Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calpower.it

VT02, VT04A, VT04

Visual IR Thermometer

Manuale d'uso

October 2012, Rev.2, 4/14 (Italian)
© 2012-2014 Fluke Corporation. All rights reserved.
Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA E LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Questo prodotto Fluke sarà esente da difetti di materiale e lavorazione per due anni dalla data di acquisto. Sono esclusi dalla garanzia i fusibili, le pile non ricaricabili e i danni accidentali o causati da negligenza, uso improprio o condizioni insolite di funzionamento o maneggiamento. I rivenditori non sono autorizzati a offrire qualsiasi altra garanzia a nome della Fluke. Per richiedere assistenza tecnica durante il periodo di garanzia, inviare lo strumento difettoso al più vicino Centro di assistenza Fluke autorizzato allegando una descrizione del problema.

QUESTA GARANZIA È IL SOLO RIMEDIO A DISPOSIZIONE DELL'ACQUIRENTE. NON VIENE FORNITA NESSUN'ALTRA GARANZIA, NÉ ESPLICITA NÉ IMPLICITA, COME QUELLE DI COMMERCIABILITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. LA FLUKE NON SARÀ RESPONSABILE DI NESSUN DANNO O PERDITA, SPECIALI, INDIRETTI, ACCIDENTALI O CONSEQUENZIALI, DERIVANTI DA QUALSIASI CAUSA O TEORIA. Poiché alcuni stati o Paesi non permettono l'esclusione o la limitazione di una garanzia implicita o di danni accidentali o consequenziali, all'acquirente potrebbe non applicarsi questa limitazione di responsabilità.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

Indice

Titolo	Pagina
Introduzione	1
Contatti	2
Informazioni sulla sicurezza	2
Operazioni preliminari	4
Accensione e spegnimento	5
Batteria ricaricabile	6
Caratteristiche e comandi	7
Utilizzo dei tasti	8
Fusione delle immagini	8
Controllo dell'allineamento dell'immagine visiva	9
Acquisizione e salvataggio	10
Funzioni di menu	11
Navigazione di base	11
Esamina memoria	14
Emissività	14
Misure di temperatura	15
Tavolozza dei colori	18
Temperatura di fondo riflessa	18
Marcatori a caldo e freddo	18
Unità di temperatura	19
Data e ora	19
Allarme temperatura alta/bassa (VT04A, VT04)	20
Cattura di immagini "time lapse" (VT04A, VT04)	21
Allarme monitoraggio automatico (VT04A, VT04)	22
Spegnimento automatico (VT04A, VT04)	24
Luminosità display LCD (VT04A, VT04)	24
File in formato BMP (VT04A, VT04)	24
Ripristino delle impostazioni di fabbrica (VT04A, VT04)	24
Misure	25
Software Smartview®	25
Manutenzione	26
Operazioni di pulizia	26
Manutenzione della batteria	27
VT02, VT04A	28
VT04	29
Dati tecnici	29

Elenco delle tabelle

Tabella	Titolo	Pagina
1.	Simboli	3
2.	Elementi della confezione	4
3.	Caratteristiche	7
4.	Icone dei menu	13
5.	Precisione di misurazione della temperatura	16

Elenco delle figure

Figura	Titolo	Pagina
1.	Schermata di avvio e indicatore di stato	5
2.	Batteria ricaricabile	6
3.	Opzioni di fusione	8
4.	Allineamento delle immagini visive	9
5.	Icone di avvertimento della scheda di memoria micro SD	10
6.	Navigazione nei menu e icona della batteria	11
7.	Regolazione dei parametri	12
8.	Confronto su schermo del rapporto D:S	17
9.	Capacità di rilevamento	17
11.	Scenari di acquisizione delle immagini per l'allarme di monitoraggio automatico	23
12.	Sostituzione delle batterie del VT02, VT04A	28

Introduzione

La serie VT (il Prodotto) è composta da termometri ad infrarossi con schermo che uniscono la misurazione della temperatura a punto singolo a una sovrapposizione di immagini digitali sovrapposte e mappe termiche. L'immagine termica consente di risparmiare il tempo necessario per la misurazione di ogni singolo componente associata ai termometri a distanza tradizionali (radiometri). Il Prodotto è ideale per applicazioni elettriche, HVAC e per la manutenzione degli impianti.

L'utilizzo consigliato è il seguente:

1. Scansione di una vasta area tramite la sovrapposizione di immagini digitali e mappe termiche per identificare rapidamente le anomalie di temperatura che richiedono un'ispezione più approfondita.
2. Utilizzo del campo visivo ampio per avvicinarsi all'area la cui temperatura si intende misurare con maggiore accuratezza.
3. Rilevamento simultaneo di mappa termica e immagini visive premendo un unico pulsante.
4. Creazione di un report con il software Fluke SmartView®.

Il Prodotto è di facile impiego: Nel giro di pochi secondi dall'accensione, fornisce immagini senza alcuna necessità di apprenderne l'utilizzo. Il Prodotto è dotato di diverse caratteristiche che ne aumentano la precisione e l'usabilità:

- L'emissività regolabile e la compensazione di fondo riflessa migliorano la precisione di misurazione sulle superfici semi-riflettenti
- I marcatori di temperatura dei punti caldi e freddi indirizzano l'utente verso le aree più calde e più fredde della mappa termica a infrarossi
- Tavolozze colori selezionabili
- Allineamento dell'immagine visiva/mappa termica

I modelli VT04A e VT04 includono le seguenti funzioni aggiuntive:

- Allarmi temperatura alta/bassa
- Cattura di immagini "time lapse"
- Monitoraggio automatico Alarm

Contatti

Per contattare Fluke, utilizzare uno dei seguenti numeri di telefono:

- Stati Uniti: 1-800-760-4523
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Giappone: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Tutti gli altri Paesi: +1-425-446-5500

Oppure visitare il sito Web di Fluke all'indirizzo www.fluke.com.

Per registrare il Prodotto, visitare il sito Web all'indirizzo http://register.fluke.com.

Per visualizzare, stampare o scaricare l'ultimo aggiornamento del manuale, visitare il sito Web http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

Informazioni sulla sicurezza

Il termine **Avvertenza** identifica le condizioni e le procedure pericolose per l'utente. Il termine **Attenzione** identifica le condizioni e le procedure che possono provocare danni al Prodotto o all'apparecchiatura da verificare.

⚠⚠ Avvertenza

Per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:

- **Prima di utilizzare il Prodotto, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza.**
- **Leggere attentamente tutte le istruzioni.**
- **Utilizzare lo strumento solo come indicato. In caso contrario, potrebbe venir meno la protezione fornita dallo strumento.**
- **Per evitare misure inesatte, sostituire o ricaricare le batterie quando viene visualizzato l'indicatore di carica insufficiente.**
- **Non usare lo strumento in presenza di gas esplosivi, vapore oppure in ambienti umidi.**
- **Non utilizzare il prodotto se funziona in modo anomalo.**
- **Non utilizzare il Prodotto se danneggiato.**
- **Per le temperature effettive, consultare le informazioni sull'emissività. Gli oggetti riflettenti producono misure inferiori rispetto alla temperatura effettiva e quindi comportano rischi di ustione.**

- **Rimuovere le batterie se il Prodotto non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato oppure se è conservato a temperature superiori a 50 °C. Se le batterie non vengono rimosse, eventuali perdite possono danneggiare il Prodotto.**
- **Seguire tutte le istruzioni relative alla manutenzione e alla ricarica della batteria contenute in questo manuale.**
- **Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.**
- **Utilizzare solo l'adattatore di corrente Fluke in dotazione per caricare la batteria VT04.**

La tabella 1 riporta un elenco dei simboli utilizzati sul Prodotto o nel presente manuale.

Tabella 1. Simboli

Simbolo	Descrizione
⚠	Informazioni importanti. Vedere il manuale.
⚠	Tensione pericolosa. Rischio di scosse elettriche.
N10140	Conforme agli standard dell'Australia.
CE	Prodotto conforme alle direttive dell'Unione Europea e dell'Associazione europea di libero scambio.
KC	Conforme agli standard EMC della Corea del Sud.
Li-ion	Questa fotocamera contiene una batteria agli ioni di litio. Non gettarla in un contenitore per rifiuti solidi. Le batterie che hanno cessato di funzionare devono essere eliminate da una ditta di riciclaggio qualificata o da personale esperto nella movimentazione di materiali pericolosi in base alle normative locali. Per informazioni sullo smaltimento, visitate il sito Web di Fluke.
	Questo prodotto è conforme ai requisiti della direttiva WEEE (2002/96/CE). Il simbolo apposto indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico o elettronico in un contenitore per rifiuti domestici. Classe del prodotto: in riferimento ai tipi di apparecchiatura contenuti nella Direttiva WEEE Allegato I, il prodotto è classificato sotto la categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sullo smaltimento, visitate il sito Web di Fluke.

Operazioni preliminari

La tabella 2 elenca tutti gli elementi forniti con il Prodotto.

Tabella 2. Elementi della confezione

Descrizione	Codice	Modello		
		VT02	VT04A	VT04
VT02 Visual IR Thermometer	4253599	●		
VT04A Visual IR Thermometer	4485211		●	
VT04 Visual IR Thermometer	4366444			●
Batterie alcaline AA (q.tà: 4)	1560231	●	●	
Batteria ricaricabile	4365971			●
Scheda di memoria Micro SD e adattatore di conversione a scheda di memoria standard SD [1]	4269849	●	●	●
Custodia morbida per trasporto/conservazione	466029	●	●	
Custodia per trasporto/conservazione	4426115			●
Caricabatterie micro USB/alimentazione	4366918			●
Guida di riferimento rapido Serie VT[2]	4477229	●	●	●

[1] Fluke raccomanda l'uso della scheda di memoria micro SD in dotazione con il prodotto. Inoltre, non fornisce alcuna garanzia in merito all'utilizzo e all'affidabilità di schede di memoria SD aftermarket di marchio o caratteristiche diverse.

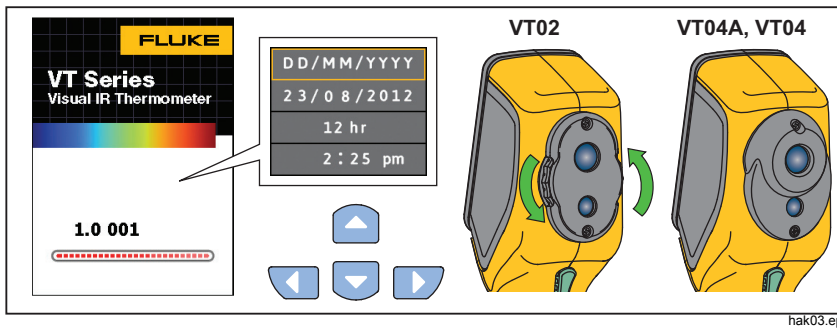
[2] Stampato in inglese, spagnolo, francese, tedesco e cinese semplificato. Vedere http://www.fluke.com/vtquickstart per altre lingue. Per richiedere una guida di riferimento rapido in una lingua non fornita con il Prodotto, inviare un messaggio e-mail a Fluke all'indirizzo TPubs@fluke.com. Specificare come oggetto del messaggio il nome del prodotto e la lingua desiderata.

Accensione e spegnimento

Per accendere il Prodotto, premere e tenere premuto MENU per 2 secondi. Sul display viene visualizzata una schermata di avvio e un indicatore a barra mostra lo stato di avanzamento; vedere la Figura 1. La barra indicatrice cresce all'accensione e decresce allo spegnimento. Superata la schermata di avvio, il Prodotto è pronto all'uso. Per spegnere il Prodotto, tenere premuto MENU per 2 secondi.

Il display LCD retroilluminato (VT04A e VT04) si spegne per risparmiare la carica della batteria se un pulsante non viene premuto per più di 2 minuti. È possibile premere qualsiasi pulsante per attivare la retroilluminazione prima che venga superato il tempo per lo spegnimento automatico. Questa funzione è disabilitata in modalità allarme.

La funzione di spegnimento automatico (VT04A e VT04) disinserisce il prodotto dopo un intervallo di tempo selezionato. L'impostazione predefinita è di 10 minuti ed è selezionabile dall'utente come 5, 10, 15 o 20 minuti di inattività. Questa funzione è disabilitata in modalità allarme.



hak03.eps

Figura 1. Schermata di avvio e indicatore di stato

Quando si usa lo strumento per la prima volta oppure quando le batterie vengono rimosse per più di alcune ore, viene visualizzato inizialmente il menu Data e ora (Date and Time). Per ulteriori informazioni sull'impostazione della data e dell'ora, vedere pagina 19.

Nota

Tutti i termometri con visione ad infrarossi richiedono un tempo di riscaldamento sufficiente per offrire la massima precisione di misurazione della temperatura. Tale periodo può variare in base al modello e alle condizioni ambientali. Sebbene per la maggioranza dei termometro con visione ad infrarossi è sufficiente un periodo di riscaldamento di 3-5 minuti, è sempre consigliabile attendere almeno 10 minuti qualora sia essenziale, per la vostra applicazione, ottenere la misura della temperatura più precisa possibile. Quando si sposta un termometro con visione ad infrarossi tra ambienti con notevoli differenze di temperatura, può essere necessario un ulteriore periodo di adattamento.

Batteria ricaricabile

Il VT04 dispone di una batteria ricaricabile agli ioni di litio.

Nota

Le nuove batterie non sono completamente cariche. Potrebbero essere necessari da due a dieci cicli di caricamento/scaricamento prima che la batteria raggiunga la capacità massima di caricamento.

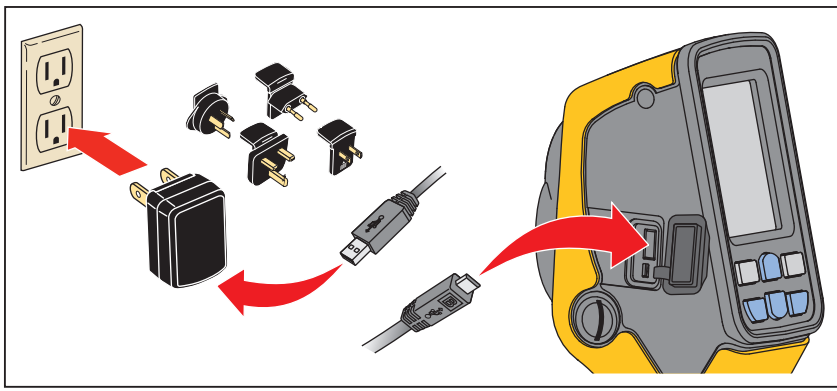
Prima di utilizzare il VT04 per la prima volta, caricare la batteria:

1. Collegare l'alimentatore CA in una presa a muro.
2. Collegare il connettore micro USB al VT04. Vedere la Figura 2.

   Mentre la batteria è in carica, il simbolo viene visualizzato sul display e il LED di stato è di colore rosso. Terminata la carica, il simbolo viene visualizzato sul display e il LED di stato è di colore verde. Il tempo richiesto normalmente per ricaricare appieno una batteria completamente scarica è 5-6 ore.

Nota

Accertarsi che la temperatura del Prodotto sia prossima alla temperatura ambiente prima di collegarlo al caricabatterie. Vedere le specifiche relative alla temperatura di caricamento. Non effettuare la ricarica in ambienti caldi o freddi. Il caricamento a temperature estreme riduce la capacità della batteria di trattenere la carica.



hak18.eps

Figura 2. Batteria ricaricabile

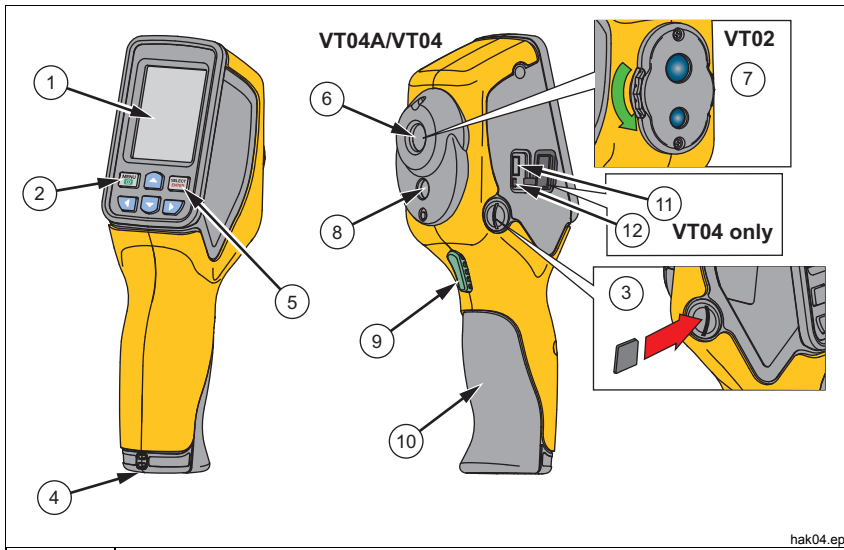
Nota

Utilizzare la scheda di memoria micro SD per scaricare le immagini dal Prodotto a un PC. Impiegare il cavo micro-USB esclusivamente per ricaricare la batteria.

Caratteristiche e comandi

La tabella 3 contiene un elenco delle caratteristiche del Prodotto con la posizione di ciascun controllo.

Tabella 3. Caratteristiche



Articolo	Descrizione
1	Display LCD
2	Accensione/spegnimento e Menu
3	Slot per schede di memoria micro SD.
4	Supporto tripod
5	Seleziona/Invio
6	Obiettivo a infrarossi
7	Copriobiettivo rotante (VT02)
8	Fotocamera
9	Attivazione dell'acquisizione immagine
10	Coperchio scomparto batteria
11	Connettore micro USB (ingresso 2,5 W, 0,5 A a 5 V)
12	LED dello stato di carica della batteria

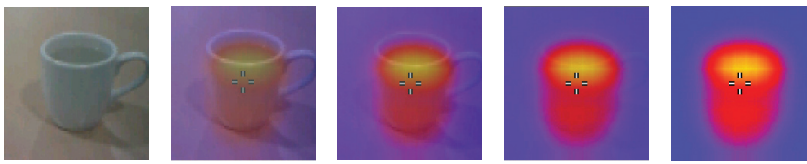
Utilizzo dei tasti

I tasti consentono di accedere direttamente a due funzioni: Fusione/Acquisizione (Blending/Capture) e salvataggio (Save). I tasti freccia sono utilizzati per navigare nei menu.

Fusione delle immagini

La fusione delle immagini facilita la comprensione di mappe termiche a infrarossi attraverso l'impiego di un'immagine visiva e una mappa termica a infrarossi tra loro allineate. Il Prodotto acquisisce un'immagine visiva con ogni mappa termica a infrarossi per consentire di mostrare esattamente l'area obiettivo e di condividerla con altre persone in modo più efficace.

Per utilizzare la funzione di fusione, premere ⬘/⬙ per regolare la fusione tra 0% e 100%. Le opzioni di fusione sono illustrate nella Figura 3.



hak01.eps

Figura 3. Opzioni di fusione

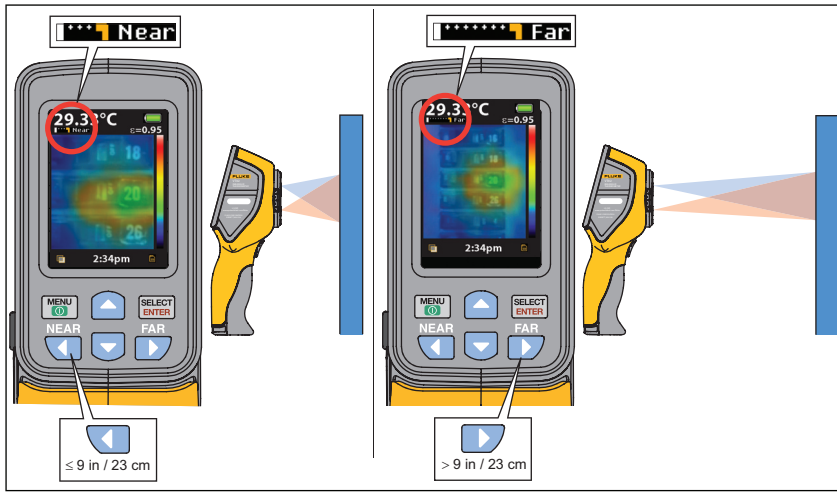
Controllo dell'allineamento dell'immagine visiva

La sovrapposizione delle mappe termiche e la fotocamera normale sono posizionate l'una sopra l'altra nella serie VT. La parallasse verticale varia in funzione della distanza dall'oggetto. Per correggerla in base alla distanza (vicino o lontano dall'oggetto), è disponibile un comando per l'allineamento delle immagini visive. Vedere la Figura 4.

Per cambiare l'impostazione del comando nel caso di un oggetto vicino o lontano:

1. Premere NEAR (VICINO) (◀) per una distanza di misurazione compresa tra 15 e 23 cm (6 e 9 pollici).
2. Premere FAR (LONTANO) (▶) per una distanza di misurazione superiore a 23 cm (9 pollici).

L'icona Near (Vicino) o Far (Lontano) viene visualizzata nell'angolo superiore sinistro del display.



hak19.eps

Figura 4. Allineamento delle immagini visive

Acquisizione e salvataggio

Il Prodotto salva fino a 10.000 immagini/GB sulla scheda di memoria micro SD.

Nota

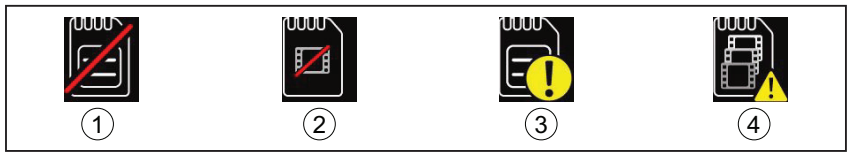
Utilizzare la scheda di memoria micro SD per scaricare le immagini dal Prodotto a un PC. Impiegare il cavo micro-USB esclusivamente per ricaricare la batteria.

Per acquisire un'immagine e salvarla nella scheda di memoria:

1. Puntare il Prodotto in direzione dell'oggetto o dell'area di interesse.
2. Premere il trigger per acquisire l'immagine.

   L'immagine rimane fissa per circa 4 secondi. Successivamente, una finestra di dialogo richiede di salvare o eliminare l'immagine.
3. Premere SELECT ENTER per salvare oppure MENU per eliminare l'immagine.

Sul display è presente un'icona che mostra lo stato corrente della scheda di memoria micro SD, vedere la Figura 5.



hak02.eps

Figura 5. Icone di avvertimento della scheda di memoria micro SD

① Nessuna scheda di memoria micro SD nello slot

② Errore della scheda di memoria micro SD

③ Scheda di memoria micro SD vuota

④ Scheda di memoria micro SD piena

Nota

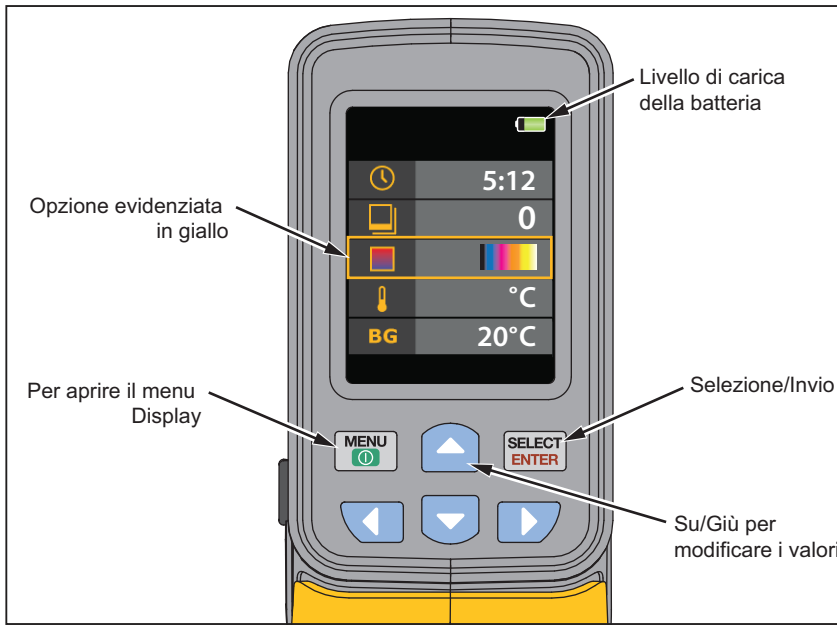
Una procedura standard di back-up dei file è consigliata affinché la scheda di memoria micro SD possa memorizzare i file in una posizione sicura.

Funzioni di menu

Per aprire il menu del display, premere MENU. Il menu presenta opzioni relative alla memoria, all'emissività, alla temperatura di sfondo, ai marcatori a caldo e freddo, alla data e all'ora. Per i modelli VT04A e VT04, le opzioni di menu impostate dall'utente vengono salvate nella memoria e rimangono tali ogni volta che si spegne e accende il Prodotto. All'accensione, la schermata di avvio mostra brevemente le impostazioni attuali di modo che l'utente possa modificarle all'occorrenza.

Navigazione di base

Le funzioni di base del Prodotto sono accessibili attraverso i sei tasti e il display a colori. Sul display sono visualizzate sempre solo cinque opzioni. I tasti ▲/▼ consentono di scorrere all'interno del menu del display. L'opzione centrale è sempre evidenziata in giallo. Vedere la Figura 6.



hbk07.eps

Figura 6. Navigazione nei menu e icona della batteria

Premere SELECT ENTER per selezionare l'opzione di menu e modificare il valore. I tasti ▲/▼ consentono di modificare il valore della selezione effettuata nel menu. Al termine delle modifiche, premere SELECT ENTER per accettare il nuovo valore e uscire dalla modalità di modifica. Vedere la Figura 7.

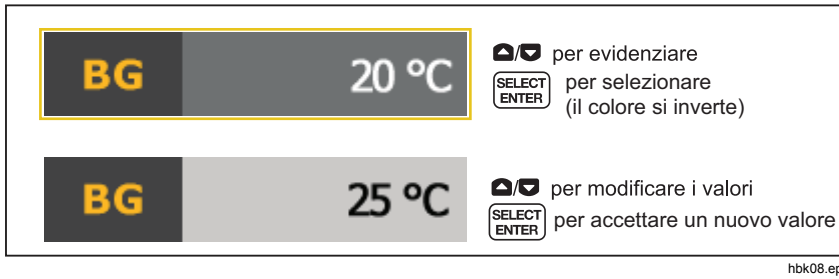


Figura 7. Regolazione dei parametri

La tabella 4 contiene un elenco delle icone dei menu e delle relative descrizioni.

Tabella 4. Icone dei menu

Icona	Descrizione	VT02	VT04A VT04
0	Visualizzazione delle immagini memorizzate	●	●
ε 0.95	Emissività	●	●
	Tavolozza dei colori	●	●
BG 20 °C	Temperatura di background	●	●
X	Marcatori dei punti a caldo e freddo	●	●
°C	Unità di temperatura	●	●
5:12	Orologio (ora e data)	●	●
12.3 X	Allarme temperatura alta e bassa		●
X	Allarme monitoraggio automatico		●
X	Cattura di immagini "time lapse"		●
10 Min	Spegnimento automatico (Auto off)		●
High	Luminosità del display LCD (bassa, media, alta)		●
BMP X	Salvataggio in formato BMP		●
X	Ripristino delle impostazioni di fabbrica		●

Esamina memoria

La modalità Memoria (Memory) consente di visualizzare le immagini memorizzate. Da questo menu è inoltre possibile eliminare immagini.

1. Mettere in evidenza l'icona della memoria.
2. Premere SELECT ENTER per accedere alla modalità Memoria.
3. Premere ▲/▼ per scorrere lungo le immagini memorizzate per esaminarle.
4. Premere SELECT ENTER per eliminare un'immagine.

Emissività

L'emissività è regolabile in incrementi di 0,01, da 0,10 a 01,00. Il valore predefinito è impostato su 0,95.

Per ottenere misurazioni della temperatura della massima precisione, è necessario che i valori relativi all'emissività siano corretti. L'emissività di una superficie può influire in misura determinante sulle temperature apparenti osservate dal Prodotto. Comprendere l'emissività della superficie può consentire talvolta, anche se non sempre, di ottenere misure della temperatura più precise.

Visitare http://www.fluke.com/emissivityexplanation per ulteriori informazioni sull'emissività e su come ottenere misurazioni della temperatura più precise.

Visitare http://www.fluke.com/emissivity per un grafico che mostra i valori di emissività di materiali comuni.

Misure di temperatura

Tutti gli oggetti irradiano energia a raggi infrarossi. La quantità di energia irradiata dipende principalmente dalla temperatura e dall'emissività della superficie dell'oggetto. Il Prodotto percepisce l'energia a raggi infrarossi emessa dalla superficie dell'oggetto e utilizza i relativi dati per calcolare un valore di temperatura stimato. Molti oggetti e materiali comuni, quali il metallo verniciato, il legno, l'acqua, la pelle e gli indumenti, irradiano l'energia con elevata efficienza ed è quindi facile ottenere misurazioni relativamente precise. Per le superfici che irradiano energia con buona efficienza (emissività elevata), il fattore di emissività è ≥90% (0,90). Questa semplificazione non è tuttavia applicabile alle superfici lucide o ai metalli non verniciati, in quanto hanno un'emissività <60% (0,60). Questi materiali non irradiano energia in modo efficiente e vengono classificati materiali a emissività ridotta. Per ottenere una misura più precisa della temperatura per i materiali a bassa emissività, è spesso necessario apportare una correzione all'emissività. Una modifica del valore di emissività consente in genere al Prodotto di calcolare una stima più precisa della temperatura effettiva.

Nota

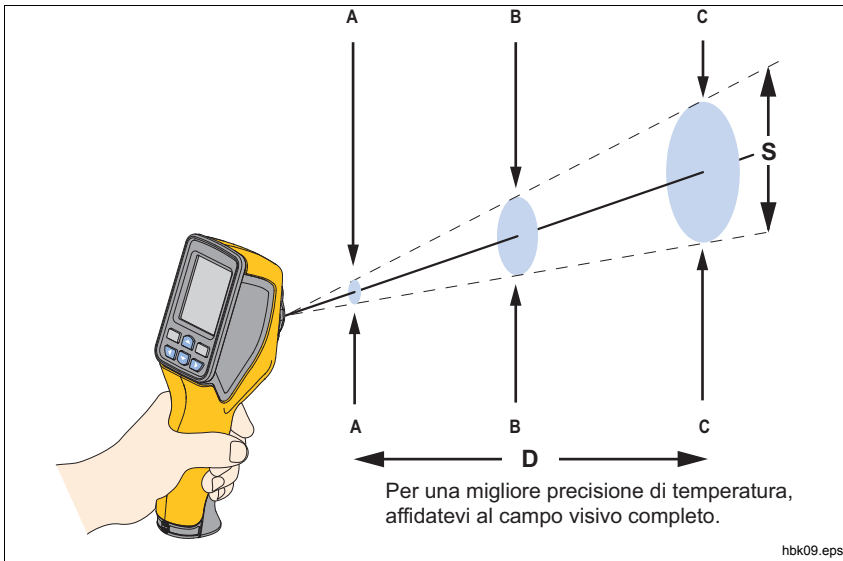
Le superfici con emissività <0,60 consentono una determinazione affidabile e coerente della problematica attuale delle temperature. Quanto minore è il grado di emissività, tanto più elevato è il potenziale di errore associato ai calcoli di misura della temperatura del Prodotto, anche quando si esegue una corretta regolazione dell'emissività e della temperatura di fondo riflessa.

⚠Avvertenza

Per evitare lesioni personali, vedere le informazioni sull'emissività per determinare le temperature effettive. Gli oggetti riflettenti producono misure inferiori rispetto alla temperatura effettiva e quindi comportano rischi di ustione.

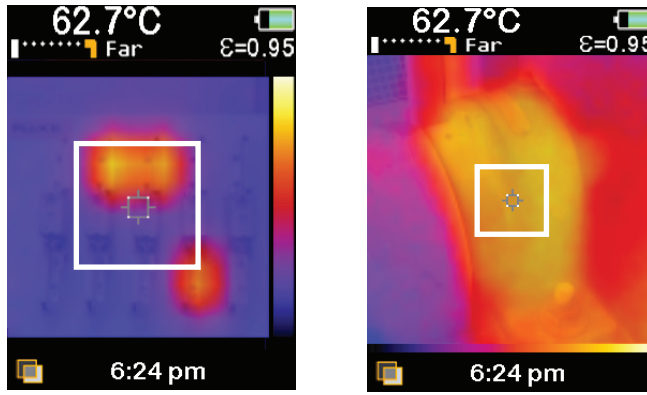
La tabella 5 mostra il rapporto distanza/area (D:S) per ottenere misure precise.

Tabella 5. Precisione di misurazione della temperatura



Modello	D:S	A	B	C
VT02	6:1	38 mm @ 230 mm	60 mm @ 360 mm	100 mm @ 600 mm
		1,5" @ 9"	2,4" @ 14,5"	4" @ 24"
VT04A VT04	9:1	26 mm @ 230 mm	40 mm @ 360 mm	67 mm @ 600 mm
		1" @ 9"	1,6" @ 14,5"	2,7" @ 24"

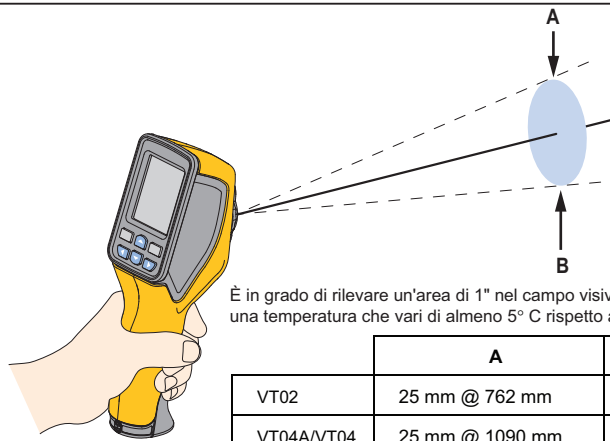
La Figura 8 mostra come il rapporto D:S sullo schermo per entrambi i modelli. Quanto più è alto il rapporto, minore deve essere l'area per una misurazione accurata. La Figura 9 illustra la capacità di rilevamento.



VT02 D:S = 6:1 VT04A/VT04 D:S = 9:1

hak21.eps

Figura 8. Confronto su schermo del rapporto D:S



È in grado di rilevare un'area di 1" nel campo visivo, se presenta una temperatura che vari di almeno 5° C rispetto alla zona circostante.

	A	B
VT02	25 mm @ 762 mm	1 in @ 30 in
VT04A/VT04	25 mm @ 1090 mm	1 in @ 43 in

hbk14.eps

Figura 9. Capacità di rilevamento

Tavolozza dei colori

Il menu Tavolozza (Palette) consente di modificare la presentazione a colori non realistici delle immagini a infrarossi presenti sul display oppure già acquisite. È disponibile una grande varietà di tavolozze. Alcune tavolozze sono più adatte ad applicazioni specifiche e sono già impostate nel modo richiesto.

Le tavolozze a scala di grigi offrono una presentazione equivalente e lineare dei colori che consentono la migliore presentazione dei dettagli.

La tavolozza a contrasto elevato dà invece una rappresentazione ponderata dei colori. Questa tavolozza è indicata nelle situazioni in cui si utilizza un elevato contrasto termico per ottenere un elevato contrasto cromatico tra le temperature elevate e basse.

Le tavolozze Ironbow e Rainbow offrono una combinazione delle tavolozze a contrasto elevato e a scala di grigi.

	Tavolozza	**VT02**	**VT04A VT04**
	Scala di grigi (bianco caldo)	●	●
	Scala di grigi (nero caldo)	●	●
	Contrasto elevato	●	●
	Ironbow	●	●
	Rainbow	●	●
	Metallo rovente		●

Temperatura di fondo riflessa

La temperatura di sfondo può essere impostata tra -10 °C e +100 °C.

La compensazione per la temperatura di sfondo riflessa viene impostata nella scheda Sfondo. Gli oggetti molto caldi o molto freddi possono influire sulla temperatura apparente e sull'accuratezza della misurazione dell'obiettivo o dell'oggetto studiato, specialmente se l'emissività della superficie è bassa. La regolazione dell'impostazione della temperatura di sfondo riflessa può aumentare l'accuratezza della misurazione della temperatura in diverse situazioni. Per ulteriori informazioni consultare la sezione *Emissività* a pagina 14.

Marcatori a caldo e freddo

I marcatori a caldo e freddo si accendono e si spengono. Quando è acceso, il marcatore indica un punto caldo o freddo dell'inquadratura che può richiedere

ulteriore valutazione. Quando il marcatore è spento, l'utente può concentrarsi sul singolo pixel di misurazione.

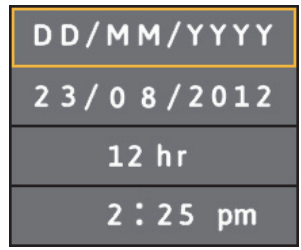
Unità di temperatura

Il Prodotto mostra le temperature in °C oppure in °F.

Data e ora

Nel menu Orologio (Clock) l'utente può impostare l'orario e la data.

Premere SELECT/ENTER per selezionare il menu Orologio.

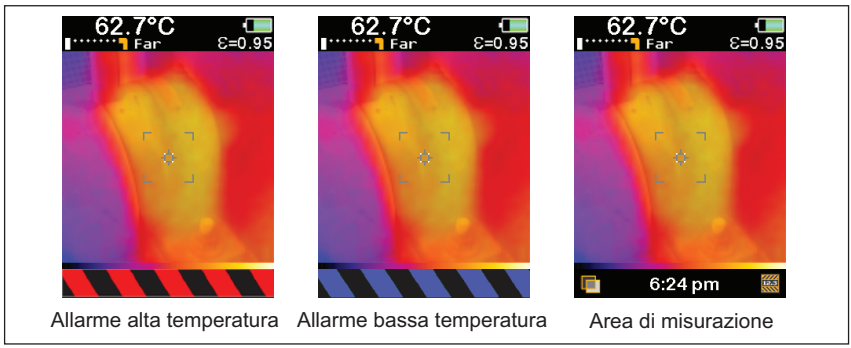


hak12.jpg

1. Premere SELECT/ENTER di nuovo, per selezionare il tipo di data. Spostarsi lungo le selezioni di menu utilizzando i tasti ▲/▼.
   Le selezioni sono:
   - GG/MM/AAAA
   - MM/GG/AAAA
2. Spostarsi verso il basso fino alla data.
3. Utilizzare ◀/▶ per selezionare ogni elemento della data. Utilizzare ▲/▼ per modificare il valore.
4. Premere SELECT/ENTER per impostare il valore.
5. Spostarsi verso il basso fino alla scelta di orologio a 12 o a 24 ore.
6. Premere SELECT/ENTER per modificare l'opzione.
7. Utilizzare ▲/▼ per scorrere lungo le selezioni.
8. Premere SELECT/ENTER per impostare la selezione come:
   - 12 ore
   - 24 ore
9. Spostarsi verso il basso fino all'orario.
10. Premere SELECT/ENTER per modificare l'opzione.
11. Utilizzare ◀/▶ per scorrere lungo i singoli elementi dell'orario.
12. Utilizzare ▲/▼ per modificare il valore.
13. Premere SELECT/ENTER per impostare il valore.
14. Premere MENU per uscire dal menu Orologio e passare all'immagine dal vivo.

Allarme temperatura alta/bassa (VT04A, VT04)

Gli allarmi di temperatura alta e bassa sono disponibili sul VT04A e VT04. La soglia di temperatura è impostata per l'allarme di alta o bassa temperatura. Quando viene impostato un allarme, è possibile analizzare rapidamente l'ambiente e trovare gli oggetti la cui temperatura si trova al di sopra o al di sotto della soglia. Una condizione di allarme è chiaramente mostrata sullo schermo tramite una fascia lampeggiante rossa/nera (alta temperatura) o una fascia blu/nera (bassa temperatura). Vedere la Figura 10. In base al rapporto D:S (vedere la Tabella 5), le dimensioni dell'oggetto devono essere sufficientemente grandi da coprire l'area delimitata dai 4 marcatori angolari.



hbk15.eps

Figura 10. Allarme temperatura alta/bassa

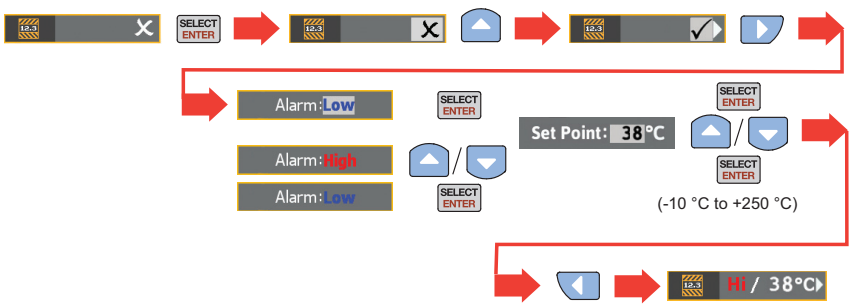
Nota

La funzionalità di spegnimento automatico è disabilitata se è impostata la modalità di allarme.

Per attivare l'allarme:

Per disattivare l'allarme:

Per impostare un allarme:

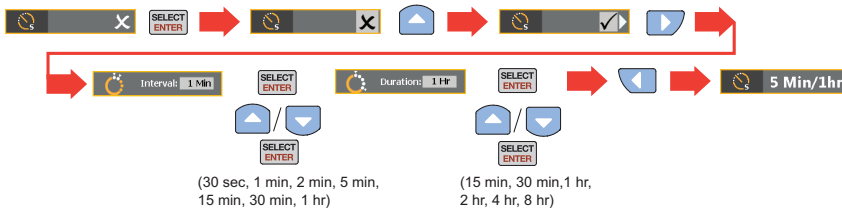


Cattura di immagini "time lapse" (VT04A, VT04)

Il VT04A e VT04 dispone di una funzione time-lapse che consente il controllo delle apparecchiature tramite immagini catturate in base a un intervallo di tempo definito dall'utente. L'utente sceglie da un elenco di valori preimpostati sia l'intervallo di tempo sia la durata.

Per impostazione predefinita, il nome del file di queste immagini catturate include una S, ad esempio, XXXS.is2.

Per impostare la funzione time-lapse:



Nota

La durata deve essere maggiore dell'intervallo di tempo.

Per arrestare la cattura di immagini time-lapse:

Nota

- *La funzionalità di spegnimento automatico è disabilitata se è impostata la modalità di cattura di immagini time-lapse.*
- *La funzione di cattura immagini time-lapse è disabilitata quando il Prodotto è collegato all'alimentazione.*

Allarme monitoraggio automatico (VT04A, VT04)

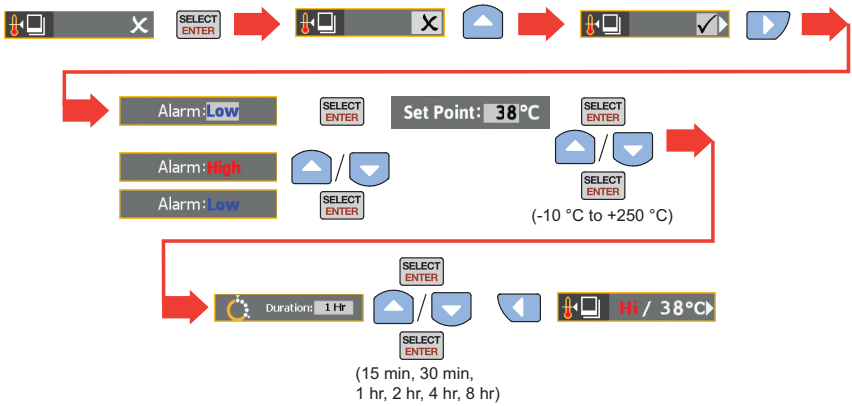
La funzione di allarme monitoraggio automatico è simile alla funzione di allarme di temperatura alta/bassa. La differenza consiste nel salvataggio di un'immagine piuttosto che nell'emissione di un allarme lampeggiante sul Prodotto. Quando la temperatura di un oggetto è superiore o inferiore al valore di soglia, il Prodotto salva l'immagine.

Per impostazione predefinita, il nome del file di queste immagini catturate include una A, ad esempio, XXXA.is2.

Nota

Le misurazioni indicano la temperatura ambientale (area mostrata all'interno dei marcatori).

Per impostare l'allarme di monitoraggio automatico:

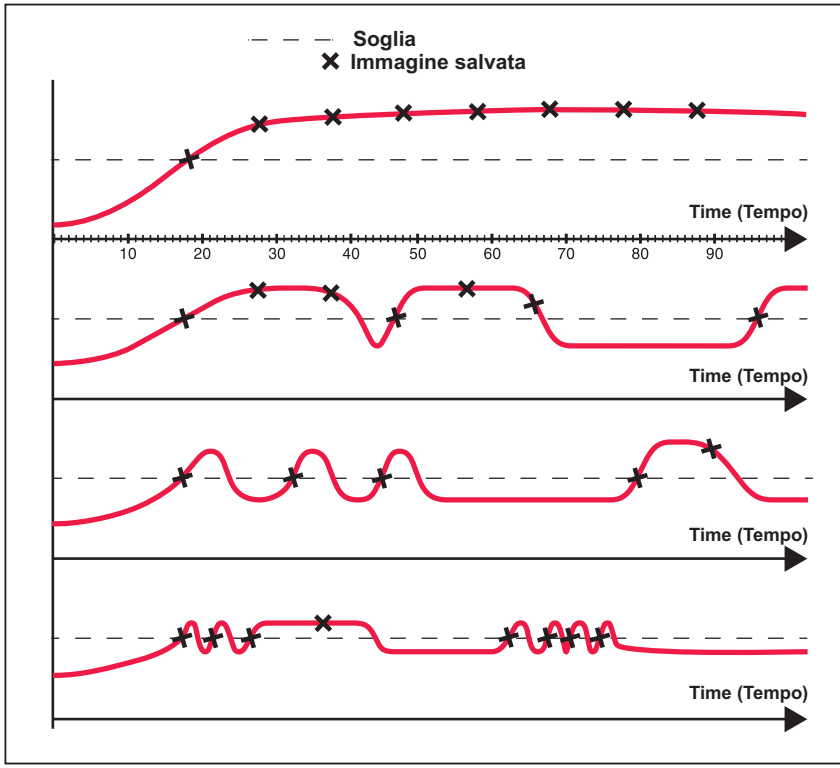


Per arrestare l'allarme di monitoraggio automatico:

Nota

- *La funzionalità di spegnimento automatico è disabilitata se è impostata la modalità di allarme di monitoraggio automatico.*
- *La funzione di allarme di monitoraggio automatico è disabilitata quando il Prodotto è collegato all'alimentazione.*

Per evitare il salvataggio di un numero eccessivo di immagini, è impostato un ritardo di 10 minuti tra un salvataggio e l'altro. Il ritardo si applica solo nel caso in cui la soglia di temperatura viene superata in modo permanente. Quando la temperatura ambientale scende al di sotto della la temperatura di soglia (o la supera, nel caso di allarme di alta temperatura), il ritardo viene azzerato. Vedere la Figura 11 per conoscere le situazioni tipiche.



hbk20.eps

Figura 11. Scenari di acquisizione delle immagini per l'allarme di monitoraggio automatico

Spegnimento automatico (VT04A, VT04)

La funzione di spegnimento automatico disinserisce il Prodotto dopo un intervallo di tempo selezionato. L'impostazione predefinita è di 10 minuti ed è selezionabile dall'utente come 5, 10, 15 o 20 minuti di inattività.

Luminosità display LCD (VT04A, VT04)

La luminosità della retroilluminazione del display LCD può essere impostata come bassa, media o alta. L'impostazione predefinita è alta.

File in formato BMP (VT04A, VT04)

Il Prodotto include una funzione che consente di salvare le immagini sulla scheda micro SD in formato .bmp al posto del formato predefinito .is2. È possibile visualizzare le immagini salvate in formato .bmp senza Smartview. Per impostazione predefinita, questa opzione è disattivata.

Ripristino delle impostazioni di fabbrica (VT04A, VT04)

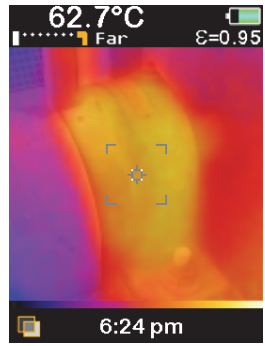
Le opzioni di menu impostate dall'utente vengono salvate nella memoria e rimangono tali ogni volta che si spegne e accende il Prodotto. All'accensione, la schermata di avvio mostra brevemente le impostazioni attuali di modo che l'utente possa modificarle all'occorrenza.

È possibile ripristinare le opzioni di menu alle impostazioni di fabbrica:

- Emissività – 0,95
- Temperatura di sfondo – 68 °F
- Tavolozza dei colori – Ironbow
- Marcatori a caldo e a freddo – disinseriti
- Unità di misura della temperatura – °F
- Spegnimento automatico – 10 minuti
- Salvataggio in formato BMP – disinserito
- Luminosità LCD – alta

Misure

La misura della temperatura della zona centrale viene visualizzata nella parte superiore del display. anche l'impostazione dell'emissività è visualizzata nella stessa area del display. Quando i marcatori a caldo e freddo sono accesi, spostare il Prodotto fino a quando il punto caldo o freddo non coincide con l'area di misurazione intermedia. Puntare il Prodotto in direzione di un oggetto che è probabilmente più caldo o più freddo delle aree circostanti, per ottenere i risultati migliori. Il valore del punto caldo/freddo è visualizzato nella parte superiore dello schermo. Questo esempio mostra una misura sul display del VT04.



hak13a.jpg

Software Smartview®

Il software Smartview® contiene funzionalità in grado di analizzare immagini, organizzare dati e informazioni e redigere report professionali.

Smartview presenta anche una funzione che consente di esportare immagini a infrarossi e visive in file di formato .is2.

Per scaricare il software Smartview, visitare http://www.fluke.com/vtsmartview

Manutenzione

Per questo Prodotto non è necessario eseguire alcuna manutenzione.

⚠⚠ Avvertenza

Al fine di impedire il verificarsi di scosse elettriche, incendi o infortuni personali, utilizzare solo le parti di ricambio indicate.

⚠ Attenzione

Per evitare di danneggiare il Prodotto, non lasciare la fotocamera esposta a una fonte di calore o in ambienti a temperatura elevata, come ad esempio un veicolo parcheggiato al sole.

Operazioni di pulizia

Pulire l'involucro con un panno umido e un detergente neutro. Non utilizzare abrasivi, alcol isopropilico né solventi per pulire l'involucro o il display. Se utilizzato e conservato correttamente, l'obiettivo a infrarossi del Prodotto dovrebbe richiedere solo una pulizia occasionale.

Quando necessario, attenersi alla seguente procedura per la pulizia dell'obiettivo:

1. Utilizzare una pompa pneumatica manuale per rimuovere delicatamente polvere o detriti dalla superficie dell'obiettivo.
2. Se la superficie dell'obiettivo richiede una pulizia supplementare, utilizzare un panno pulito, in microfibra o a fibre fini, inumidito con una soluzione di acqua e sapone delicata. Strofinare delicatamente la superficie dell'obiettivo per rimuovere sporco e detriti.
3. Asciugare con un panno assorbente pulito, in microfibra o a fibre fini.

Nota

Piccole macchie e sporco non dovrebbero influire notevolmente sulle prestazioni del Prodotto. Tuttavia, grandi graffi o la rimozione del rivestimento protettivo dell'obiettivo a infrarossi possono influenzare sia la qualità delle immagini sia la precisione di misurazione della temperatura.

Manutenzione della batteria

⚠ Avvertenza

Per evitare lesioni personali e per garantire funzionamento e manutenzione sicuri del Prodotto:

- **Le batterie contengono sostanze chimiche pericolose che possono causare ustioni o esplosioni. In caso di esposizione a sostanze chimiche, lavare con acqua e rivolgersi a un medico.**
- **Verificare che la polarità delle batterie sia corretta per prevenire perdite dalle batterie.**
- **Non mandare in corto insieme i terminali della batteria.**
- **Mantenere pulite e asciutte celle e batterie. Se sono sporchi, pulire i connettori utilizzando un panno pulito e asciutto.**
- **Non smontare o distruggere le celle o le batterie.**
- **Non lasciare le celle o le batterie vicino al fuoco o fonti di calore. Non lasciarle esposte alla luce diretta del sole.**
- **Utilizzare solo gli adattatori di corrente Fluke in dotazione per caricare la batteria del VT04.**

⚠ Attenzione

Non incenerire il Prodotto e/o la batteria. Per informazioni sul riciclaggio accedere al sito Web Fluke.

VT02, VT04A

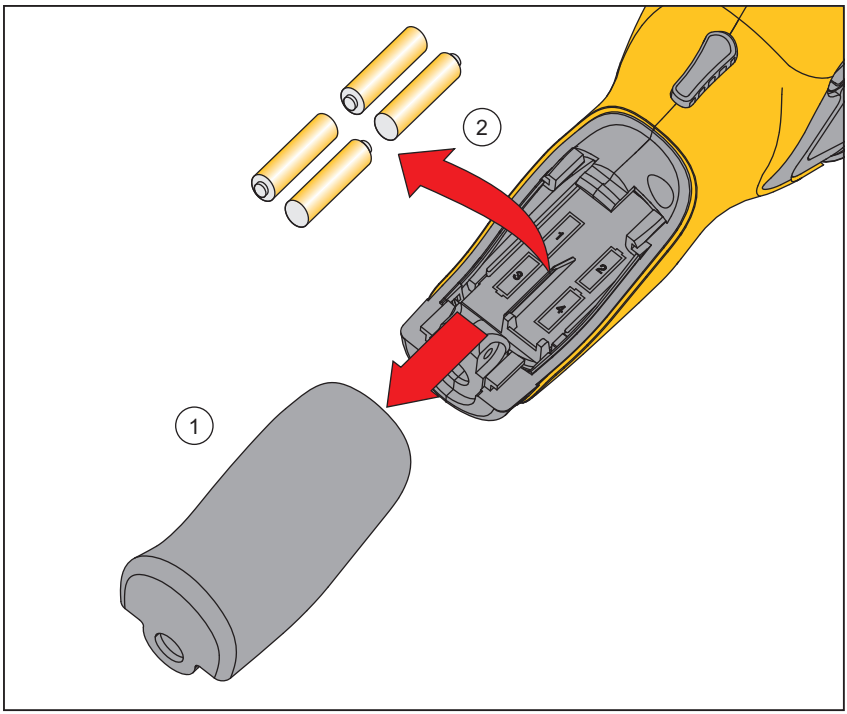
Per sostituire le batterie, procedere come segue:

1. rimuovere il coperchio della batteria dall'impugnatura.
2. Estrarre le batterie scariche.

Nota

Non ricaricare le batterie in dotazione con i modelli VT02 e VT04A.

3. Installare nuove batterie con il corretto orientamento di polarità, come illustrato in Figura 12.



hak06.eps

Figura 12. Sostituzione delle batterie del VT02, VT04A

4. Riapplicare il coperchio della batteria, facendolo scorrere lungo l'impugnatura.

VT04

Per ottenere le migliori prestazioni dalla batteria agli ioni di litio, attenersi a queste linee guida:

- Non lasciare il prodotto in carica per più di 24 ore poiché potrebbe diminuire la durata della batteria.
- Caricare il Prodotto per almeno 2 ore ogni sei mesi per massimizzare la durata della batteria.
- Se non viene utilizzata, la batteria si scarica dopo circa 6 mesi. Le batterie riposte per lunghi periodi possono richiedere da due a dieci cicli di carica prima di raggiungere la capacità completa.
- Utilizzare sempre il prodotto all'interno della gamma delle temperature operative indicata nelle specifiche.

Dati tecnici

Temperatura

Intervallo di misura della temperatura	da -10 °C a +250 °C
Precisione di misurazione della temperatura	±2 °C o ±2% in condizioni di prova (a 25 °C), il maggiore dei due
Correzione dell'emissività a schermo	Sì
Temperatura di fondo riflessa a schermo Compensazione di temperatura	Sì

Prestazione delle immagini

Frequenza di acquisizione immagini	8 Hz
Tipo di rilevatore	Ceramica piroelettrica senza raffreddamento
Sensibilità termica (NETD)	≤250 mK
Banda spettrale a infrarossi	da 6,5 µm a 14 µm
Fotocamera a immagini visive	11025 pixel
Campo visivo	
VT02	20° X 20°
VT04A, VT04	28° X 28°
Meccanismo di messa a fuoco	Fuoco fisso

Presentazione delle immagini

Tavolozze dei colori

VT02 ..... ironbow, arcobaleno, arcobaleno ad alto contrasto, scala di grigi (bianco caldo) e scala di grigi (nero caldo)

VT04A, VT04 ..... metallo rovente, ironbow, arcobaleno, arcobaleno ad alto contrasto, scala di grigi (bianco caldo) e scala di grigi (nero caldo)

Livellamento e apertura ..... Funzione automatica

Informazioni sulla fusione

Correzione di parallasse della fusione tra immagini visive e a infrarossi ..... Fissa con selezione dell'utente delle modalità Vicino/lontano
Vicino <23 cm
Lontano >23 cm

Opzioni di visualizzazione ..... Fusione delle immagini visive e a infrarossi da completamente termiche a completamente visive in incrementi del 25%

Tracciamento dei punti caldi e dei punti freddi .... Sì

Acquisizione delle immagini e memorizzazione dati

Acquisizione delle immagini ..... Immagine esaminabile prima del salvataggio

Supporto di memorizzazione ..... Scheda di memoria micro SD, memorizza fino a 10.000 immagini/GB

Formato del file

Tutti i modelli is2

VT04A, VT04 ..... .bmp

Esamina memoria ..... Per scorrere lungo tutte le immagini memorizzate e visualizzarle a schermo

Temperatura operativa ..... Da -5 °C a +45 °C

Temperatura di immagazzinaggio ..... Da -20 °C a +60 °C

Umidità relativa ..... Dal 10 % al 90 % senza condensa

Altezza operativa ..... 2.000 metri

Display ..... 2,2 in diagonale

Comandi e regolazioni	**VT02**	**VT04A**	**VT04**
Selezione tavolozza dei colori	●	●	●
Unità di misura della temperatura selezionabile dall'utente (°F/°C)	●	●	●
Impostazione data e ora	●	●	●
Selezione dell'emissività	●	●	●
Compensazione della temperatura di fondo riflessa	●	●	●
Luminosità LCD		●	●
Spegnimento automatico (Auto off)		●	●
Ripristino delle impostazioni di fabbrica		●	●
Salvataggio BMP		●	●
Allarme temperatura alta e bassa		●	●
Cattura di immagini "time lapse"		●	●
Monitoraggio automatico Alarm		●	●

Software..... Smartview®

Per scaricare il software Smartview, visitare http://www.fluke.com/vtsmartview

Batterie

Tipo	
VT04	Ricaricabile agli ioni di litio, 3,6 V, 2250 mAh, 8,1 Wh
VT02, VT04A	4 AA, LR6 1,5 V
Durata della batteria	8 ore
Risparmio energetico	Spegnimento dopo 10 minuti di inattività

Conformità alle norme

Ambiente elettromagnetico	EN 61326-1: apparecchiatura portatile
US FCC	CFR47: Classe A. Parte 15 Sottoparte B.
Compatibilità elettromagnetica	Si applica solo per l'uso in Corea. Apparecchiatura di classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione) [1]
	[1]Questo prodotto soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali (Classe A) a onde elettromagnetiche e il venditore o l'utente deve prenderne nota. Questo apparecchio è destinato all'uso in ambienti aziendali e non deve essere usato in abitazioni private.
Conformità alle norme di sicurezza	IEC/EN 61010-1, Grado di inquinamento 2

Cadute

VT02, VT04A	MIL-PRF-28800F; Classe 2 sezione 4.5.5.4.2; 30 cm
VT04	2 metri

Dimensioni (A x L x P)	21 cm x 7,5 cm x 5,5 cm (8,3" x 3" x 2,2")
Peso (inclusa batteria)	<300 g
Garanzia	2 anni
Ciclo di calibrazione consigliato	2 anni

Cal Power
Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calpower.it