

LinkIQ™/LinkIQ™ Duo

Cable+Network Tester

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 1 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
6920 Seaway Blvd
Everett, WA 98203
U.S.A.

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

目錄

標題	頁碼
簡介	1
與 Fluke Corporation 聯絡	1
安全資訊	2
熟悉產品	2
功能	3
零件	3
控制項與連接	5
掛帶	6
顯示幕	7
主功能表	7
功能表控制項	8
全域設定功能表	10
設定靜態位址	12
變更產品的 IP 位址	12
將裝置的 IP 位址變更為 Ping	13
設定 IPv4 位址	14
設定 IPv6 位址	15
銅纜測試功能表	16
銅纜工具功能表	16
銅纜設定功能表	17
自動測試找尋	19
進行銅纜測試之前	19
交換器測試	20
交換器連線測試	20
Ping 測試	20
乙太網路供電模組 (PoE) 測試	21
進行交換器測試	21
交換器測試結果	22
交換器測試詳細結果	25
Ping 測試結果	25

PoE 測試結果	28
PoE 測試通過範例.....	31
PoE 測試失敗理由.....	32
纜線測試	33
進行纜線測試.....	33
纜線測試結果.....	34
接線圖畫面多重失敗.....	37
開路線對失敗.....	38
短接失敗.....	39
分離線對失敗.....	39
測試極限值失敗.....	39
Wi-Fi 測試功能表.....	40
Wi-Fi 符號.....	41
Wi-Fi 附註.....	42
網路.....	42
網路畫面.....	43
網路詳細資料畫面.....	43
Wi-Fi 連線測試畫面.....	45
頻道畫面.....	46
存取點.....	49
存取點畫面.....	50
存取點詳細資料畫面 Wi-Fi 測試.....	51
儲存測試結果.....	51
結果功能表.....	51
刪除測試結果.....	53
將結果上傳至 LinkWare PC.....	54
使用 MS-IE-Adapter Set (MS-IE 轉接器套組進行測試)	54
維護.....	55
產品清潔.....	55
電池.....	55
產品規格.....	56

簡介

LinkIQ (LIQ-100)/LinkIQ Duo (LIQ-200 Duo) Cable+Network Tester (纜線 + 網路測試儀) (纜線 + 網路測試儀) (產品或測試儀) 是一種適用於許多應用的手持式測試儀器，用以測試雙絞線纜線、網路連線、乙太網路供電模組 (PoE)，以及進行 Wi-Fi 測試。這些應用包括系統整合、纜線安裝、網路和安全系統維護，以及 Wi-Fi 找尋和連線測試。針對銅纜測試，本產品提供自動測試找尋套件，可識別已連線的裝置，並自動為裝置選取適當的測試類型。請參閱 [自動測試找尋](#)。

本產品會在 LCD 觸控螢幕上顯示影像，並將資料儲存至內部記憶體，這些資料可透過直接連接至 PC 的 USB 傳輸至 PC。

本產品包含 LinkWare™ PC 桌面軟體。LinkWare PC 軟體是高效能的專業軟體套件，可提供高品質的分析和報告功能。如需更多資訊或下載軟體，請前往 [LinkWare PC 網站](#)。

本產品與 MicroScanner™ PoE Remote Identifier 和 IntelliTone™ Pro Toner、Tracer 和 Probe 相容。

與 Fluke Corporation 聯絡

Fluke Corporation 在全球都有據點。如需當地聯絡資訊，請前往我們的網站：
www.flukenetworks.com。

若要註冊產品，或檢視、列印、下載最新的手冊或手冊附錄，請前往我們的網站。
+1-425-446-5500 info@flukenetworks.com

安全資訊

若欲瞭解一般安全資訊，請見本產品隨附的安全資訊紙本文件，或前往 www.flukenetworks.com。更具體的安全資訊會在適用時列出。

警告一詞代表可能造成使用者危險的有害情況和程序。**注意**一詞代表可能造成本產品或受測設備損壞的情況和程序。

備註

初次使用產品前，電池必須充電至少 1.5 小時。請參閱 [電池](#)。

⚠小心

若要啟動產品的輸入保護電路，請先開啟產品電源，再將纜線連接至產品。若要開啟產品電源，請按 **①**。

熟悉產品

本手冊說明多種型號的功能。由於各型號功能不盡相同，手冊內的資訊可能並非全部適用於您的型號。請使用 [表 1](#) 來辨別您型號的功能。

功能

表 1 為產品功能清單。

表 1. 功能

功能	LinkIQ	LinkIQ Duo
銅纜測試		
自動測試交換器或纜線	●	●
交換器測試		
交換器連線能力	●	●
Ping	●	●
乙太網路供電模組 (PoE)	●	●
纜線測試		
纜線長度	●	●
纜線認證	●	●
纜線接線圖	●	●
Wi-Fi 測試		
網路		●
頻道		●
存取點		●

零件

表 2 顯示可能隨產品一起出貨的零件。

表 2. 零件



項目	說明	項目	說明
1	產品	5	Remote ID 1 (遠端 ID 1) ^[2]
2	電池充電器	6	辦公室定位器護套
3	通用電源轉接器套件 ^[1]	7	USB C 至 USB A 纜線
4	掛帶	8	CAT6A 銅纜跳線

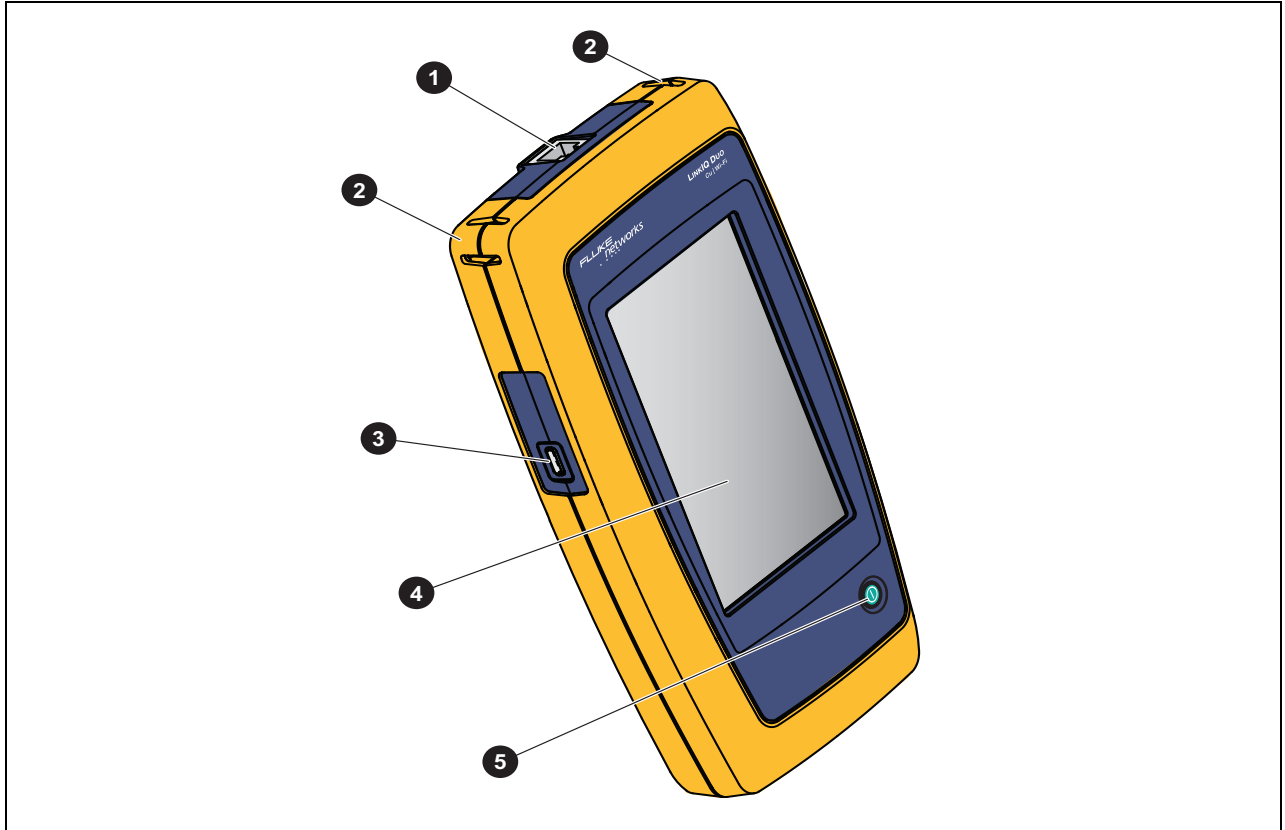
[1] 並非所有套件均提供。

[2] 本產品可搭配 Remote ID 2 至 Remote ID 7 使用 (可單獨選購為 REMOTE-ID KIT 或隨附於 LIQ-KIT)

控制項與連接

表 3 顯示產品的控制項與連接。

表 3. 控制項與連接



項目	說明	項目	說明
①	RJ-45 插孔	④	LCD 觸控螢幕 (顯示幕)
②	掛帶連接處	⑤	電源按鈕。
③	使用 USB C 端子為電池充電，或上傳結果至 LinkWare PC。電池充電時或上傳結果至 LinkWare PC 時，產品將無法進行測試。		

掛帶

圖 1 顯示如何連接掛帶。

圖 1. 掛帶連接



顯示幕

首次啟動產品時，語言選擇畫面會顯示在螢幕上。如有需要，可捲動以查看更多語言，點選某個語言後再點選**確定**，設定要在使用者介面 (UI) 中使用的語言。

使用手冊在範例中顯示英文畫面，並在表格或文字中適當地翻譯說明。表 4 列出顯示幕上的項目。

表 4. 顯示幕






The screenshot shows the main menu of the Cable+Network Tester application. At the top, there is a status bar with a battery icon (3), the date and time '11/20/2024 2:45 PM' (2), and a home indicator (1). Below the status bar is a navigation bar with three icons: Home (4), Results, and Settings. The main content area is divided into two sections: 'Copper Tests' and 'Wi-Fi Tests'. The 'Copper Tests' section includes three icons: Auto Test (5), Switch, and Cable. The 'Wi-Fi Tests' section includes three icons: Network (6), Channel, and Access Point.

項目	說明	項目	說明
1	時間	4	主功能表工具列。請參閱 主功能表 。
2	日期	5	關於銅纜測試功能表，請參閱 銅纜測試功能表 。
3	電池狀態	6	關於 Wi-Fi 測試功能表，請參閱 Wi-Fi 測試功能表 。

主功能表

表 5 是主功能表中提供的功能表清單。

表 5. 主功能表

功能表		功能
	主畫面	點選以前往主畫面。
	結果	點選以檢視或管理結果。請參閱 結果功能表 。
	設定	點選以設定使用者喜好設定，以及檢視產品的相關資訊。請參閱 全域設定功能表 。

功能表控制項

若要使用功能表來變更及檢視設定：

1. 點選主功能表上的圖示以開啟子功能表。

所選圖示的前景會變成白色。

2. 輕觸功能表控制項來設定及變更選項。請參閱表 6。

部分功能表右側有捲軸，表示還有其他選項。捲軸不是控制項。若要檢視其他選項，請觸控顯示幕，並將螢幕向上或向下滑動。捲軸會指出功能表中的位置。


3. 若要關閉子功能表並返回主畫面，請點選 。

表 6 是功能表控制項或功能的清單。

表 6. 功能表控制項或功能

控制項	功能
	顯示在選取項目下時，指示選擇了兩個選項中的哪一個。
	已選取選項。
	開啟或關閉功能。
	已開啟或啟用圖。
	已關閉或停用圖。
	在清單中，點選一個選項以設定選擇。在「結果」功能表中，一次可以選取不只一個項目。請參閱 結果功能表 。
	點選以開啟選項功能表。
	降低數值。
	增加數值。
	返回上一個畫面，並在必要時儲存變更。
	返回上一個畫面，並且不儲存變更。
OK	儲存變更或執行動作。然後，返回上一個畫面。
取消	不執行動作並返回上一個畫面。
	點選以新增功能，例如 IP 位址。
	點選以刪除功能，例如 IP 位址。
	點選以刪除輸入於欄位中的文字。

全域設定功能表。

表 7 是全域設定功能表中提供的選項清單。當產品關閉後再開啟時，將會保留上次儲存的設定。

表 7. 全域設定功能表

選項功能表	選項	說明
自動增加		在下次測試時，測試 ID 自動增加一個數字或字母。原廠設定值。
		用於手動增加或編輯測試 ID。
網路	< 選項 >	<p>點選以選擇：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DHCP 可自動指派 IP 位址給產品。 ● 靜態 會配置 IP 位址、子網路遮罩、閘道和產品的 DNS。請參閱 變更產品的 IP 位址。 <p>原廠設定值為：</p> <p>IPv4 位址： DHCP IP、閘道和 DNS 位址： 0.0.0.0 子網路遮罩： /24 (255.255.255.0)</p> <p>IPv6 位址： DHCP (IPv6 時為 SLAAC/DHCPv6) IP、閘道和 DNS 位址： ::0 子網路遮罩： /64</p>

表 7. 全域設定功能表 (續)






選項功能表	選項	說明
Ping	< 選項 >	<p>自動指派產品的 IP 位址或在「網路」設定中設定位址時，點選可開啟「Ping」畫面以：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 啟用或停用「Ping」功能。原廠設定值為「啟用」。 ● 「Ping」啟用時，可用於： <ul style="list-style-type: none"> ○ 在您進行網路交換器測試後自動進行 Ping 測試。原廠設定值：IPv4 位址 8.8.8.8 ○ 使用儲存的通訊協定 (IPv4 或 IPv6)，並輸入使用相同通訊協定的新目標 IP 位址。 ○ 刪除 IPv4 目標位址以新增並設定 IPv6 目標位址，或反過來。 <p>請參閱 將裝置的 IP 位址變更為 Ping。</p>
CDP/LLDP 逾時	< 選項 >	點選以選取在產品重新找尋網路之前，等待 CDP/LLDP 回應的時間 (以秒為單位)。預設值為 30 秒 。
亮度		調整顯示幕的亮度。輕觸並滑動滑桿，向左滑動可降低亮度，向右滑動可增加亮度。
自動關機		產品 15 分鐘未使用後將關閉。產品充電時，「自動關機」將停用。原廠設定值。
		產品會保持開啟，直到電池需要再次充電為止。

表 7. 全域設定功能表 (續)

選項功能表	選項	說明
聲音		完成測試時，產品會發出聲音。原廠設定值。
		完成測試時，產品不會發出聲音。
數字	--	設定小數點符號。
單位	--	設定或檢視測量中使用的單位。
日期/時間	< 選項 >	點選以選擇用來設定日期、時間、日期格式和時間格式的選項。
語言	< 選項 >	點選以選擇初始設定後的語言。
關於	--	點選以檢視產品的無線電認證、序號、乙太網路和 Wi-Fi MAC 位址，以及版本資訊。
原廠重設	--	點選以刪除所有測試結果，並將產品重設為原廠預設值。

設定靜態位址

請利用此節設定用於產品或用於連接至網路之裝置的 IP 位址。

變更產品的 IP 位址

若要變更產品的 IP 位址：

1. 點選  > 網路 > IPv4 或 IPv6 > 靜態。




選擇靜態時，畫面會顯示 IP、子網路遮罩、閘道和 DNS 按鈕。IPv4 和 IPv6 兩者都選擇靜態時，畫面也會顯示一個捲軸。

2. 設定位址。請參閱 [設定 IPv4 位址](#) 或 [設定 IPv6 位址](#)。

將裝置的 IP 位址變更為 Ping

將產品設定為使用裝置的 IPv4 或 IPv6 位址以進行 Ping，而非同時使用兩者。

若要設定 Ping 測試：

1. 啟動產品。
2. 將產品連線至網路。
3. 前往  > Ping。
4. 如有需要，將 Ping 設定為啟用。
5. 若要從 IPv4 位址變更為另一個 IPv4 位址或從 IPv6 位址變更為另一個 IPv6 位址，請點選 IP 按鈕上的 > 並輸入新的位址。請參閱 [設定 IPv4 位址](#)或 [設定 IPv6 位址](#)。
6. 若要從 IPv4 位址變更為 IPv6 位址，或反過來：
 - a. 在 IP 按鈕上點選 。
 - b. 點選**確定**以刪除位址。
 - c. 點選 **IPv4** 或 **IPv6**。
 - d. 點選  以新增 IP 位址按鈕。
 - e. 在 IP 按鈕上點選 > 並輸入新的位址。請參閱 [設定 IPv4 位址](#)或 [設定 IPv6 位址](#)。

設定 IPv4 位址

若要手動設定位址：

1. 點選 **IP** 以開啟 IP 位址畫面。
2. 輸入 IP 位址。

IPv4 位址為 32 位元，以小數點標記法表示。位址由四組十進位數字 (0 至 255) 組成，中間用點 (句點) 隔開。UI 為每組數字提供獨立的輸入欄位。

有效 IPv4 位址的範例：

- 8.8.8.8 (Google DNS 伺服器)
- 192.168.10.1
- 10.10.10.1

無效 IPv4 位址的範例：

- 0.0.0.0
- 255.255.255.255
- 以「0」為第一位元組的位址
- 有大於 255 的十進位數字的位址
- 224.0.0.0 /4
- 127.0.0.0 /8

3. 點選**子網路遮罩**，如有需要請捲動，然後點選一個子網路遮罩。

產品會顯示子網路遮罩標記法，例如 255.255.0.0。對應的前置長度值為 /1 至 /31。

4. 點選**閘道**以輸入閘道位址。
5. 點選 **DNS** 以輸入 DNS 位址。

設定 IPv6 位址

若要手動設定位址：

1. 點選 **IP** 以開啟 IP 位址畫面。
2. 輸入 IP 位址。

IPv6 位址為 128 位元，以八組四個十六進位數字 (16 位元) 表示，各組之間用冒號隔開。UI 為每組數字提供獨立的輸入欄位。

有效 IPv6 位址的範例：

- 2001:4860:4860::8888 (Google DNS 伺服器)
- 2001:0db8:0000:0000:8a2e:0000:0370:7334

無效 IPv6 位址的範例：

- 0:0:0:0:0:0:0:0
- ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff
- ff00:: /8
- ::ffff:0:0 至 ::ffff:ffff:ffff

IPv6 位址可能很長，可嘗試使用各種不同的有效做法將其縮短。

- 在一組中省略開頭的零。在上面第二個有效位址的範例中，第二和第七組可分別縮短為 db8 和 370。
- 如果有兩個或更多個相鄰組包含 0000，則如同上面第一個範例以兩個冒號取代。
- 如果有一組包含 0000 而沒有和另一個包含 0000 的組相鄰，則用一個零取代。

根據以上規則，第一個範例的完整位址為






2001:4800:4860:0000:0000:0000:0000:8888，而第二個位址縮短後的位址為 2001:db8::8a2e:0:370:7334。

3. 點選**子網路遮罩**，如有需要，請捲動並點選一個子網路遮罩。
雖然產品使用子網路遮罩這個名詞，前置長度會顯示 /1 到 /127。
4. 點選**閘道**以輸入閘道位址。
5. 點選 **DNS** 以輸入 DNS 位址。

銅纜測試功能表

表 8 是主功能表中提供的功能表清單。

表 8. 銅纜測試功能表

功能表		功能
	工具	點選可存取其他工具。測試中無法使用工具。請參閱 銅纜工具功能表 。
	設定	用於設定銅纜或交換器測試。
	自動測試	點選以進行纜線或交換器測試。產品會自動為連接的裝置選取適合的測試類型。請參閱 自動測試找尋 。
	交換器	點選以進行交換器測試。
	纜線	點選以進行纜線測試。

銅纜工具功能表

表 9 是銅纜工具功能表中提供的選項清單。

表 9. 銅纜工具功能表

選項功能表	選項	說明
音頻產生器	IntelliTone	本產品會發出一種數位音頻，使 IntelliTone 探頭可用來在牆壁後方、配線盤上或纜線束中找出並隔離纜線。
	類比音頻 1	產品會發出類比訊號，供標準類比探針在纜線束中找到纜線。
	類比音頻 2	
	類比音頻 3	
閃爍連接埠指示燈	--	點選以在集線器或交換器上閃爍連接埠指示燈，確認連線能力和纜線佈線。

銅纜設定功能表

表 10 是銅纜設定功能表中提供的選項清單。當產品電源關閉後再開啟時，將會使用上次儲存的設定。

表 10. 銅纜設定功能表





選項功能表	選項	說明
接線圖設定		
遮蔽測試		使用纜線上遮蔽的導通性來判斷是否通過測試。
		即使遮蔽已連接至纜線，也不會使用遮蔽的導通性來判斷是否通過測試。原廠設定值。
允許交叉		使用直穿纜線或交叉纜線的接線圖來判斷是否通過測試。
		使用直穿纜線的接線圖來判斷是否通過測試。交叉纜線的接線圖失敗。原廠設定值。
插腳輸出	< 選項 >	選取以設定用於進行測試的接線顏色配置。 T568A 為原廠設定值。

表 10. 銅纜設定功能表 (續)

選項功能表	選項	說明
纜線設定		
測試極限值	10BASE-T	確認至少在 1、2 和 3、6 線對上有導通性的纜線是否能支援 10BASE-T (10) 資料傳輸率。
	100BASE-TX	確認至少在 1、2 和 3、6 線對上有導通性的纜線是否能支援 100BASE-TX (100) 資料傳輸率。
	1000BASE-T	確認 4 個線對上均有導通性的 4 對纜線是否能支援 1000BASE-T (1G) 資料傳輸率。
	2.5GBASE-T	確認 4 個線對上均有導通性的 4 對纜線是否能支援 2.5GBASE-T (2.5G) 資料傳輸率。
	5GBASE-T	確認 4 個線對上均有導通性的 4 對纜線是否能支援 5GBASE-T (5G) 資料傳輸率。
	10GBASE-T	確認 4 個線對上均有導通性的 4 對纜線是否能支援 10GBASE-T (10G) 資料傳輸率。原廠設定值。
NVP	< 選項 >	根據纜線設定額定傳輸速度 (NVP) 值。NVP 值的範圍為 50-99。預設 NVP 值為 68 。
PoE 測試		啟用 PoE 偵測。用於在您進行網路交換器測試後自動進行 PoE 測試。原廠設定值。
		停用 PoE 偵測。用於減少進行交換器測試的時間。

自動測試找尋

針對銅纜測試，自動測試找尋功能可識別已連線的裝置，並自動選取相容於裝置的適當測試類型。

自動測試找尋的選擇原則：

- **纜線測試**，如果：
 - 沒有纜線連接至產品。
 - 有纜線連接至產品，但是沒有連接至外部裝置的連接埠。
 - 產品偵測到遠端 ID。

請參閱 [纜線測試](#)。

- 若產品偵測到網路裝置，則選擇**交換器測試**。請參閱 [交換器測試](#)。
- 若啟用 Ping 且產品偵測到網路裝置，則選擇**交換器測試搭配 Ping 測試**。請參閱 [交換器測試](#)。
- 若啟用 PoE 且產品偵測到供電設備 (PSE) 裝置，則選擇**交換器搭配「乙太網路供電模組」(Power over Ethernet, (PoE)) 測試**。請參閱 [交換器測試](#)。

進行銅纜測試之前

進行交換器或纜線測試之前，請先閱讀以下警告。

⚠⚠ 警告

為了防止可能造成觸電、火災、人身傷害或導致產品損壞：

- 若要啟動產品的輸入保護電路，請先開啟產品電源，再將纜線連接至產品。
- 請勿在測試進行期間將纜線連接至產品。
- 請勿在測試進行期間將纜線與產品間的連接中斷。
- 測試儀不應連接至使用中的電話輸入端、系統或是設備，包括 ISDN 裝置。這些介面所施加的電壓可能會損壞測試儀，並構成潛在的觸電危險。

- 在爬梯、屋頂高處等具有潛在危險性的地點工作時請務必小心，且若該地點位於雷雨範圍內，更須特別留意。若外部通訊纜線與電力安裝纜線長時間並聯，也請小心。這些類型的安裝可能將通訊纜線暴露於耦合電力暫態，而人員在操作期間可能會接觸到設備的外露導電部分。一般而言，這些暫態不會造成觸電危險，但因為暫態而產生的驚嚇反應，可能會造成次要危險，例如失去平衡，導致跌落或造成其他傷害。為降低風險，操作期間請盡量不要接觸 I/O 端子的導電部分。

交換器測試

產品可以進行交換器連線、Ping 和乙太網路供電模組 (PoE) 以及測試。

交換器連線測試

在網路測試中，產品會執行一系列查詢，以判定並報告交換器或裝置的相關資訊。本產品會判定裝置的相關資訊，並報告全雙工或半雙工的廣告資料傳輸率。請參閱[交換器測試結果](#)。

Ping 測試

本產品支援 IPv4 和 IPv6 位址。視何者在網路上可用，兩種通訊協定都可供設定。

啟用「Ping」時，產品會輪詢在**設定 > Ping** 中指定的裝置，以及產品偵測到的 DNS 伺服器與閘道。產品在每次嘗試中以 1 秒閾值逾時的時間輪詢每個裝置四次，並顯示：

- 是否可存取 IP 位址。
- 往返反應時間以毫秒 (ms) 為單位。

乙太網路供電模組 (PoE) 測試

啟用「PoE 測試」時，產品可在完成網路交換器測試後，自動進行 PoE 測試。

定義：

- 供電設備 (PSE) 是像交換器一樣可提供 PoE 的裝置。
- 供電裝置 (PD) 是能從 PSE 接收 PoE 的裝置。
- PoE 交涉標準於 IEEE 802.3af/at/bt 中定義。

在 PoE 測試中：

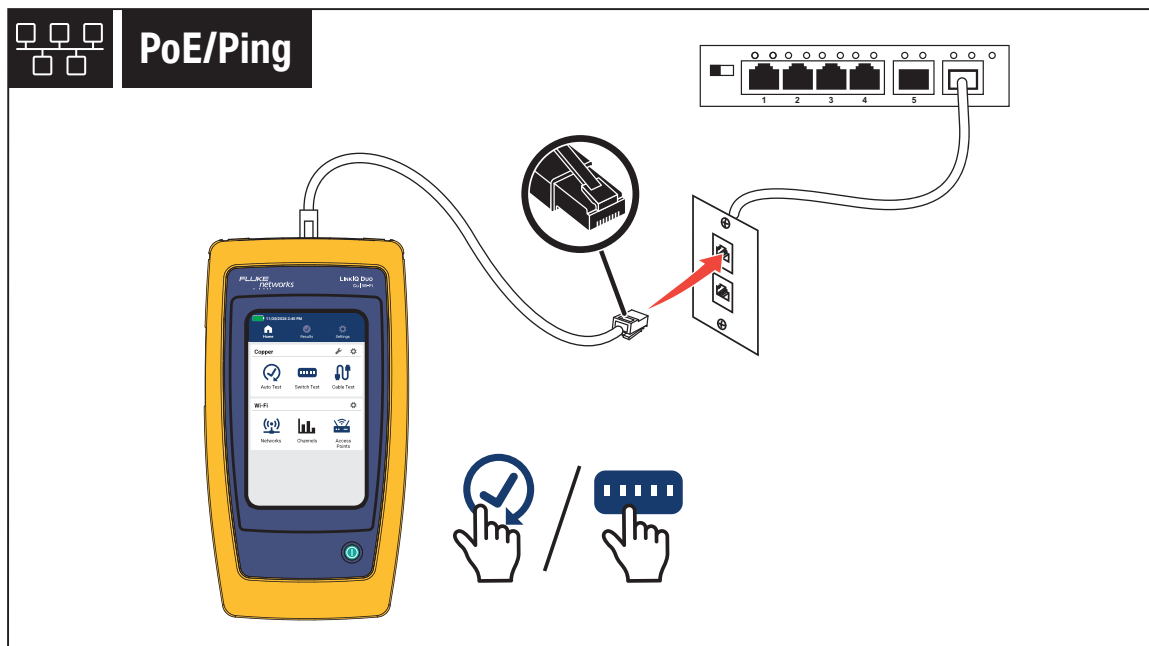
1. 產品連線至 PSE 時，產品表現像 PD 並且會開始與 PSE 的硬體交涉。
2. 如果 PSE 符合 IEEE 802.3 標準，產品會決定 PSE 可以供應的最大功率 (Class 0 至 Class 8)。
3. 產品在 PSE 上施加負載以判定 PSE 是否供應所需的功率以符合在 PD 交涉的硬體功率等級。
4. 如果 PSE 符合硬體交涉功率等級，產品就會嘗試與 LLDP/CDP 進行軟體交涉，以判定供應的軟體功率等級。
5. 產品在 PSE 上施加負載以判定 PSE 是否在 PD 供應軟體交涉功率。



進行交換器測試

若要進行交換器測試：

1. 啟動產品。
2. 將 CAT6A 銅纜跳線或其他經核可的纜線一端連接至產品的 RJ-45 插孔。請參閱圖 2。

圖 2. 交換器測試設定



3. 將跳線的另一端連接至已接到交換器的插座上的 RJ-45 插孔。
4. 如有需要，請調整設定。請參閱 [全域設定功能表](#) 和 [銅纜設定功能表](#)。
5. 點選  或  進行測試。
結果會出現在顯示幕上。
6. 在測試結果畫面上，點選 [另存新檔...](#)。請參閱 [儲存測試結果](#)。

交換器測試結果

表 11 顯示交換器測試的可能結果。

表 11. 交換器測試結果

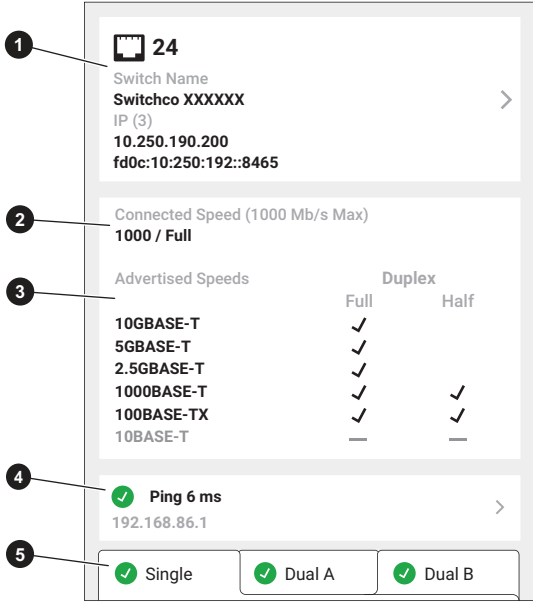


	
項目	說明
1	<p>當產品從裝置接收到符合規範的 LLDP 或 CDP 封包時，摘要按鈕會顯示：</p> <ul style="list-style-type: none"> 裝置連接至的交換器連接埠數量 交換器名稱 交換器的 IP 位址。最多可以顯示兩個 IP 位址。其他 IP 位址可能列示於詳細資料畫面上。括號數量表示辨識到有多少 IP 位址可用。 <p>點選以檢視詳細結果。請參閱 交換器測試詳細結果。</p> <p>未管理或不符合規範的裝置可能無法報告交換器的詳細資料。</p>
2	<p>連線至網路時，會顯示產品連接至交換器的最大速度。產品連接至交換器的最大速度可能會比廣告中宣稱的交換器最大速度 (3) 來得慢。</p>

表 11. 交換器測試結果 (續)

項目	說明
3	<p>顯示裝置在廣告中宣稱的速度，以及在廣告中宣稱的速度下是否有全雙工或半雙工功能。</p> <p>黑色的速度代表交換器標榜該速度。灰色的速度代表交換器不標榜該速度。</p> <p>全雙工 核取標記 (✓) 表示裝置能以廣告速度同時傳送和接收通訊。 破折號 (—) 表示裝置在廣告速度下沒有全雙工功能。</p> <p>半雙工 核取標記 (✓) 表示裝置可以傳送和接收通訊，但無法以廣告速度同時進行。 破折號 (—) 表示裝置在廣告速度下沒有半雙工功能。 空白表示在廣告速度下不能使用半雙工功能。</p>
4	<p>Ping 摘要按鈕只會在啟用「Ping」時顯示。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 表示測試通過。 ● : 表示測試失敗。 ● 4 次輪詢嘗試以 ms 為單位的最大往返時間，或是如果輪詢嘗試不成功時的 -- ms。 ● 已輪詢網路上裝置的 IP 位址。 <p>點選以開啟「Ping」畫面，檢視詳細的輪詢結果。請參閱 Ping 測試結果。</p>
5	<p>只有在 PoE 為開啟且產品連接至 PoE 裝置時才會顯示 PoE 結果。如有需要，可向下捲動以查看所有結果。請參閱 PoE 測試結果。</p>

交換器測試詳細結果

表 12 顯示交換器測試可能的詳細結果。項目未設定名稱或說明時，會顯示 --。

表 12. 交換器測試詳細結果

名稱	說明
交換器名稱	最近的交換器名稱
交換器說明	最近的交換器說明
連接埠 ID	產品連接至的交換器連接埠數量
連接埠說明	連接埠的說明
VLAN	在交換器連接埠上設定的 VLAN。
VLAN 名稱	指派給 VLAN 的名稱
IP 位址	交換器報告的 IP 位址清單
MAC 位址	交換器的 MAC 位址
通訊協定	將會顯示交換器通訊協定使用的探索通訊協定。可能是 LLDP、CDPv1 或 CDPv2 的組合。

Ping 測試結果

產品輪詢使用者定義的 IP 位址、DNS 伺服器 and 閘道 4 次。

測試成功時，產品會顯示每個裝置的 IP 位址和每次輪詢在結果中以毫秒 (ms) 為單位顯示的反應時間。

如果輪詢嘗試失敗，就會顯示  而非時間值。

如果一次或多次輪詢嘗試失敗，就會連同第一次輪詢嘗試失敗的問題描述一起顯示錯誤訊息。

表 13 顯示 Ping 測試的可能結果。

表 13. Ping 測試結果

項目	說明
一般章節	
IP 位址	在設定 > Ping 中設定的 IP 位址。
往返時間	每次產品輪詢 IP 位址時以 ms 為單位的往返時間。
封包	<p>✔ 顯示是否沒有遺失封包。</p> <p>✘ 顯示是否遺失一個或多個封包。</p>
遺失	遺失封包的數量。例如 1/4 表示送出的四個封包中遺失一個封包。
大小	每次測試送出輪詢封包以位元組為單位的大小 (通常為 64 位元組) 。
錯誤資訊	如果遺失一個或多個封包，就會連同第一個遺失封包的問題描述一起顯示錯誤訊息。
網路	<p>顯示的資訊取決於網路的設定。如果產品在網路上只偵測到一種通訊協定 (IPv4 或 IPv6)，將會顯示該通訊協定的資訊。如果產品偵測到兩種通訊協定，則會顯示兩種通訊協定的資訊。</p> <p>只有在網路使用 DHCPv6 時才會顯示 DHCPv6 伺服器的資訊。如果網路使用 SLAAC 而非 DHCPv6，就不會顯示 DHCP 伺服器位址、提議時間、ACK 時間和租用時間。</p>
我的 IPv4 或我的 IPv6	產品從 DHCP 伺服器接收的位址會作為提議或使用者定義的靜態位址。
子網路遮罩	產品連接至或在上面測試的網路子網路遮罩。
DHCP 伺服器	DHCP 伺服器的 IP 位址。

表 13. Ping 測試結果 (續)

項目	說明
提議時間	<p>對於 IPv4 位址，這是產品發送探索訊號和從 DHCP 伺服器接收到位址提議之間的時間長度。</p> <p>對於 IPv6 位址，則會顯示 DHCPv6 廣告時間。廣告時間是產品發送 DHCPv6 請求封包和接收到廣告回應封包之間的時間。</p>
ACK 時間	<p>對於 IPv4 位址，這是產品發送要求和從 DHCP 伺服器接收到認可之間的時間長度。</p> <p>對於 IPv6 位址，則會顯示 DHCPv6 回覆時間。回覆時間是產品發送 DHCPv6 要求和接收到回覆回應封包之間的時間長度。</p>
租用時間	<p>對於 IPv4 位址，提議位址的時間長度為有效。租用時間以 D (日)、H (時) 和 M (分) 為單位顯示。</p> <p>對於 IPv6 位址，則會顯示 DHCPv6 慣用存留期。慣用存留期是以秒為單位的時間長度，位址為偏好的狀態並且可不受限制使用。如果慣用存留期過期，位址會變成已過時。</p> <p style="text-align: center;"><i>備註</i></p> <p><i>過時的位址可能用於現有的通訊。請勿對新的通訊使用過時的位址。</i></p>

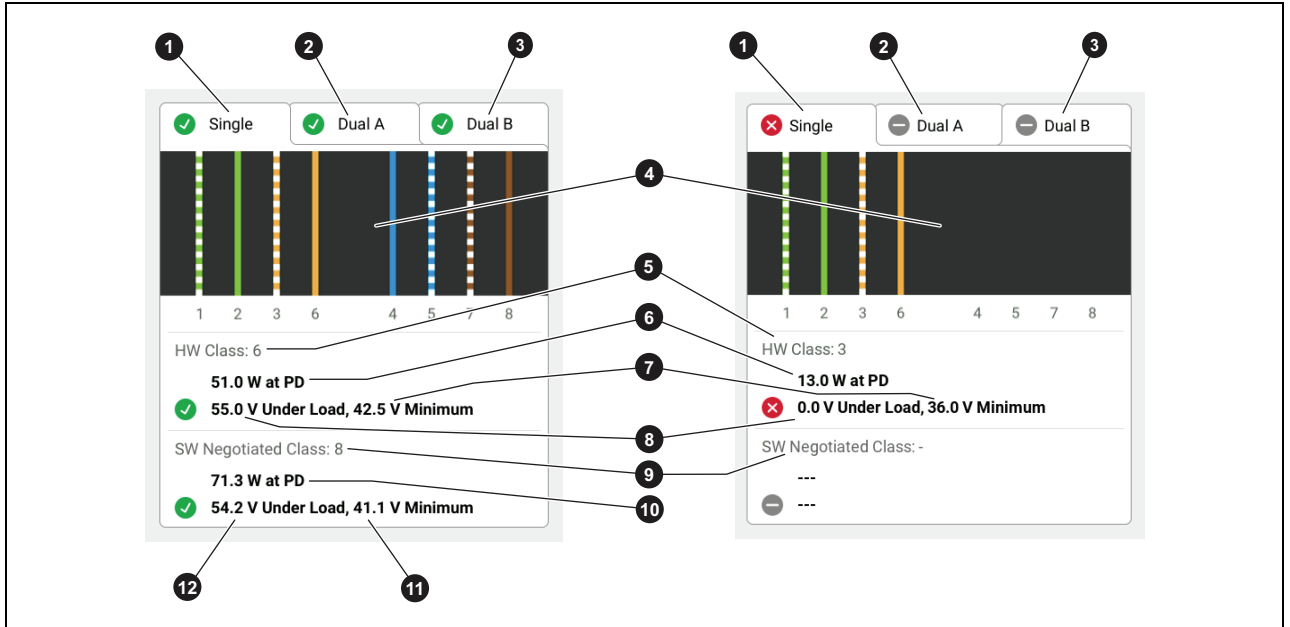
表 13. Ping 測試結果 (續)

項目	說明
DNS	<p>網路設定為自動偵測 DHCP 時，最多會顯示四個 DNS 伺服器。IPv4 結果會在 IPv6 伺服器結果之前顯示。</p> <p>網路設定為靜態時，每個通訊協定只有一個 DNS 伺服器會在結果中顯示最多兩個總結果。例如，顯示一個 IPv4 或一個 IPv6 結果，或是每個通訊協定顯示一個。</p>
閘道	<p>產品偵測到有閘道或路由器可用時會顯示本區段。</p> <p>網路設定為自動偵測 DHCP 時，最多會顯示四個閘道結果。IPv4 結果會在 IPv6 伺服器結果之前顯示。</p> <p>網路設定為靜態時，每個通訊協定只有一個閘道會在結果中顯示最多兩個總結果。例如，顯示一個 IPv4 或一個 IPv6 結果，或是每個通訊協定顯示一個。</p>

PoE 測試結果

表 14 顯示 PoE 測試的可能結果。

表 14. PoE 測試結果



項目	功能
1	<p>點選以檢視單特徵功率結果。</p> <p>✓: 表示交換器可以交涉單特徵功率。</p> <p>✗: 表示交換器無法交涉單特徵功率。</p>
2	<p>點選以檢視雙 A 特徵功率結果。</p> <p>✓: 表示交換器可以在線對 1、2 和 3、6 上交涉雙特徵功率。</p> <p>—: 表示交換器無法交涉雙特徵功率。</p>
3	<p>點選以檢視雙 B 特徵功率結果。</p> <p>✓: 表示交換器可以在線對 4、5 和 7、8 上交涉雙特徵功率。</p> <p>—: 表示交換器無法交涉雙特徵功率。</p>

表 14. PoE 測試結果 (續)

項目	功能
4	顯示哪些線對有電源。
5	PSE 裝置的硬體交涉功率等級 (Class 0 至 Class 8)。
6	PSE 對 PD 提供的負載功率，單位為瓦特。
7	根據 HW 交涉的功率等級 (5)，裝置依據 IEEE 802.3 標準在負載下需滿足的最低電壓要求。
8	<p>以報告的功耗在負載下測得的電壓。</p> <p>✓: 表示電壓符合 HW 交涉功率等級 (5) 的要求。</p> <p>✗: 表示電壓不符合 HW 交涉功率等級 (5) 的要求。</p> <p>或</p> <p>測試中的交換器無法為裝置供電，因為交換器可提供的最大電力已在使用中。</p>
9	<p>裝置的軟體交涉功率等級 (Class 1 至 Class 8)。</p> <p>本區段不會顯示資訊，如果：</p> <ul style="list-style-type: none"> 裝置不支援符合 HW 交涉功率等級所需的電壓。 本裝置不支援軟體交涉。
10	PSE 對 PD 提供的負載功率，單位為瓦特。

表 14. PoE 測試結果 (續)

項目	功能
11	根據 SW 交涉的功率等級 (9)，裝置依據 IEEE 802.3 標準在負載下需滿足的最低電壓要求。
12	<p>以報告的功耗在負載下測得的電壓。</p> <p>✓：表示電壓符合 SW 交涉功率等級 (9) 的要求。</p> <p>✗：表示電壓不符合 SW 交涉功率等級 (9) 的要求。</p> <p>或</p> <p>測試中的交換器可提供 HW 交涉功率等級，但是交換器無法提供額外的功率給必須符合 SW 交涉功率等級的裝置，因為交換器可提供的最大功率已在使用中。</p> <p>—：表示裝置不支援符合 HW 交涉功率等級所需的電壓。</p>

PoE 測試通過範例

圖 3 顯示單特徵 PoE 裝置通過測試的結果範例。請參閱圖下方的結果說明。

圖 3. PoE 測試通過範例

<p>HW 等級：6</p> <p>在 PD 上 51.0 W</p> <p>✓ 負載下 55.0 V，最小 42.5 V</p> <p>SW 交涉等級：8</p> <p>在 PD 上 71.3 W</p> <p>✓ 負載下 54.2 V，最小 41.1 V</p>

硬體等級區通過的原因是：

- 裝置識別為 HW 等級 6，在 PD 上提供 51.0 W。
- 產品對裝置施加負載，驗證在 PD 上 PSE 提供的功率是否符合所交涉等級的標準 (此範例為 Class 6 裝置)。
- 裝置在 ≥ 42.5 V 負載下提供 55.0 V，符合 Class 6 標準所需的最低值。

軟體等級區通過的原因是：

- 裝置識別為 SW 交涉等級 8，在 PD 上提供 71.3 W。
- 產品對裝置施加負載，驗證在 PD 上 PSE 提供的功率符合所交涉等級的標準 (此範例為 Class 8 裝置)。
- 裝置在 ≥ 41.1 V 負載下提供 54.2 V，符合 Class 8 標準所需的最低值。

PoE 測試失敗理由

PoE 裝置測試失敗的可能情況為：

- 識別的裝置可交涉硬體等級，其所述等級必須符合的負載標準，大於裝置可提供的功率。
- 識別的裝置可交涉軟體等級，其所述等級必須符合的負載標準，大於裝置可提供的功率。
- 測試中的交換器無法為裝置供電，因為交換器可提供的最大電力已在使用中。

纜線測試

在雙絞線測試中，產品會執行一系列無線電頻率 (RF) 測試，以判斷纜線的傳導參數。參數將與 IEEE 802.3 指定的乙太網路測試極限值進行比較。不同於傳導測試儀測試的是通過纜線的位元，本產品則是評估纜線的實體特性。

- 測量長度可達 304.8 公尺
- 線對間的延遲差異
- 用於確定纜線資格的傳導參數包括：
 - 插入損耗
 - 延遲差異
 - 反射損耗
 - 長度
 - NEXT
 - 接線圖
- 符合 IEEE 802.3 標準的纜線規格：
 - 10BASE-T
 - 2.5GBASE-T
 - 100BASE-TX
 - 5GBASE-T
 - 1000BASE-T
 - 10GBASE-T
- 使用接線圖以顯示：
 - 開路
 - 分離線對
 - 短路
 - 錯線

進行纜線測試

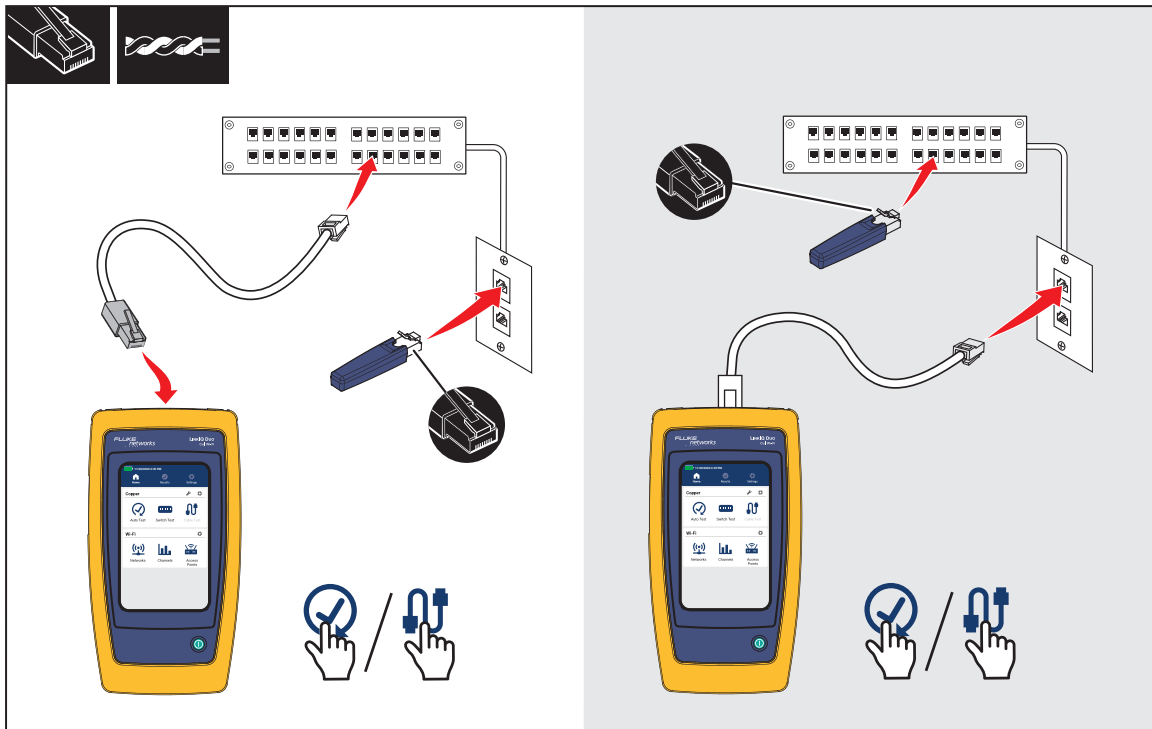
根據為測試選取的設定，纜線測試為通過或失敗。若要通過測試：

- 產品必須偵測到遠端 ID。
- 接線圖必須符合選取的接線圖設定。
- 測試的纜線必須符合或超過選定的測試極限值。

若要進行纜線測試：

1. 啟動產品。
2. 視需要調整設定。請參閱 [全域設定功能表](#)。和 [銅纜設定功能表](#)。
3. 將 CAT6A 銅纜跳線或其他經核可的纜線一端連接至產品的 RJ-45 插孔。請參閱 [圖 4](#)。

圖 4. 纜線測試設定



- 將跳線的另一端連接至 RJ-45 插孔，或連接至測試中纜線近端的轉接器。然後，將遠端 ID 連接至 RJ-45 插孔，或連接至測試中纜線遠端的轉接器。

或

將遠端 ID 連接至 RJ-45 插孔，或連接至測試中纜線近端的轉接器。然後，將跳線的另一端連接至 RJ-45 插孔，或連接至測試中纜線遠端的轉接器。

- 點選  或  進行測試。

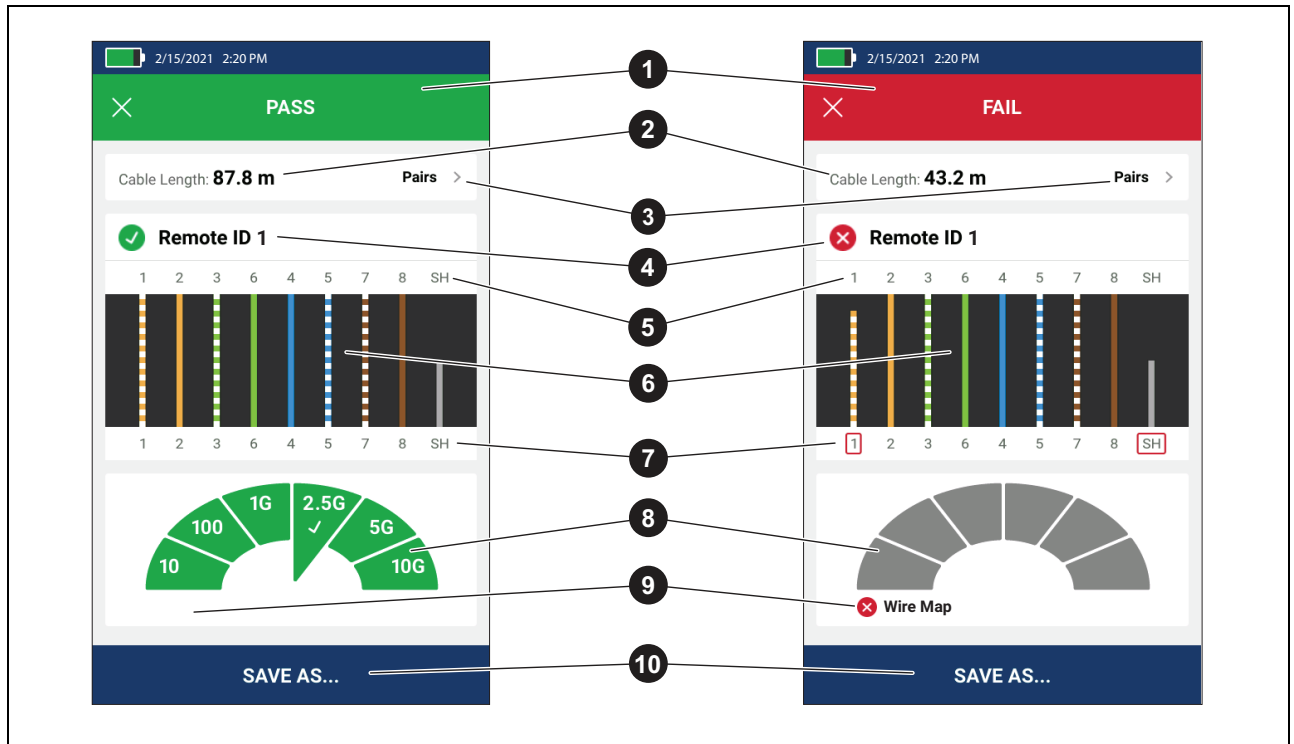
結果會出現在顯示幕上。請參閱表 15。

- 若要儲存結果，請點選另存新檔...。請參閱儲存測試結果。

纜線測試結果

表 15 顯示纜線測試結果的範例。

表 15. 纜線測試結果



項目	說明
①	如果測試通過，背景為綠色。 如果測試失敗，背景為紅色。 若畫面資訊僅供參考，背景為藍色。
②	顯示纜線中最短線對的長度。
③	點選以開啟「線對」畫面。若找到纜線端點長度，將顯示線對的長度。

表 15. 纜線測試結果 (續)

項目	說明
4	<p>顯示測試中所使用的遠端 ID 號碼以及與測試相關的資訊。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✔ 遠端 ID 產品偵測到遠端 ID，而且接線圖測試通過。 ✘ 遠端 ID 產品偵測到遠端 ID，但是接線圖測試失敗。 ✘ 沒有遠端 ID 受測試的纜線上發生短路，因此產品偵測不到遠端 ID。接線圖測試失敗。 ℹ 沒有遠端 ID 因為未連接遠端 ID，因此測試未偵測到遠端 ID。請參閱 接線圖畫面多重失敗。
5	<p>電線和遮蔽識別碼 (遠端)</p> <p>編號：指示哪條近端電線對應到哪條遠端電線。</p> <p>SH：表示纜線遠端的遮蔽。</p>
6	<p>顯示接線圖的結果。請參閱 接線圖畫面多重失敗。</p>
7	<p>電線和遮蔽識別碼 (近端)</p> <p>電線號碼周圍的紅色方塊表示，根據為測試選取的設定，該電線未通過測試。SH 周圍的紅色方塊代表遮蔽導通性未通過測試。</p>
8	<p>當接線圖通過測試時，結果顯示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 纜線效能。 ● 根據為測試選取的測試極限值，纜線效能測試為通過 (綠色) 或失敗 (紅色)。若接線圖失敗，因為產品無法判斷纜線效能，區段會顯示為灰色。
9	<p>測試失敗時，標籤會顯示測試失敗的原因。</p>
10	<p>若有記憶體可用於儲存結果，請點選另存新檔...以儲存結果。請參閱 儲存測試結果。</p>

接線圖畫面多重失敗

表 16 顯示因多種原因導致測試失敗的纜線接線圖。

表 16. 多重失敗

項目	說明
1	線對 1、2 是最短的線對且於 43.1 公尺處開路。
2	產品偵測到遠端 ID，但接線圖失敗。根據為測試選取的設定，電線並未正確接線。
3	<p>接線圖顯示纜線的接線方式。根據為測試選取的設定，接線圖為通過或失敗。針對此測試，設定會設為測試：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 直穿纜線 允許交叉 可以為開啟或關閉以測試直穿纜線。 ● 纜線上的遮蔽導通性 (遮蔽測試 > <input checked="" type="checkbox"/>) ● 測試極限值設為 ≥ 1000BASE-T (1G) 以確認 4 線對纜線。

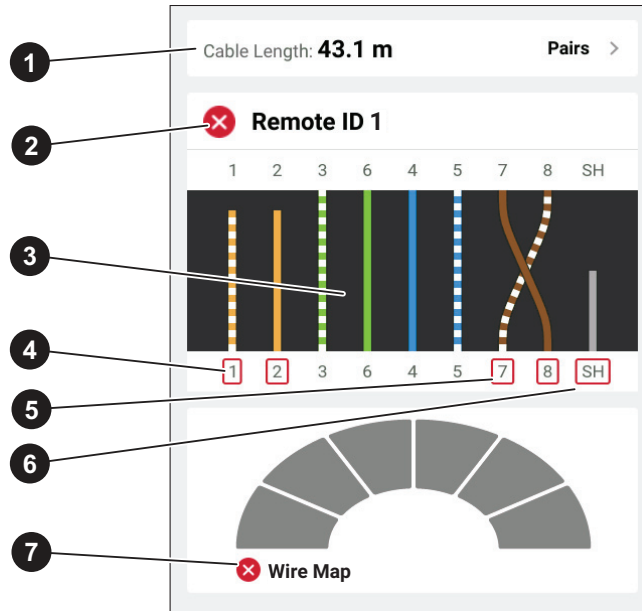


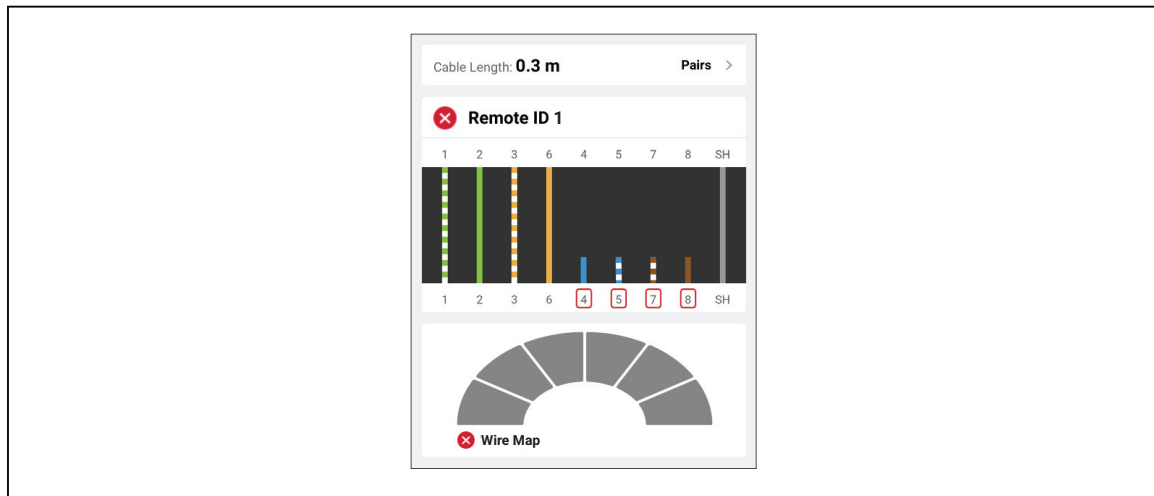
表 16. 多重失敗 (續)

項目	說明
④	線對 1、2 為開路，因此失敗。
⑤	線對 7、8 為反向線對，因此失敗。
⑥	遮蔽的導通性失敗，因為無法確認遮蔽的導通性。
⑦	由於接線圖失敗，產品無法測試纜線的效能。

開路線對失敗

圖 5 顯示由於電線 4、5、7 和 8 構成開路導致測試失敗的接線圖。遠端電線未連接，且用以驗證 4 線對纜線的測試極限值設為 $\geq 1000\text{BASE-T (1G)}$ 。若測試極限值設為 10BASE-T 或 100BASE-TX ，接線圖通過測試。接線圖上的電線長度表示與開路的距離。

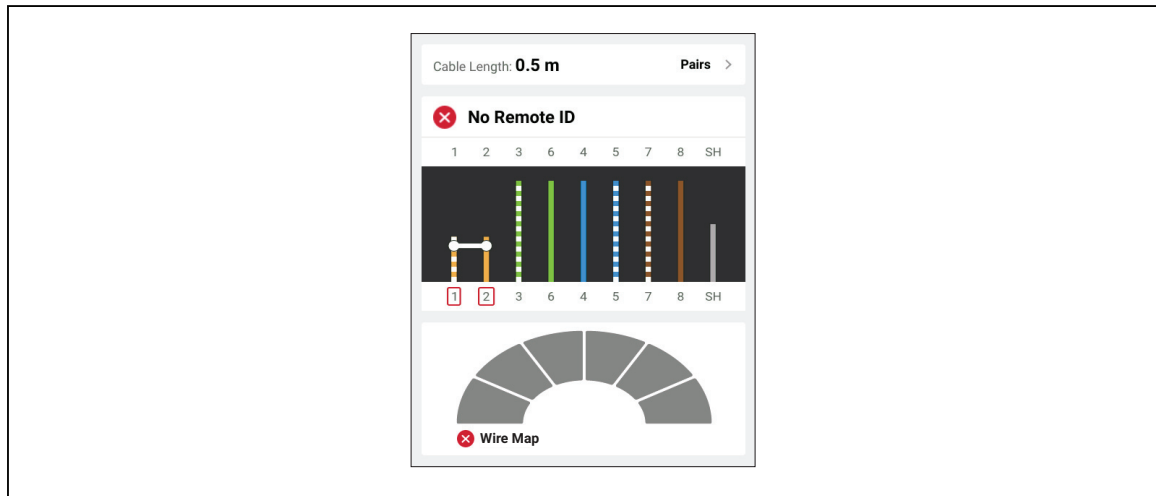
圖 5. 開放線對



短接失敗

圖 6 顯示由於電線 1 和 2 短接在一起而失敗的接線圖。接線圖上的電線長度表示與短路的距離。如果纜線短接在一起，產品就無法偵測遠端 ID。修復短路，然後再次進行測試，以確認其他線對的接線圖。

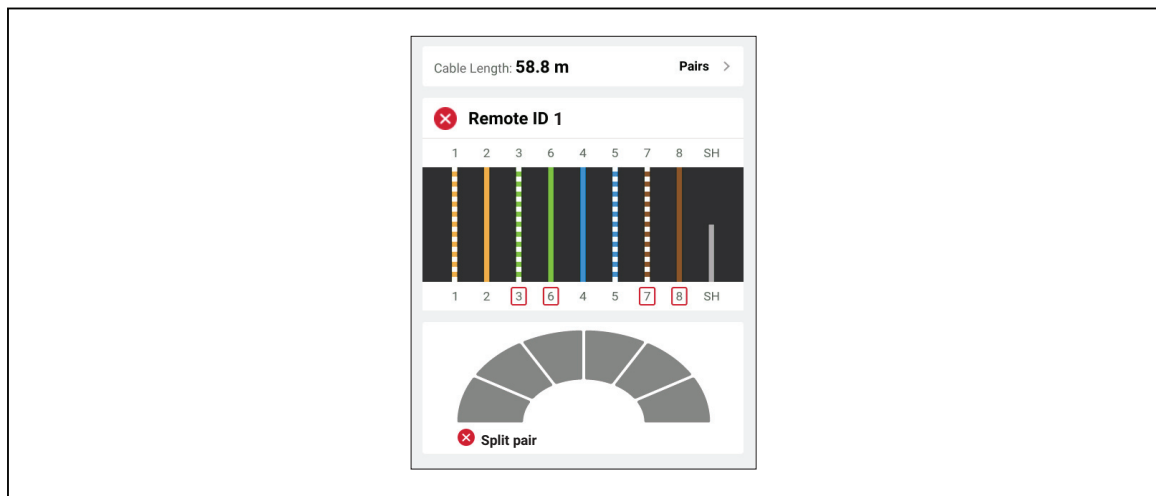
圖 6. 電線短接在一起



分離線對失敗

圖 7 顯示因為線對 3、6 和 7、8 為分離線對而導致測試失敗的接線圖。

圖 7. 分離線對

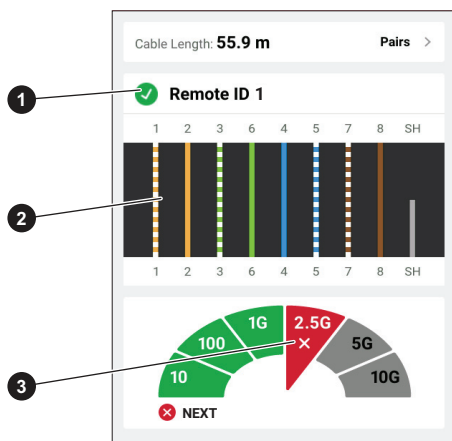


測試極限值失敗

表 17 顯示由於近端串擾 (NEXT) 而導致失敗的纜線測試。

表 17. NEXT 失敗





項目	說明
1	產品偵測到遠端 ID，而且接線圖通過測試。
2	接線圖通過測試的原因是： <ul style="list-style-type: none"> ● 電線皆已正確連接在近端與遠端以構成直穿纜線。允許交叉可以為開啟或關閉以測試直穿纜線。 ● 測試中不包括遮蔽的導通性。(遮蔽測試 > <input type="checkbox"/>)。
3	測試失敗，因為測試極限值已設定為確認纜線可支援 2.5BASE-T (2.5G) 資料傳輸率。 <ul style="list-style-type: none"> ● 此纜線可支援 10BASE-T (10)、100BASE-TX (100) 和 1000BASE-T (1G) 資料傳輸率。 ● 此纜線無法支援 2.5BASE-T (2.5G) 資料傳輸率。



Wi-Fi 測試功能表

表 18 是 Wi-Fi 測試功能表中提供的功能表清單。

表 18. Wi-Fi 測試功能表

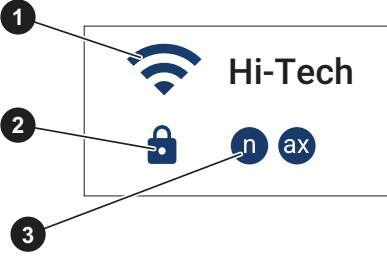



功能表		功能
	設定	Wi-Fi 啟用 ：用於啟用和停用 Wi-Fi 無線電。 清除所有網路 ：用於刪除已儲存網路的認證。
	網路	點選以檢視可用網路的詳細資訊。請參閱 網路 。
	頻道	點選以檢視頻道的詳細資料。請參閱 頻道畫面 。
	存取點	點選以檢視網路存取點或無線電的詳細資料。請參閱 存取點 。

Wi-Fi 符號

符號代表 Wi-Fi 測試的典型功能。相同的符號可能會在一個以上的 Wi-Fi 畫面上顯示。

表 19 顯示 Wi-Fi 符號的範例。

表 19. Wi-Fi 符號

項目	說明
	
①	表示 Wi-Fi 訊號的強度為高、中、低或無。
②	表示網路的安全性等級。  ：強加密  ：弱加密  ：開放
③	表示可用的 Wi-Fi 類型。

Wi-Fi 附註

產品可能會偵測到有關 Wi-Fi 環境的錯誤情況。可能會在一個以上的 Wi-Fi 畫面顯示錯誤。網路或存取點畫面上的錯誤會以橘色文字顯示為附註。例如，請參閱表 26 中的 3。

產品可能會偵測到這些錯誤：

- 存取點位於偵測到區域的非法頻道上。
- 存取點與相鄰頻道上的存取點重疊。
- 存取點的安全層級薄弱。

網路

使用網路功能可以：

- 檢視可用的網路。
- 檢視網路的詳細資料。
- 選擇要進行測試的網路。
- 儲存測試的結果。

網路畫面

表 20 顯示網路畫面上的功能。

表 20. 網路畫面

項目	說明
1	網路名稱。點選可開啟「網路詳細資料」畫面以進行測試。請參閱 網路詳細資料畫面 。
2	點選以開啟「排序」功能表，選擇依訊號強度 (dBm)、名稱 (A-Z) 或安全性排序網路。
3	點選以反轉網路的排序順序。例如，若已選擇依名稱 (A-Z) 排序，點選則會依名稱 (Z-A) 排序，反之亦然。
4	網路中的無線電 / 存取點數量。

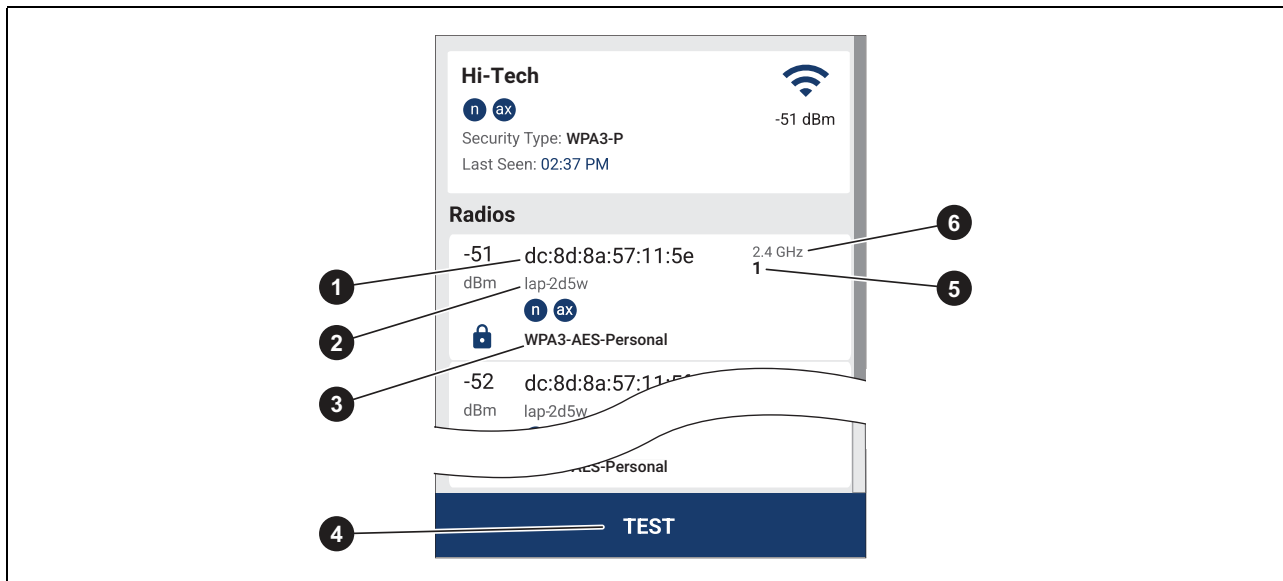
網路詳細資料畫面

表 21 顯示網路詳細資料畫面的功能。

備註

Wi-Fi 測試僅供參考。即使測試內的輪詢結果可能為通過或失敗，測試仍為未通過或失敗。

表 21. 網路詳細資料畫面



項目	說明
1	BSSID
2	存取點名稱。並非所有存取點都會有名稱或會傳輸名稱。
3	安全性類型
4	測試按鈕。點選以在訊號強度最強的存取點或無線電上開始測試。通常，在清單頂端顯示的存取點或無線電具有最強的訊號強度。請參閱 Wi-Fi 連線測試畫面 。
5	頻道號碼。 黑色號碼表示該頻道在產品設定的地區合法。 紅色號碼表示該頻道在產品設定的地區不合法。
6	Wi-Fi 頻段。

Wi-Fi 連線測試畫面

表 22 顯示 Wi-Fi 連線測試畫面上的功能。

表 22. Wi-Fi 連線測試畫面

項目	說明
1	以 dBm 為單位顯示隨時間變化的訊號強度。圖表上的資料會持續更新，直到測試停止為止。
2	以 Mbps 為單位顯示隨時間變化的傳輸 (Tx) 和接收 (Rx) 率。圖表上的資料會持續更新，直到測試停止為止。 紅線表示從產品到已連線存取點或無線電的交涉傳輸率。 藍線表示來自己連線存取點或無線電的產品交涉傳輸率。

表 22. Wi-Fi 連線測試畫面 (續)

項目	說明
③	關於存取點或無線電的其他資訊：國碼、頻道範圍、頻道頻寬。
④	Ping 資訊。請參閱表 11 中的 (④)。
⑤	停止按鈕。點選以停止測試並儲存結果。 停止按鈕變更為另存新檔 ... 按鈕。若有記憶體可用於儲存結果，請點選另存新檔 ... 以儲存結果。請參閱 儲存測試結果 。
⑥	上次報告的 Tx/Rx 率值。
⑦	最後報告的訊號強度值。

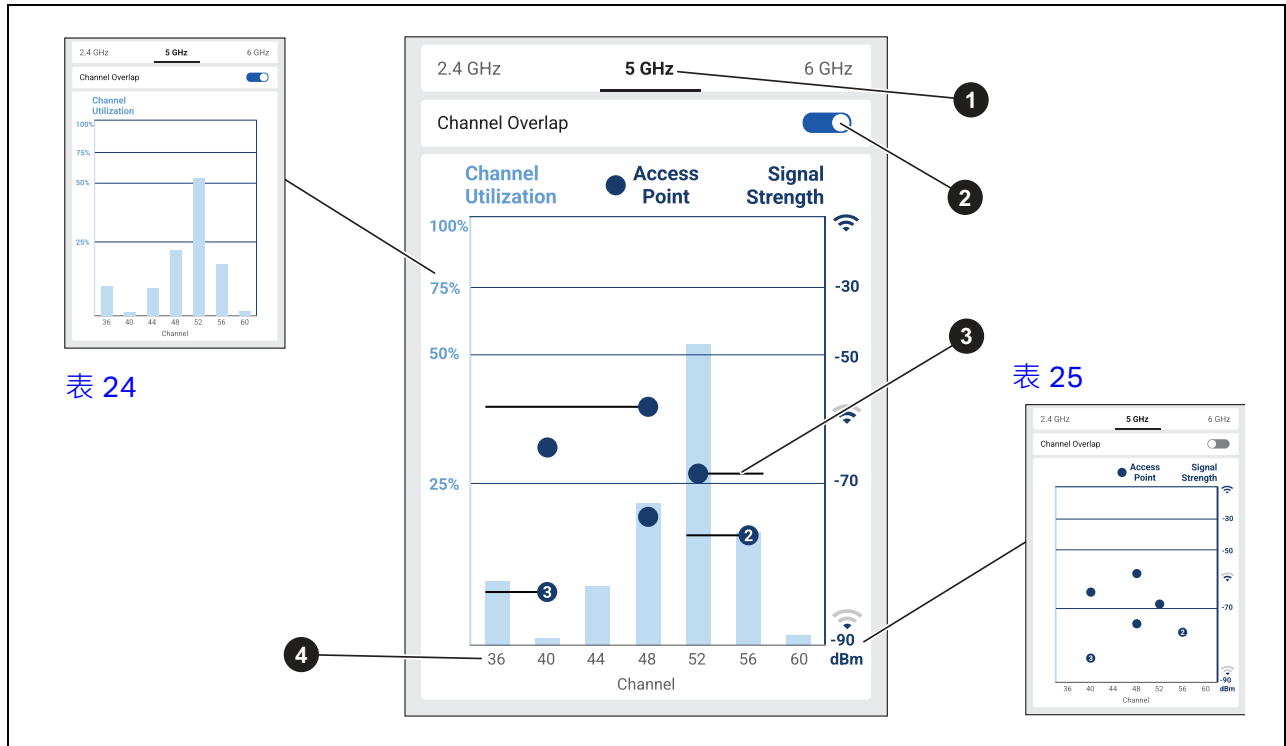
頻道畫面

請使用表 24 來查看關於頻道使用率的重要功能。使用表 25 來查看關於存取點訊號強度的重要功能。在產品上，這些功能會顯示在相同畫面上 (表 23)。

頻道畫面 (表 23) 會顯示：

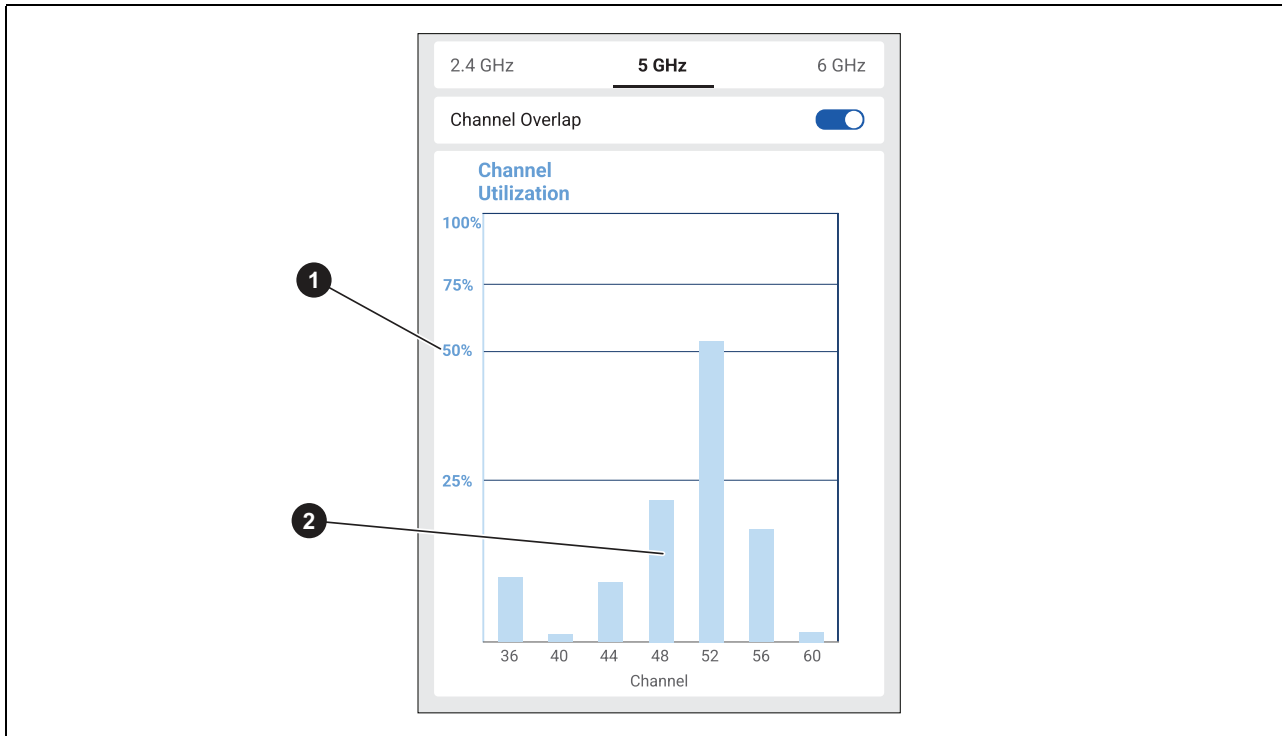
- 頻段
- 頻道號碼 (X 軸)
- 頻道使用率 (左 Y 軸)
- Wi-Fi 訊號強度 (右 Y 軸)
- 存取點
- 頻道重疊

表 23. 頻道畫面



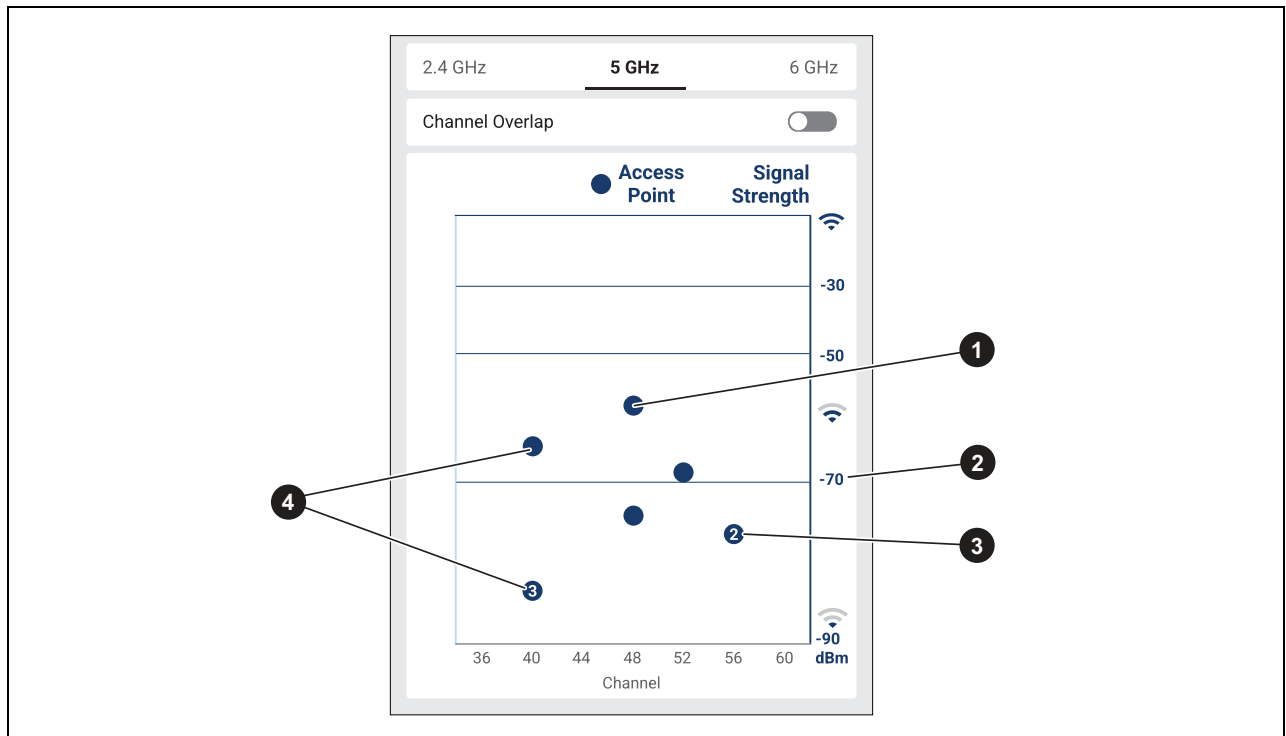
項目	說明
①	選取的 Wi-Fi 頻段。
②	切換頻道重疊功能。請參閱 ③。
③	在「頻道重疊」開啟時，顯示存取點的最大頻寬(使用的頻道)。例如，頻道 52 上的存取點或無線電與頻道 56 上的存取點或無線電重疊。
④	在選取的 Wi-Fi 頻段上可用的頻道號碼。可能並非所有頻道都會顯示。若要查看其他頻道，請在長條圖區域上向左或向右滑動。

表 24. 頻道使用率



項目	說明
①	頻道使用率百分比。
②	表示頻道之頻道使用率百分比的長條圖。 點選長條圖以開啟「頻道詳細資料」畫面，以檢視更多關於頻道活動的資訊。

表 25. 存取點訊號強度



項目	說明
①	存取點。
②	存取點的訊號強度 (單位為 dBm)。
③	相同頻道上具有相同訊號強度的存取點數量。
④	頻道上的存取點總數。例如，頻道 40 包含 4 個存取點。

存取點

使用存取點功能可以：

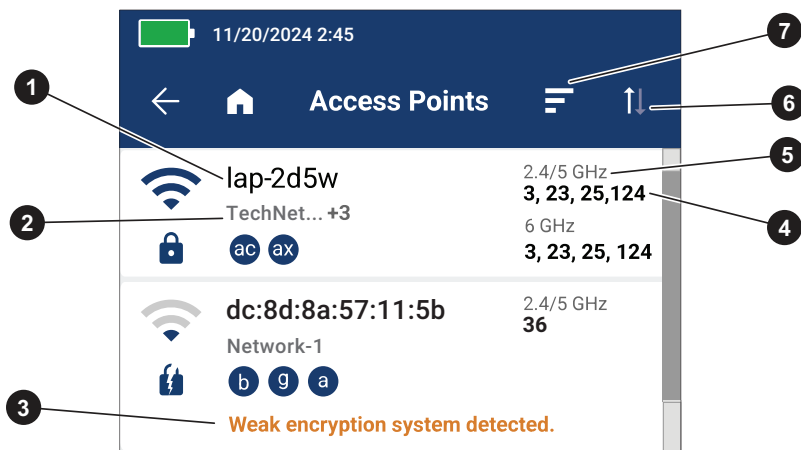
- 檢視可用的存取點。
- 檢視存取點的詳細資料。
- 選擇存取點或無線電以進行測試。
- 儲存測試的結果。

存取點畫面

表 26 顯示存取點畫面上的功能。


表 26. 存取點畫面

項目	說明
1	存取點名稱或 BSSID
2	存取點提供的網路。會顯示一個名稱。如果存取點提供一個以上的網路，其他的網路會顯示為加號和號碼。若要查看存取點上提供的所有網路名稱，請點選存取點的名稱。 點選存取點以檢視「存取點詳細資料」畫面，並查看有關存取點的更多資訊，或選擇要進行測試的 Wi-Fi 網路。請參閱 存取點詳細資料畫面 Wi-Fi 測試 。
3	附註會以橘色文字顯示。
4	在其中一個 Wi-Fi 頻段 (5) 上可用的頻道。
5	存取點上可用的 Wi-Fi 頻段。
6	點選以反轉存取點的排序順序。例如，若已選擇依名稱 (A-Z) 排序，點選則會依名稱 (Z-A) 排序，反之亦然。
7	點選以開啟「排序」功能表，選擇依訊號強度 (dBm)、名稱 (A-Z) 或頻道號碼排序存取點。



存取點詳細資料畫面 Wi-Fi 測試

若要使用「存取點」畫面進行測試：

1. 點選 。
「存取點」畫面隨即顯示。
2. 點選一個存取點。
「存取點詳細資料」畫面隨即顯示。
3. 點選**測試**。
4. 點選一個網路。
或
若為隱藏網路，請輸入適當的名稱。
5. 如有需要，請使用螢幕鍵盤輸入驗證資訊。
6. 測試會自動開始。請參閱 [Wi-Fi 連線測試畫面](#)。

儲存測試結果

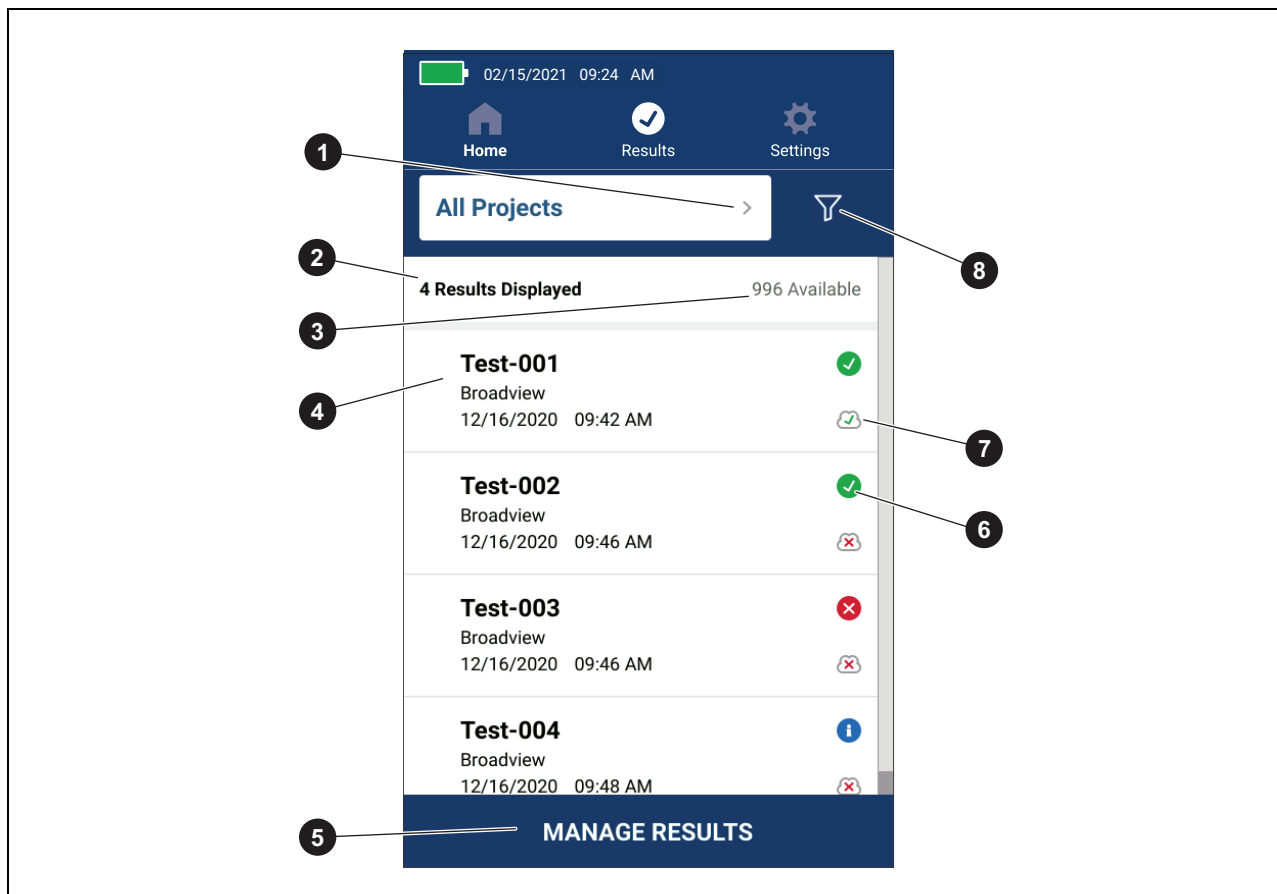
若要儲存測試：

1. 在測試結果畫面上，點選**另存新檔...**。
 - 在銅纜線測試中，長度、遠端 ID 和支援的乙太網路速率會儲存在相同的結果中。
 - 在銅纜交換器測試上，交換器、Ping 和 PoE 結果會儲存在相同的測試結果中。
 - 在 Wi-Fi 測試上，存取點和網路資訊、圖形和 Ping 結果會儲存在相同的測試結果中。
2. 如有必要，可使用螢幕上的鍵盤輸入 **測試 ID**、**專案名稱**和**操作人員名稱**。
3. 輕觸**確定**。

結果功能表







表 27 顯示「結果」功能表的範例。

表 27. 結果功能表



項目	功能
①	點選以檢視所有專案的結果或選擇單一專案以檢視該專案的結果。
②	<p>顯示選取要檢視的結果數目。</p> <p>在專案選擇方塊中 (①)：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 選擇所有專案時，會顯示已儲存測試結果的總數。 • 選擇單一專案時，會顯示儲存於該專案的測試結果數量。

表 27. 結果功能表 (續)

項目	功能
3	顯示可儲存在記憶體中的剩餘可用結果。本產品最多可儲存 1000 筆結果。
4	顯示測試 ID、專案名稱，以及測試的日期與時間。
5	點選以選取要刪除的結果。請參閱 刪除測試結果 。
6	 : 結果通過。  : 結果失敗。  : 結果僅供參考。
7	 結果會上傳至 LinkWare PC。  結果不會上傳至 LinkWare PC。
8	點選  以選擇如何排序結果：最舊、最新、測試 ID (A-Z)、測試 ID (Z-A)。

刪除測試結果

若要刪除測試結果：

1. 點選 **結果 > 管理結果**。
2. 點選每個結果左側的方塊即可刪除。
3. 輕觸**刪除**。
4. 輕觸**確定**。

若要刪除所有測試結果：

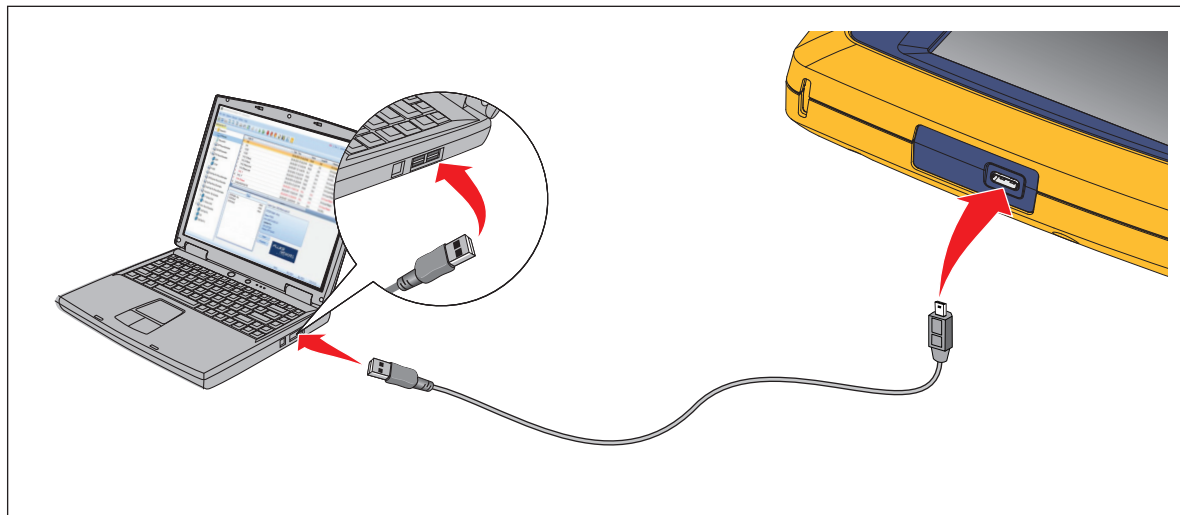
1. 點選**結果 > 管理結果 > 全選**。
2. 輕觸**刪除**。
3. 輕觸**確定**。

將結果上傳至 LinkWare PC

若要將結果上傳至 LinkWare PC：

1. 前往主畫面。
2. 將 USB 纜線的 USB-C 端連接至產品的 USB 連接埠。請參閱圖 8。
3. 將 USB 纜線的 USB-A 端連接至 PC 上的 USB 連接埠。
4. 在 PC 上，使用 LinkWare PC 上傳結果。

圖 8. 產品至 PC 的連接



使用 MS-IE-Adapter Set (MS-IE 轉接器套組進行測試)

若要使用 MS-IE Adapter Set MS-IE 轉接器套組進行測試，請參閱 www.flukenetworks.com 上的 *MS-IE-Adapter Set QRG (MS-IE 轉接器套組)*。

維護

⚠⚠ 警告

為了防止可能造成觸電、灼傷或人身傷害：

- 請勿開啟機殼。您無法維修或更換機殼內的零件。
- 僅使用指定的更換零件。
- 請由核可的技師維修本產品。

產品清潔

使用沾有溫和肥皂水的微濕軟布清潔外殼和顯示幕。請勿使用溶劑、異丙醇或具腐蝕性的清潔劑。

若要清潔連接埠，請使用壓縮空氣罐或乾氮離子槍（如可取得）吹走連接埠的微粒。

電池

備註

本產品僅使用電池電量運作。電池充電時不可進行測試。

⚠⚠ 警告

為了防止可能造成觸電、火災、人身傷害或導致產品損壞：

- 請僅使用 **Fluke Networks** 核可的電源轉接器為電池充電。
- 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。
- 請勿將電池和電池組件放在熱源或火焰旁。避免陽光照射。
- 請勿拆卸或擠壓電池與電池組。
- 請勿將電池端子短接在一起。
- 請僅使用產品隨附的外接主電源供應器。

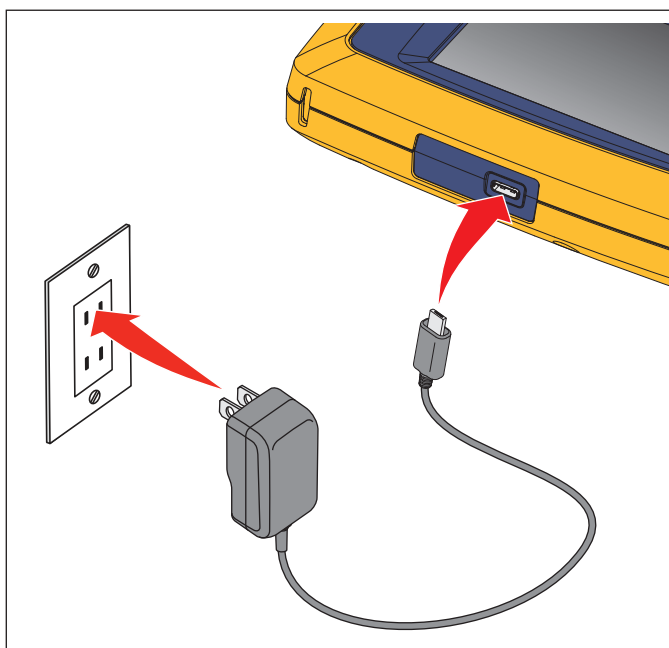
- 在充電期間，若充電式電池溫度變高 ($>50^{\circ}\text{C}$)，請拔下電池充電器，並將產品或電池移至涼爽、不可燃的位置。
- 對於中度使用情況，請於 5 年後更換充電式電池，如為重度使用情況，請縮短為 2 年更換一次。中度使用情況的定義為每週充電兩次。重度使用情況的定義為每天放電至截止電壓後再重新充電。
- 若要更換電池，請將產品送至授權的 **Fluke Networks** 維修中心，或參閱我們網站上的 **LIQ-Battery Replacement Battery** 指示。

若要讓鋰離子電池發揮最佳效能：

- 產品充電時間請勿超過 24 小時，否則可能會縮短電池壽命。
- 若要盡可能延長電池壽命，每 6 個月必須為產品充電至少 1.5 小時。不使用產品時，電池會自行放電，大約 6 個月之後會完全沒電。

圖 9 顯示如何為電池充電。

圖 9. 為電池充電



產品規格

如需完整的產品規格，請前往我們的網站。