

Ti200, Ti300, Ti400, Ti450, Ti480

Thermal Imagers

使用手冊

有限保證和有限責任

Fluke 公司保證每一個產品在正常使用和維修情況之下毫無材料及工藝上的瑕疵。保固期為自購買產品之日算起二年。零件，產品修理和服務有 90 天的保證。本保證只適用於 Fluke 授權零售商的原始買方或終端使用者客戶，恕不適用於保險絲，拋棄式電池或任何被 Fluke 認定為由於誤用，改造，疏忽，污染，意外或不正常操作和使用的產品。Fluke 保證軟體能在大致符合產品功能性規格的條件下運作至少 90 天，而且軟體是正確無誤地錄製在毫無瑕疵的媒體上。Fluke 並不保證軟體完全沒有任何錯誤或操作不會中斷。

Fluke 授權零售商只能為終端使用者客戶所購買的新產品或未使用過的產品提供保證，零售商無權代表 Fluke 提供更大的或不同的保證。Fluke 所提供的保固支援只適用於透過 Fluke 授權直銷商處購買的產品或買方按適當的國際價格購買的產品。在一個國家購買的產品被送往另一個國家接受修理時，Fluke 保留向買方徵收修理和更換零部件的進口費用的權利。

Fluke 的保證責任是有限的，Fluke 可以選擇是否依購買價格退款，免費修理或更換在保固期內退還給 Fluke 授權維修中心的瑕疵產品。

如欲獲得保證服務，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，然後將產品附上故障說明，郵資和預付保險金（目的地交貨）送到您附近的 Fluke 授權維修中心。Fluke 對產品於運送途中損壞的風險不承擔任何責任。產品將在保修之後被送還給買方，預先代付運費（目的地交貨）。如果 Fluke 認定產品故障是由於疏忽，誤用，污染，改造，意外或不正常操作和使用所造成，包括使用超出產品指定的額定值而導致過電壓故障，或是由於機件日常使用磨損，那麼 Fluke 將會估算修理費用，並在取得客戶授權之後才開始進行修理。產品將在修理之後被送還給買方，預先代付運費，買方將會收到修理費用和送還運費（起運點交貨）的帳單。

本保證是買方唯一僅有的補救辦法，並已取代其他任何明示或暗示的保證，包括但不限於為滿足商業適售性或特定目的之適用性所做的任何暗示的保證。FLUKE 對任何特殊的，間接的，偶然的或後續的損壞或損失以及資料遺失概不負責，無論是否由於任何原因或推論而導致這些損失。

由於某些國家或州不承認暗示的保證限制責任條款，意外或後續損壞的限制和排除責任條款，因此本保證的限制和排除責任條款可能不適用於每一個買方。如果本保證的任何條款被法院或其他擁有適當管轄權的決策者判定為無效或不得生效，則此類判決將不會影響其他任何條款的有效性或可生效性。

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

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва,
Ленинградский проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

目錄表

標題	頁碼
簡介.....	1
如何聯絡 Fluke.....	1
安全資訊	2
熟悉產品	6
功能.....	6
控制項.....	7
觸控螢幕.....	9
控制面板.....	10
主 / 次觸發鍵.....	10
基本操作	11
開啟並關閉成像器.....	11
對焦	11
拍攝影像.....	11
儲存影像.....	12
功能表.....	12
測量功能表	13
等級 / 跨度.....	15
發射率調整	16
點標記	16
點方塊	17
影像功能表	19
影像增強.....	22
距離	24
相機功能表	25
LaserSharp Auto Focus System	27
視訊.....	28
無線連線.....	29
Fluke Connect Wireless System	31
Fluke Connect 應用程式.....	31
Fluke Connect 工具.....	31
記憶體功能表.....	32
檢視影像.....	33

編輯影像.....	33
刪除影像.....	35
設定功能表.....	36
檔案格式.....	37
日期.....	38
時間.....	38
SmartView 軟體.....	38
下載 SmartView 軟體.....	39
下載韌體.....	39
啟用無線電.....	39
串流視訊 (遠端顯示).....	40
即時串流至 PC.....	40
透過 Fluke Connect 軟體進行即時串流.....	41
即時串流至 HDMI 裝置.....	41
成像器的遠端控制.....	42
配件.....	43
維護.....	44
產品清潔.....	45
電池維護.....	45
為電池充電.....	46
雙槽電池充電座.....	46
成像器上的交流電電源插孔.....	46
選購的 12 V 車上充電器.....	47
無線電頻率資料.....	47
一般規格.....	47
詳細規格.....	49

簡介

Fluke Ti200, Ti300, Ti400, Ti450 和 Ti480 Thermal Imager (下文稱「產品」或「成像器」) 是適用於多種應用的手持式紅外線成像攝影機。這些應用包括設備疑難排解，預防與預測性維護，建物診斷以及研發。

成像器會在符合業界品質要求的高清晰度 LCD 觸控螢幕上顯示熱影像。成像器可以將影像儲存至內部記憶體，可拆卸式記憶卡，或 USB 儲存裝置。儲存在內部記憶體或記憶卡的影像與資料，可透過直接連線至 PC 的 USB 連線傳輸至 PC，或是可無線傳輸至 PC 或行動裝置。

成像器隨附 SmartView® 軟體。SmartView 軟體在品質分析以及報告方面的效能表現優異，是專業級軟體。成像器能搭配行動裝置上的 Fluke Connect® 應用程式使用。

堅固耐用的智慧型鋰離子充電電池為成像器提供電力。使用隨附的交流電電源轉接器，即可直接使用交流電電源。

如何聯絡 Fluke

請致電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。

若要註冊產品，請造訪 <http://register.fluke.com> 或 www.fluke.com/productinfo。

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

如需索取印刷版手冊，請造訪 www.fluke.com/productinfo。

安全資訊

警告一詞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

為預防可能的觸電，起火，或人身傷害，以及為了安全操作本產品：

- 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。
- 請勿改裝本產品，並請僅依指示使用，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，以免測量不正確。
- 如果本產品無法正常操作，則請勿使用。
- 本產品如經過改裝或損壞，請勿使用。
- 本產品如有損壞，請停用。
- 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。
- 請勿將電池和電池組件放在熱源或火焰旁。避免陽光照射。
- 請勿拆卸或損壞電池與電池組。
- 如果產品長期不使用，請取出電池，以免電池漏液及損壞產品。
- 使用充電器前，請將電池充電器連接到電源插座上。
- 請僅使用 **Fluke** 核可的電源轉接器為電池充電。
- 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。

- 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。
- 請勿拆卸電池。
- 如果電池漏液，請在使用前先修理產品。
- 請使用產品隨附的外接主電源供應器。
- 勿將金屬物體放至接頭內。
- 請使用指定的更換零件。
- 請由核可的技師維修本產品。
- 如果長時間不使用本產品，或將本產品存放於溫度高於 **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。
- 在充電期間，若充電式電池溫度太高 (**>50 °C**)，請拔下電池充電器，並將產品或電池移至涼爽，不可燃的位置。
- 對於中度使用情況，請於 **5** 年後更換充電式電池，如為重度使用情況，請縮短為 **2** 年更換一次。中度使用情況的定義為每週充電兩次。重度使用情況的定義為每天放電至截止電壓後再重新充電。
- 請勿讓電池端子同時發生短路。
- 請勿將電池保存在可能造成端子短路的容器中。
- 請勿直視雷射。請勿將雷射直接或間接透過反射性表面對準人員或動物。
- 請勿以光學工具直視雷射 (例如雙眼望遠鏡，望遠鏡，顯微鏡)。光學工具可能會使雷射聚焦，對眼睛造成危險。
- 請勿打開產品護蓋。雷射光線對眼睛有害。產品僅能透過核可的技術站進行維修。
- 請勿使用雷射視鏡作為雷射護目鏡。雷射視鏡的用途是在強光下看清雷射。

其他雷射警告資訊位於產品鏡頭護蓋內。請參閱圖 1。



圖 1. 雷射警告

遵照 2007 年 6 月 24 日所頒布的雷射聲明第 50 條，除誤差情形外，一律符合 21 CFR 1040.10 和 1040.11。

⚠ 小心

若在極端環境溫度下存放和 / 或持續操作成像器，可能會造成暫時性的操作中斷。若發生此情況，請讓成像器穩定（冷卻或暖機）後再開始繼續操作。

表 1 列出成像器或本手冊所使用的符號。

表 1. 符號

符號	說明
	參閱使用者說明文件。
	警告。有危險。
	警告。危險電壓。有觸電風險。
	警告。雷射輻射。可能會造成眼部傷害。
	連接至交流電電源。電池已經取出。
	電池狀態。出現動畫時，表示電池充電中。
	開啟 / 關閉
	符合歐盟 (European Union) 指令。
	經 CSA Group 認證，符合北美安全標準。
	符合相關的澳洲安全與 EMC 標準。
	符合相關的南韓 EMC 標準。
	日本品質協會 (Japan Quality Association)
	本產品內含鋰離子電池。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。請向 Fluke 授權維修中心查詢回收資訊。
	此產品符合廢棄電子電機設備指令 (WEEE Directive) 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。

熟悉產品

功能

表 2 列出的是成像器的功能。

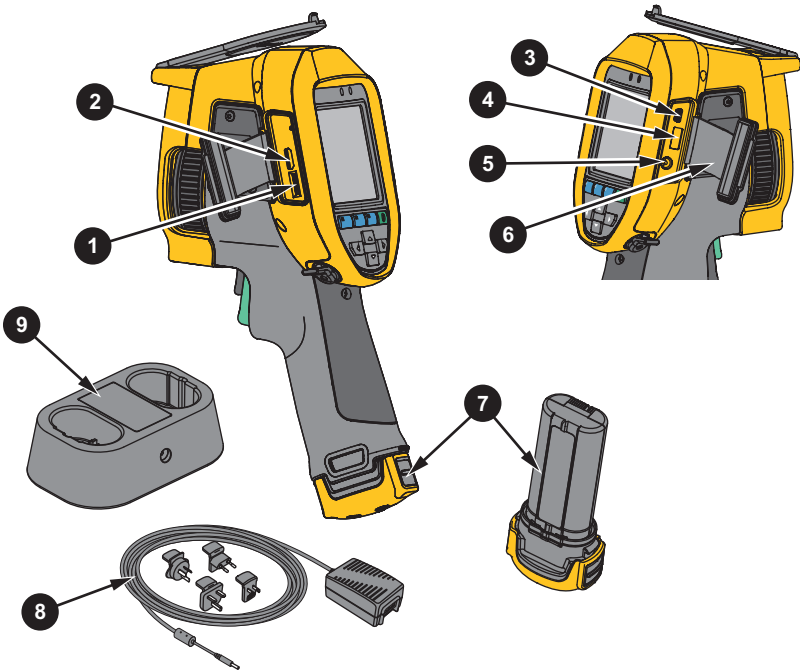
表 2. 功能

特點	Ti200	Ti300	Ti400	Ti450	Ti480
對焦 / 影像增強					
進階手動對焦	●	●	●	●	●
LaserSharp® Auto Focus System	●	●	●	●	●
過濾模式				●	●
MultiSharp™ Focus				●	●
SuperResolution™				●	●
數位縮放					
2 倍				●	●
4 倍				●	●
IR-Fusion® 技術					
可見光	●	●	●	●	●
子母畫面 (PIP)	●	●	●	●	●
全螢幕 IR Autoblend™ (預設百分比選擇)	●	●	●	●	●
影像註釋					
IR-PhotoNotes™	●	●	●	●	●
音訊 (聲音)	●	●	●	●	●
文字	●	●	●	●	●
無線連線					
WiFi™	●	●	●	●	●
Bluetooth®	●	●	●	●	●
Fluke Connect®	●	●	●	●	●
CNX™	●	●	●	●	
HDMI® 連線					
		●	●	●	●
SmartView® 軟體					
串流視訊 (遠端顯示)		●	●	●	●
成像器的遠端操作			●	●	●

控制項

表 3 顯示的是成像器的連接。

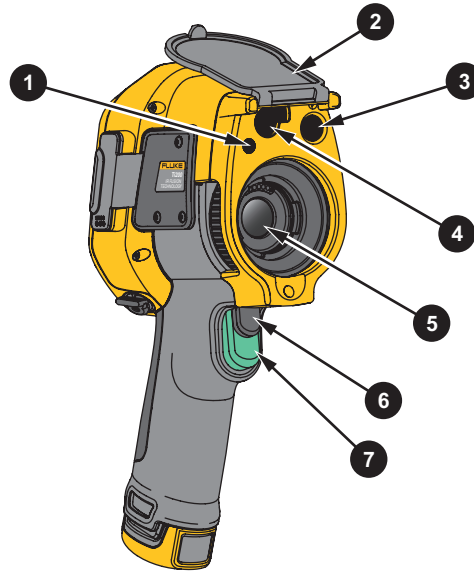
表 3. 連接



項目	說明	項目	說明
①	Micro SD 記憶卡插槽	⑥	接頭護蓋
②	HDMI 連接	⑦	鋰離子智慧型電池
③	USB 纜線連接	⑧	交流電電源供應器隨附萬用轉接器
④	USB 儲存裝置連接	⑨	雙槽電池充電座
⑤	交流電轉接器 / 充電器輸入端子		

表 4 顯示的是產品正面。

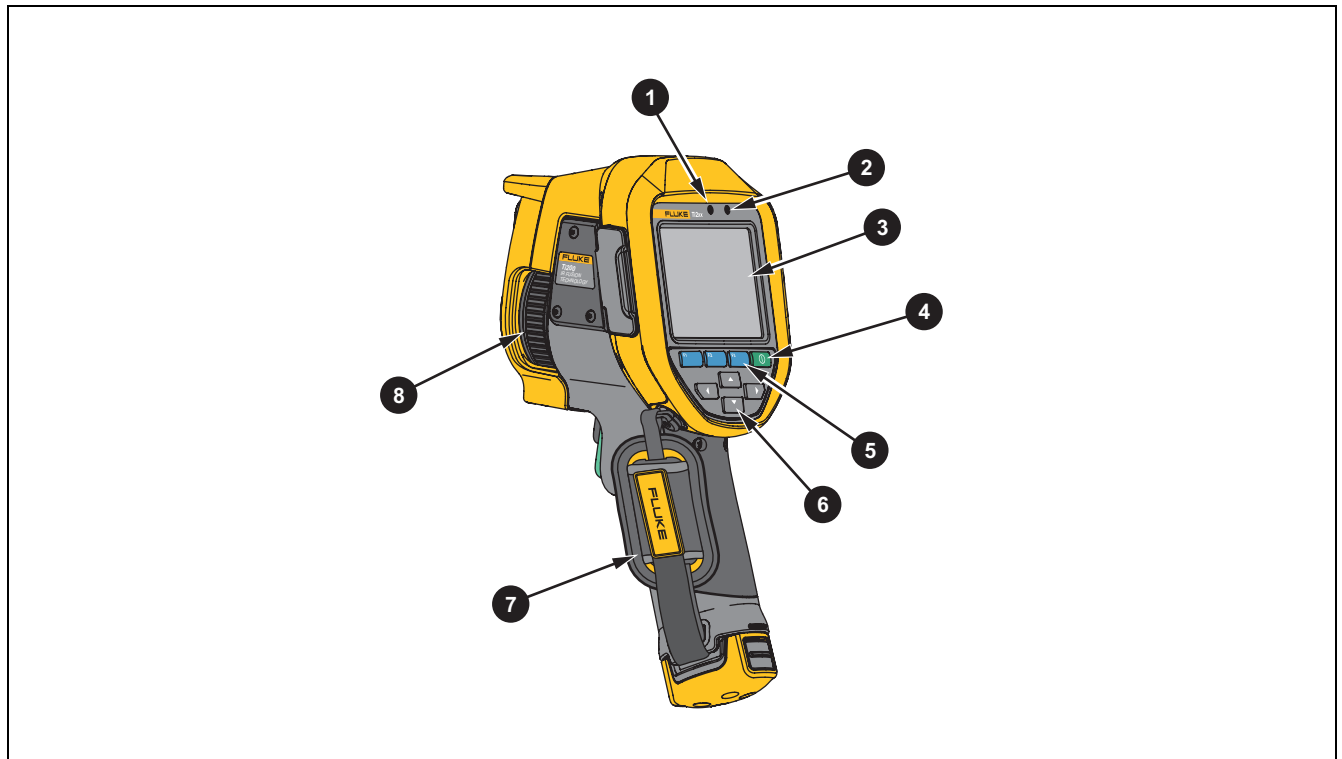
表 4. 正面



項目	說明	項目	說明
①	LED 手電筒 / 閃光燈	⑤	紅外線相機鏡頭
②	翻蓋式鏡頭蓋	⑥	次觸發鍵
③	可見光相機鏡頭	⑦	主觸發鍵
④	雷射指示器 / 測距儀		

表 5 顯示的是產品背面。

表 5. 背面



項目	說明	項目	說明
❶	麥克風	❷	喇叭
❸	LCD 觸控螢幕 (顯示幕)		
		❹	控制面板
		❺	手動對焦控制器

觸控螢幕






觸控螢幕是存取最常用設定的捷徑。若要變更參數或選擇功能與選項，請觸碰顯示幕上的目標。

此觸控螢幕具備背光功能，適用於光照微弱的空間。如果不在功能表中，請輕觸兩下顯示幕以拍攝影像。

控制面板

控制面板主要用於變更參數或選擇功能與選項。表 6 列出的是控制面板上的按鈕功能。

表 6. 控制面板

按鈕	說明
	按下以開啟 / 關閉。
	在子功能表中，按下以儲存變更，然後回到取景畫面。
	按下以開啟主功能表。 在子功能表中，按下以儲存變更，然後回到上一個功能表。
	在子功能表中，按下以取消變更，然後回到取景畫面。
	按下以移動游標並選擇選項。 在現場手動模式中，按下以調整等級和跨度。

主 / 次觸發鍵

子母式觸發鍵位於槍型握把裝置標準觸發鍵位置上。較大的綠色觸發鍵為主觸發鍵。較小的黑色觸發鍵為次觸發鍵。

在正常操作下（關閉視訊功能），使用主觸發鍵可拍攝影像並儲存或編輯。開啟視訊功能時，使用主觸發鍵可開始 / 停止錄影。

次觸發鍵可用來操作 LaserSharp Auto Focus System（請參閱 *LaserSharp Auto Focus System*）和 雷射指示器 / 測距儀（請參閱 *距離*）。

基本操作

開啟並關閉成像器

初次使用成像器之前，電池至少須充電 2.5 小時。請參閱 [為電池充電](#)。

若要開啟或關閉成像器，請按住 **①** 2 秒以上。

若盡可能延長電池壽命，請使用「節電」與「自動關閉」功能。請參閱表 13 以進一步瞭解如何設定這些功能。

備註

所有 Thermal Imagers 均需要足夠的暖機時間，才能精確測量溫度和呈現最佳的影像品質。暖機時間的長度可能因型號和環境條件而有所不同。雖然大部分的成像器會在 3 分鐘到 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。成像器在往來兩個溫差過大的環境時，則需要更多的調整時間。

對焦

對焦正確可以確保紅外線能量能被精準引導至探測器的像素上。對焦若發生偏差，熱能影像會模糊不清，而且輻射測量數據可能不準確。失焦的紅外線影像通常毫無用處或參考價值極低。

若要使用進階手動對焦系統來對焦，請旋轉手動對焦控制器，直到已針對受檢驗物體適當對焦。使用進階手動對焦系統作為 LaserSharp Auto Focus System 的操作替代選項。請參閱 [LaserSharp Auto Focus System](#)。

拍攝影像

若要拍攝影像：

1. 對焦目標。
2. 扣下**主觸發鍵**再放開，或輕觸顯示幕兩下，以拍攝和定格影像。

影像存放在記憶體緩衝區中，供您儲存或編輯影像。若要編輯影像，請參閱 [編輯影像](#)。

根據選擇的檔案格式設定，成像器會顯示拍攝的影像以及功能表列。功能表列會顯示可用的選項。

備註

MultiSharp Focus 會以不同的方式拍攝影像並加以定格。請參閱 [MultiSharp Focus](#)。

儲存影像

若要將影像另存為資料檔案：

1. 拍攝影像。
影像存放在記憶體緩衝區中，供您儲存或編輯影像。
2. 按下 **F1** 將影像另存為檔案，然後回到取景畫面。

功能表

使用功能表以變更及檢視設定。

若要變更設定：

1. 按下 **▼**/**▲** 以選擇選項。
2. 按下 **F1** 設定選項。

在最後一次按下某個功能表按鈕後，如果 10 秒之內沒有動作，主功能表，子功能表以及選項功能表便會關閉。在您做出選擇，前往功能表上一層或者取消動作之前，選項選擇功能表會一直開啟。

表 7 列出的是子功能表。

表 7. 主功能表

子功能表	說明
測量	設定關於熱能影像的輻射溫度測量數據計算和顯示。
影像	設定用於顯示在顯示幕以及部分儲存的影像和視訊檔案中的紅外線影像。
相機	設定次要相機的功能選項。
記憶體	選擇以檢視和刪除所拍攝的影像和視訊。
Fluke Connect	選擇將成像器配對至行動裝置上的 Fluke Connect 應用程式，或其他 Fluke Connect 工具。 <i>備註</i> <i>並非所有國家/地區均提供 Fluke Connect 系統。</i>
設定	變更使用者喜好設定，並檢視關於成像器的資訊。

測量功能表

表 8 列出的是「測量」功能表中的選項。

表 8. 測量功能表

選項功能表	選項	說明
範圍	<options>	從其中一個預設測量範圍選擇溫度範圍，或選擇全自動範圍。
設定等級 / 跨度	自動	設定等級 / 跨度以自動或手動調整。
	手動	
	設定等級 / 跨度	等級 / 跨度設定為 手動 時，可變更等級 / 跨度。請參閱 等級 / 跨度 。
管線溫度	<options>	開啟 / 關閉管線溫度
發射率	調整數字	標準發射率表格中的值不適合測量時，可設定自訂發射率值。請參閱 發射率調整 。
	選取表格	從常見材質清單中選擇發射率值。請參閱 發射率調整 。
背景	<options>	變更背景溫度，以補償反射背景溫度。 非常熱或非常冷的物體可能會影響對於目標的表觀溫度和測量精確度，特別是當表面發射率不高時。調整反射背景溫度以提升測量的精準度。 <i>備註</i> 若顯示幕設定為 全部顯示 ，背景溫度在顯示幕上會顯示為 BG = xx.x 。

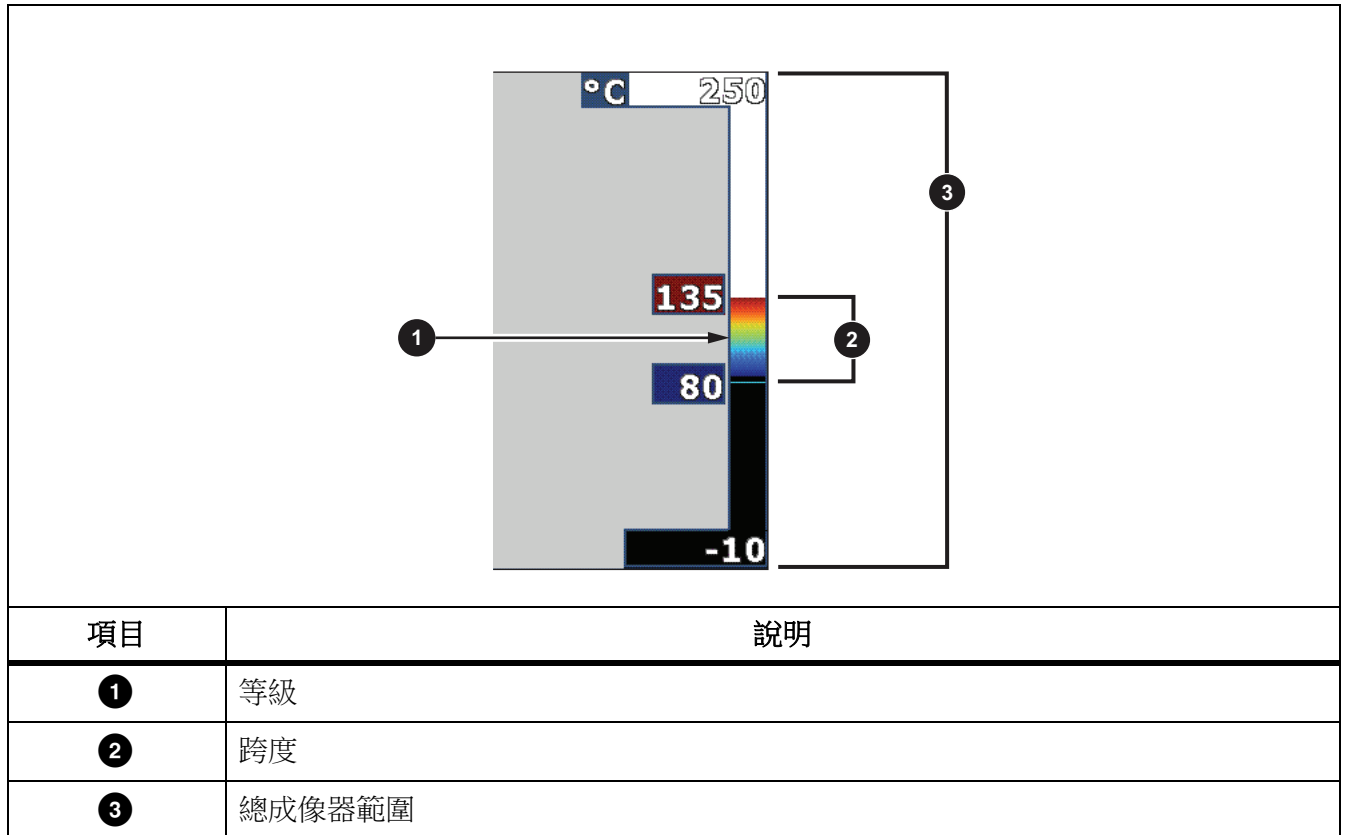
表 8. 測量功能表 (續)

選項功能表	選項	說明
穿透率	<options>	變更紅外線透射視窗 (IR 視窗) 的穿透率。 透過 IR 視窗進行紅外線檢測時，並非所有從目標發射的紅外線能量，都會傳輸通過視窗中的光學材料。如果您知道視窗的穿透率為何，您可以在成像器或 SmartView 軟體中調整穿透率，以提高測量精準度。 <i>備註</i> 若顯示幕設定為 全部顯示 ， 穿透率校正 在顯示幕上會顯示為 t = xxx% 。
點溫度	熱	選擇以檢視及開啟 / 關閉顯示幕上的熱點或冷點指示器。「點溫度」是浮動的高溫與低溫溫度指示器，當影像的溫度測量波動時，就會隨之變動。
	冷	
點標記	全部關閉	關閉固定溫度點標記。
	<options>	選擇固定溫度點標記的編號，以便在拍攝影像之前反白顯示某區域。請參閱 點標記 。
點方塊	開啟	開啟 / 關閉位於目標中央的溫度測量區 (方塊)。
	關閉	
	設定大小	在點方塊設定為 開啟 時，可變更點方塊的大小。請參閱 點方塊 。
	設定位置	在點方塊設定為 開啟 時，可變更點方塊的位置。請參閱 點方塊 。

等級 / 跨度

等級與跨度是在**範圍**中所設定溫度總範圍內的值。等級是要在溫度總範圍內檢視的溫度等級。跨度是要在溫度總範圍內檢視的溫度跨度。請參閱表 9。





表 9. 等級和跨度設定



在自動等級 / 跨度模式中，成像器依據**範圍**內設定的溫度而設定**等級 / 跨度**。

成像器**範圍**設定為某預先設定的溫度範圍，而且**等級 / 跨度**設定為**手動**時，等級設定會在總溫度範圍內上下移動溫寬。

若要變更等級 / 跨度：

1. 選擇測量 > 等級 / 跨度 > 手動。
2. 選擇設定等級 / 跨度。
3. 按下：
 -  以降低溫度跨度。
 -  以增加溫度跨度。
 -  以將跨度移至較高的溫度等級。
 -  以將跨度移至較低的溫度等級。

顯示幕右側的刻度會顯示溫寬大小的增加或降低，並會在它移動到總範圍中的不同等級時顯示跨度。請參閱表格 9。

請參閱 詳細規格以進一步瞭解最小溫度跨度。

備註

開啟成像器時一律會進入上次關閉時的相同等級 / 跨度模式 (「自動」或「手動」)。

發射率調整

所有物體都會放射紅外線輻射能量。目標的實際表面溫度以及表面發射率會影響所放射出能量的多寡。成像器會感應目標表面的紅外線能量，並使用該資料計算預估的溫度值。許多常見材質對於能量的輻射能力很好，並具有 $\geq 90\%$ (或 0.90) 的高發射率係數，例如木頭，水，皮膚，布料，上漆的表面，包括金屬等。成像器能在高放射率係數的目標上精確測量溫度。

閃亮的表面或沒有上漆的金屬表面輻射能量的能力不強，而且放射率係數低達 < 0.60 。若要讓成像器更精確地估算低放射係數目標的實際溫度，請調整發射率設定。

⚠ 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。

對於某些常見的材質，可以直接為發射率設定一個值或者從發射率值清單中選擇一個值。如果發射率值是 < 0.60 ，顯示幕上會顯示小心警示。

備註

發射率為 < 0.60 的表面會導致難以判斷其可靠而且一致的確實溫度。發射率越低，成像器計算溫度測量時發生錯誤的可能性越大，因為到達相機的多數能量都會被認定為背景溫度。即使適當調整發射率以及反射背景，情況同樣如此。

點標記

使用固定溫度點標記，以便在儲存影像之前於顯示幕上反白顯示某區域。

若要設定標記：

1. 選擇 測量 > 標記。
2. 選擇選項。

3. 按下 **F1** 設定標記選項，並前往「移動標記」畫面。

「移動標記」圖示隨即顯示於顯示幕上，功能按鈕上的標籤則變更為 **完成**，**下一步** 以及 **取消**。

若要變更畫面上的標記位置：

1. 按下 **▲ ▼ ◀ ▶** 以移動影像上的標記位置。
2. 按下 **F2** 選擇下一個標記。
3. 對其餘標記重複這些步驟。
4. 完成時按下 **F1**。





點方塊

使用點方塊功能，將溫度測量區（方塊）調整到目標中央。此區會在紅外線影像中擴張與收縮至不同的程度。此區顯示測量區域內約略的最大值 (MAX)，平均值 (AVG) 與最小值 (MIN) 溫度測量結果。





備註

使用點方塊時，成像器的等級與跨度會調整至點方塊內的熱場景。

在點方塊設定為 **開啟** 時若要設定點方塊的大小：

1. 選擇 **測量 > 點方塊 > 設定大小**。
2. 按下：
 -  以減少點方塊的垂直大小。
 -  以增加點方塊的垂直大小。
 -  以減少點方塊的水平大小。
 -  以增加點方塊的水平大小。
3. 您對點方塊的大小感到滿意時，按下 **F1** 以設定變更並退出功能表，或按下 **F2** 以設定變更並返回上一個功能表。

在點方塊設定為 **開啟** 時若要設定點方塊的位置：

1. 選擇 **測量 > 點方塊 > 設定位置**。
2. 按下     以移動影像上的點方塊位置。
3. 您對點方塊的位置感到滿意時，按下 **F1** 以設定變更並退出功能表，或按下 **F2** 以設定變更並返回上一個功能表。

影像功能表

表 10 列出的是「影像」功能表中的選項。

表 10. 影像功能表

選項功能表	選項	說明
調色盤	標準	選擇「標準」或 Ultra-Contrast 調色盤。 標準調色盤提供一種相等的線性色彩呈現方式，可以清晰顯示細節。
	Ultra Contrast™	Ultra Contrast 調色盤提供加權色譜。遇到高度熱對比的情況時，最適合使用 Ultra Contrast 調色盤來表現高溫和低溫之間的額外色彩對比。 請參閱 詳細規格。
	設定調色盤	變更調色盤色彩。
	上下限色彩	開啟 / 關閉「上下限色彩」。 如果「上下限色彩」開啟，您可設定要使用的「上下限色彩」。
IR-Fusion	<options>	選擇以設定 IR-Fusion 模式。請參閱 詳細規格以瞭解各成像器機型可用的模式。 成像器會針對每張紅外線影像自動拍攝可見光影像，以顯示可能有潛在問題的位置。 <i>備註</i> 使用 .is2 或 .is3 檔案格式時，即可在 SmartView 與 Fluke Connect 軟體中自訂或分離可見光影像與紅外線影像。請參閱 檔案格式。

表 10. 影像功能表 (續)

選項功能表	選項	說明
色彩警示	高溫警示關閉	開啟 / 關閉高溫色彩警示。高溫色彩警示顯示全可見光影像，並且只會針對高過設定之表觀溫度等級的物體或區域，顯示其相關紅外線資訊。
	低溫警示關閉	開啟 / 關閉低溫 (或露點) 色彩警示。低溫色彩警示顯示全可見光影像，並且只會針對低於設定之表觀溫度等級的物體或區域，顯示其相關紅外線資訊。
	設定高溫警示	設定高表觀溫度等級。「高溫警示」必須開啟。
	設定低溫警示	設定低表觀溫度等級。「低溫警示」必須開啟。 <i>注意</i> <i>成像器不會自動感應環境或表層露點等級。若要使用低溫色彩警示功能作為露點色彩警示，請判斷及輸入表面露點溫度。呈現的色彩有助於找出可能的露點凝結問題區域。</i>
	外部	顯示位於上限與下限組合外部的彩色等溫線或紅外線資訊。需要開啟「高溫警示」與「低溫警示」，同時也必須設定兩種警示的溫度等級。
	內部	顯示位於上限與下限組合內部的彩色等溫線或紅外線資訊。需要開啟「高溫警示」與「低溫警示」，同時也必須設定兩種警示的溫度等級。

表 10. 影像功能表 (續)

選項功能表	選項	說明
顯示幕	<options>	設定要在顯示幕上檢視哪些圖形。 <i>備註</i> 若為具備開啟 / 關閉控制項的功能，必須使用這些控制項來加以開啟並關閉。
影像增強	<options>	設定成像器的進階影像增強功能。請參閱 <i>影像增強</i> 。
標誌	開啟	開啟 / 關閉顯示幕上的 Fluke 標誌。
	關閉	
	自訂	若使用 SmartView 軟體，便可透過 USB 連線從 PC 上傳自訂的標誌到成像器內。
距離	開啟	開啟 / 關閉顯示幕上的距離單位。請參閱 <i>距離</i> 。
	關閉	
	<options>	將單位設定為英呎或公尺。請參閱 <i>距離</i> 。
縮放	<options>	設定數位縮放比例。

影像增強

使用影像增強功能表，以啟動成像器的進階功能。個別啟動 MultiSharp Focus 或 SuperResolution。將過濾模式與 MultiSharp Focus 或 SuperResolution 搭配使用。表 11 列出的是「影像增強」功能表中的選項。

表 11. 影像增強功能表

選項	說明
過濾模式	結合較小溫度範圍中的連續畫面之值，將像素雜訊或熱靈敏度 (NETD) 降至低達 30 mK。
關閉	關閉 MultiSharp Focus 模式或 SuperResolution 模式，而且不會影響到過濾模式。
MultiSharp Focus	MultiSharp Focus 會拍攝數個對焦於多個目標 (離成像器不同距離) 的影像，然後建立同時對焦於多個目標的單一影像。 在 MultiSharp Focus 模式中，您可以在相機或 SmartView 軟體中處理影像。
MultiSharp Focus (僅限於 PC 上)	在 MultiSharp Focus (僅限於 PC 上) 模式下，影像不會在成像器上進行處理，因此您無法在成像器上檢視影像。請使用 SmartView 軟體在 PC 上檢視影像。將檔案格式設定為 .is2，使 MultiSharp Focus (僅限於 PC 上) 模式能夠運作。
SuperResolution	SuperResolution 使用感測器來拍攝細微移動，以建立解析度加倍的影像。請參閱 <i>詳細規格</i> 以瞭解各成像器機型可用的解析度。 在 SuperResolution 模式下，成像器會擷取資料並處理影像。
SuperResolution (僅限於 PC 上)	在 SuperResolution (僅限於 PC 上) 模式下，影像不會在成像器上進行處理，因此您無法在成像器上檢視影像。請使用 SmartView 軟體在 PC 上檢視影像。

MultiSharp Focus

MultiSharp Focus 會拍攝數個對焦於多個目標 (離成像器不同距離) 的影像，然後建立同時對焦於多個目標的單一影像。

備註

MultiSharp Focus 和標準鏡頭的最小對焦距離是 15 公分 (6 英吋)。為發揮最佳效能，請將相機置於離最近目標 ≥ 23 公分 (9 英吋) 之處。MultiSharp Focus 也適用於所有相容鏡頭。

若要使用：

1. 將成像器對準目標。
2. 拍攝影像。拍攝影像時，請握穩成像器。
顯示幕上會顯示正在儲存 ... 達 ~2 秒 (60 Hz 機型) 或 5 秒 (9 Hz 機型)。
3. 顯示幕上不再顯示 正在儲存 ... 時，即可移動成像器。如有必要，在儲存影像時，可使用三角架固定成像器。
 - 在 MultiSharp Focus 模式下，成像器會將影像收集在成像器上，並在顯示幕上顯示對焦影像達 ~8 秒 (60 Hz 機型) 或 ~15 秒 (9 Hz 機型)。

確認顯示幕上呈現的是您要的影像。如果可能，請在成像器上處理影像。

- 在 MultiSharp Focus (僅限於 PC 上) 模式下，成像器會將影像收集在單一檔案上，並在顯示幕上顯示您拍攝影像前的影像 (60 Hz 機型會顯示 ~2 秒，9 Hz 機型會顯示 ~5 秒)。

在 MultiSharp Focus (僅限於 PC 上) 模式下，您無法在成像器上檢視對焦影像。如果可能，請在工作現場於電腦下載，處理並檢視影像。若要檢視對焦影像，請以 SmartView 軟體開啟影像。

備註

有些目標具有異常的熱特性，可能會導致 MultiSharp Focus 演算法無法運作。如果 MultiSharp Focus 模式無法拍攝清晰影像，請使用 LaserSharp Auto Focus 或進階手動對焦。

SuperResolution

SuperResolution 使用感測器來拍攝細微移動，以建立解析度加倍的影像。請參閱 *詳細規格* 以瞭解各成像器機型可用的解析度。

若要使用：

1. 拍攝影像。
2. 握穩成像器 ~1 秒鐘。
 - 在 SuperResolution 模式下，成像器會擷取資料並處理影像。影像會在成像器的顯示幕上顯示 ~18 秒。
 - 在 SuperResolution (僅限於 PC 上) 模式下，影像不會在成像器上進行處理，因此您無法在成像器上檢視影像。請使用 SmartView 軟體在 PC 上檢視影像。

距離

以 **雷射指示器 / 測距儀** 測量距離，從成像器到目標最遠可測量達 30 公尺。您可以選擇以英尺或公尺在顯示幕上表示距離。距離會連同影像一起儲存。

警告

為了防止造成視力受損和人身傷害：

- 請勿直視雷射。請勿將雷射直接或間接透過反射性表面對準人員或動物。
- 請勿打開產品護蓋。雷射光線對眼睛有害。產品僅能透過核可的技術站進行維修。

若要使用距離測量功能：

1. 開啟距離功能，並選擇要在顯示幕上顯示的單位。
2. 將成像器對準目標。
3. 扣住次觸發鍵。

▲ 顯示於顯示幕的頂部。

4. 將紅色雷射點放置到目標上。
5. 放開次觸發鍵。

距離測量結果會出現在顯示幕底部。當成像器無法進行測量時，測量結果會顯示為「- - - -」。在此狀況下，請使用三腳架或固定住成像器，然後重新測量。如果雷射移動幅度過大，就會因為超出距離範圍而在顯示幕上顯示錯誤訊息。

相機功能表

表 12 列出的是「相機」功能表中的選項。

表 12. 相機功能表

選項功能表	選項	說明
LaserSharp Autofocus	開啟	開啟 LaserSharp Autofocus 以便在目標上自動對焦。請參閱 <i>LaserSharp Auto Focus System</i> 。
	關閉	關閉 LaserSharp Autofocus 以使用進階手動對焦。請參閱 <i>LaserSharp Auto Focus System</i> 。
背光	<options>	選擇以設定顯示幕的亮度等級。
手電筒	--	開啟 / 關閉內建的閃光燈。
視訊	視訊 / 音訊	選擇以錄製視訊與音訊。
	只有視訊	選擇以僅錄製視訊。
	錄製視訊	選擇以開始錄製視訊。請參閱 <i>視訊</i> 。

表 12. 相機功能表 (續)

選項功能表	選項	說明
自動拍攝	開始拍攝	以自動拍攝設定來自動拍攝並儲存紅外線影像或一系列的影像。
	間隔	設定影像拍攝之間間隔的小時，分鐘與秒鐘數。 <i>備註</i> <i>可用的最低間隔可能會受到檔案類型或可見光相機設定影響。某些組合會建立較大型的檔案，其拍攝和儲存的時間會比較長，和其他組合相比，會建立較高的最低間隔。</i>
	影像計數	設定要拍攝的影像數量。或選擇 最大記憶體 以拍攝及儲存影像，直到選擇的儲存記憶體已滿，或電池電力用完。
	手動觸發	在選擇 開始拍攝 時，選擇自動拍攝影像。
	溫度觸發	在選擇 開始拍攝 時，選擇在值高於或低於設定的溫度限制時拍攝影像。
	設定溫度觸發	選擇 溫度觸發 時，設定溫度與條件以觸發自動影像拍攝功能。
無線	Bluetooth	以 Bluetooth 技術將成像器連接到無線耳機等裝置。請參閱 <i>無線連線</i> 。
	WiFi 熱點	在沒有 WiFi 網路時，以成像器建立無線熱點。請參閱 <i>無線連線</i> 。
	WiFi 網路	將成像器連線至 WiFi 網路，以便在成像器上登入您的 Fluke Connect 帳戶。請參閱 <i>無線連線</i> 。

LaserSharp Auto Focus System

成像器的雷射指示器 / 測距儀不但可提供視覺輔助，也是 LaserSharp Auto Focus System 的一部分。

⚠️ 警告

為了防止造成肉眼以及人身傷害，請勿直視雷射光。請勿將雷射直接或間接透過反射性表面對準人員或動物。

若要使用 LaserSharp Auto Focus System：

1. 選擇 **相機 > LaserSharp Auto Focus > 開啟**。
2. 將成像器對準目標。
3. 扣住**次觸發鍵**。
⚠️ 顯示於顯示幕的頂部。
4. 將紅色雷射點放置到目標上。
5. 放開**次觸發鍵**。

自動對焦系統會自動對焦至物體。

備註



雷射指示器已調整為與紅外線鏡頭平行。在 **AutoBlend** 模式中，雷射指示器的指示點會位於顯示幕上的中心點標記正上方。以目視方式在目標上而非顯示幕上找出可見光雷射指示器的位置會比較容易。

視訊

視訊控制鍵包括停止，倒帶，快轉以及暫停 / 播放等功能。錄製資料的熱場景和複雜度均會影響視訊錄製的可用時間長短。您可以在「設定」功能表中選擇視訊拍攝格式。如需詳細資訊，請參閱 [檔案格式](#)。




錄製視訊

若要錄製：

1. 選擇**相機 > 視訊**。
2. 選擇 **視訊 / 音訊** 或 **只有視訊**。
3. 觸碰**錄製視訊**，設定成像器以錄製視訊。
顯示幕左上角會顯示 。
4. 扣下**次觸發鍵**再放開即可開始錄製。
顯示幕左上角會顯示 。經過的時間會出現在顯示幕底部。
5. 扣下**次觸發鍵**再放開即可停止錄製。
6. 按下 **F2** 結束錄製過程。
7. 按下 **F1** 儲存視訊檔案。

播放視訊


若要播放：

1. 開啟**記憶體**功能表。
2. 選擇要播放的檔案。所有視訊檔案會在縮圖的右上角顯示  圖示。
3. 按下 **F1** 設定要播放的檔案。
4. 按下 **F1** 開始播放。播放期間，按下  或  即可快轉或倒帶。按下 **F1** 繼續正常播放。
5. 按下 **F3** 結束播放模式。

無線連線

成像器具有數個無線連線選項。在首次使用無線功能之前，請啟用無線電。請參閱 *啟用無線電*。

Bluetooth

以 **Bluetooth** 將成像器連接到無線耳機等裝置。開啟 **Bluetooth** 時，顯示幕左上角會顯示 。

若要使用 **Bluetooth**：

1. 選擇**相機 > 無線 > Bluetooth > 開啟**。
2. 按下 **選擇** 以掃描相機範圍內可用的 **Bluetooth** 裝置。
3. 選擇裝置。
4. 按下 **F1** 以連接或中斷連接裝置。
5. 系統出現提示時，請輸入密碼。

WiFi 熱點

在沒有 **WiFi** 網路時，以成像器建立無線熱點。您可以透過熱點下載已儲存相片，使用 **SmartView** 軟體將影像從成像器即時串流至 **PC**，或是使用 **Fluke Connect** 應用程式將影像即時串流至行動裝置。請參閱 *即時串流至 PC* 和 *Fluke Connect Wireless System* 以取得更多資訊。開啟 **WiFi** 熱點時，顯示幕左上角會顯示 。

注意

室內使用 WiFi 功能僅適用於科威特，智利和阿拉伯聯合大公國。

若要建立熱點，請選擇 **相機 > 無線 > WiFi 熱點 > 開啟**。

若要變更設定：

1. 選擇**相機 > 無線 > WiFi 熱點 > 關閉**。
2. 選擇 **設定**。
3. 選擇選項：
 - **名稱 (SSID)** 以變更 **SSID**
 - **密碼** 以開啟 / 關閉密碼，或是變更密碼
 - **通道** 以變更通道
4. 按下 **F1** 開啟顯示幕上的鍵盤。
5. 使用鍵盤輸入選項的資訊。

6. 按下 **F2** 以返回。
7. 按下 **F3** 以使用成像器。

WiFi 網路

使用 WiFi 網路設定將成像器連線到 WiFi 網路，或在成像器上登入您的 Fluke Connect 帳戶。開啟 WiFi 網路時，顯示幕左上角會顯示 **WiFi**。

若要開啟 WiFi 網路功能：

1. 選擇 **相機 > 無線 > WiFi 網路 > 關閉**。
2. 按**選擇**以掃描成像器範圍內可用的網路。
3. 選擇網路。
4. 按下 **F1** 以連線或中斷網路連線。
5. 系統出現提示時，請輸入密碼。

登入

您可在成像器連線至 WiFi 網路時，在成像器上登入您的 Fluke Connect 帳戶，並使用 Fluke Connect Instant Upload。當您使用 Fluke Connect Instant Upload 時，您以成像器拍攝的影像會自動上傳至您在 Fluke Cloud 的 Fluke Connect 帳戶。您無須將行動裝置連線至成像器，即可在 Fluke Connect 應用程式或 Fluke Connect 網站上，檢視儲存於 Fluke Cloud 的影像。

備註

由於不同網路上的安全設定檔不同，因此 Instant Upload 功能可能不適用於部分網路或裝置。

若要登入您的 Fluke Connect 帳戶：

1. 選擇 **相機 > 無線 > 登入** 以便在顯示幕上開啟鍵盤。
2. 使用鍵盤輸入您的使用者名稱。
3. 按下 **F1**。
4. 使用鍵盤輸入您的密碼。
5. 按下 **F1**。

會顯示在顯示幕上。

若要登出：

1. 選擇 **相機 > 無線 > 登出**。
2. 按下 **F1**。

Fluke Connect Wireless System

成像器支援 Fluke Connect Wireless System。Fluke Connect 系統可利用行動裝置上的應用程式，與 Fluke 測試工具進行無線連線。它會在行動裝置上顯示成像器的影像。

備註

並非所有國家 / 地區均提供 Fluke Connect 系統。

Fluke Connect 應用程式

Fluke Connect 應用程式可在 Apple 和 Android 產品上使用。此應用程式可從 Apple App Store 和 Google Play 下載。

如何將 Fluke Connect 應用程式用於成像器：

1. 在成像器上，選擇 **Fluke Connect > 與 Fluke Connect 行動應用程式配對 > 開啟**。
2. 在行動裝置上：
 - a. 前往 **設定 > Wi-Fi**。
 - b. 選擇開頭為 **Fluke..** 的 Wi-Fi 網路。
3. 在 Fluke Connect 應用程式上，從清單中選擇 **Thermal Imager**。

現在可在成像器上拍攝影像，拍攝的影像會從成像器即時串流至行動裝置。即時串流未必適用於所有裝置。您以成像器拍攝的圖片會儲存在行動裝置和成像器上。

備註

若要將影像儲存於 Fluke Connect 應用程式，請將檔案格式設定為 **.is2** (請參閱檔案格式)，並將影像儲存設定為**內部記憶體** (請參閱表 13)。儲存在 **SD 卡** 或 **USB 儲存裝置** 的影像可能無法傳輸至 Fluke Connect 應用程式。

4. 在成像器上，拍攝影像。
影像現在位於緩衝區中。
5. 按下 **F1** 以儲存影像，並在手機應用程式上檢視影像。

前往 www.flukeconnect.com，深入瞭解如何使用應用程式。

Fluke Connect 工具

使用成像器以無線方式連接支援 Fluke-Connect 的工具，以便：

- 檢視每一工具的即時測量結果。
- 擷取每一工具在 **.is2** 與 **.is3** 影像中的測量結果。

若要探索支援 Fluke Connect 的工具：

1. 請開啟每個無線工具的電源，並確定已啟用無線功能。請參閱每個工具的說明文件，進一步瞭解如何使用工具。
2. 開啟成像器。
3. 選擇 **功能表 > Fluke Connect > 與 Fluke Connect 工具配對**。
4. 按下 **F1** 以設定選擇。

無線工具上的 **Fluke Connect** 按鈕開始閃爍。成像器開始掃描，並呈現在 **20 公尺** 的無障礙範圍（開放空間）內，或是 **6.5 公尺** 的有障礙範圍（石膏牆）內，找到的可用工具的 **ID** 和名稱清單。掃描完成前，預期會有短暫的延遲。

5. 選擇工具名稱。
6. 按下 **F1** 或觸碰 **選擇** 以選擇工具。
7. 重複操作以選擇每一工具。
8. 選擇 **完成**。

標籤變成包含「編輯」功能。依預設，成像器會顯示和儲存所選工具的資料。

若要編輯選擇項目：

1. 在成像器上，選擇工具名稱。
2. 按下 **F1** 或觸碰 **編輯** 目標。「編輯」功能表顯示的選項可顯示測量資料，並與影像一起儲存至您在「設定」功能表選擇的記憶體位置。

成像器上的顯示幕會更新以顯示無線圖示，和每個所選無線工具的即時測量結果。

記憶體功能表

使用「記憶體」功能表以檢視或刪除拍攝的影像與視訊。額外資訊已與檔案一起儲存時，預覽檔案會與圖示一起顯示。圖示是：

-  IR-PhotoNotes 相片
-  音訊
-  視訊
-  文字

檢視影像

若要檢視影像：

1. 開啟**記憶體**功能表。
2. 選擇檔案的預覽影像以便檢視。
3. 按下 **F2** 檢視檔案。

編輯影像

在儲存檔案前，您可使用成像器來編輯或修改影像。在檔案儲存後，您無法再編輯此影像。

IR-PhotoNotes 系統

使用 **IR-PhotoNotes** 相片註釋系統拍攝不同物體的可見光影像，文字或其他與紅外線影像相關的分析及報告。可見光影像是清晰的數位相片，而且不使用紅外線技術。可能的註釋範例如馬達銘牌，列印的資訊或者是警告標誌，環境或室內的較大檢視，以及相關設備或物體。**IR-PhotoNotes** 影像只可在 **.is2** 檔案格式中使用，並且會儲存在檔案裡，因此之後您將無須統整多個檔案。

若要使用 **IR-PhotoNotes** 註釋系統新增相片：

1. 使用緩衝區的紅外線影像，按下 **F2** 開啟「編輯影像」功能表。
2. 選擇 **IR-PhotoNotes**。
3. 按下 **F1** 進入拍照模式。
4. 拍攝影像。
5. 按需求拍攝額外影像。請參閱 *詳細規格* 瞭解 **IR-PhotoNotes** 可以儲存的影像最大數量。
6. 按下 **F1** 將相片與影像一起儲存。

若要查看記憶體中的 **IR-PhotoNote** 註釋：


1. 開啟**記憶體**功能表。
2. 選擇要檢視的檔案。具有 **IR-PhotoNotes** 註釋的所有檔案都會在預覽檔案上顯示 。
3. 按下 **F1** 檢視相片註釋。

音訊

音訊 (語音) 註釋只可在 .is2 檔案格式中使用。音訊和影像一起儲存，所以之後您將無須統整多個檔案。

若要新增，播放或編輯音訊檔案：

1. 針對緩衝區的影像，按下 **F2** 開啟編輯影像功能表。
2. 選擇 **新增音訊**。
3. 執行下列對應的程序以採取所需動作。

動作	程序
新增音訊檔案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按下 F1 錄製音訊 (最長 60 秒)。 2. 顯示幕會更新顯示錄音時間。 3. 按下 F1 暫停錄音裝置。 4. 按下 F2 停止錄音裝置。 5. 按下 F1 檢視音訊檔案，或按下 F2 將音訊與影像一起儲存。 音訊檔案可經由喇叭重播。
播放音訊檔案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開啟記憶體功能表。 2. 選擇要檢視的檔案。具有音訊註釋的所有檔案都會在預覽檔案上顯示 。 3. 按下 F1 聆聽檔案。 4. 再按一次 F1 即可暫停檔案。 5. 按兩次 F2 以結束。
編輯音訊檔案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 儲存檔案前，可按下 F1 以檢閱此音訊檔案。 2. 再按一次 F1 即可暫停檔案。 3. 按下 F1 將音訊附加到檔案末尾，或按下 F3 取代音訊檔案。 4. 執行新增音訊檔案的步驟。


文字註釋

文字註釋只可在 .is2 檔案格式中使用。文字註釋和影像一起儲存，所以之後您將無須統整多個檔案。

若要新增文字註釋：

1. 針對緩衝區的影像，按下 **F2** 開啟編輯影像功能表。
2. 選擇下 **新增文字**。
3. 按下 **F1** 開啟顯示幕上的鍵盤。
4. 使用鍵盤來輸入訊息。
5. 按下 **F1** 儲存訊息。
6. 完成時按下 **F2**。
7. 按下 **F1** 將訊息連同影像一起儲存。

若要查看記憶體中的文字註釋：

1. 開啟**記憶體**功能表。
2. 選擇要檢視的檔案。具有文字註釋的所有檔案都會在預覽檔案上顯示 。
3. 按下 **F1** 以開啟「註釋」功能表。
4. 按下 **F1** 以檢視文字註釋。

刪除影像

若要刪除影像，請執行下列對應的程序以採取所需動作。

動作	程序
刪除一個檔案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開啟記憶體功能表。 2. 選取預覽影像。 3. 按下 F2 以開啟「刪除」功能表。 4. 選取選取的影像，然後按下 F1。 成像器會提示您繼續或取消。 5. 再按一次 F1 刪除檔案。
刪除所有檔案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開啟記憶體功能表。 2. 按下 F2 以開啟「刪除」功能表。 3. 選取所有影像，然後按下 F1。 成像器會提示您繼續或取消。 4. 按下 F1 刪除記憶體內的所有檔案。

設定功能表

表 13 列出的是「設定」功能表中的選項。

表 13. 設定功能表

選項功能表	選項	說明
檔案格式	影像格式	設定儲存影像和視訊的檔案類型，並設定百萬像素以使用於可見光相機。請參閱 <i>檔案格式</i> 。
	視訊格式	
單位	<options>	將溫度單位設定為攝氏或華氏。
自動關閉	LCD 逾時	設定顯示幕自動關閉之前的時間。
	電源關閉	設定成像器自動關閉之前的時間。 <i>備註</i> 電池連接到交流電電源時，「自動關閉」功能會自動停用。
日期	<options>	設定日期格式與日期。請參閱 <i>日期</i> 。
時間	<options>	設定時間格式與時間。請參閱 <i>時間</i> 。
語言	<options>	設定要在顯示幕上使用的語言。
本地化	<options>	將十進位分隔符號設定為逗點或小數點。
影像儲存	<options>	設定用於儲存影像的位置：內部記憶體，Micro SD 記憶卡或 USB 儲存裝置。
進階	檔案名稱字首	使用觸控螢幕鍵盤，將以 IR_ 開頭的預設檔案名稱變更成不同的 3 個字元的字首。
	重設檔案名稱	將檔案編號重設為 00001。
	原廠預設值	消除所有使用者設定的喜好設定，並復原原廠預設值。
	成像器資訊	檢視成像器的版本，證書與開放源碼軟體授權等相關資訊
	調整視差	微調視差，以精準對齊影像。

檔案格式

依據最終檔案的使用方式，從影像與視訊檔案格式清單中加以選擇。表 14 列出的是影像檔案格式。表 15 列出的是視訊檔案格式。

表 14. 影像檔案格式

檔案格式	說明
IS2	將影像儲存為 .is2 檔案。 需要修改影像與最大解析度時，請選擇 .is2 檔案格式。 .is2 檔案格式會將紅外線影像，輻射測量溫度數據，可見光影像，語音註釋以及 IR-PhotoNotes 相片註釋系統的相片，全部合併到單一檔案。若要自訂或區隔可見光影像與紅外線影像，請使用 SmartView 軟體或 Fluke Connect 應用程式。
JPEG	將影像儲存為 .jpg 檔案。 若為不需要修改且影像品質和解析度較不重要的最小型檔案，可以選擇 .jpg 檔案格式。
BMP	將影像儲存為 .bmp 檔案。 若為需要最大解析度但無須修改影像的較小型檔案，可以選擇 .bmp 檔案格式。
VLCM 解析度	設定可見光相機的百萬像素 (MP)。 <i>備註</i> 若要使用影像增強功能，請將 VLCM 解析度設定為 0.3 MP。

表 15. 視訊檔案格式

檔案格式	說明
IS3	以輻射視訊擷取功能將視訊儲存為 .is3 檔案。 需要修改視訊與最大解析度時，請選擇 .is3 視訊格式。 若要編輯 .is3 視訊檔案，請使用 SmartView 軟體或 Fluke Connect 應用程式。
AVI	以 .mpeg 編碼將視訊儲存為 .avi 檔案。 不需要修改視訊時，可選擇 .avi 視訊格式。檔案會保留拍攝及儲存視訊時的視訊設定。

日期

日期顯示為：月月 / 日日 / 年年 或 日日 / 月月 / 年年。

若要設定日期：

1. 選擇 **設定 > 日期**。
2. 選擇月月 / 日日 / 年年或日日 / 月月 / 年年。
3. 按下 **F1** 設定新的格式。
4. 選擇 **設定日期**。
5. 按下 **F1** 以開啟「設定日期」功能表。
6. 按下 **◀/▶** 以選擇日，月或年。
7. 按下 **▲/▼** 以變更日，月或年。
8. 按下 **F1** 設定日期，然後結束功能表。

時間

時間顯示為：**24 小時制** 或 **12 小時制**。

若要設定時間格式：

1. 選擇 **設定 > 時間**。
2. 選擇 **24 小時制** 或 **12 小時制**。
3. 按下 **F1** 設定時間格式。
4. 選擇 **設定時間**。
5. 按下 **F1** 以開啟「設定時間」功能表。
6. 按下 **◀/▶** 以選擇小時或分鐘。
7. 若選擇 12 小時制格式，請選擇 **AM** 或 **PM**。

SmartView 軟體

SmartView 軟體是為了搭配成像器使用而提供的 PC 軟體，其所包含的功能可用於分析影像，編排資料和資訊，以及製作專業報告。

請使用 SmartView 軟體來：

- 檢視 IR-PhotoNotes，音訊，與文字註釋。
- 匯出 IR 與可見光影像。
- 編輯 .is2 影像檔案與 .is3 視訊檔案。
- 啟用 Bluetooth，WiFi 與 Fluke Connect 功能。
- 更新韌體以獲得新的成像器功能

下載 SmartView 軟體

請前往 www.fluke.com/smartviewdownload。


1. 在網站上按照指示將軟體下載到 PC。
2. 在 PC 上按照指示安裝 SmartView 軟體。(需有系統管理員權限才能安裝。)
3. 請在安裝完成時，重新啟動 PC。

下載韌體

1. 在 PC 上開啟 SmartView 軟體。
2. 將纜線的 USB A 接頭端插到 PC，將 USB Micro B 接頭端插到成像器。

備註

有些成像器同時具備 A 接頭插孔和 Micro B 接頭插孔。請務必使用成像器上的 Micro B 插孔。

Windows 會自動安裝與成像器搭配使用的裝置驅動程式。SmartView 軟體會辨識與成像器的連線，而  會顯示在 SmartView 軟體工具列功能表上。

3. 在 PC 上，如果系統提示您下載韌體更新檔案至 PC，請選擇是。
4. 在相機上，下載韌體之後，選擇 **更新韌體**，以便更新相機內的韌體。
為完成韌體更新，成像器會關閉。
5. 如要使用新韌體，請開啟成像器。

啟用無線電

在法律和法規允許進行無線通訊的國家 / 地區，可透過無線通訊協定擴大成像器的功能。所有成像器從工廠出貨時，無線電功能均處於停用狀態。

若要開啟無線電：

1. 在成像器上，選擇**相機 > Fluke Connect**。
2. 在 PC 上，前往 <http://fluke.com/register/ti>。

3. 在網站上：

- a. 在下拉式方塊中選擇語言。
- b. 輸入成像器顯示幕上的資訊和序號。序號有區分大小寫。
- c. 按一下 **提交**。

如果您的國家 / 地區允許使用無線電，網頁上會顯示授權碼。

備註

如果您的國家 / 地區尚未允許使用無線電，Fluke 會在您的國家 / 地區允許使用無線電時與您聯絡。

4. 在成像器上，

- a. 按下 **F1** 或輕觸 **輸入代碼**。
- b. 輸入網站上的授權碼。(授權碼不區分大小寫。)
- c. 按下 **F1** 或 **完成**。

成像器顯示幕上會出現一則訊息，指出無線通訊已啟用。

如果所顯示的訊息指出授權碼無效：

- 確定您在網站上輸入的成像器序號正確無誤。
 - 確定您在成像器上輸入的網站授權碼正確無誤。
- d. 輕觸 **確定**。

串流視訊 (遠端顯示)

成像器可將紅外線和 IR-Fusion 技術視訊即時串流至已安裝 SmartView 軟體的 PC，Fluke Connect 應用程式 (如果有)，或是 HDMI 的相容裝置。

即時串流至 PC

若要透過 USB 連線即時串流至 PC：

1. 請在成像器上安裝最新版的韌體。請參閱 [下載韌體](#)。
2. 在 PC 上開啟 SmartView 軟體。

3. 將纜線的 USB A 接頭端插到 PC，將 USB Micro B 接頭端插到成像器。

備註

有些成像器同時具備 A 接頭插孔和 Micro B 接頭插孔。請務必使用成像器上的 Micro B 插孔

 會顯示在 SmartView 軟體工具列功能表上。

4. 在 PC 上，從  選擇遠端顯示。

若要以無線方式即時串流至 PC：


1. 在成像器上，開啟 WiFi 熱點。請參閱 *WiFi 熱點*。
2. 在 PC 上：
 - a. 從網路畫面中，選擇 **Fluke-Camera**。

備註

Fluke-Camera 是成像器的預設名稱。若您變更了成像器的名稱，請從 PC 上的網路選擇成像器的新名稱。

- b. 開啟 SmartView 軟體。

 會顯示在 SmartView 軟體工具列功能表上。

- c. 從  選擇遠端顯示。

透過 Fluke Connect 軟體進行即時串流

若要透過 Fluke Connect 軟體進行即時串流，請參閱 *Fluke Connect Wireless System*。

即時串流至 HDMI 裝置

HDMI (高解析度多媒體介面) 是壓縮的音訊 / 視訊介面，可從成像器將解壓縮的資料與壓縮後 / 解壓縮的數位音訊資料傳輸到相容的 HDMI 裝置。

若要即時串流至 HDMI 裝置：

1. 將隨附的 HDMI 纜線接到成像器的 HDMI 連接埠。
2. 將另一端連接至 HDMI 視訊裝置。

成像器的遠端控制

使用 PC 上的 SmartView 軟體，或行動裝置上的 Fluke Connect 應用程式，以遙控成像器。

若要透過 PC 遙控成像器：

1. 開啟「遠端顯示」。請參閱 *即時串流至 PC*。
2. 在 SmartView 軟體選擇 **SmartView** (相機是預設選項)。

在遙控模式中，使用 SmartView 軟體控制成像器上的所有功能表。無法在成像器上直接變更功能表。

若要透過 Fluke Connect 應用程式遙控成像器：

1. 設定 Fluke Connect 系統。請參閱 *Fluke Connect Wireless System*。
2. 在行動裝置上輕觸串流影像。
這時會顯示「遙控成像器」的選項。
3. 選擇 **是**。

您可以從行動裝置變更 IR-Fusion 設定，選擇 **Auto Focus** 以開啟 **LaserSharp Auto Focus**，或是輕觸綠色的「拍攝」按鈕以拍攝影像。即使您正透過行動裝置遙控成像器，您仍然可以直接變更成像器的其他功能表項目。

配件

表格 16 是成像器可用的配件。

表 16. 配件

機型	說明	產品編號
FLK-TI-SBP3	智慧型電池組	3440365
FLK-TI-SBC3B	充電座 / 電源供應器 (含轉接器)	4354922
TI-CAR CHARGER	12 V 車上充電器轉接器	3039779
FLUKE-TI-VISOR3	遮陽板	4335377
FLUKE-TI-TRIPOD3	三角架固定配件	4335389
FLK- 藍牙	藍牙耳機	4603258
BOOK-ITP	介紹熱影像原理	3413459
FLK-LENS/TELE2	2 倍望遠紅外線鏡頭	4335377
FLK-LENS/WIDE2	廣角紅外線鏡頭	4335361
FLK-LENS/4XTELE2	4 倍望遠紅外線鏡頭	4607058
FLK-LENS/25MAC2	25 微米微距紅外線鏡頭	4607064

選用鏡頭

使用選用的望遠鏡頭與廣角鏡頭以更廣泛地應用於紅外線檢測工作。圖 2 顯示的是如何安裝鏡頭。

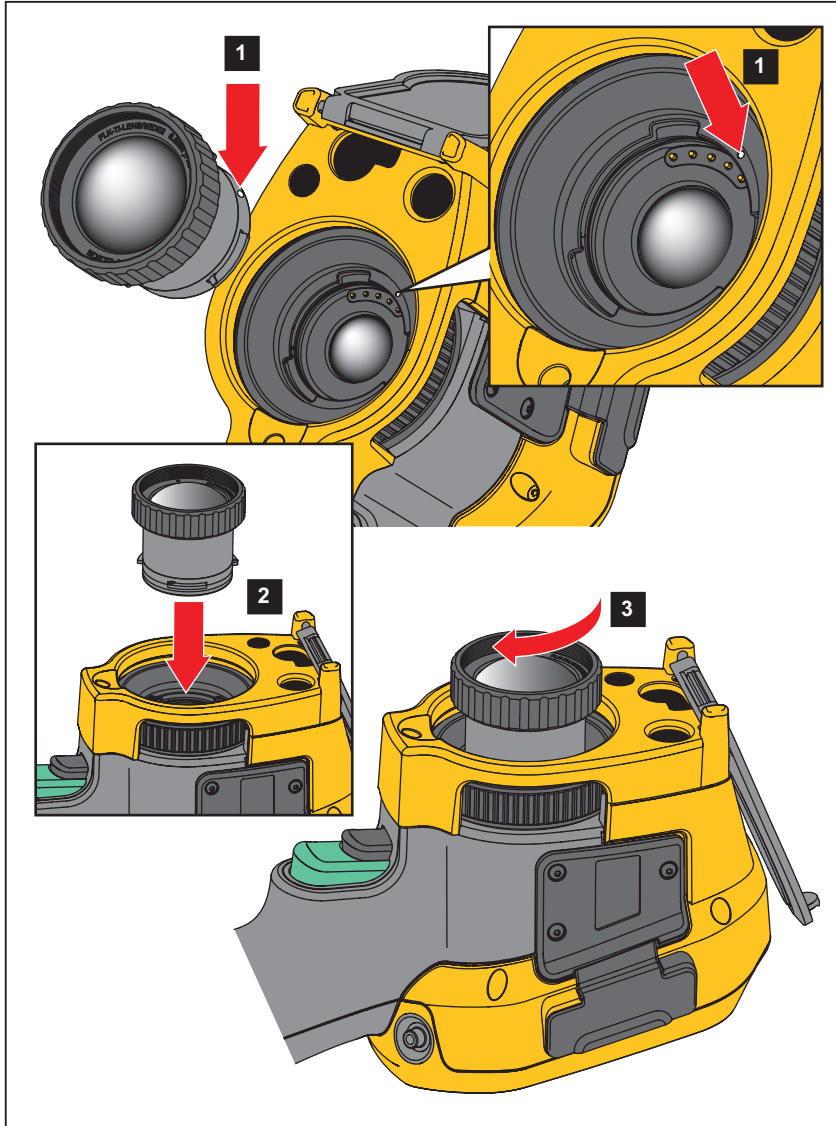


圖 2. 選用鏡頭的安裝

維護

成像器不需要維護。

⚠️ 警告

為了防止造成肉眼以及人身傷害，請勿拆開產品。雷射光線對眼睛有害。產品僅能透過核可的技術站進行維修。

產品清潔

使用微濕的布和中性肥皂液擦拭機殼。不可使用腐蝕劑，異丙醇或溶劑來清理機殼或鏡頭 / 視窗。

電池維護

⚠ 警告

為預防人身傷害以及產品的安全操作：

- 請勿將電池和電池組件放在熱源或火焰旁。避免陽光照射。
- 請勿拆卸或損壞電池與電池組。
- 如果產品長期不使用，請取出電池，以免電池漏液及損壞產品。
- 使用充電器前，請將電池充電器連接到電源插座上。
- 請僅使用 **Fluke** 核可的電源轉接器為電池充電。
- 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。

⚠ 小心

為了預防發生損壞，請不要將產品暴露在熱源或高溫環境，例如烈日下無人看管的汽車中。

若要讓鋰離子電池發揮最佳效能：

- 請勿將成像器存放在充電器上超過 **24** 小時，這樣可能會導致電池壽命縮短。
- 請每隔六個月就至少將成像器充電兩小時，以達到最長的電池壽命。不使用成像器時，電池會自行放電，大約六個月之後會完全沒電。長期存放的電池需要二到十次的充電循環，才能達到最大蓄電能力。

為電池充電

初次使用成像器之前，電池至少須充電 2.5 小時。五格充電指示器會顯示電池的狀態。

注意


新電池並未完全充飽。若要讓電池充電至最大蓄電量，需要先進行二到十次的充放電循環。

若要為電池充電，請使用下列其中一種方式進行。

雙槽電池充電座



1. 將交流電電源供應器插入牆上的交流電插座，然後將直流電電源輸出端子連接到充電座。
2. 將一或兩顆智慧型電池放入充電座插槽中。
3. 為電池充電，直到充電座上的充電 LED 恆亮綠燈。
4. 當電池完全充飽時，取出智慧型電池，然後拔除電源供應器。

成像器上的交流電電源插孔

1. 將交流電電源轉接器插入牆上的交流電插座，然後將直流電輸出連接到成像器的交流電電源插孔。使用交流電電源轉接器為電池充電時，顯示幕上的  會閃爍。
2. 持續充電直到顯示幕上的充電指示器停止閃爍。
3. 當智慧型電池完全充飽時，請拔除交流電電源轉接器。

備註

將成像器接到充電器之前，請確定成像器與室內溫度相當。請參閱充電溫度規格。請勿於高溫或低溫場所充電。在極端溫度充電時，電池容量會減少。

當成像器連接到交流電電源，但電池被取出時，顯示幕左下角會顯示 。當成像器的電源關閉，但連接到交流電電源轉接器時，顯示幕中間會閃爍 ，表示電池正在充電中。

維持成像器與充電器的連接，直到電池狀態圖示顯示已充飽電。如果在顯示完全充飽電之前，您中斷充電器與成像器的連接，可能會縮短成像器操作時間。

注意

當電池連接交流電電源後，或當裝置處於視訊模式時，就會自動停止睡眠模式/自動關閉功能。

選購的 12 V 車上充電器

1. 將 12 V 轉接器連接到汽車的 12 V 配件插孔。
2. 將電源輸出端子連接到成像器的交流電電源插孔。
3. 持續充電直到畫面上的指示器顯示 **full** (滿) 為止。
4. 當電池完全充飽時，拔除 12 V 轉接器與成像器的連接。

⚠ 小心

為避免成像器損壞，以正常方式或接電方式發動汽車之前，請先將成像器從 DC 車用充電器拔除。

- 請一律在指定的溫度範圍內操作。
- 請勿將電池存放在極度寒冷的環境中。
- 請勿嘗試在極度寒冷的環境中將電池充電。

♻ ⚠ 小心

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

無線電頻率資料

請參閱表 13 以取得指示，瞭解如何存取本成像器證書 ID 的數位複本。

如要檢閱《Radio Frequency Data Class B Instruction Sheet》(無線電頻率資料等級 B 說明書)，請造訪 <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> 並搜尋 4409209。

一般規格

	Ti200	Ti300	Ti400	Ti450	Ti480
溫度					
操作	-10 °C 到 50 °C (14 °F 到 122 °F)				
存放	-20 °C 到 50 °C (-4 °F 到 122 °F) 未裝上電池				
相對濕度	10 % 至 95 %，非凝結				
海拔高度					
操作	2000 m				
存放	12 000 m				
顯示幕	觸控式螢幕對角 8.9 cm (3.5 in) 寬，橫向彩色 VGA LCD，含背光				

	Ti200	Ti300	Ti400	Ti450	Ti480
電源					
電池	2 個鋰離子可充電智慧型電池組，以 5 格 LCD 顯示，表示充電進度。				
電池壽命	每個電池組的續航力為 3 小時至 4 小時 (實際電力視設定和使用情形而定。)				每個電池組的續航力為 2 小時至 3 小時 (實際電力視設定和使用情形而定。)
電池充電時間	充飽電需 2.5 小時				
交流電電池充電	Ti SBC3B 雙槽式電池充電器 (隨附 110 Vac 轉 220 Vac，50/60 Hz)，或直接於成像器充電。隨附交流電萬用轉接器。可選購 12 V 汽車充電轉接器。				
交流電操作	使用隨附的電源供應器進行交流電操作：110 Vac 至 220 Vac，50/60 Hz，隨附交流電萬用轉接器				
節電	使用者可選擇「睡眠」與「電源關閉」模式				
安全性	IEC 61010-1：污染等級 2				
無線電					
頻率	2412 MHz 到 2462 MHz				
輸出電力	<100 mW				
電磁相容性 (EMC)					
全球各地	EN61326-1, CISPR 11：Group 1，Class A <i>Group 1</i> ：為設備內部產生，且 / 或使用傳導式耦合無線電頻能量，此為設備本身進行內部運作必須的能量。 <i>Class A</i> ：設備適合用於所有設施，但居住地點與直接連接至低電壓的電源供應網路，以供應用於居住目的之建築除外。由於傳導和輻射干擾，在其他環境中確保電磁相容性時可能會遭遇困難。 小心：本設備不得用於住家環境，在這類環境下或許無法提供足夠的無線電接收防護。				
韓國 (KCC)	Class A 設備 (工業廣播及通訊設備) <i>Class A</i> ：設備符合工業電磁波設備規定，銷售者與使用者應多加注意。本設備專供業務環境使用，而非住家使用。				
美國 (FCC)	47 CFR 15 子部分 C，第 15.207，15.209，15.249 節				
耐震測試	0.03 g ² /Hz (3.8 gm)，2.5 g，IEC 68-2-6				
衝擊測試	25 G，IEC 68-2-29				
墜落測試	1 公尺 (含標準鏡頭)				
尺寸 (高 x 寬 x 長)	27.7 cm x 12.2 cm x 16.7 cm (10.9 in x 4.8 in x 6.5 in)				
重量 (包括電池)	1.04 kg (2.3 lb)				
外殼評級	IP54				
校準週期	2 年 (假設正常操作和正常老化)				
支援的語言	捷克文，荷蘭文，英文，芬蘭文，法文，德文，匈牙利文，義大利文，日文，韓文，波蘭文，葡萄牙文，俄文，簡體中文，西班牙文，瑞典文，正體中文和土耳其文				

詳細規格

	Ti200	Ti300	Ti400	Ti450	Ti480
溫度測量					
溫度範圍 (未在攝氏 -10 °C 以下進行校準)	-20 °C 到 +650 °C		-20 °C 到 +1200 °C		-20 °C 到 +800 °C
精確度	±2 °C 或 2 % (取較大值), 於環境溫度 25 °C 下				
成像效能					
影像拍攝頻率	9 Hz 或 60 Hz 更新率, 視機型而定				
探測器解析度	200 X 150	240 X 180	320 X 240		640 X 480
SuperResolution	不適用			640 X 480	1280 X 960
熱靈敏度 (NETD)	≤0.075 °C, 於目標溫度 30 °C (75 mK)	≤0.05 °C, 於目標溫度 30 °C (50 mK)		≤0.03 °C, 於目標溫度 30 °C (30 mK)	≤0.05 °C, 於目標溫度 30 °C (50 mK)
總像素	30 000	43 200	76 800		307 200
紅外線光譜波段	7.5 μm 到 14 μm (長波)				
數位縮放	不適用			2 倍, 4 倍	
IR-Fusion 技術					
Autoblend 模式	100 %, 75 %, 50 %, 25 % 紅外線熱影像儀外加相機上全部可見				
子母畫面	100 %, 75 %, 50 %, 25 % IR				
可見光相機					
類型	工業級效能 5.0 MP				
視差對齊, 標準 IR 鏡頭	從 ~60 cm (~24 in) 至無限				
標準紅外線鏡頭					
視野 (H X V)	24 °x 17 °				34 °x 24 °
空間解析度 (IFOV)	2.09 mRad	1.75 mRad	1.31 mRad		0.93 mRad
最小對焦距離	15 cm (~6 in)				
IR-Fusion Autoblend	子母畫面與全螢幕				
選購 2 倍望遠智慧型鏡頭					
視野 (H X V)	12 °x 9 °				12 °x 8.5 °
空間解析度 (IFOV)	1.05 mRad	0.87 mRad	0.65 mRad		0.33 mRad
最小對焦距離	45 cm (~18 in)				
IR-Fusion 混合	子母畫面與全螢幕				
選購 4 倍望遠智慧型鏡頭					
視野 (H X V)	6.0 °x 4.5 °				不適用
空間解析度 (IFOV)	0.53 mRad	0.44 mRad	0.33 mRad		
最小對焦距離	1.5 m (~5 ft)				
IR-Fusion 混合	子母畫面與全螢幕				

Ti200, Ti300, Ti400, Ti450, Ti480

使用手冊

	Ti200	Ti300	Ti400	Ti450	Ti480
選購廣角智慧型鏡頭					
視野 (H X V)	46 °x 34 °				48 °x 34 °
空間解析度 (IFOV)	4.19 mRad	3.49 mRad	2.62 mRad		1.31 mRad
最小對焦距離	15 cm (~6 in)				
IR-Fusion 混合	全螢幕				
選購微距智慧型鏡頭					
最小點尺寸	25 μ				不適用
視野 (H X V)	36.1 °x 27.1 °				
操作距離	~8 mm (0.3 in) 至 ~14 mm (0.6 in) 最佳距離為 10 mm (0.4 in)				
影像呈現					
調色板					
標準	藍紅，灰階，反向灰階，高對比度，琥珀色，反向琥珀色，熱鐵，鐵紅				
Ultra Contrast	Ultra 紅藍，Ultra 灰階，Ultra 反向灰階，Ultra 高度對比，Ultra 琥珀色，Ultra 反向琥珀色，Ultra 熱鐵，Ultra 鐵紅				
等級和跨度					
平滑自動及手動調整等級和跨度					
在手動和自動模式之間快速自動切換					
在手動模式中快速自動重新調整					
最小跨度 (在手動模式中)	2.0 °C (3.6 °F)				
最小跨度 (自動模式)	3.0 °C (5.4 °F)				
影像拍攝和資料儲存					
影像拍攝，檢視，儲存機制	單手影像拍攝，檢視以及儲存功能				
儲存媒體					
內部快閃記憶體	4 GB				
Micro SD 記憶卡	隨附 ≥4 GB 記憶卡，至少可儲存 2,000 張全輻射型 (.is2) 紅外線影像和關聯的 IR-PhotoNotes 影像，外加 60 秒語音註釋或 5,000 個基本 (.bmp, .jpg) 影像檔案。 備註 Fluke 建議您使用本成像器隨附的記憶卡或由 Fluke 提供的記憶卡。對於不同廠牌或容量之市售記憶卡的使用或可靠度，Fluke 不提供任何保證。				
USB 儲存裝置	提供 USB 連接埠 (不含 USB 儲存裝置) 備註 增添 IR-PhotoNotes 或其他儲存項目將會使可儲存於內部記憶體或 SD 記憶卡的影像總數有所變動。				
Fluke Cloud 永久儲存	有				

	Ti200	Ti300	Ti400	Ti450	Ti480
檔案格式	非輻射型 (.bmp, .jpg) 或全輻射型 (.is2)。非輻射型檔案 (.bmp, .jpg) 不需要使用分析軟體。				
使用 SmartView 軟體的匯出檔案格式	.bmp, .gif, .jpg, .png, .tiff				
記憶體檢視	縮圖及全螢幕檢視				
錄影					
標準, 非輻射型	可透過 Smart View 軟體, Windows Media Player, Quicktime 檢視, 並可在成像器上檢視。H.264 含 MPEG 編碼的 AVI 會在拍攝的視訊之外, 允許進行語音錄音。				
錄製速度	24 fps (對於更新率 9 Hz 的成像器, 則為 9 fps。)				
輻射	可使用 SmartView 軟體, 以專利 .is3 格式在成像器上檢視。除拍攝視訊之外, 亦支援語音錄製。				
錄製速度	20 fps (對於更新率 9 Hz 的成像器, 則為 9 fps。)				
IR-PhotoNotes 註釋	5 個影像				
音訊 (語音) 註釋	每個影像 60 秒錄製時間。可於相機上播放檢視。提供選購的 Bluetooth 耳機, 但非必要。				
文字註釋	有				
串流視訊 (遠端顯示)					
PC 上的 SmartView 軟體	USB, WiFi 熱點或 WiFi 網路				
行動裝置	含 WiFi 熱點的 Fluke Connect 應用程式				
電視顯示器	HDMI				
遙控操作	不適用			SmartView 軟體或 Fluke Connect 應用程式	
無線連線	PC, 行動裝置 (iOS 4s 或更新版本, 或是 Android 4.3 或更新版本), 以及 WiFi 轉區域網路 (如果有)				

