

FI-500

FiberInspector™ Micro

視訊顯微鏡

使用手冊

FI-500 FiberInspector Micro 視訊顯微鏡是手持式探針和顯示器，可用來檢測跨接線和隔板連接器上的光纖光學端面。









安全資訊

警告

為防止視訊顯微鏡可能發生的起火、觸電、人員傷害或損壞：



- 仔細閱讀所有指示。
- 在使用產品之前，請先閱讀所有安全資訊。
- 請僅根據指定方式使用產品，否則可能會損及產品所提供的保護。
- 本產品僅可在室內使用。
- 請勿在爆炸性氣體周圍、蒸汽或在潮濕的環境中使用產品。
- 如果本產品無法正常操作，則請勿使用。
- 如果產品損壞，請勿使用。
- 如果產品損壞，請停用。
- 如果長時間不使用產品，或者將產品存放在超過 50 °C 的環境時，請取出電池。如果沒有取出電池，則電池漏液可能會損壞產品。
- 操作產品之前，請務必關閉電池蓋並將其鎖妥。
- 請勿將金屬物體置入連接器中。

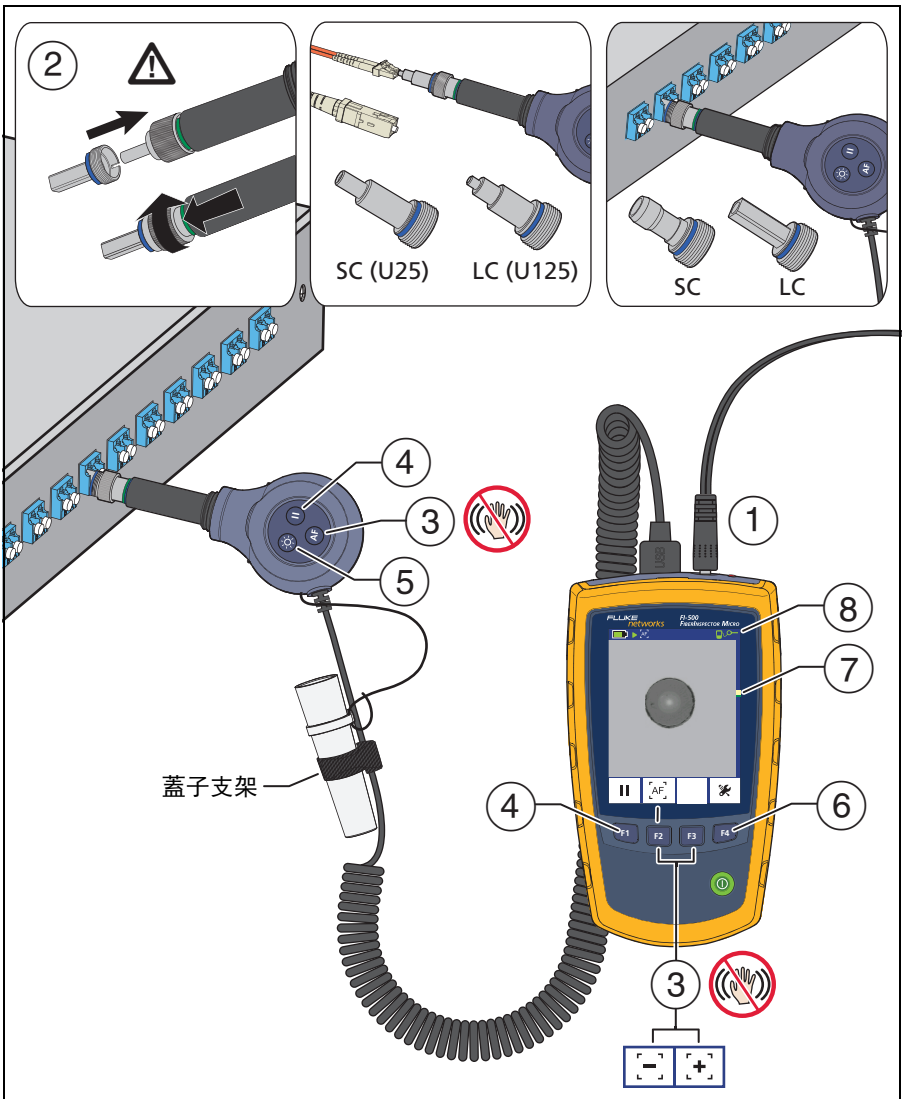
安全及法規遵循符號

	警告或小心事項：可能有損壞或損毀設備或軟體的危險。
	請參閱使用者文件。
	警告：可能有觸電的危險。
	符合相關的歐盟指令
	符合澳洲相關標準。
	中國「電子資訊產品污染控制管理辦法」要求的 40 年環保使用期限 (EFUP)。在此期限之內，不會有任何已識別的有害物質發生外洩，對健康和環境造成傷害。
	KCC-REM-FKN-012001001：韓國 EMC 核准 A 級設備（工業用廣播與通訊設備） 銷售商或使用者應知曉本產品係符合工業用（A 級）電磁波設備規定。 本設備應用於商業環境，不應於家中使用。
	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。

功能與使用

請參閱圖 1。










①	 <p>第一次使用前，請先將電池充電約 4 小時。請參閱第 8 頁的「更換電池」。為確保連續操作，請儘可能隨時連接 AC 配接器。</p>
②	<p>將配接器接頭旋緊至光纖探針，以配合您要檢測的接頭。具有藍環的接頭是 PC 和 UPC 連接器的接頭。具有綠環的接頭是 APC 連接器的接頭。</p> <p> 小心事項</p> <p>為避免損壞探針，請使用 FI-500 的指定接頭。請勿使用其他視訊顯微鏡的接頭。</p>



AM00.EPS

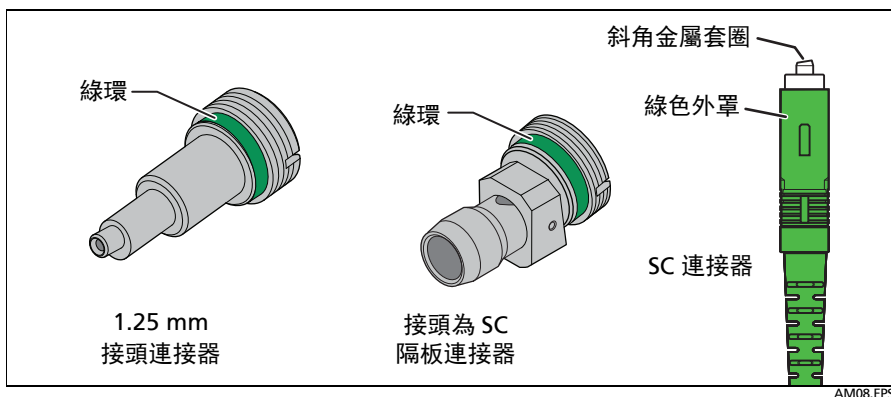
圖 1. 功能與使用

<p>③</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">AF</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-right: 10px;">AF</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 5px;">-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">+</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>	<p>在 Auto Focus (自動對焦) 設定為 On (開啟) 的動態模式下，按下 AF 即可自動對焦於影像。</p> <p>在 Auto Focus (自動對焦) 設定為 Off (關閉) 的動態模式下，按下 + 和 - 可手動對焦於影像。</p> <p>使用自動對焦功能時，請將探針保持不動。</p>
--	--

④		將探針在動態和暫停模式之間切換。圖 3 顯示暫停模式下的按鈕功能。
⑤		開啟和關閉探針光線。
⑥		請參閱第 6 頁的「設定值」。
⑦	藍色的垂直列是對焦範圍。黃色標記顯示焦點是在該範圍內的什麼位置。綠色標記顯示影像的對焦位置。	
⑧	 已連接探針。  未連接探針。  顯示器無法辨識所連接的探針。  讓您知道顯示器是處於動態或暫停狀態。  讓您知道顯示器的對焦模式。 AF 是自動對焦。 MF 是手動對焦。請參閱第 6 頁的「設定值」。  USB 磁碟機已連接至顯示器。	

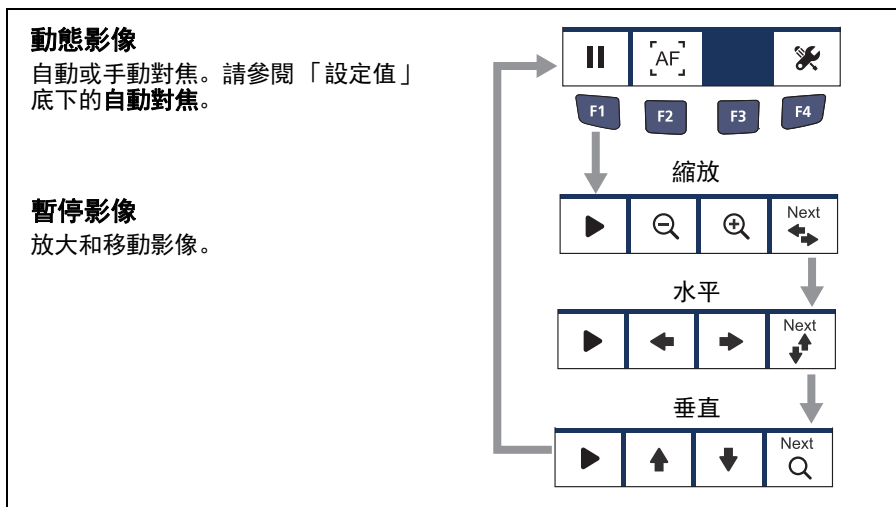
檢視 APC 端面

APC (角度實體接觸) 連接器的探針接頭具有綠環 (圖 2)。當您檢視 APC 端面時，請在使用自動對焦功能時旋轉探針或連接器，直到獲得最佳影像為止。如果無法取得良好的影像，請手動對焦於影像上。



AM08.EPS

圖 2。APC 接頭和連接器範例



AM04.EPS

圖 3。影像控制項

設定值

請參閱圖 4。

- **Display and probe software versions** (顯示與掃描軟體版本)：如有可用的軟體更新，您可以從 Fluke Networks 網站下載。請參閱「軟體升級」。
- **Power Down** (關機)：顯示器會在選定的無動作期間後關機。
- **Standby** (待機)：顯示器會在選定的無動作期間後進入低電源模式。
- **Dim Display** (顯示器變暗)：顯示器會在選定的無動作期間後變暗。
- **Probe Light** (探針光線)：探針光線會在選定的時間內保持明亮。
- **Brightness** (亮度)：改變顯示器的亮度。將顯示器保持在 100% 以下的亮度可增加電池壽命。
- **Dimmed Brightness** (亮度變暗)：在顯示器變暗時，改變顯示器的亮度。
- **Auto Focus (自動對焦)**
 - **On** (開啟)：按下探針上的 **[AF]** 或顯示器上的 **[AF]** 可自動對焦於影像。當您按下探針上的 **[II]** 或顯示器上的 **[II]** 時，顯示器也會自動對焦於影像。
 - **Off** (關閉)：按下 **[←] [→]** 即可手動對焦於影像。
- **Save and Exit** (儲存並結束)：儲存設定並結束設定值功能表。

The image shows a screenshot of a device's settings menu. On the left side, there are Chinese labels for each menu item. The menu items and their values are as follows:

顯示器軟體版本	Display software version	3.0
探針軟體版本	Probe software version	r400
電源管理	Power Management:	
關機	Power Down	◀ 10 min. ▶
待機	Standby	30 sec.
顯示器變暗	Dim Display	30 sec.
探針光線	Probe Light	10 sec.
顯示器	Display:	
亮度	Brightness	50%
亮度變暗	Dimmed Brightness	20%
自動對焦	Auto Focus	On
儲存並結束	Save and Exit	

At the bottom of the screen, there are four navigation arrows: an up arrow, a down arrow, a left arrow, and a right arrow. Brackets below the up and down arrows are labeled "選取設定值" (Select setting value), and brackets below the left and right arrows are labeled "變更設定值" (Change setting value).

AM02.EPS

圖 4. 設定值

更換電池








警告



為防止視訊顯微鏡可能發生的起火、觸電、人員傷害、損壞或不正確操作：

- 使用所提供的 AC 配接器 / 充電器，為顯示器供電及為電池充電。
- 如果充電式電池在充電期間過熱（大於 50 °C），請拔除充電器，將產品或電池移至涼爽且不易燃的位置。
- 不可為非充電式電池充電。
- 電池含有危險的化學物質，可能會導致燃燒或爆炸。如果接觸到化學物質，請以清水清理乾淨，並且尋求醫療協助。
- 若電池漏液，請先維修產品再行使用。
- 請勿將電池或電池組放在端子可能會短路的容器中。
- 請勿將電池放在高溫處或火源旁。請勿置於陽光下。

	電池充電時，LED 會亮紅燈。第一次使用前，請先將電池充電約 4 小時。
	充電器已連接，而且未安裝電池。
	電池完全充電後，LED 會變成亮綠燈。在顯示器連續開啟的情況下，完全充電的電池可提供 3 小時電力。
	當電池電量極低時，電池圖示會顯示紅色長條。
	如果您在安裝錯誤電池類型的情況下連接電源配接器，LED 會閃爍紅燈和綠燈，並顯示黃色電池圖示。請參閱正確電池類型的規格。 顯微鏡可由鹼性電池供電，但電力消耗很快。顯示器不會為鹼性電池充電。

維護



警告



為避免發生觸電、起火或人員傷害：

- 操作產品時，請勿取下保護蓋或開啟機殼。否則接觸到電壓可能會造成危險。
- 使用指定的更換零件。
- 應由獲得核准的技術員維修產品。

以無毛絮軟布來清理 LCD 顯示器。

使用沾了水或中性清潔劑的軟布，清理顯示器和探針外罩。請勿使用溶劑或磨蝕性清潔劑。

如果探針鏡頭髒污，請使用光學等級清理用品加以清潔。

更換電池

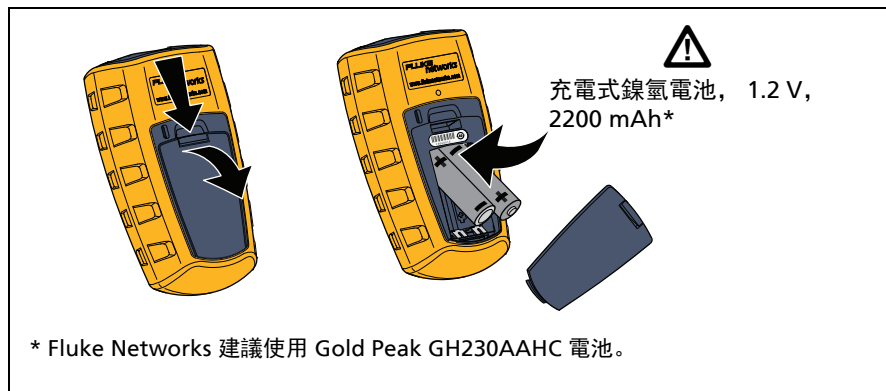


警告



- 使用指定類型的電池並正確安裝，為顯示器供電。請參閱電池類型的規格。
- 充電式電池經過 5 年適度使用或 2 年頻繁使用後需更換。適度使用的定義為每週充電兩次。頻繁使用的定義為每天放電至截止電壓又再充電。

請依照第 8 頁的「更換電池」下所描述的時間間隔更換鎳氫電池。圖 5 顯示如何移除及安裝電池。




AM01.EPS

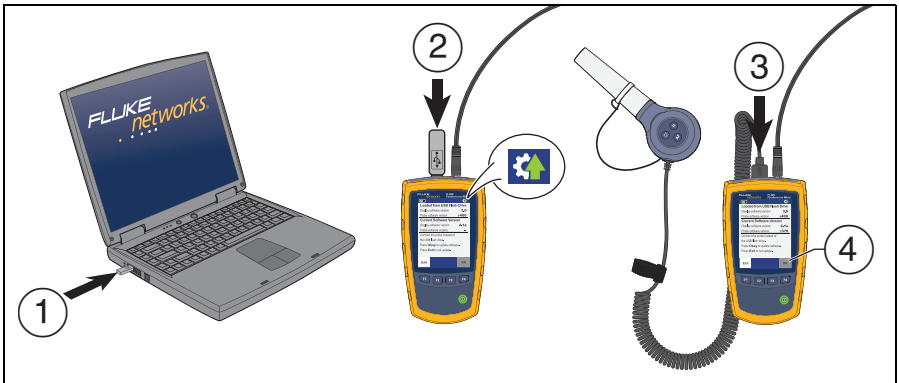
圖 5. 更換電池

軟體升級

如有可用的新軟體，您可以從 Fluke Networks 網站免費下載。圖 6 顯示如何在顯示器和探針安裝新軟體。

請參閱圖 6。

- ① 從 Fluke Networks 網站將升級檔案下載至 USB 磁碟機的根資料夾。
- ② 將磁碟機連接至顯示器。軟體更新圖示會顯示於狀態列，而顯示器會匯入升級檔案。
如果磁碟機的根資料夾中沒有軟體更新檔案，或是您按下 **F1** Exit (結束)，USB 磁碟機圖示會顯示：
- ③ 將探針連接至顯示器。畫面會顯示從 USB 快閃磁碟機載入的軟體版本，以及顯示器和探針的軟體版本 (圖 7)。
- ④ 如要進行軟體升級，請按下 **F4** OK (確定)。
如要取消升級，請按下 **F1** Exit (結束)。



AM06.EPS

圖 6. 軟體升級

取得服務

請聯絡 Fluke Networks 以取得授權 Fluke Networks 服務中心的資訊。



AM07.EPS

圖 7。連 USB 磁碟時的軟體更新畫面

註冊您的產品

向 Fluke Networks 註冊您的產品可讓您存取有關產品更新、疑難排解提示及其他支援服務的寶貴資訊。若要註冊，請填妥 Fluke Networks 網站上的線上註冊表單。

配件

如需光纖測試設備和配件的完整清單，請造訪 Fluke Networks 網站，網址是 www.flukenetworks.com

聯絡 Fluke Networks



www.flukenetworks.com



support@flukenetworks.com



1-800-283-5853、 +1-425-446-5500



Fluke Networks
6920 Seaway Boulevard, MS 143F
Everett WA 98203 USA

Fluke Networks 的營運據點遍及全球 50 多個國家。如需詳細聯絡資訊，請造訪我們的網站。

開放原始碼軟體

本產品使用 freeRTOS 版和 FatFS 軟體。軟體授權聲明及內含開放原始碼軟體之二進位和原始碼的檔案，位於產品隨附的光碟及 Fluke Networks 網站上。如需更多資訊，請前往 <http://www.freertos.org> 和 http://elm-chan.org/fsw_e.html。

規格

一般規格

溫度範圍 *	操作：0 °C 至 +50 °C 存放：-30 °C 至 +60 °C
濕度範圍	操作：0 % 至 95 % (0 °C 至 35 °C) 非凝結相對濕度 存放：0 % 至 95 % (35 °C 至 45 °C) 非凝結相對濕度
海拔高度	操作：4,000 公尺 存放：12,000 公尺
震動	2 g, 5 Hz 至 500 Hz
撞擊	1 公尺掉落測試
安全性	IEC 61010-1: 污染等級 2
EMC	IEC 61326-1, IEC 61326-2-1, CISPR 11: 第 2 組, A 級, USA (FCC): 47 CFR 15
* 不含電源配接器。含電源配接器，操作範圍是 0 °C 至 +40 °C，存放範圍是 -20 °C 至 +60 °C。	

顯示器

每秒訊框數	≥12
電池類型 *	充電式鎳氫, 2 x 1.2 V, 2200 mAh
電池壽命 *	連續使用探針 3 小時 一般使用探針 6 小時
充電時間和溫度	最短 4 小時 10 °C to 45 °C
電源配接器	輸入: 100 至 240 VAC ±10%, 50/60Hz 輸出: 6 VDC, 最大 3 A LPS
顯示器	3.2 吋 TFT LCD, 320 x 240
軟體升級	您可以從 USB 磁碟機安裝升級項目
輸入	USB 2.0, A 型
尺寸	14.0 cm x 8.0 cm x 3.9 cm
重量	275 g
* 使用 Gold Peak GH230AAHC 電池進行測試。	

探針

攝影機類型	500 萬像素 1/4 英寸 CMOS 感應器
視野	610 μm x 460 μm
解析度	1 μm
光源	LED, 壽命在 100,000 小時以上
端面照明	同軸藍色 LED
連接埠照明	2 個白色 LED
電源	透過 USB 介面供應
輸出	視訊是透過 USB 2.0 介面輸出
尺寸	(117 mm x 51 mm x 23 mm) (長度視配接器接頭而定)
重量	125 g (不含配接器接頭)

有限保固及責任限制

除非於此處另作說明，否則在正常使用與服務情況下，保證每個 Fluke Networks 產品的材料與人工皆沒有瑕疵。主機的保固期為購買日起的一年內。除非另有說明，否則零件、配件、產品之維修與服務保固期為 90 天。鍍鎳、鍍氫及鋰離子電池、纜線或其他週邊設備均視為零件或配件。根據 Fluke Networks 的意見，保固擴展僅適用於 Fluke Networks 授權經銷商的原購買者或一般使用者客戶，且不適用於任何由於意外或不正常操作或處理情況而誤用、不當使用、改造、疏失、遭污染或損壞的任何產品。Fluke Networks 保證軟體將依照其功能規格實質操作 90 天，且已將其正確記錄在無瑕疵的媒體上。Fluke Networks 不保證軟體不會出現錯誤或在操作時不會中斷。

Fluke Networks 授權經銷商應僅針對全新與未使用過的產品為一般使用者客戶延伸本保固，但無權代表 Fluke Networks 延伸更重要或不同的保固。惟透過 Fluke Networks 授權的銷售專賣店購買的產品或購買者已支付適用的國際價格，方可獲得保固支援。在法律允許之範圍內，於某一國家所購買之產品需要在另一個國家進行維修時，Fluke Networks 保留就維修 / 更換零件向購買者收費的權利。

對於授權經銷商的名單，請訪問 www.flukenetworks.com/wheretobuy。

Fluke Networks 保固責任為有限責任，對於保固期內退回至 Fluke Networks 授權服務中心的瑕疵產品，Fluke Networks 得自行決定是否退還購買價格、免費維修或予以換貨。

若要獲得保固服務，請與您當地最近的 Fluke Networks 授權服務中心聯絡，以取得回修授權資訊，然後將產品連同問題描述，以預先支付郵費與保險費（目的地交貨價）的方式寄送至該服務中心。Fluke Networks 不承擔運輸途中發生損壞的風險。保固維修之後，產品將以預先支付運費的方式返還給購買者（目的地交貨價）。如果 Fluke Networks 判斷故障是由於疏失、誤用、遭污染、改造、意外或不當的操作或處理情況所致，或為正常的機械元件損耗，Fluke Networks 將提供維修成本估價，並在取得授權後開始維修。維修之後，產品將以預先支付運費的方式返還給購買者，購買者將支付維修與返程運輸費用（起運點交貨價）。

本保固為購買者的唯一救濟方法，且替代其他所有明示或暗示的保固，包括但不限於任何適售性或特定目的之適用性的暗示保固。Fluke Networks 將不會對任何特殊性、間接性、附隨性或衍生性損壞或遺失負責，包括由任何原因或理由所導致的資料遺失情形。

由於某些國家或州不允許限制暗示保固的條款，或者排除或限制附隨性或衍生性損壞情形，因此本保固的限制與排除內容可能並不適用於每一位購買者。如果本保固的任何條款被法院或其他具有司法效力的決策者判定為無效或不可執行，此類判決將不會影響其他任何條款的有效性或可執行性。

4/15

Fluke Networks
PO Box 777
Everett, WA 98206-0777
USA