alle specifiche di prodotto pubblicate da FLIR e privi di difetti nei materiali e nella lavorazione durante il Periodo di garanzia applicabile. L'UNICO ED ESCLUSIVO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE AI SENSI DELLA PRESENTE

GARANZIA, A ESCLUSIVA DISCREZIONE DI FLIR, È LA RIPARAZIONE O SOSTITUZIONE DI PRODOTTI DIFETTOSI SECONDO LE MODALITÀ, E DA PARTE DI UN CENTRO DI ASSISTENZA, AUTORIZZATE DA FLIR. SE TALE RIMEDIO VIENE RITENUTO INSUFFICIENTE, FLIR RIMBORSERÀ IL PREZZO DI ACQUISTO PAGATO DALL'ACQUIRENTE E NON AVRÀ ULTERIORI OBBLIGHI O RESPONSABILITÀ DI ALCUN TIPO VERSO L'ACQUIRENTE.

5. RINUNCE ED ESCLUSIONI DI RESPONSABILITÀ. FLIR NON OFFRE ALTRI TIPI DI GARANZIA RELATIVAMENTE AI PRODOTTI. TUTTE LE ALTRE GARANZIE, ESPRESSE O IMPLICITE, INCLUSE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALITÀ, IDONEITÀ PER USI PARTICOLARI (ANCHE SE L'ACQUIRENTE HA NOTIFICATO A FLIR L'USO A CUI SONO DESTINATI I PRODOTTI) E NON VIOLAZIONE, SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSE DAL PRESENTE CONTRATTO.

LA PRESENTE GARANZIA ESCLUDE ESPRESSAMENTE LA MANUTENZIONE ORDINARIA DEI PRODOTTI, GLI AGGIORNAMENTI SOFTWARE E LA SOSTITUZIONE DEI MANUALI, DEI FUSIBILI O DELLE BATTERIE MONOUSO. FLIR ESCLUDE INOLTRE ESPRESSAMENTE QUALSIASI COPERTURA DI GARANZIA NEI CASI IN CUI LA PRESUNTA NON CONFORMITÀ SIA DOVUTA A NORMALE USURA O ROTTURA, ALTERAZIONE, MODIFICA, RIPARAZIONE, TENTATIVO DI RIPARAZIONE, USO IMPROPRIO, MANUTENZIONE IMPROPRIA, NEGLIGENZA, ABUSO, CONSERVAZIONE IMPROPRIA, MANCATA OSSERVANZA DI QUALSIVOGLIA ISTRUZIONE RELATIVA AI PRODOTTI, DANNI (CAUSATI DA INCIDENTI O ALTRO) O QUALSIASI ALTRA CURA IMPROPRIA O TRATTAMENTO INADEGUATO DEI PRODOTTI CAUSATI DA SOGGETTI DIVERSI DA FLIR O DA INCARICATI ESPRESSAMENTE AUTORIZZATI DA FLIR.

IL PRESENTE DOCUMENTO CONTIENE L'INTERO CONTRATTO DI GARANZIA TRA L'ACQUIRENTE E FLIR E SOSTITUISCE TUTTE LE TRATTATIVE DI GARANZIA, GLI ACCORDI, LE PROMESSE E GLI ACCORDI PRECEDENTI TRA L'ACQUIRENTE E FLIR. LA PRESENTE GARANZIA NON POTRÀ ESSERE ALTERATA SENZA L'ESPRESSO CONSENSO SCRITTO DI FLIR.

6. RESO, RIPARAZIONE E SOSTITUZIONE IN GARANZIA. Per avere diritto alla riparazione o sostituzione in garanzia, l'Acquirente deve notificare a FLIR entro trenta (30) giorni la scoperta di eventuali difetti apparenti nei materiali o nella lavorazione. Prima di poter restituire un Prodotto per interventi di riparazione o assistenza in garanzia, l'Acquirente deve innanzitutto ottenere un numero di autorizzazione al reso (RMA) da FLIR. Per ottenere il numero RMA, il Proprietario deve fornire una prova d'acquisto originale. Per ulteriori informazioni, per notificare a FLIR un difetto apparente nei materiali o nella lavorazione oppure per richiedere un numero RMA, visitare il

sito Web <http://www.flir.com>. L'Acquirente è il solo responsabile della conformità a tutte le istruzioni RMA fornite da FLIR, incluso, a titolo esemplificativo, l'imballaggio adeguato del Prodotto per la spedizione a FLIR, nonché di tutti i costi di spedizione e imballaggio. FLIR pagherà per la restituzione all'Acquirente qualsiasi Prodotto riparato o sostituito in garanzia da FLIR.

FLIR si riserva il diritto di stabilire, a sua esclusiva discrezione, se il Prodotto restituito è coperto da garanzia. Se FLIR stabilisce che l'eventuale Prodotto restituito non è coperto da garanzia o è altrimenti escluso dalla copertura di garanzia, FLIR potrà addebitare all'Acquirente un costo di gestione ragionevole e restituire il Prodotto all'Acquirente, a spese dell'Acquirente, oppure offrire all'Acquirente la possibilità di gestire il Prodotto come reso non in garanzia.

7. RESO NON IN GARANZIA. L'Acquirente potrà richiedere la valutazione, l'assistenza o la riparazione da parte di FLIR di un Prodotto non coperto da garanzia e FLIR potrà accettare a sua esclusiva discrezione. Prima di poter restituire un Prodotto per una riparazione o valutazione non in garanzia, l'Acquirente deve contattare FLIR accedendo al sito Web <http://www.flir.com> per richiedere la valutazione e ottenere un numero RMA. L'Acquirente è il solo responsabile della conformità a tutte le istruzioni RMA fornite da FLIR, incluso, a titolo esemplificativo, l'imballaggio adeguato del Prodotto per la spedizione a FLIR, nonché di tutti i costi di spedizione e imballaggio. Alla ricezione di un reso non in garanzia autorizzato, FLIR valuterà il Prodotto e contatterà l'Acquirente in merito alla fattibilità, ai costi e alle spese associate alla richiesta dell'Acquirente. L'Acquirente sarà responsabile del costo ragionevole associato alla valutazione di FLIR, del costo di eventuali riparazioni o servizi autorizzati dall'Acquirente e del costo di reimballaggio e restituzione del Prodotto all'Acquirente.

L'eventuale riparazione non in garanzia di un Prodotto è garantita per centottanta (180) giorni dalla data di restituzione da parte di FLIR per l'esclusione di difetti solo nei materiali e nella lavorazione, in base a tutte le limitazioni, rinunce ed esclusioni di responsabilità del presente documento.

9.2 FLIR - Garanzia limitata di 2 anni per test e misurazioni

Un prodotto conforme per misurazione e test FLIR (il "Prodotto") acquistato direttamente da FLIR Commercial Systems Inc e sue affiliate (FLIR) o da un distributore o rivenditore FLIR autorizzato che sia stato registrato online dall'Acquirente sul sito FLIR ha diritto alla copertura della garanzia limitata FLIR, secondo i termini e le condizioni illustrate nel presente documento. Questa garanzia si applica esclusivamente agli acquisti di prodotti conformi (vedere più avanti), acquistati e prodotti dopo il primo aprile 2013.

LEGGERE ATTENTAMENTE IL PRESENTE DOCUMENTO; CONTIENE INFORMAZIONI IMPORTANTI SUI PRODOTTI IDONEI PER LA COPERTURA DELLA GARANZIA

LIMITATA, OBBLIGHI DELL'ACQUIRENTE, MODALITÀ DI ATTIVAZIONE DELLA GARANZIA, COPERTURA DELLA GARANZIA E ALTRI IMPORTANTI TERMINI, CONDIZIONI, RINUNCE ED ESCLUSIONI DI RESPONSABILITÀ.

1. REGISTRAZIONE DEL PRODOTTO. Per avere diritto alla Garanzia limitata FLIR, l'Acquirente deve registrare correttamente il Prodotto online direttamente sul sito FLIR all'indirizzo <http://www.flir.com> entro sessanta (60) GIORNI dalla data di acquisto del primo cliente ("Data di acquisto"). I PRODOTTI conformi CHE NON VENGONO REGISTRATI ONLINE ENTRO SESSANTA (60) GIORNI DALLA DATA DI ACQUISTO, POTRANNO USUFRUIRE SOLO DI UNA GARANZIA DI UN ANNO DALLA DATA DI ACQUISTO.

2. PRODOTTI CONFORMI. Al momento della registrazione, i prodotti per test e misurazioni considerati idonei per la copertura della Garanzia Limitata FLIR sono: Videoscopio VS70, Telecamera articolata VSAXx, Telecamera VSCxx, Bobina per sonda VSSxx, Telecomando VST, Prolunga per sonda con pin MR02 e TAXx, esclusi gli accessori che potrebbero avere una loro garanzia.

3. PERIODO DI GARANZIA. Il periodo di garanzia limitata applicabile calcolato dalla data di acquisto è riportato di seguito:

Prodotti	Periodo di garanzia limitata
VS70, VSAXx, VSCxx, VSSxx, VST, MR02 e TAXx	DUE (2) anni

Qualsiasi Prodotto riparato o sostituito in garanzia è coperto dalla presente Garanzia limitata per centottanta (180) giorni dalla data di restituzione da parte di FLIR o per la durata rimanente del Periodo di garanzia applicabile, a seconda del periodo più lungo.

4. GARANZIA LIMITATA. In conformità ai termini e alle condizioni della presente Garanzia limitata, e ad eccezione di quanto escluso o smentito nel presente documento, FLIR garantisce, dalla data di acquisto, che tutti i prodotti correttamente registrati saranno conformi alle specifiche di prodotto pubblicate da FLIR e privi di difetti nei materiali e nella lavorazione durante il Periodo di garanzia applicabile. L'UNICO ED ESCLUSIVO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE AI SENSI DELLA PRESENTE GARANZIA, A ESCLUSIVA DISCREZIONE DI FLIR, È LA RIPARAZIONE O SOSTITUZIONE DI PRODOTTI DIFETTOSI SECONDO LE MODALITÀ, E DA PARTE DI UN CENTRO DI ASSISTENZA, AUTORIZZATE DA FLIR. SE TALE RIMEDIO VIENE RITENUTO INSUFFICIENTE, FLIR RIMBORSERÀ IL PREZZO DI ACQUISTO PAGATO DALL'ACQUIRENTE E NON AVRÀ ULTERIORI OBBLIGHI O RESPONSABILITÀ DI ALCUN TIPO VERSO L'ACQUIRENTE.

5. RINUNCE ED ESCLUSIONI DI RESPONSABILITÀ. FLIR NON OFFRE ALTRI TIPI DI GARANZIA RELATIVAMENTE AI PRODOTTI. TUTTE LE ALTRE GARANZIE, ESPRESSE O IMPLICITE, INCLUSE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALITÀ, IDONEITÀ PER USI PARTICOLARI (ANCHE SE L'ACQUIRENTE HA NOTIFICATO A FLIR L'USO A CUI SONO DESTINATI I PRODOTTI) E NON VIOLAZIONE, SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSE DAL PRESENTE CONTRATTO.

LA PRESENTE GARANZIA ESCLUDE ESPRESSAMENTE LA MANUTENZIONE ORDINARIA DEI PRODOTTI, GLI AGGIORNAMENTI SOFTWARE E LA SOSTITUZIONE DI FUSIBILI O BATTERIE MONOUSO. FLIR ESCLUDE INOLTRE ESPRESSAMENTE QUALSIASI COPERTURA DI GARANZIA NEI CASI IN CUI LA PRESUNTA NON CONFORMITÀ SIA DOVUTA A NORMALE USURA O ROTTURA, ALTERAZIONE, MODIFICA, RIPARAZIONE, TENTATIVO DI RIPARAZIONE, USO IMPROPRIO, MANUTENZIONE IMPROPRIA, NEGLIGENZA, ABUSO, CONSERVAZIONE IMPROPRIA, MANCATA OSSERVAZIONE DI QUALSIVOGLIA ISTRUZIONE RELATIVA AI PRODOTTI, DANNI (CAUSATI DA INCIDENTI O ALTRO) O QUALSIASI ALTRA CURA IMPROPRIA O TRATTAMENTO INADEGUATO DEI PRODOTTI CAUSATI DA SOGGETTI DIVERSI DA FLIR O DA INCARICATI ESPRESSAMENTE AUTORIZZATI DA FLIR.

IL PRESENTE DOCUMENTO CONTIENE L'INTERO CONTRATTO DI GARANZIA TRA L'ACQUIRENTE E FLIR E SOSTITUISCE TUTTE LE TRATTATIVE DI GARANZIA, GLI ACCORDI, LE PROMESSE E GLI ACCORDI PRECEDENTI TRA L'ACQUIRENTE E FLIR. LA PRESENTE GARANZIA NON POTRÀ ESSERE ALTERATA SENZA L'ESPRESSO CONSENSO SCRITTO DI FLIR.

6. RESO, RIPARAZIONE E SOSTITUZIONE IN GARANZIA. Per avere diritto alla riparazione o sostituzione in garanzia, l'Acquirente deve notificare a FLIR entro trenta (30) giorni la scoperta di eventuali difetti apparenti nei materiali o nella lavorazione. Prima di poter restituire un Prodotto per interventi di riparazione o assistenza in garanzia, l'Acquirente deve innanzitutto ottenere un numero di autorizzazione al reso (RMA) da FLIR. Per ottenere il numero RMA, il Proprietario deve fornire una prova

d'acquisto originale. Per ulteriori informazioni, per notificare a FLIR un difetto apparente nei materiali o nella lavorazione oppure per richiedere un numero RMA, visitare il sito Web <http://www.flir.com>. L'Acquirente è il solo responsabile della conformità a tutte le istruzioni RMA fornite da FLIR, incluso, a titolo esemplificativo, l'imballaggio adeguato del Prodotto per la spedizione a FLIR, nonché di tutti i costi di spedizione e imballaggio. FLIR pagherà per la restituzione all'Acquirente qualsiasi Prodotto riparato o sostituito in garanzia da FLIR.

FLIR si riserva il diritto di stabilire, a sua esclusiva discrezione, se il Prodotto restituito è coperto da garanzia. Se FLIR stabilisce che l'eventuale Prodotto restituito non è coperto da garanzia o è altrimenti escluso dalla copertura di garanzia, FLIR potrà addebitare all'Acquirente un costo di gestione ragionevole e restituire il Prodotto all'Acquirente, a spese dell'Acquirente, oppure offrire all'Acquirente la possibilità di gestire il Prodotto come reso non in garanzia.

7. RESO NON IN GARANZIA. L'Acquirente potrà richiedere la valutazione, l'assistenza o la riparazione da parte di FLIR di un Prodotto non coperto da garanzia e FLIR potrà accettare a sua esclusiva discrezione. Prima di poter restituire un Prodotto per una riparazione o valutazione non in garanzia, l'Acquirente deve contattare FLIR accedendo al sito Web <http://www.flir.com> per richiedere la valutazione e ottenere un numero RMA. L'Acquirente è il solo responsabile della conformità a tutte le istruzioni RMA fornite da FLIR, incluso, a titolo esemplificativo, l'imballaggio adeguato del Prodotto per la spedizione a FLIR, nonché di tutti i costi di spedizione e imballaggio. Alla ricezione di un reso non in garanzia autorizzato, FLIR valuterà il Prodotto e contatterà l'Acquirente in merito alla fattibilità, ai costi e alle spese associati alla richiesta dell'Acquirente. L'Acquirente sarà responsabile del costo ragionevole associato alla valutazione di FLIR, del costo di eventuali riparazioni o servizi autorizzati dall'Acquirente e del costo di reimballaggio e restituzione del Prodotto all'Acquirente.

L'eventuale riparazione non in garanzia di un Prodotto è garantita per centottanta (180) giorni dalla data di restituzione da parte di FLIR per l'esclusione di difetti solo nei materiali e nella lavorazione, in base a tutte le limitazioni, rinunce ed esclusioni di responsabilità del presente documento.

A note on the technical production of this publication

This publication was produced using XML — the eXtensible Markup Language. For more information about XML, please visit <http://www.w3.org/XML/>

A note on the typeface used in this publication

This publication was typeset using Linotype Helvetica™ World. Helvetica™ was designed by Max Miedinger (1910–1980)

LOEF (List Of Effective Files)

T501025.xml; it-IT; AH; 10384; 2013-12-17



Corporate Headquarters

FLIR Systems, Inc.
27700 SW Parkway Ave.
Wilsonville, OR 97070
USA
Telephone: +1-503-498-3547

Website

<http://www.flir.com>

Customer support

<http://support.flir.com>

Publ. No.: T559825
Release: AH
Commit: 10384
Head: 10384
Language: it-IT
Modified: 2013-12-17
Formatted: 2013-12-19



T559825