

VT02, VT04A, VT04

Visual IR Thermometer

使用手冊

有限保證和有限責任

此 **Fluke** 產品自購買日起兩年之內毫無材料及工藝上的瑕疵。本產品保固不適用於保險絲、可拋式電池或由於意外、疏忽、濫用、變造、污染或異常的操作或處理情況而導致的損壞零售商並未獲得授權代表 **Fluke** 提供其他任何 售後保證。如欲在保固期間獲得服務，請與您附近的 **Fluke** 授權維修中心 聯絡以取得送還產品的授權資訊，然後將產品附上有關問題的說明，送到您附近的 **Fluke** 授權維修中心。

本保固是您所能獲得的唯一補償絕無其他明示或暗示的保證，例如特定目的之適用性**Fluke** 對任何特殊的、間接的、偶然的或後續的損壞或損失概不負責，無論是否由於任何原因或推論而導致這些損失。由於某些州或國家不允許排除或限制暗示的保證或是意外或後續損壞，因此本限制責任條款可能不適用於您

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

目錄表

標題	頁碼
簡介	1
如何聯絡 Fluke	2
安全資訊	2
開始之前	4
電源開/關	5
充電式電池	6
功能和控制項	7
按鈕操作	8
影像整合	8
可見光影像排列控制	9
拍攝與儲存	10
功能表功能	11
基本導覽	11
檢閱記憶體	14
發射率	14
溫度測量	15
調色板	18
反射背景溫度	18
熱與冷標記	18
溫度單位	19
日期和時間	19
高溫/低溫警示 (VT04A、VT04)	20
延時影像拍攝 (VT04A、VT04)	21
自動監控警示 (VT04A、VT04)	22
自動關閉 (VT04A、VT04)	24
LCD 亮度 (VT04A、VT04)	24
BMP 檔案格式 (VT04A、VT04)	24
原廠重設 (VT04A、VT04)	24
測量	25
Smartview® 軟體	25
維護	26
如何清潔	26
電池維護	27
VT02, VT04A	28
VT04	29
規格	29

表清單

表	標題	頁碼
1.	符號	3
2.	包裝清單	4
3.	功能	7
4.	功能表圖示	13
5.	溫度測量精確度	16

圖清單

圖	標題	頁碼
1.	開機畫面與狀態指示	5
2.	充電式電池	6
3.	整合選項	8
4.	可見光影像排列	9
5.	Micro SD 記憶卡警告圖示	10
6.	功能表導覽與電池圖示	11
7.	參數調整	12
8.	螢幕上的 D:S 比比較	17
9.	偵測能力	17
10.	高溫/低溫警示	20
11.	自動監控的影像拍攝情境	23
12.	VT02、VT04A 更換電池	28

簡介

VT 系列 (以下稱「本產品」) 是結合中心點溫度測量與混合數位影像和熱像圖覆蓋功能的 **Visual IR Thermometer**。熱成像能免除傳統點式測溫儀 (輻射計) 必須逐個測量元件所需的時間。本產品適合電氣、HVAC，以及設施維護等應用。

推薦的使用形式為：

1. 以混合數位影像和熱像圖覆蓋掃描廣泛區域，快速辨識需要進一步檢查的溫度異常現象。
2. 使用寬廣的可視範圍，移動接近目標，進行更詳細的溫度測量。
3. 只要拉下觸發器即可一併捕捉熱像圖和可見光影像。
4. 使用 **Fluke SmartView®** 軟體製作報告。

本產品簡單易用。開機等候數秒即可提供影像，不需要接受任何訓練。本產品具有數項特點，增強了精確度與可用性：

- 可調式發射率與反射背景補償，能改善對半反射表面的測量精確度
- 冷熱點溫度標記能為使用者指出紅外線熱像圖中最熱與最冷的區域
- 可選擇式調色板
- 可見光/熱像圖影像排列

VT04A 和 VT04 包括下列額外功能：

- 高溫/低溫警示
- 延時影像拍攝
- 自動監控 警示

如何聯絡 Fluke

請透過以下任何電話號碼與 Fluke 聯絡：

- 美國：1-800-760-4523
- 加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 歐洲：+31 402-675-200
- 日本：+81-3-6714-3114
- 新加坡：+65-6799-5566
- 其他地區：+1-425-446-5500

或者，瀏覽 Fluke 網站：www.fluke.com。

若要註冊您的產品，請瀏覽 <http://register.fluke.com>。

若要檢視、列印或下載最新的手冊附錄，請瀏覽
<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>。

安全資訊

警告代表可能造成使用者危險的有害情況或程序。**注意**一詞代表可能造成本產品或受測設備損壞的情況或程序。

警告

為了防止造成觸電、灼傷或人身傷害：

- 使用產品之前，請先閱讀所有的安全資訊。
- 請仔細閱讀所有指示。
- 請依指示使用本產品，否則本產品提供的保護功能將失效。
- 低電量指示燈若亮起，請更換電池或將電池充電，以免測量不正確。
- 切勿在有爆炸性氣體、蒸汽或潮濕環境中使用產品。
- 如果本產品無法正常操作，則請勿使用。
- 本產品如有損壞，請勿使用。
- 請參閱發射率資訊以瞭解實際溫度。反射性物體會導致溫度測量值低於實際值。這些物體可能有造成灼傷的危險。

- 如果長時間不使用本產品，或將本產品儲放於溫度高於 50 °C 的環境中，請取出電池。如果未取出電池，電池漏液可能造成本產品的損壞。
- 請遵照本手冊中的電池維護與充電指示執行。
- 請僅使用指定的更換零件。
- 請僅使用 **Fluke** 提供的變壓器為 **VT04** 電池充電。

表 1 是本產品或本手冊中使用之符號的清單。

表 1.符號

符號	說明
	重要資訊。請參閱手冊。
	危險電壓。有觸電風險。
	符合澳洲相關標準。
	符合歐盟和歐洲自由貿易聯盟的規定。
	符合相關的南韓 EMC 標準。
	本攝影機內含鋰離子電池。請勿與固態廢棄物一同丟棄。用過的電池應根據當地法規，交由合格的回收商或危險物質搬運商負責處理棄置。請前往 Fluke 網站以瞭解回收資訊。
	此產品符合廢棄電子電機設備指令 (WEEE Directive, 2002/96/EC) 行銷規定。本附加標籤代表您不可將此電氣/電子產品丟棄至生活家庭廢棄物。產品類別：參照廢棄電子電機設備指令 (WEEE) 附錄 I 中的設備類型，此產品係分類為第 9 類之「監控設備」(Monitoring and Control Instrumentation) 產品。請勿將本產品做為未分類的都市廢棄物處理。請查閱 Fluke 網站上的回收資訊。

開始之前

表 2 是本產品所包含之所有項目的清單。

表 2. 包裝清單

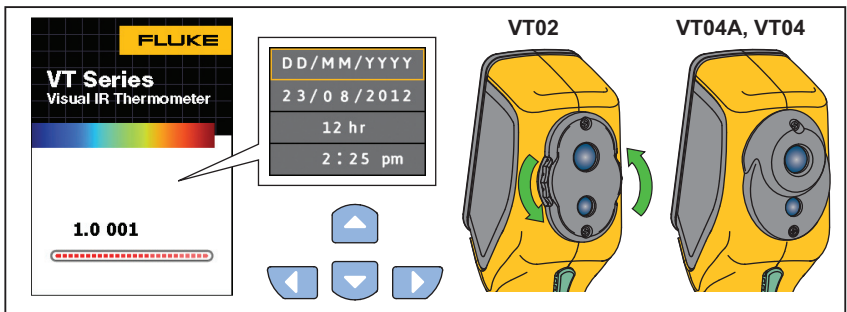
說明	零件編號	機型		
		VT02	VT04A	VT04
VT02 Visual IR Thermometer	4253599	●		
VT04A Visual IR Thermometer	4485211		●	
VT04 Visual IR Thermometer	4366444			●
AA 鹼性電池 (數量：4)	1560231	●	●	
充電式電池	4365971			●
Micro SD 記憶卡與轉接為 SD 記憶卡的轉接卡 ^[1]	4269849	●	●	●
軟式運送/儲存箱	466029	●	●	
運送/儲存箱	4426115			●
Micro USB 充電器/電源供應器	4366918			●
VT 系列快速參考卡 ^[2]	4477229	●	●	●
[1] Fluke 建議您使用隨本產品隨附的 micro SD 記憶卡。對於不同廠牌或容量之市售 SD 記憶卡的使用或可靠度，Fluke 不提供任何保證。 [2] 以英語、西班牙語、法語、德語及簡體中文印製。請至 http://www.fluke.com/vtquickstart 以參閱其他語言。如需索取產品未隨附之語言的快速參考卡，請以電子郵件聯絡 Fluke： TPubs@fluke.com。請在主旨中指明產品名稱以及使用的語言。				

電源開/關

若要啟動本產品，請按住  2 秒。顯示幕會顯示開機畫面，並有指示列顯示狀態，請參閱圖 1。開機時指示列會漸增，關機時指示列則會漸減。開機畫面之後，本產品即可使用。若要關閉本產品，請按住  2 秒。

若超過 2 分鐘後仍未按下按鈕，則 LCD 背光 (VT04A 和 VT04) 將會關閉以節省電池電量。您可以在超過自動關閉時間之前，按任何按鈕關閉背光燈。在警示模式中會停用此功能。

「自動關閉」(VT04A 和 VT04) 功能會在選擇的時間間隔過後，關閉本產品。預設設定為 10 分鐘，使用者亦可自行選擇，將無動作時間設為 5、10、15 或 20 分鐘。在警示模式中會停用此功能。



hak03.eps

圖 1. 開機畫面與狀態指示

在第一次使用時，或電池已經取出數小時之後，會開啟日期與和時間功能表。請參閱第 19 頁，瞭解更多關於如何設定日期和時間的資訊。

注意

所有 Visual IR Thermometer 均需要足夠的暖機時間，才能獲得最精確的溫度測量結果。這段時間的長度可能因型號和環境條件而有所不同。雖然大部分的 IR 測溫儀會在 3 到 5 分鐘內充分暖機，不過在實際使用時，若需要相當精確的溫度測量，則最好至少等候 10 分鐘。若在兩個溫差過大的環境之間移動可見光 IR 測溫儀，則需要更多的調整時間。

充電式電池

VT04 具備充電式鋰電池。

備註

新電池並未完全充飽。電池可能需要經過二到十次的正常充電/放電循環，才能達到最大蓄電狀態。

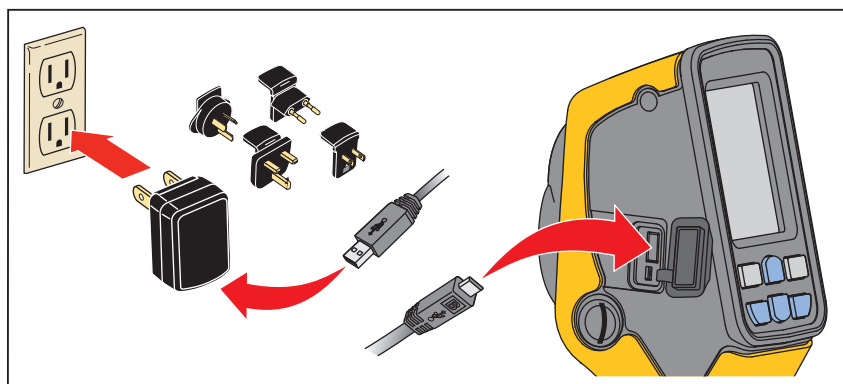
首次使用 VT04 之前，請將電池充電：

1. 將交流電電源供應器插入牆上的交流電插座。
2. 將 micro-USB 接頭連接到 VT04。請參閱圖 2。

電池充電時，顯示幕會顯示，且狀態 LED 為紅色。充電完成時，顯示幕會顯示，且狀態 LED 為綠色。從完全沒電至完全充滿電的一般充電時間是 5 至 6 小時。

注意

將本產品接到充電器之前，請確定本產品溫度接近室溫。請參閱充電溫度規格。請勿於高溫或低溫場所充電。在溫度過高或過低的場所充電，會使得電池組的蓄電能力降低。



hak18.eps

圖 2. 充電式電池

注意

請使用 Micro SD 記憶卡將影像從產品下載至 PC。Micro-USB 纜線僅能用來為電池充電。

功能和控制項

表 3 是本產品功能以及每個控制項位置的清單。

表 3. 功能

項目	說明
①	LCD 顯示幕
②	電源開/關與功能表
③	Micro SD 記憶卡插槽
④	三角架基座
⑤	選擇/進入
⑥	紅外線鏡頭
⑦	旋轉鏡頭護蓋 (VT02)
⑧	可見光攝影機
⑨	影像拍攝觸發器
⑩	電池蓋
⑪	Micro USB 接頭 (輸入 2.5 W，5 V 時為 0.5 A)
⑫	電池充電狀態 LED

hak04.eps

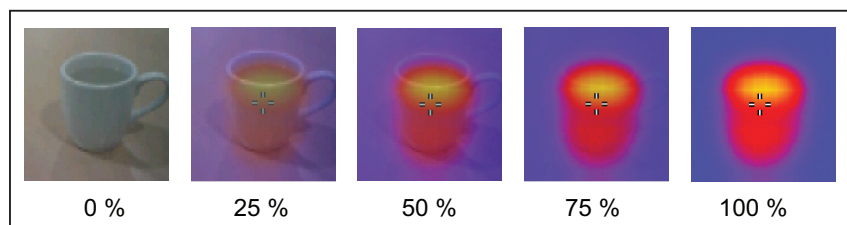
按鈕操作

能直接透過按鈕存取二項功能：整合/拍攝與儲存。箭頭按鈕用於功能表導覽。

影像整合

影像整合可以讓您利用可見光影像以及紅外線熱像圖的參照，而更輕鬆瞭解紅外線熱像圖。本產品在拍攝紅外線熱像圖時也會拍攝可見光影像，精準顯示目標區域，亦能更有效率與他人共用。

若要使用混合功能，按下  即可從 0 % 到 100 % 調整混合。整合選項如圖 3 中所示。



hak01.eps

圖 3.整合選項

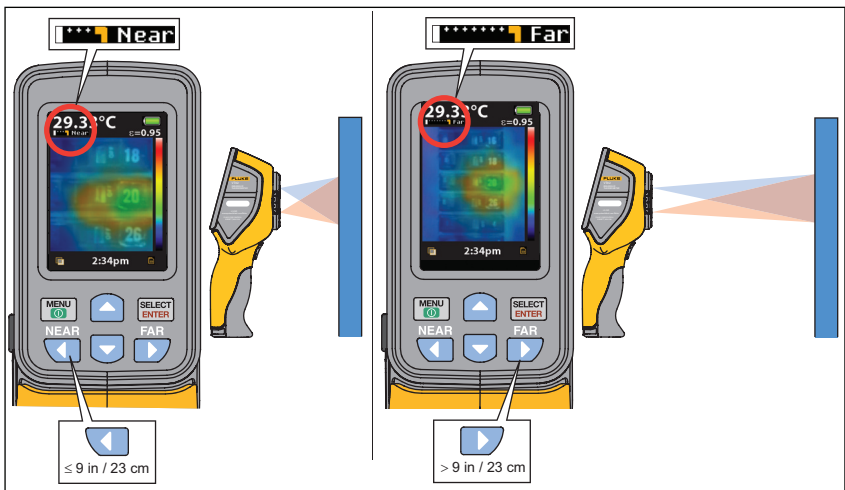
可見光影像排列控制

VT 系列的熱像圖覆蓋和可見光攝影機的位置為垂直。這個垂直視差會隨著和目標之間的距離而變化。若要針對近距離或遠距離修正視差，您可以使用可見光影像排列控制功能。請參閱圖 4。

若要在近端目標或遠端目標之間切換控制功能：

1. 15 cm 至 23 cm (6 in 至 9 in) 的距離測量，請按下 NEAR (近端) (◀)。
2. 23 cm/9 in 以上的距離測量，請按下 FAR (遠端) (▶)。

Near (近端) 或 Far (遠端) 圖示顯示於顯示幕的左上角。



hak19.eps

圖 4.可見光影像排列

拍攝與儲存

本產品使用 Micro SD 記憶卡，每 GB 可儲存高達 10,000 幅影像。

注意

請使用 **Micro SD** 記憶卡將影像從產品下載至PC。**Micro-USB** 纜線僅能用來為電池充電。

若要拍攝影像並儲存至記憶卡：

1. 將本產品對準主體或想拍攝的地方。
2. 扣下觸發器來拍攝影像。

影像會維持靜止狀態約 4 秒。接著會出現對話方塊，提示您儲存或捨棄影像。

3. 按下  以儲存，或按下  以捨棄此影像。

顯示幕會有一個圖示顯示 micro SD 記憶卡目前的狀態，請參閱圖 5。



hak02.eps

圖 5. Micro SD 記憶卡警告圖示

- ① 插槽中無 Micro SD 記憶卡
- ② Micro SD 記憶卡錯誤
- ③ Micro SD 記憶卡是空的
- ④ Micro SD 記憶卡已滿

注意

建議定期執行 **Micro SD** 記憶卡檔案備份程序，將其中的檔案另存於安全處。

功能表功能

若要開啟顯示功能表，請按下 。功能表具有以下項目的選項：記憶體、發射率、背景溫度、熱與冷標記、日期與時間。就 VT04A 和 VT04 而言，由您設定的功能表選項會儲存在記憶體中，並且在您每次關閉和開啟產品時都會保留為設定。開啟電源之後，開機畫面會快速顯示目前設定供您檢視。

基本導覽

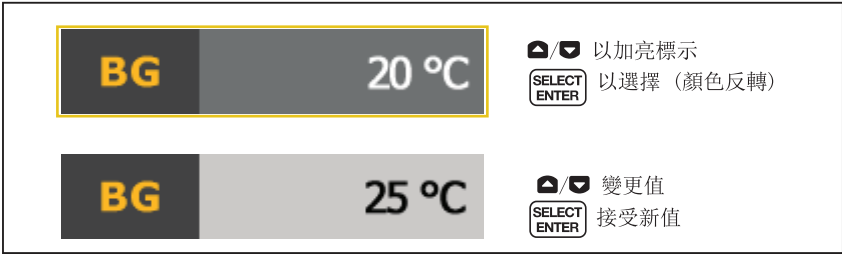
本產品的基本功能可透過六個按鈕與彩色顯示幕存取。一次只會有五個選項顯示於顯示幕上。/ 按鈕會捲動整個顯示幕功能表。中間選項一律以黃色加亮標示。請參閱圖 6。



圖 6. 功能表導覽與電池圖示

hbd07.eps

按下  以選擇功能表選項並編輯值。   按鈕可變更功能表選項的值。進行調整後，按下  以接受新值並結束編輯模式。請參閱圖 7。



hbd08.eps

圖 7.參數調整

表 4 為功能表圖示與其說明的清單。

表 4. 功能表圖示

圖示		說明	VT02	VT04A VT04
	0	檢視儲存的影像	●	●
	0.95	發射率	●	●
		調色板	●	●
BG	20 °C	背景溫度	●	●
	X	熱與冷標記	●	●
	°C	溫度單位	●	●
	5:12	時鐘 (日期和時間)	●	●
	X	高溫/低溫警示		●
	X	自動監控警示		●
	X	延時影像拍攝		●
	10 Min	自動關閉		●
	High	LCD 亮度 (低、中、高)		●
	X	儲存為 BMP 格式		●
	X	原廠重設		●

檢閱記憶體

「記憶體」模式可讓您檢視儲存的影像。您也可以於此功能表刪除影像。

1. 反白顯示「記憶體」圖示。
2. 按下  以開啟「記憶體」模式。
3. 按下   以捲動並檢閱儲存的影像。
4. 按下  以刪除影像。

發射率

發射率可以 0.01 為單位，從 0.10 調整至 01.00。預設值設定為 0.95。

若要測量到最精確的溫度，正確的發射率值至關重要。表層的發射率對於本產品觀測到的表觀溫度，可能會有很大的影響。瞭解目前檢查的表層發射率為何，可以測量出更精確的溫度，不過這需要視狀況而定。

請前往 <http://www.fluke.com/emissivityexplanation> 瞭解更多關於發射率及如何取得最精確溫度測量的資訊。

請前往 <http://www.fluke.com/emissivity> 取得顯示常見材質之發射率值的圖表。

溫度測量

所有物體都會放射紅外線輻射能量。放射出之能量的多寡，取決於物體的實際表面溫度以及表面發射率。本產品會感應物體表面的紅外線能量，並使用此資料計算預估的溫度值。大多數的物體，例如塗層金屬、木材、水、皮膚和織物等，都能有效散發出能量，所以易於獲得相對精確的測量。對於能有效放射能量的表面(高發射率)，發射率係數為 90 % (0.90)。這種簡單的分法不適用於光亮的表面或是未上漆的金屬，因其發射率 <60 % (0.60)。這些材料不太會放射能量，因此被歸類為低發射率材料。若要更精確地測量低發射率的材料，就需要進行發射率修校正。調整發射率值通常可以讓本產品對實際溫度計算出更精確地預估。

備註

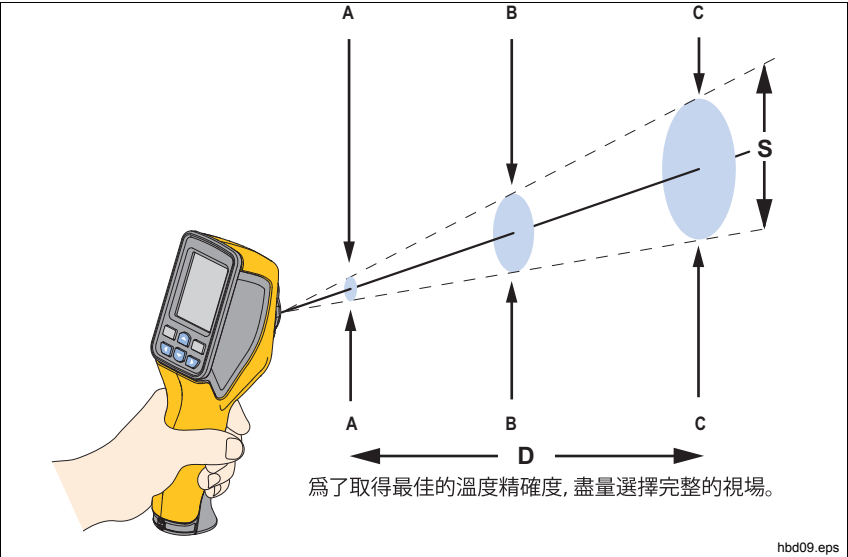
若為發射率 <0.60 的表面，本產品就可以對實際的溫度問題，做出可靠、一致的判斷。發射率愈低，本產品的測量溫度計算數據就愈可能產生錯誤，即使已經嘗試適當調整發射率和反射背景。

⚠警告

為了預防人身受到傷害，請參閱實際溫度的發射率資訊。反射性物體會導致溫度測量值低於實際值。這些物體可能有造成灼傷的危險。

表格 5 顯示測量精確度的距離面積比 (D:S)。

表 5. 溫度測量精確度



機型	D:S	A	B	C
VT02	6:1	38 mm @ 230 mm	60mm @ 360 mm	100 mm @ 600 mm
		1.5 in @ 9 in	2.4 in @ 14.5 in	4 in @ 24 in
VT04A VT04	9:1	26 mm @ 230 mm	40 mm @ 360 mm	67 mm @ 600 mm
		1 in @ 9 in	1.6 in @ 14.5 in	2.7 in @ 24 in

圖 8 顯示兩種機型在螢幕上如何比較 D:S 比。比率越高，則精確測量所需的目標面積就越小。圖 9 說明偵測能力。

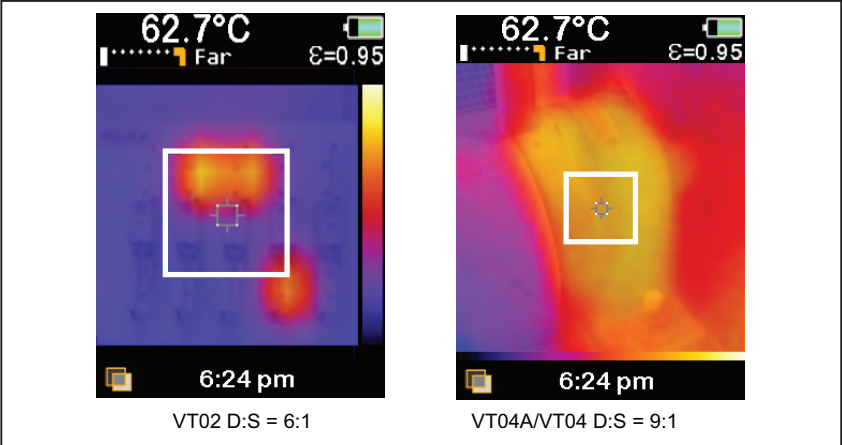


圖 8.螢幕上的 D:S 比比較

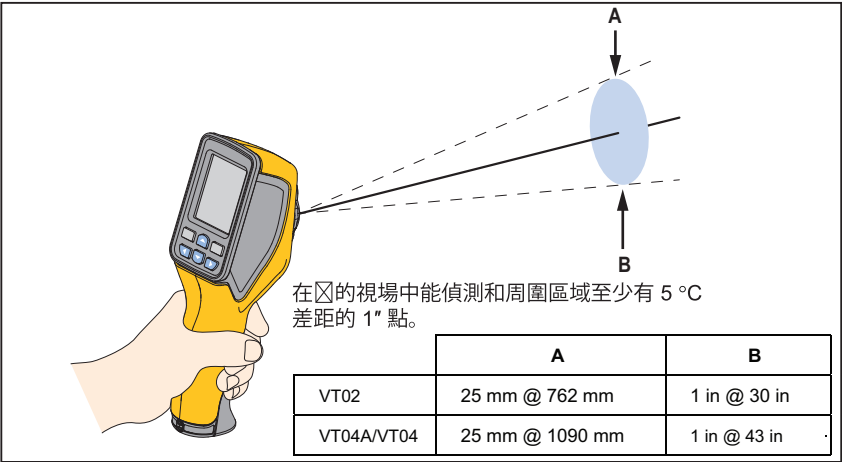


圖 9.偵測能力

調色板

調色板功能表可變更在顯示幕上或所拍攝之紅外線影像的假色呈現。有多種調色板可供使用。某些調色板較適合特殊的用途，並且可視需要設定。

「灰階」調色板提供一種等同的線性色彩呈現方式，可以清晰顯示細節。

「高度對比」調色板提供加權的色彩呈現方式。遇到高度熱對比的情況時，最適合使用此調色板來呈現高溫和低溫間的強化色彩對比。

「鐵紅影像」和「彩虹影像」調色板提供了「高度對比」與「灰階」調色板的混合。

調色板		VT02	VT04A VT04
	灰階 (白熱)	●	●
	灰階 (黑熱)	●	●
	高度對比	●	●
	鐵紅影像	●	●
	彩虹影像	●	●
	熔融金屬		●

反射背景溫度

反射背景溫度可設定為介於 -10 °C 至 +100 °C 之間。

您可以在「背景」標籤中設定反射背景溫度補償。非常熱或非常冷的物體可能會影響對於目標或目標物體的表觀溫度和測量精確度，特別是當表面發射率不高時。調整反射背景溫度可以讓很多情況下的溫度測量更加精準。如需更多資訊，請參閱第 **發射率**。14.

熱與冷標記

開啟和關閉熱與 頁的標記。開啟時，此標記可指示在場景中需要額外評估之冷點或熱點。關閉時，使用者能專注在單一測量像素上。

溫度單位

本產品可使用 °C 或 °F 顯示溫度。

日期和時間

在「時鐘」功能表中，使用者可設定日期和時間。

按下  以選擇時鐘。



hak12.jpg

1. 再次按下  可設定日期類型。使用   按鈕以在功能表選項間移動。
選項有：
 - 日日/月月/年年年年
 - 月月/日日/年年年年
2. 下移至日期。
3. 使用   以選擇每個日期項目。使用   以變更設定值。
4. 按下  以設定值。
5. 下移至 12/24 時制時鐘。
6. 按下  以編輯選項。
7. 使用   按鈕以在選項間移動。
8. 按下  以設定選項為：
 - 12 小時制
 - 24 小時制
9. 下移至時間。
10. 按下  以編輯選項。
11. 使用   以在個別時間項目間移動。
12. 使用   以變更值。
13. 按下  以設定值。
14. 按下  以退出「時鐘」功能表並前往即時影像。

高溫/低溫警示 (VT04A、VT04)

VT04A 和 VT04 提供高溫和低溫警示。溫度閾值設定為高溫或低溫警示。警示設定之後，您可以迅速掃描場景，找出高於或低於閾值的目標。螢幕上會清楚顯示警示狀況：閃爍的紅色/黑色橫帶 (高溫) 或藍色/黑色橫帶 (低溫)。請參閱圖 10。依據 D:S 比 (請參閱表格 5)，目標大小應足以覆蓋由 4 個角落標記所定義的區域。

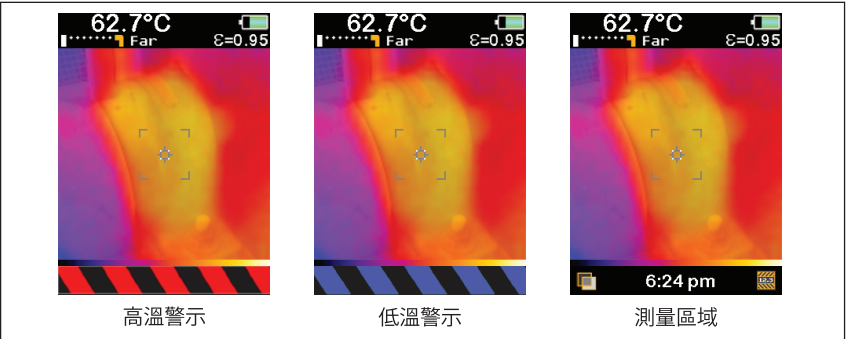


圖 10.高溫/低溫警示

hbd15.eps

注意

在警示模式中會停用自動關機功能。

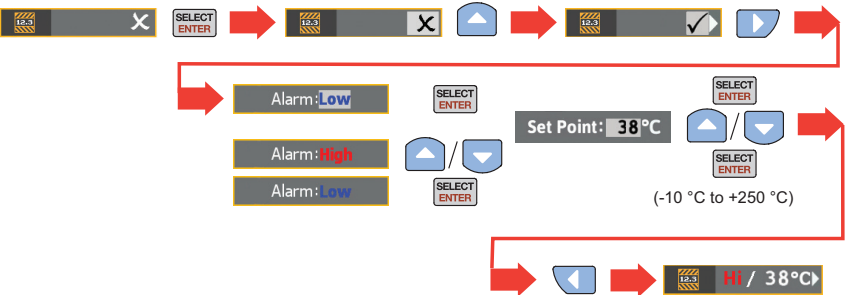
若要開啟警示：



若要關閉警示：



若要設定警示：

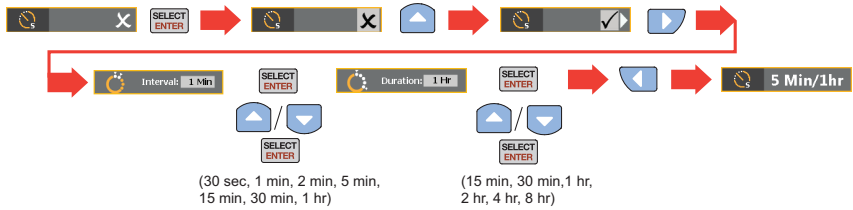


延時影像拍攝 (VT04A、VT04)

VT04A 和 VT04 具有延時功能，能以使用者設定之時間間隔來拍攝影像，藉此監控設備。使用者可從功能表中，選擇時間間隔和持續時間的預設值。

依預設，拍攝之影像的檔案名稱會包括一個 S，例如：XXXS.is2。

若要設定延時：



注意

持續時間必須比時間間隔長。

若要停止延時影像拍攝：



注意

- 在延時影像拍攝模式中會停用自動關機功能。
- 本產品連接電源時，會停用延時影像拍攝功能。

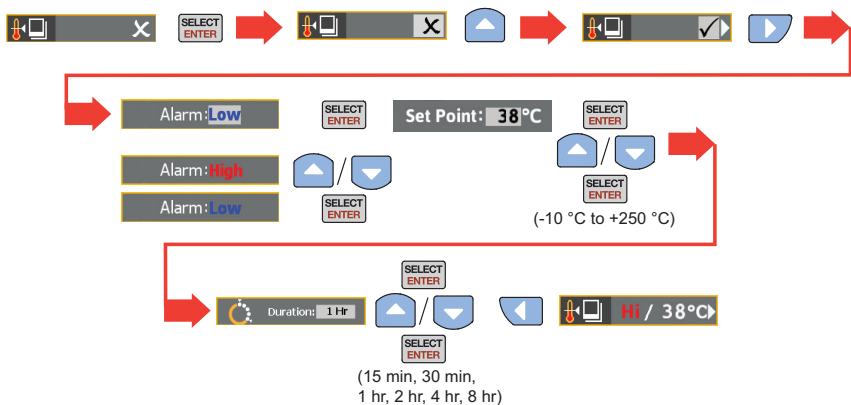
「自動監控警示」功能與高溫/低溫警示功能類似。差異之處在於本產品會儲存影像，而非顯示閃爍警告。當場景中的目標溫度高於或低於閾值時，本產品就會儲存影像。

依預設，拍攝之影像的檔案名稱會包括一個 A，例如：XXXA.is2。

注意

測量結果是場景溫度(標記內所示區域)。

若要設定自動監控警示：



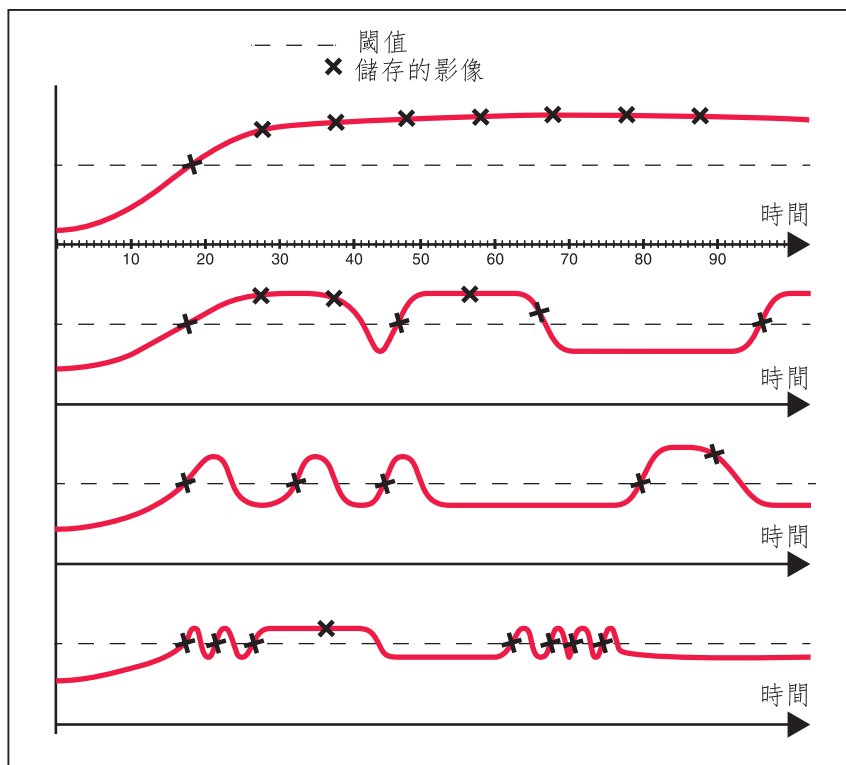
若要停止自動監控警示：



注意

- 在自動監控警示模式中會停用自動關機功能。
- 本產品連接電源時，會停用自動監控警示功能。

為避免儲存過多影像，所儲存的影像之間有 10 分鐘的延遲。只有在違反溫度閾值且持續違反時，才會套用延遲。場景溫度低於閾值溫度 (或高於低溫警示的閾值溫度) 時，延遲會重設為零。請參閱圖 11 瞭解典型情境。



hbd20.eps

圖 11.自動監控警示的影像拍攝情境

自動關閉 (VT04A、VT04)

「自動關閉」功能會在選擇的時間間隔過後，關閉本產品。預設設定為 10 分鐘，使用者亦可自行選擇，將無動作時間設為 5、10、15 或 20 分鐘。

LCD 亮度 (VT04A、VT04)

LCD 背光亮度可設定為低、中、高。預設為高亮度。

BMP 檔案格式 (VT04A、VT04)

本產品的其中一項功能為不使用預設的 .is2 檔案格式，而是使用 .bmp 格式將影像儲存至 Micro SD 卡，。您無需使用 Smartview 就能檢視儲存為 .bmp 格式的影像。此選項的預設設定為關閉。

原廠重設 (VT04A、VT04)

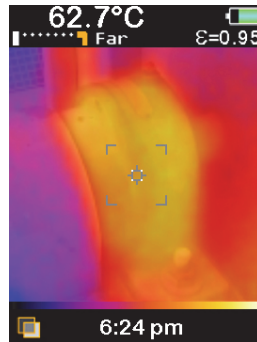
由您設定的功能表選項會儲存在記憶體中，並且在您每次關閉和開啟產品時都會(持續)保留為設定。開啟電源之後，開機畫面會快速顯示目前設定供您檢視。

您可以將這些功能表選項重設為原廠設定：

- 發射率 - 0.95
- 背景溫度 - 68 °F
- 調色板 - 鐵紅
- 熱與冷標記 - 關閉
- 溫度單位 - °F
- 自動關閉 - 10 分鐘
- BMP 儲存 - 關閉
- LCD 亮度 - 高

測量

中心區域的溫度測量顯示於顯示幕頂部。發射率設定亦顯示於顯示幕頂部。若開啟熱與冷標記，請移動本產品，直至熱或冷點吻合中間測量區域。請將本產品指向可能較其周遭環境更熱或更冷之目標，以獲得最佳結果。熱/冷點的值會顯示於畫面頂部。這個範例顯示 VT04 顯示幕上的測量結果。



hak13a.jpg

Smartview[®] 軟體

Smartview[®] 軟體包含分析影像、組織資料與資訊，以及製作專業報告的功能。

Smartview 包含能將紅外線與可見光影像匯出為 .is2 檔案的功能。

若要下載 Smartview 軟體，請前往：<http://www.fluke.com/vtsmartview>

維護

本產品無需維護。

警告

為避免可能的電擊、火災或人身傷害，請僅使用指定的更換零件。

小心：

為預防本產品損壞，請勿讓攝影機暴露在熱源或高溫環境，例如陽光直射的汽車中。

如何清潔

使用微濕的布和中性肥皂液擦拭盒子。不可使用腐蝕劑、異丙醇或溶劑來清理機殼或鏡頭/視窗。如果妥善使用及存放，本產品上的紅外線鏡頭應該只需偶爾清理。

若要在必要時清潔鏡頭：

1. 使用徒手擠壓的空氣泵，輕輕將鏡頭表面的任何灰塵或碎屑吹落。
2. 如果鏡頭表面需要額外清潔，請使用以溫和肥皂水溶液浸濕的乾淨細纖維或超細纖維布。輕輕擦拭鏡頭表面以去除污漬和碎屑。
3. 以吸水性佳的乾淨細纖維或超細纖維布擦乾。

注意

微小的污漬和髒污應不會嚴重影響本產品的效能。但是，大型刮痕或去除紅外線鏡頭上的保護塗層，將同時對影像品質及溫度測量精確度造成不良影響。

電池維護

警告

為預防人身傷害，並且安全操作與維護本產品：

- 電池內含危險的化學物質，可能導致起火或爆炸。如果接觸到化學物質，請以水清洗並接受醫療救護。
- 請確保電池極性正確，以免電池漏液。
- 請勿造成電池端子短路。
- 保持電池和電池組件的清潔與乾燥。以乾淨的乾布料來清理髒掉的接頭。
- 請勿拆卸或損壞電池與電池組件。
- 請勿將電池和電池組件放在熱源或火焰旁。避免陽光照射。
- 電池充電時，請使用 **Fluke** 提供的 **VT04** 電源轉接器。

注意

請勿將產品和/或電池丟入火中焚燬。請前往 **Fluke** 網站以瞭解回收資訊。

VT02, VT04A

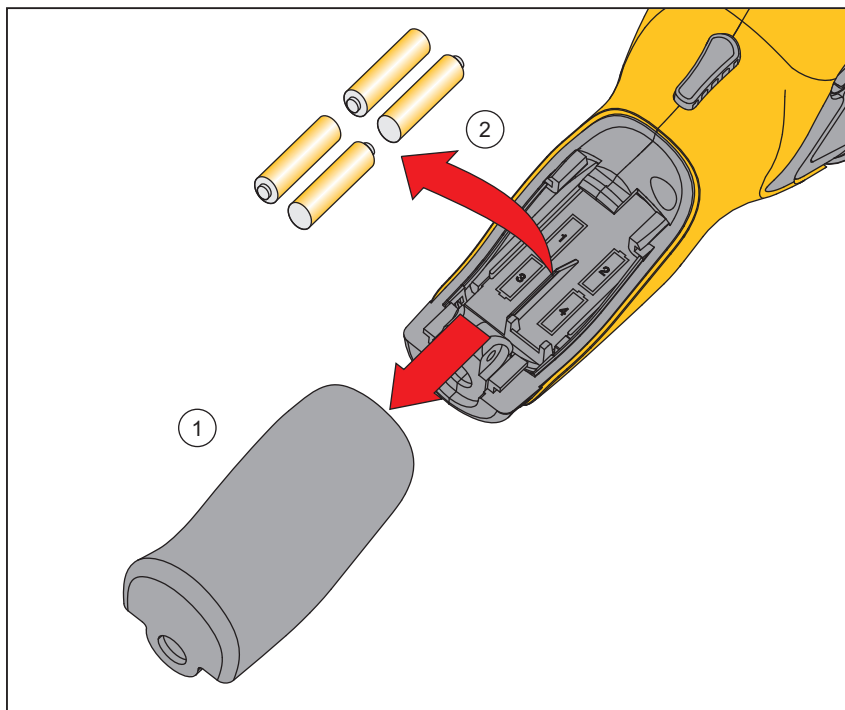
若要更換電池：

1. 從把手取下電池護蓋。
2. 取出沒電的電池。

備註

請勿對 VT02 和 VT04A 機型所附的電池充電。

3. 以正確極性方向安裝新電池，參閱圖 12。



hak06.eps

圖 12.VT02、VT04A 更換電池

4. 將電池護蓋滑推至把手上的正確位置。

VT04

為使鋰電池發揮最佳效能，請依循下列原則：

- 請勿將本產品放在充電器上超過 24 小時，這樣可能會導致電池壽命縮短。
- 每隔六個月為本產品充電至少 2 小時，可使電池壽命最大化。
- 不使用本產品時，電池會自行放電，大約 6 個月之後會完全沒電。長時間未使用的電池可能需要二到十次的充電循環，才能達到最大蓄電能力。
- 一律在規格指定的操作溫度範圍內操作本產品。

規格

溫度

溫度測量範圍	-10 °C 至+250 °C
溫度測量精確度.....	測試 (於 25 °C) 為 ±2 °C 或 ±2 %，端視何者較大
於畫面修正發射率.....	是
畫面反射背景	
溫度補償	是

影像表現

影像拍攝頻率	8 Hz
偵測器類型.....	常溫焦電陶瓷
熱靈敏度 (NETD).....	≤250 mK
紅外線光譜頻帶.....	6.5 μm 至 14 μm
可見光攝影機	11025 像素
可視範圍	
VT02	20° X 20°
VT04A, VT04	28° X 28°
對焦機制	固定焦距

影像呈現

調色板

VT02.....	鐵紅、彩虹、彩虹高度對比、灰階 (白熱)、灰階 (黑熱)
VT04A、VT04	熱鐵、鐵紅、彩虹、彩虹高度對比、灰階 (白熱)、灰階 (黑熱)

位準和溫寬	自動
-------------	----

整合資訊

可見光與 IR 整合視差修正.....	固定 近端/遠端使用者選擇 近端 <23 cm 遠端 >23 cm
檢視選項	以 25% 為單位整合可見光與紅外線， 從全紅外線至全可見光
熱點與冷點追蹤	有

影像拍攝與資料儲存

影像拍攝	影像儲存前可先檢閱
儲存媒體	Micro SD 記憶卡，每 GB 可儲存高達 10,000 幅影像

檔案格式

所有機型	.is2
VT04A、VT04	.bmp

記憶體檢閱	於畫面上捲動並檢視所有已儲存影像
-------------	------------------

作業溫度	-5 °C 至 +45 °C
儲存溫度	-20 °C 至 +60 °C
相對濕度	10% 至 90%，非凝結
操作海拔	2,000 公尺
顯示幕	2.2 英吋 (對角)

控制和調整

	VT02	VT04A	VT04
選擇調色板	●	●	●
使用者可選擇式溫標 (°F/°C)	●	●	●
時間/日期設定	●	●	●
發射率選擇	●	●	●
反射背景溫度補償	●	●	●
LCD 亮度		●	●
自動關閉		●	●
原廠重設		●	●
BMP 儲存		●	●
高溫/低溫警示		●	●
延時影像拍攝		●	●
自動監控 警示		●	●

軟體..... Smartview®

若要下載 Smartview 軟體，請前往：<http://www.fluke.com/vtsmartview>

電池

類型

VT04.....	充電式鋰電池，3.6 V，2250 mAh， 8.1 Wh
VT02、VT04A.....	4 AA，LR6 1.5 V
電池壽命.....	8 小時
節電功能.....	10 分鐘無動作即關機

標準

電磁環境.....	EN 61326-1：攜帶式
US FCC.....	CFR47：Class A. Part 15 subpart B。
電磁相容性.....	僅適用於韓國。Class A 設備 (工業廣播及通訊設備) ^[1]
	[1] 本產品符合工業 (Class A) 電磁波設備規定，銷售者與使用者應注意。本設備專供商業環境使用，而非住家使用。
安全遵循.....	IEC/EN 61010-1 第 2 級污染

墜落測試

VT02、VT04A.....	MIL-PRF-28800F; Class 2 第 4.5.5.4.2 節；30 公分處
VT04.....	2 公尺
尺寸 (高 x 寬 x 長).....	21 公分 x 7.5 公分 x 5.5 公分 (8.3 英吋 x 3 英吋 x 2.2 英吋)
重量 (含電池).....	<300 公克 (10.5 盎司)
售後保證.....	兩年
建議校正周期.....	2 年