

顯示器色彩分析儀

CA-410

測頭 + 資料處理器
CA-DP40

操作手冊



使用前請務必閱讀。



KONICA MINOLTA

■ 關於安全相關圖片標示

本書中所記載之警告與注意，為避免錯誤使用本機器導致事故發生，皆有如下之記號標示。



內容係有關安全方面的警告或注意的文章。
請仔細閱讀文章內容，正確且安全地使用。



內容係有關觸電風險的指示。
請仔細閱讀文章內容，正確且安全地使用。



內容係有關火災風險的指示。
請仔細閱讀文章內容，正確且安全地使用。



內容係有關禁止的行為。
請絕對不可如此做。



內容係有關行為上的指示。
請務必遵照指示操作。



內容係有關行為上的指示。
請務必將插頭從插座上拔下。



內容係有關禁止的行為。
請絕對不要拆解本產品。



代表交流電（AC）的記號。



代表直流電（DC）的記號。



代表電擊保護形式為 Class II 的記號。

注意事項

- 禁止擅自轉載本書全部或部分內容。
- 手冊內容將來如有變更，恕不另行通知。
- 本書內容已經過仔細審查校對，如發現任何疑問或錯誤、漏記之處，請洽詢購買商店或與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
- 無關乎上述內容，本公司對使用本機器的結果恕不負責，敬請見諒。

本書中所使用之應用程式等的正式名稱

(本文中的簡稱) (正式名稱)
Bluetooth Bluetooth®

關於商標







- Bluetooth® 的標誌與商標為 The Bluetooth SIG, Inc. 的註冊商標，經授權後使用。
- KONICA MINOLTA 的商標、記號為 KONICA MINOLTA (株) 的註冊商標或商標。

安全警告與注意事項

使用本機器時，請嚴守以下事項正確使用。此外，操作手冊在仔細閱讀以後，請妥善保管於隨時可閱覽的場所。

 警告	(若操作不當可能導致死亡或重傷的情形)
	請勿在有引火性、可燃性氣體（汽油等）存在的地方使用。否則可能導致火災。
	AC 變壓器請務必使用本公司指定的標準配備 AC 變壓器（AC-A312F），插在 100 到 240 V \sim （50/60 Hz）的室內配線插座使用。使用非指定之 AC 變壓器或連接不同電壓使用時，可能導致本機器或 AC 變壓器損壞或火災、觸電。
	長時間不使用本機器時，請將 AC 變壓器的插頭拔離插座。灰塵或水滴若附著 AC 變壓器插入插座的部位時，可能導致火災。若 AC 變壓器插入插座的部位有灰塵或水滴附著時，請清掃以後再使用。
	請將 AC 變壓器的插頭完全插入插座內。若未完全插入插座內，可能導致火災或觸電。
	拔掉電源線時，請務必抓住插頭拔除。若拉扯電源線，可能導致電源線損壞，引發火災或觸電。此外，請勿以沾濕的手拔除插頭。否則可能導致觸電。
	請勿勉強彎折、扭轉、拉扯電線或纜線。此外，纜線等線路請勿以重物壓載、損傷或加工。否則可能導致纜線破損，引發火災或觸電。
	請勿拆解或改造本機器或 AC 變壓器。否則可能導致火災或觸電。
	請勿將液體潑灑在本機器或 AC 變壓器上，或插入金屬類物品。否則可能導致火災或觸電。萬一有液體潑灑在本機器上或有金屬類物品插入時，請立即關閉電源，將 AC 變壓器的插頭從插座上拔下，取下電池，並與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
	請勿將電池放入火中，或是造成短路、加熱、拆解。否則可能因為電池破裂、漏液導致火災或受傷。
	萬一電池漏液，液體沾到眼睛時，請勿搓揉眼睛以清水清洗後立即就醫。液體若沾到手或衣服時，請以水沖洗乾淨。此外，請停止使用發生漏液的產品。
	丟棄本機器使用的電池時，請以膠帶等將接點部份絕緣。否則接觸其他金屬可能導致發熱、破裂、起火。請依照地方政府的規則正確丟棄，或請回收。
	萬一本機器或 AC 變壓器發生破損或冒煙、異臭時，請勿繼續使用。否則可能導致火災。若冒煙、異臭、破損時，請立即關閉電源，將 AC 變壓器的插頭從插座上拔下，取下電池，並與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
	插入或拔出 AC 變壓器的插頭時，請勿使用沾濕的手。否則可能導致觸電。
	請勿以沾濕的手觸摸或拿取電池。否則可能導致觸電、故障。







安全警告與注意事項

	鋰離子電池進行充電時，請使用資料處理器 CA-DP40。若非按照指定的充電條件或充電器充電時，可能導致電池漏液、發熱、起火。
	請勿在高溫環境下使用、充電、或放置鋰離子電池。否則可能導致發熱、起火、破裂。
	請勿從高處掉落鋰離子電池給予強烈撞擊或丟擲。否則鋰離子電池可能發生變形，破壞所組裝的保護機構，讓鋰離子電池在異常電流、電壓下充電，導致發熱、破裂、起火。
	請勿以釘子刺入、或以榔頭敲打、踩踏鋰離子電池。否則鋰離子電池可能發生變形、保護機構破損，導致發熱、破裂、起火。
	萬一發現電池在使用、充電、保管時發生異臭、發熱、變色、變形等等異於平常的狀況時，請從本機器或充電器中取出，不要使用。否則繼續使用可能導致發熱、破裂、起火。
	電池發生漏液、出現異臭時，請立即將之拿遠離火源。否則外漏的電解液可能引發火苗，導致破裂、起火。



注意

(若操作不當可能導致使用者受傷或發生實體損失的情形)

	使用 AC 變壓器時，請將機器靠近插座，且讓 AC 變壓器的插頭可輕鬆地拔出插入。
	保養時，請先將 AC 變壓器的插頭從插座上拔下。否則可能導致觸電。
	請勿使用非本機器指定的電池。將電池裝入本機器時，請按照本機器的電極標示（正極 + 與負極 -）正確裝填。否則電池破損或漏液可能導致火災或受傷，或造成周邊污損。
	請勿使用濕的電池。 否則電池破裂、發熱可能導致火災、受傷。
	請勿放置在高低不平或傾斜等不穩定的場所。否則掉落、翻倒可能導致受傷。此外，搬運時請注意不要摔落。
	請注意本機器的開關部份，不要夾到手。否則可能導致受傷。

前言

CA-410 系列是量測各種彩色顯示器之色彩、亮度、Flicker 的量測儀器。請仔細閱讀本文後使用。

關於購買時的捆包材料

購買時的捆包材料（紙箱、緩衝材料、塑膠袋）請妥善保管。本機器為精密量測儀器。運送到本公司保養時，請使用購買時的捆包材料包裝，以儘量減少撞擊或振動。萬一遺失捆包材料，或發生破損時，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。

〈使用注意事項〉

關於使用環境

- 本機器與 AC 變壓器的設計為室內專用。請勿於戶外使用。
- 本機器由精密電子零件所構成，因此請絕對不要拆解。
- AC 變壓器請使用標準配備（AC-A312F），插在 100 到 240 V \sim （50/60 Hz）的插座使用。AC 電源電壓請使用額定電壓 $\pm 10\%$ 以內的電壓。
- 本機器屬污染度 2 的產品（主要在製造現場、實驗室、倉庫或同類場所使用的機器）。請在沒有金屬粉塵、無凝結的環境下使用。
- 本機器屬過電壓類型 I 的產品（有連接迴路以限制過渡過電壓在適當低水準措施之機器）。
- 本機器請勿在海拔超過 2000m 的場所使用。
- 若有水滲入或有金屬類物品等插入本機器的狀態下使用極為危險，請注意不要讓異物入侵。
- 在日照直射的場所或暖器附近使用時，本機器的溫度會上升超過氣溫，可能導致故障。請勿於此類場所使用。此外，請在通風良好的場所使用本體。
- 請注意避免劇烈的溫度變化以及水氣凝結。
- 請勿在有粉塵、煙霧、藥品等會產生氣體的場所、潮濕的場所使用。
- 本機器請安裝在符合使用環境條件 10 ~ 35°C，相對濕度 85% 以下的場所使用。若在超過使用環境條件的範圍使用時，可能無法發揮所需的性能。

關於系統

- 請勿讓本機器遭遇強烈的振動或撞擊。
- 請勿拉扯或勉強彎折連接的纜線或電線，或是施加過度的力量。否則可能導致斷線。
- 請盡量連接雜訊低的電源使用。
- 發生故障或察覺異常狀況時，請立即關閉電源，拔掉 AC 變壓器的插頭，參閱 P.97 「故障檢查」。
- 本機器在電視、收音機、無線電機等附近使用時，可能導致接受干擾。
- 接收外部的強烈靜電時，液晶顯示器的螢幕可能消失或紊亂。此外，本機器連接外部機器進行通信時，通信有時可能被切斷。若遇到這種情形，請先關閉電源再重新開啟後使用。液晶顯示器的畫面若影像暈開時，請等候該情形自然消失。
- 若關閉電源後重新開啟時，請在關閉以後等候數秒鐘再重新開啟電源。
- 校準、量測等正在寫入到記憶體時，請勿關閉電源。
- 本機器可能因為與相連之電腦等機器的相容性而發生無法正常動作的情形。請在顧客處確認機器能正常動作。
- 重新啟動時，請在關閉以後等候數秒鐘再重新開啟電源。

關於電源

- 不使用本機器時，請關閉電源。
- 請勿使用多條延長線。此外，請勿以布遮蓋或包覆使用中的 AC 變壓器。否則可能導致觸電、火災。

關於備用電池

- 資料處理器使用內藏的備用電池在備用記憶體內保存各項設定。
- 約 20 小時即可充飽。不必擔心過度充電。
- 完全充飽的狀態可保持 1 年份的資料，但購買時由於電池容量較低，因此請一邊充電一邊使用。
- 請勿擅自更換內藏於資料處理器的備用電池。要更換備用電池時，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
- 建議重要的資料與設定另行備份在其他儲存媒體中保管。

關於鏡頭

- 進行量測時，請確認鏡頭表面是否乾淨。若有粉塵、塵埃、手垢或未擦拭乾淨的情形時，可能無法正確量測。
- 請勿以手觸摸鏡頭表面。
- 在潮濕環境下劇烈的溫度變化會導致水氣在鏡片上結霧，而無法正確量測，敬請注意。

關於電池

- 電池請使用另售附屬品之鋰離子電池 CM-A223。請絕對不要使用其他的電池。
- 購買時由於充電量較低，因此請繼續充電。
- 約 5 小時即可充飽。不必擔心過度充電。
- 電池會自己放電。長時間放置時，可能因為過度放電導致電池無法使用，請使用資料處理器本體每半年充電 1 次，每次充電 1 小時以上。
- 電池電力用光時請勿置之不理，使用後請充電。
- 請在 10°C ~ 35°C 溫度下充電。在其他溫度下不會充電。
- 有時電池會因溫度過度上升而暫時停止充電。電池溫度下降後將繼續充電，請稍候片刻。
- 長時間不使用鋰離子電池時，請將之從機器上取下，保管於適當溫度且乾燥的場所。

〈保管方法〉

- 本機器的保管溫濕度範圍為 [0°C ~ 45°C，相對濕度 85% 以下 / 無凝結]。保管於高溫、潮濕的場所時，可能導致性能降低，因此請保管在常溫常濕附近的環境中。
- 保管時，請注意防止凝結。此外，移動到保管場所時，請注意溫度不可劇烈變化，以避免水氣凝結。
- 保管於有日照直射的場所或暖器附近時，本機器的溫度會上升超過氣溫，可能導致故障。請勿於此類場所保管。
- 請勿在有粉塵、煙霧、藥品等會產生氣體的場所保管。否則可能導致性能劣化或故障。
- 放置在車廂內或行李箱內等可能超出保管溫度範圍，導致故障，因此請避免放置於此類場所。
- 保管時，請在鏡頭上蓋上標準配備的鏡頭蓋後保管。
- 保管時，請裝在出貨時的包裝箱或另售附屬品手提箱中，保管於安全的場所。

〈保養方法〉

- 萬一本機器髒污時，請以柔軟的乾布擦拭。清掃時請勿使用有機溶劑（揮發油、稀釋劑）或其他化學藥品。
- 測頭或光學系統上有髒污、粉塵附著時，請以吹風機等吹掉後，以柔軟的乾布或拭鏡紙擦拭。清掃時請勿使用有機溶劑（揮發油、稀釋劑）或其他化學藥品。
- 若髒污擦不乾淨或有傷痕時，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。

〈運送注意事項〉

- 運送本機器時，請使用購買時的捆包材料包裝，以盡量減少撞擊或振動。
- 送回保養服務時，請將本體與附屬品裝入同一個捆包材料中，全部送還。

〈保養維護〉

- 建議每年實施 1 次的定期保養，以維持本機器的量測精度。保養的詳細內容，請洽詢「授權的維修中心」中所記載之最近的服務據點。

〈丟棄方法〉

- 本機器與附屬品以及包裝材料的丟棄，請按照地方政府的規定辦理。

〈關於本書〉

本書適用對象為具備顯示器等相關基本知識者。

請仔細閱讀本文後使用。

本書中有關測頭的描述，若不針對特定測頭類型時，記載為「測頭」。

給購買本機器專用另售附屬品的消費者

本機器之專用另售附屬品的使用方法如本文中的說明。

使用另售附屬品時，操作方法的說明部份標示有產品名稱。

購買時請依照該附屬品種類閱讀內容。

目錄

安全警告與注意事項	1
前言	3
CA-410 系列的結構	8
1. 構成	8
2. 系統圖	9
測頭篇	11
測頭	12
1. 關於測頭	12
2. 測頭系列	13
3. 標準配備	13
4. 另售附屬品	14
5. 測頭各部位的說明	15
6. 測頭的安裝	16
7. 連接纜線	17
關於零位校準	19
1. 零位校準的確認方法	19
測頭的量測機能	19
1. 量測速度	19
2. 量測同步模式	20
3. 量測模式	21
用戶記憶體	22
1. 關於校準 Channel	22
2. 關於基準值	22
3. 關於用戶校準	23

資料處理器 CA-DP40 篇	25
資料處理器 CA-DP40	26
1. 關於資料處理器	26
2. 標準配備	26
3. 另售附屬品	27
各部名稱與功能	28
畫面顯示	30
1. 畫面的結構	30
2. 基本畫面	30
關於在各個畫面中操作	35
1. 量測畫面	35
2. 零位校準畫面	36
3. 遙控時的畫面	36
4. 變更表色模式	37
5. 圖表	38
6. 選單畫面	39
關於本書編排	40

連接篇.....	44	量測篇.....	86
關於連接.....	45	量測.....	87
1. 連接測頭至資料處理器.....	45	1. 執行量測.....	87
2. 裝卸電池.....	46	2. 暫停量測值.....	88
3. 連接 AC 變壓器.....	47	3. 量測值顯示.....	88
4. 垂直同步信號輸入.....	47	4. 確認與刪除量測資料.....	90
5. 連接遙控開關.....	48	設定篇.....	92
電源 ON / OFF.....	49	可選擇的表色系設定.....	93
1. 電源 ON / OFF.....	49	選擇表色模式.....	94
2. 關於電源 ON 時的狀態.....	50	選擇絕對值 / 差值顯示.....	95
量測準備篇.....	51	顯示亮度設定.....	96
零位校準.....	52	操作聲設定.....	97
1. 執行零位校準.....	52	自動零位校準設定.....	98
2. 零位校準的確認方法.....	53	資料保存位置設定.....	99
同步模式設定.....	54	選擇亮度單位.....	100
量測速度設定.....	56	省電模式設定.....	101
觸發量測設定.....	57	內建時鐘設定.....	102
間隔量測設定.....	59	日期格式設定.....	103
間隔警告設定.....	61	選擇顯示語言.....	104
JEITA 頻率解析度設定.....	63	確認主機資訊.....	105
選擇測頭 No.....	65	將設定初始化.....	106
校準、設定篇.....	66	通信篇.....	107
校準、設定篇概述.....	67	RS-232C 連接.....	108
1. 依 KONICA MINOLTA 的校準基準進行量測.....	67	1. 使用 RS-232C 與電腦或 PLC 連接.....	108
2. 依用戶校準進行量測.....	67	2. RS-232C 傳輸速率設定.....	109
校準.....	68	USB 連接.....	110
1. 關於校準 Channel.....	68	1. 使用 USB 與電腦連接.....	110
關於用戶校準.....	69	Ethernet 連接.....	111
執行用戶校準.....	70	1. 使用 Ethernet 與電腦連接.....	111
1. 基於量測的方法 (單點校準).....	70	2. DHCP 設定.....	112
2. 基於量測的方法 (RGB+W 矩陣校準).....	72	Bluetooth 連接.....	114
3. 由保存資料中選擇的方法.....	74	1. 連接 Bluetooth 模組.....	114
4. 輸入校正係數的方法.....	76	2. Bluetooth 功能啟用.....	115
5. ID 設定.....	78	3. 本機與電腦連接.....	116
刪除校準資料.....	80	解說篇.....	117
設定、變更基準值.....	82	尺寸圖.....	118
1. 關於基準值.....	82	關於錯誤內容與處理方式.....	119
2. 量測後登錄的方法.....	82	主要規格.....	120
3. 輸入數值的方法.....	84		

CA-410 系列的結構

1. 構成

CA-410 系列由以下 3 個系統構成。

●測頭

量測顯示器用的感測器組件。

可連接電腦進行量測。（使用 PC 軟體）

可連接資料處理器進行量測。

●資料處理器 CA-DP40

最多可同時連接 10 個測頭進行量測。

可連接電腦，透過電腦來控制。（使用 PC 軟體）

註：•Advanced 高靈敏度測頭 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 無法使用資料處理器控制。

●PC 軟體 CA-S40

可控制連接在電腦上的測頭進行量測。

可控制連接在電腦上的資料處理器。

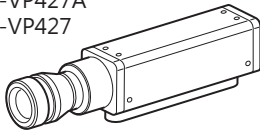
測頭 + 資料處理器操作手冊（本書）中刊載有關於測頭與資料處理器 CA-DP40 的以下說明。

- 測頭的使用方法與規格
- 測頭與資料處理器連接時的量測方法
- 資料處理器與電腦的連接方法

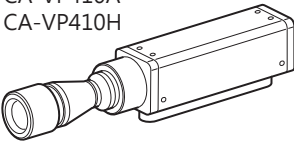
2. 系統圖

【測頭】

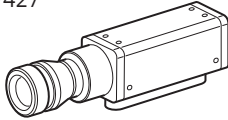
Advanced 高靈敏度測頭
高靈敏度測頭
CA-VP427A
CA-VP427



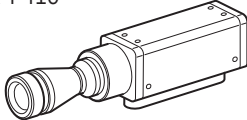
CA-VP410A
CA-VP410H



一般測頭
* CA-P427



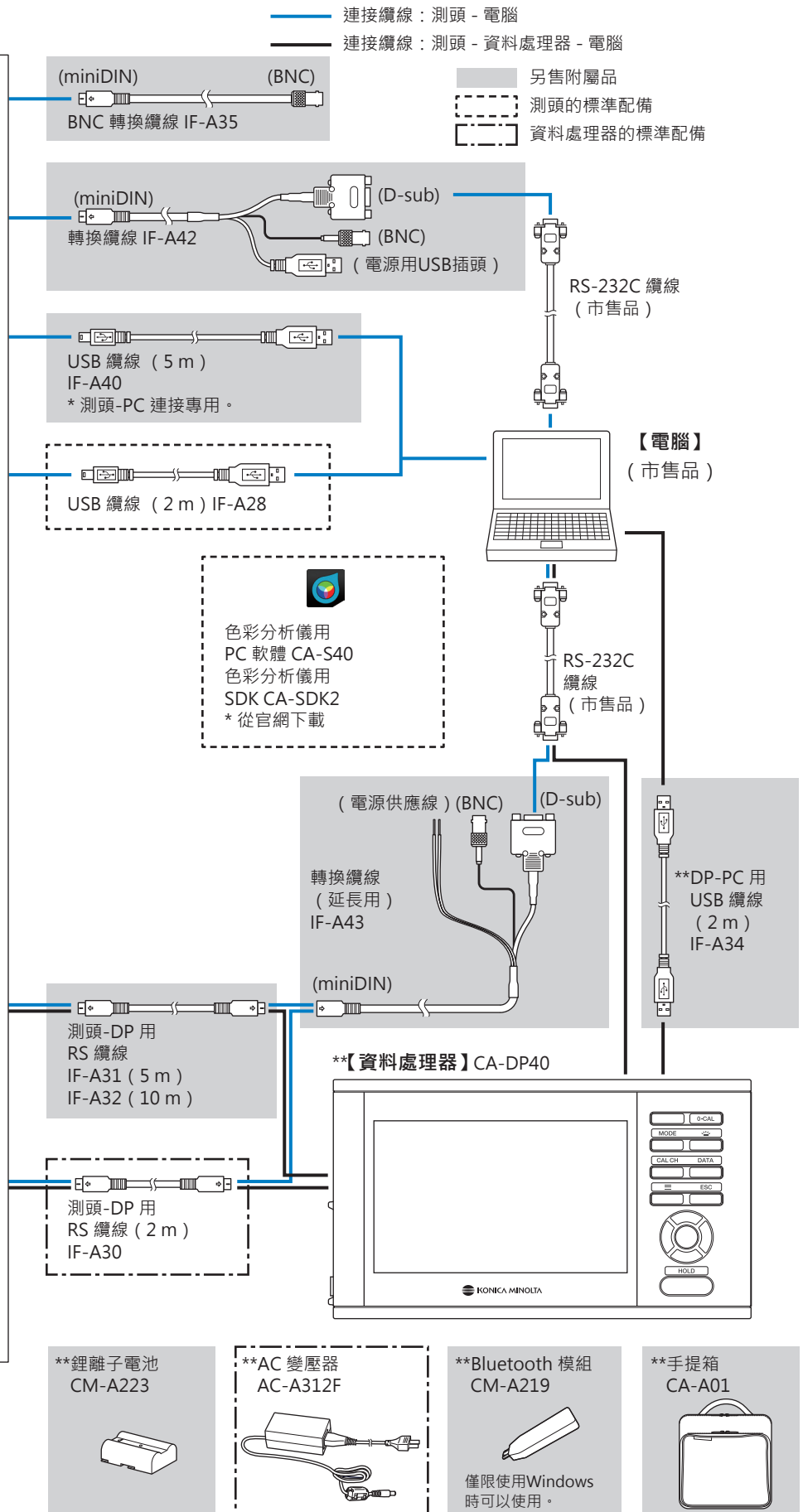
* CA-P410



其他測頭
CA-P427C
CA-VP402
CA-VP404
CA-VP410T

* 具備高亮度機種，可量測達 30,000 cd/m² 的高亮度。
** Advanced高靈敏度測頭 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H無法使用資料處理器控制。

各測頭標準配備「遮光筒」與「鏡頭蓋」。
(CA-VP410T未隨附遮光筒。)



測頭篇

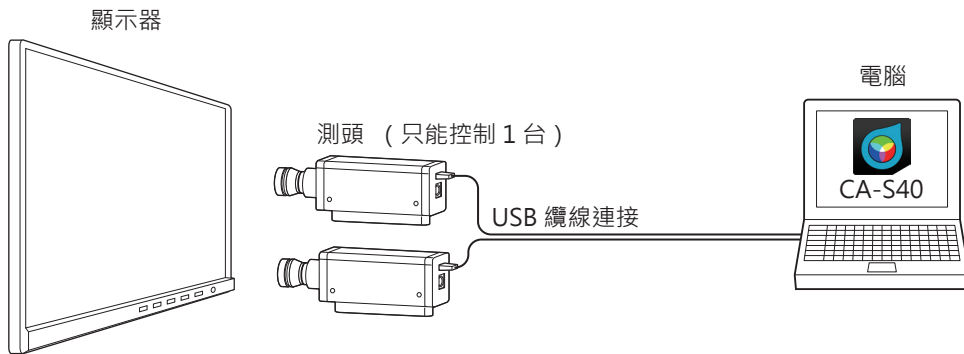
測頭.....	12
1. 關於測頭.....	12
2. 測頭系列.....	13
3. 標準配備.....	13
4. 另售附屬品.....	14
5. 測頭各部位的說明.....	15
6. 測頭的安裝.....	16
7. 連接纜線.....	17
關於零位校準.....	19
1. 零位校準的確認方法.....	19
測頭的量測機能.....	19
1. 量測速度.....	19
2. 量測同步模式.....	20
3. 量測模式.....	21
用戶記憶體.....	22
1. 關於校準 Channel.....	22
2. 關於基準值.....	22
3. 關於用戶校準.....	23

測頭

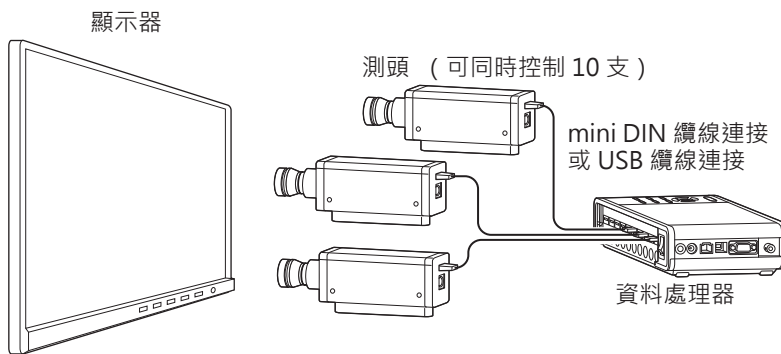
1. 關於測頭

可使用 CA-410 系列的測頭，量測顯示器的亮度、色度、Flicker 值。
測頭的控制有以下 3 種方法。

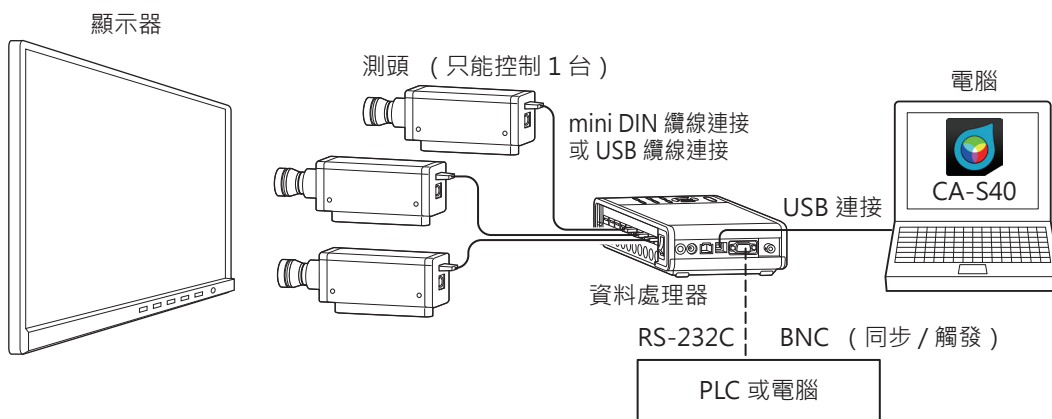
- 可連接電腦，透過 PC 軟體控制進行量測。使用標準配備之色彩分析儀用 PC 軟體 CA-S40，即可選擇與電腦 USB 連接之其中 1 個測頭，進行控制量測。



- 可連接資料處理器，透過資料處理器控制進行量測。可同時控制多個測頭進行量測。
註：• Advanced 高靈敏度測頭 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 無法使用資料處理器控制。



- 可連接資料處理器，將資料處理器接到電腦上，透過 PC 軟體控制進行量測。使用標準配備之色彩分析儀用 PC 軟體 CA-S40，即可選擇連接在資料處理器上的 1 支測頭，進行控制量測。
註：• Advanced 高靈敏度測頭 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 無法使用資料處理器控制。



2. 測頭系列（皆附有鏡頭蓋）

依照用途備有下列測頭。

型號	名稱	說明
CA-P427	ø27 測頭	量測直徑 27 mm 的測頭
CA-P427H	ø27 高亮度測頭	量測直徑 27 mm 的高亮度測頭
CA-P410	ø10 測頭	量測直徑 10 mm 的測頭
CA-P410H	ø10 高亮度測頭	量測直徑 10 mm 的高亮度測頭
CA-MP410H	ø10 迷你高亮度測頭	量測直徑 10 mm 的小型高亮度測頭
CA-VP427	ø27 高靈敏度測頭	量測直徑 27 mm 的高靈敏度測頭
CA-VP427A	ø27Advanced 高靈敏度測頭	量測直徑 27 mm 的 Advanced 高靈敏度測頭
CA-VP410A	ø10Advanced 高靈敏度測頭	量測直徑 10 mm 的 Advanced 高靈敏度測頭
CA-VP410H	ø10 Advanced 高靈敏度測頭 (支援高亮度)	量測直徑 10 mm 的 Advanced 高靈敏度測頭 (高亮度支援版)
CA-P427C	ø27 測頭 (支援 CIE 170-2:2015)	量測直徑 27 mm 的 CIE 170-2:2015 標準測頭
CA-VP402	ø2 小直徑測頭	量測直徑 2 mm 的測頭
CA-VP404	ø4 小直徑測頭	量測直徑 4 mm 的測頭
CA-VP410T	ø10 LWD 測頭 (200 mm)	量測直徑 10 mm、量測距離 200 mm 的測頭

註：• Advanced 高靈敏度測頭 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 無法使用資料處理器控制。

- 量測 CRT 這類瞬間亮度很高的顯示器時，建議使用高亮度測頭。
- CA-VP402 的設計已考量到量測 Micro OLED 等畫素密度較高的顯示器。進行智慧型手機用顯示器等量的量測時，量測區域內的畫素可能會不足，也可能會因為位置再現性的影響而造成量測值不穩定的情形。

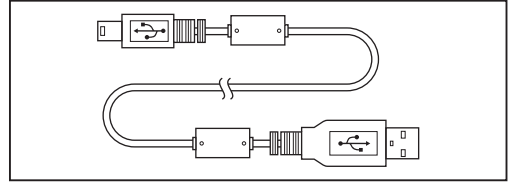
3. 標準配備

● 遮光筒與鏡頭蓋

型號		用途
遮光筒	鏡頭蓋	
CA-H12	CA-H13	ø27 測頭用
CA-H14	CA-H15	ø10 測頭用
CA-H16	CA-H17	ø10 迷你測頭用
CA-H18	CA-H19	ø27 高靈敏度測頭、ø27 Advanced 高靈敏度測頭用
CA-H20	CA-H21	ø10 高靈敏度測頭、ø10 Advanced 高靈敏度測頭用
CA-H22	CA-H19	ø2 小直徑測頭用
CA-H23	CA-H21	ø4 小直徑測頭用
—	CA-H21	ø10 LWD 測頭用

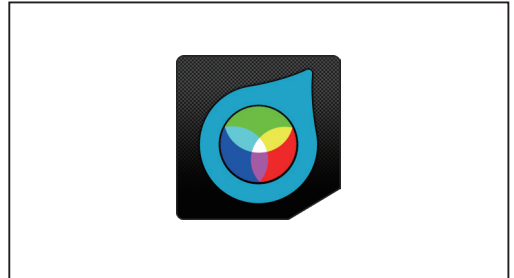
● USB 纜線 (2 m) IF-A28

以 USB 將測頭連接到資料處理器或電腦。
連接方法：參閱第 17 頁



● 色彩分析儀用 PC 軟體 CA-S40

控制連接在電腦 USB 之測頭或資料處理器進行量測。
使用方法請閱讀操作手冊的 PC 軟體篇。



● 色彩分析儀用 SDK CA-SDK2

為讓用戶自行製作程式的程式庫 (library) 。

● 操作手冊 (本書)

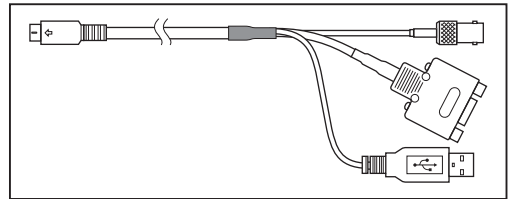
使用前請務必閱讀。

* PC 軟體 CA-S40 和 SDK CA-SDK2 的最新版本可由以下產品支援頁面下載。
<https://www.konicaminolta.com/instruments/download/software/display/>

4. 另售附屬品

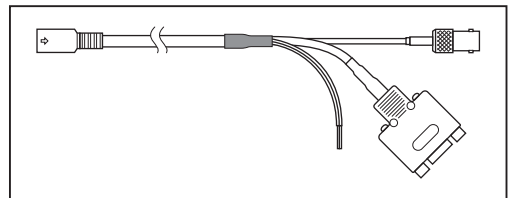
● 轉換纜線 IF-A42

以 RS-232C 連接測頭與電腦或 PLC (序列發生器) ， 或輸入同步信號到測頭。
連接方法：第 17 頁



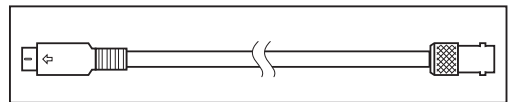
● 轉換纜線 (延長用) IF-A43

透過測頭 -DP 連接用 RS 纜線 IF-A30/A31/A32 與測頭連接， 成為長距離連接。 以 RS-232C 連接電腦或 PLC (序列發生器) ， 或輸入同步信號到測頭。
連接方法：第 17 頁



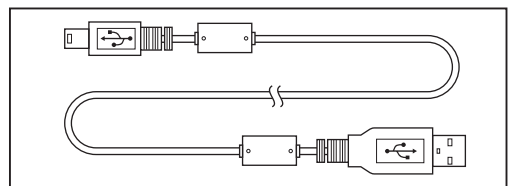
● BNC 轉換纜線 IF-A35

輸入同步信號到測頭。
連接方法：第 18 頁

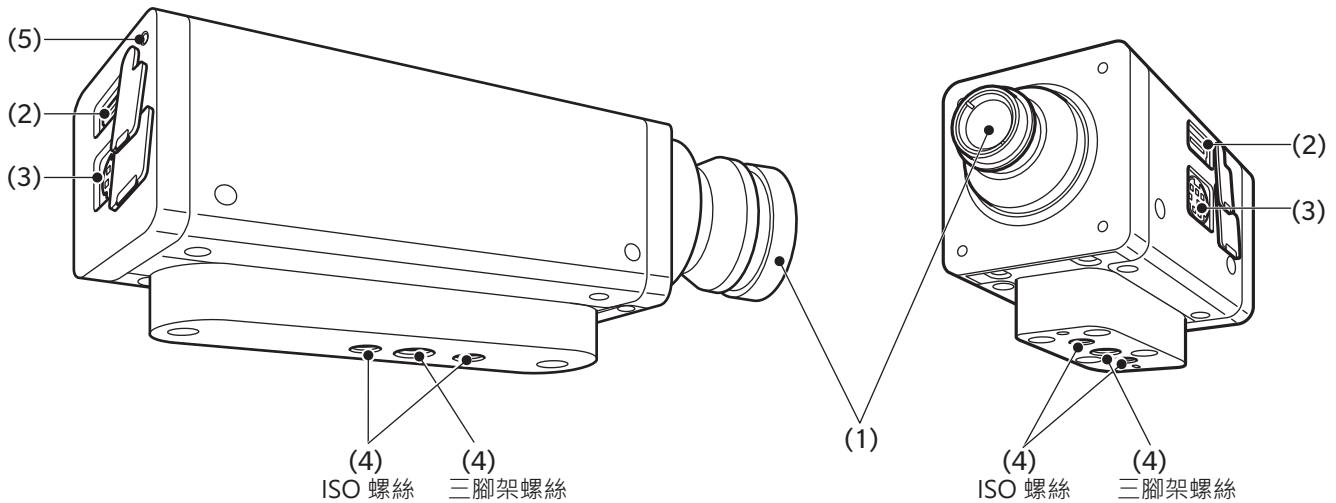


● USB 纜線 (5 m) IF-A40

測頭 -PC 連接專用。
連接方法：第 17 頁



5. 測頭各部位的說明



● 迷你以外的其他測頭

註：CA-P427、P427H、P410、P410H 在 ISO 螺絲前方還有一個三腳架螺絲。詳細請參閱尺寸圖。

● 迷你測頭

註：mini 測頭有供治具或電纜線夾用的螺絲。詳細請參閱尺寸圖。

(1) 受光部

將此部份對準顯示器進行量測。

(2) USB 連接器

以 USB 連接資料處理器或電腦時，使用標準配備的 USB 纜線 IF-A28 連接。

(3) RS-232C 連接器

以 RS-232C 連接資料處理器時，使用資料處理器中標準配備以及另售的附屬 mini DIN 纜線 IF-A30/31/32 連接。

註：• Advanced 高靈敏度測頭 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 無法使用資料處理器控制。

以 RS-232C 連接 PLC 或電腦時，使用另售的附屬轉換纜線 IF-A42 連接。

將量測同步模式設為「EXT」量測時，所使用之顯示器垂直同步信號就會透過轉換纜線 IF-A42/43 或 BNC 轉換纜線 IF-A35 輸入。

(4) 螺絲孔

固定測頭用的螺絲有 2 種。

三腳架螺絲：安裝在三腳架時使用。螺絲深度 6 mm。

ISO 螺絲：安裝在治具時使用。螺絲為 ISO 螺絲 5 mm，深度 6 mm。

- 從螺絲到鏡筒前端的距離與 CA-310 系列的測頭相同。（迷你測頭、CA-VP402、CA-VP404、CA-VP410T 除外）
- 光軸位置（高度方向）與 CA-310 系列的測頭相同。

(5) 狀態顯示燈

位於所有測頭背面，顯示測頭狀態。

沒電：熄燈

量測中、零位校準中：熄燈

記憶體異常：閃爍（0.2 秒亮燈、0.2 秒熄燈）

未執行零位校準：閃爍（1 秒亮燈、0.2 秒熄燈）

可量測：亮燈（但若為量測同步模式的 INT、EXT、MANUAL，如果設定了無法量測的同步頻率和積分時間，則不顯示無法量測狀態，仍為亮燈狀態。）

6. 測頭的安裝

1 固定顯示器。

2 固定測頭，讓顯示器表面與測頭前端的距離保持在 30 mm^{*1}。

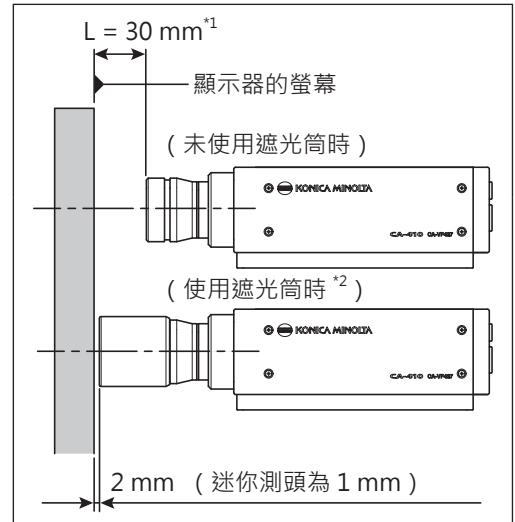
安裝時請務必與顯示器保持垂直。

*1：迷你測頭的 L=10 mm。

CA-VP402 的 L = 28 mm。

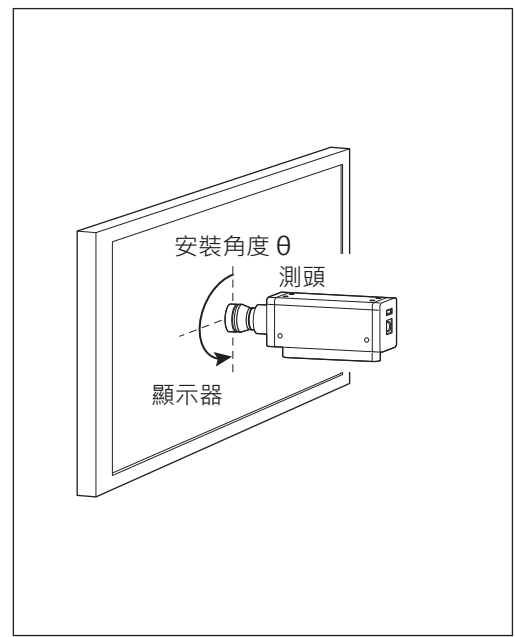
CA-VP410T 的 L = 200 mm。

*2：CA-VP410T 無遮光筒。



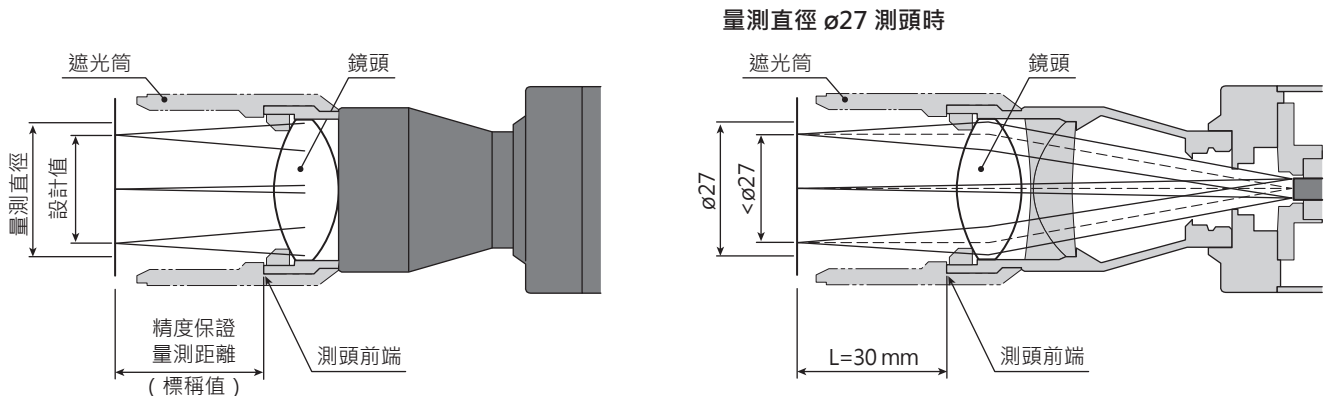
〈安裝相關注意事項〉

- 量測視野角依存性高的顯示器時，不改變每一次量測時的安裝角度 θ ，所得的量測再現性較高。特別是 Advanced 高靈敏度測頭 CA-VP410A、CA-VP410H 和小直徑測頭 CA-VP402、CA-VP404 的受光角較廣，因此視野角的影響也較大。量測視野角依存性高的顯示器時，請實施用戶校準，並讓測頭保持校準過的角度使用。
- 使用標準配備的遮光筒，不只能遮蔽環境的光線，同時更容易保持量測距離及 90° 的角度。
 - $\phi 27$ 測頭的精度保證量測距離為 $L = 30 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ 。
 - $\phi 10$ 測頭的精度保證量測距離為 $L = 30 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 。
 - 迷你測頭的精度保證量測距離為 $L = 10 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 。
 - CA-VP402 的精度保證量測距離為 $L = 28 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ 。
 - CA-VP404 的精度保證量測距離為 $L = 30 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ 。
 - CA-VP410T 的精度保證量測距離為 $L = 200 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ 。
- 若須實施嚴格之低亮度量測時，請在無室外光線的暗房中量測。即使在暗房中量測，顯示器本身的斜光也會產生室外光線般的影響，若發生此類情形時，可使用遮光筒遮光。當要求嚴格時，請與 CS-2000 或 CS-3000 等一般的亮度計量測結果比較，確認有無遮光筒的影響。



〈規格表的量測直徑與精度保證量測距離的關係〉

規格表記載的「量測直徑」為符合精度保證量測距離標稱值之設計值的數值。



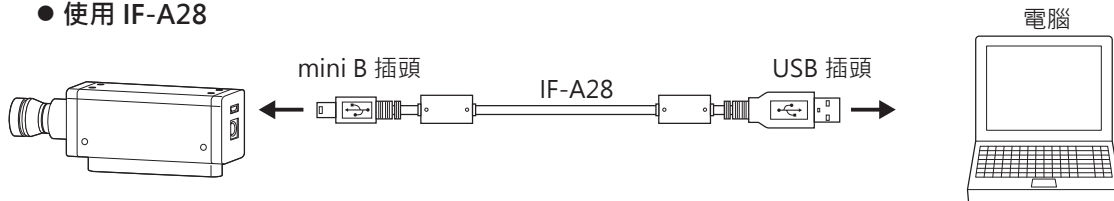
7. 連接纜線

測頭備有連接 USB mini B 插頭的 USB 連接器以及連接 RS-232C mini DIN 插頭的連接器。連接時，請讓測頭與外部機器在沒有電源供應狀態下連接。纜線的插頭請務必連接在指定的連接器上。另外，配線時請留意勿使纜線連接器部份負載。若在連接器部一直負載的狀態下固定纜線，則可能會造成通信不良。

以 USB 連接電腦時

- 將標準配備的 USB 纜線 IF-A28 之 USB mini B 插頭連接在測頭的 USB 連接器上。將纜線另一側的 USB 插頭連接在電腦的 USB 連接器上。

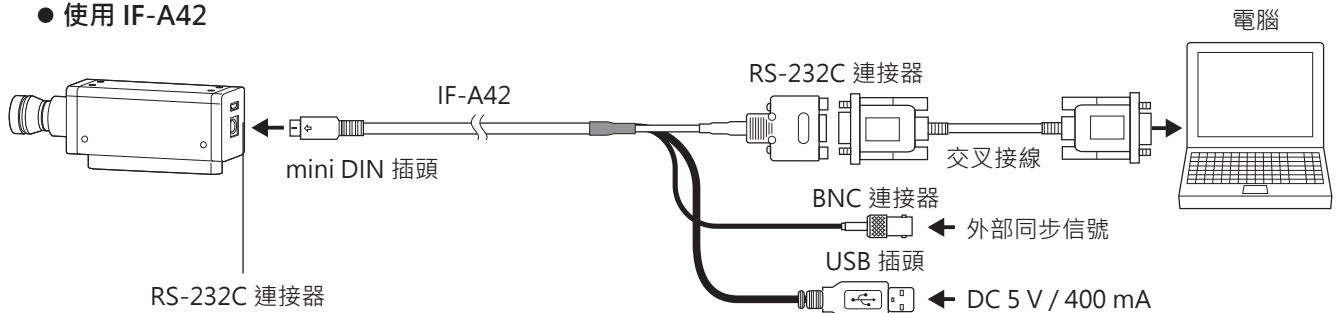
● 使用 IF-A28



以 RS-232C 連接電腦或 PLC 時

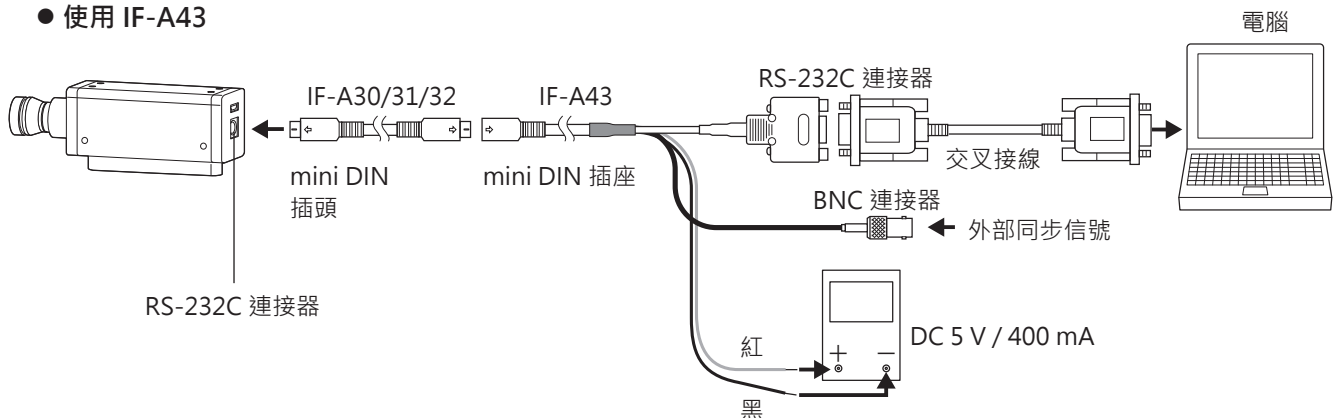
- 透過交叉纜線將另售的附屬轉換纜線 IF-A42 之 mini DIN 插頭連接在測頭的 RS-232C 連接器，將 D-Sub 插頭連接在電腦或 PLC 的 RS-232C 連接器上。

● 使用 IF-A42



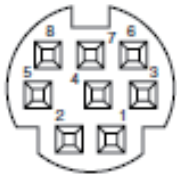
- 將資料處理器中標準配備的 IF-A30 或另售附屬品之 IF-A31/A32 的 mini DIN 插頭連接在測頭的 RS-232C 連接器上。將另售附屬品之轉換纜線 IF-A43 的 mini DIN 插座連接在 IF-A30/A31/A32，將 D-Sub 插頭透過交叉纜線連接在電腦或 PLC 的 RS-232C 連接器上。

● 使用 IF-A43



- 測頭的傳輸速率設定為 38,400bps。為了使用轉換纜線，IF-A42 需從 USB 插頭供電，IF-A43 需從電源供應線供電。如欲透過電腦以 RS-232C 控制測頭，須使用標準配備的 SDK (CA-SDK2)。SDK 的規格、使用方法請參閱 CA-SDK2 的操作手冊。

RS-232C 連接器的端子編號與功能



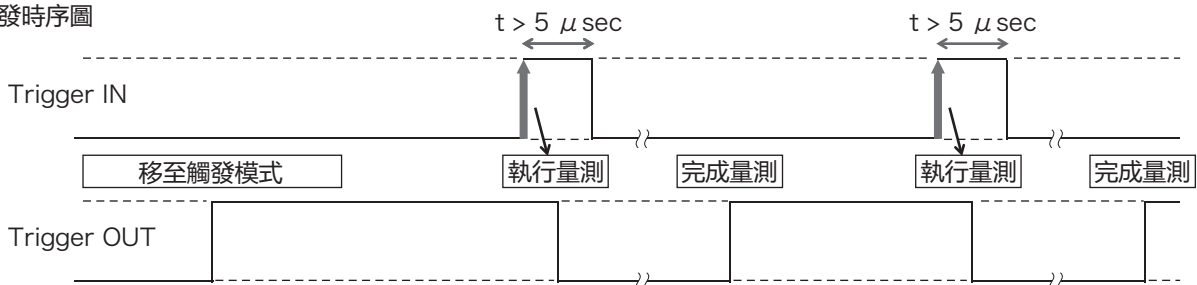
Mini-DIN8pin 母頭

端子編號	端子功能	內容
1	ExSync or Trigger IN	可選擇 3.3 V CMOS 輸入電平 (最高可輸入 5 V) 或 1.8V CMOS 輸入電平*、最大 240 Hz
2	Trigger OUT	5 V CMOS 輸出電平
3	外部供電 5 V	最小 4.9 V ~ 最大 5.5 V
4	TxD	
5	GND	
6	RTS	
7	RxD	
8	CTS	

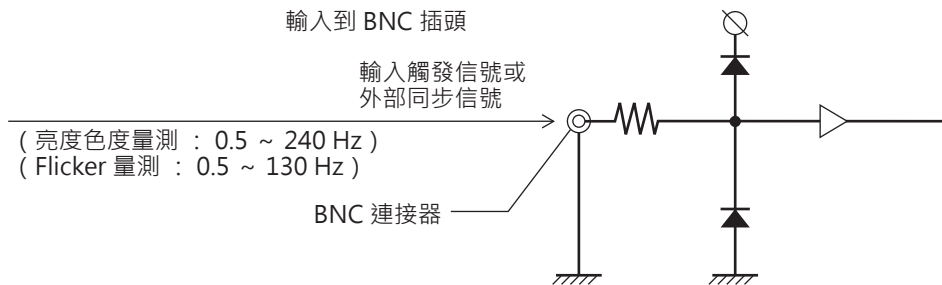
* 可以為序列號左邊第 4 位數值為 2 以上或更大 (XXX2XXXX) 的探頭探針設置 1.8V CMOS 輸入電平。

若要將觸發信號或外部同步信號輸入到測頭時

觸發時序圖



- 須將觸發信號或外部同步信號輸入到另售的附屬轉換纜線 IF-A42/A43 或另售的附屬 BNC 轉換纜線 IF-A35 的 BNC 插頭。

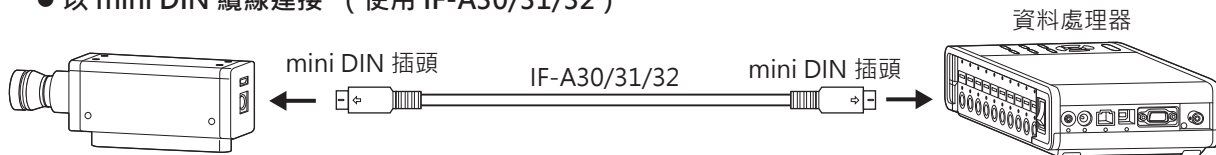


與資料處理器 CA-DP40 連接時

可分為以 mini DIN 纜線及以 USB 纜線連接的方法。

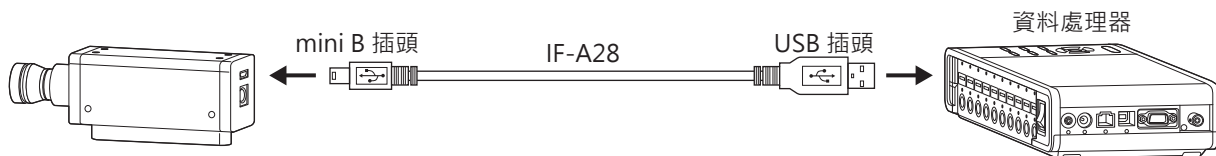
- 以 RS-232C 連接時，將資料處理器中標準配備的 RS 用 mini DIN 纜線 IF-A30 (或 IF-A31、IF-A32) 的 mini DIN 插頭連接在測頭的 RS-232C 連接器以及資料處理器 CA-DP40 的測頭用 RS-232C 連接器上。

- 以 mini DIN 纜線連接 (使用 IF-A30/31/32)



- 以 USB 連接時，將標準配備的 USB 纜線 IF-A28 之 USB mini B 插頭連接在測頭的 USB 連接器上。將纜線另一側的 USB 插頭連接在資料處理器 CA-DP40 的測頭用 USB 連接器上。

- 以 USB 纜線連接 (使用 IF-A28)



註：• Advanced 高靈敏度測頭 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H 無法使用資料處理器控制。

關於零位校準

所謂零位校準，是指遮蔽進入測頭受光部的光線，進行歸零的操作。啟動時必須執行。

〈零位校準相關注意事項〉

- 環境溫度若出現變化，請實施零位校準。
- 零位校準中，請勿將測頭前端對準高亮度光源。

1. 零位校準的確認方法

希望確認是否實施了正確的零位校準時，請以暗幕等遮蔽測頭前端的光線，不要讓光線照射到受光部。

- 只要控制機器的量測值顯示 Lv 部為零，就表示已正確實施零位校準。若顯示零以外的數值時，請重新實施零位校準。

測頭的量測機能

1. 量測速度

可按照測頭目的選擇之量測速度有以下 4 種模式。

測頭每次輸出量測值時，相連的電腦或資料處理器可透過通信取得所有量測值，但一般不會將所有量測值都顯示出來，而是以適當的顯示間隔顯示量測值。

FAST 模式

量測時間雖短，但量測低亮度時有時會影響到重複性。

SLOW 模式

量測時間為 FAST 模式的量測時間之數倍。進行高重複性量測時使用。

AUTO 模式

可配合亮度自動切換 FAST / SLOW / 加長積分時間設定。平常建議採用此設定。

LTD.AUTO 模式

可配合亮度自動切換 FAST / SLOW 的設定。

〈量測速度選擇相關注意事項〉

- 所選擇的量測速度設定值會儲存在測頭中。下次啟動時，會變成所設定的量測速度。

2. 量測同步模式

所謂量測同步模式，是指配合顯示器的垂直掃描頻率選擇積分時間的模式。1 次量測所需的時間（根據量測速度設定而變）為積分時間的整數倍與通信運算等時間之和。請依照要量測的顯示器類型選擇。

量測同步模式	模式說明	積分時間 (Double-Frame)	垂直掃描頻率	顯示器之垂直 同步信號的輸入
NTSC	量測 NTSC 方式顯示器的模式	33.3 ms	59.94 Hz	不需要
PAL	量測 PAL 方式、SECAM 方式顯示器的模式	40.0 ms	50 Hz	不需要
EXT	輸入顯示器的垂直同步信號，一面與該信號同步一面量測的模式（垂直同步信號的輸入方法請參閱第 18 頁）	(一垂直掃描期間) ×2	0.50 ~ 240.00 Hz (FMA 時 0.50 ~ 130.00 Hz)	需要
UNIV	以積分時間 100 ms 進行量測的模式 顯示器的垂直掃描頻率不明，或無法輸入垂直同步信號等場合可使用。 (若光源因 PWM 等而有所變動時，量測值可能也會大幅變動)	100 ms	—	不需要
INT	若已知顯示器的垂直同步信號，可進行設定並用來量測。	(設定垂直掃描期間) ×2	可設定 0.50 ~ 240.00 Hz (FMA 時 0.50 ~ 130.00 Hz)	不需要
MANUAL	指定積分時間的模式	可設定 4.0 ~ 4000.0 ms (FMA 時 7.7 ~ 4000.0 ms)	—	不需要

Memo/ • LCD 出現 Flicker 是因為畫面在垂直掃描頻率的一半頻率變動。在此狀態下量測顯示器時，若將積分時間設定與垂直掃描週期相同，會導致亮度、色度混亂。

將量測同步模式設定為 MANUAL 進行量測時，為了 LCD 的量測穩定，建議積分時間設定為垂直掃描週期的 2 倍（偶數倍）。

- 量測模式為 NTSC、PAL、EXT、INT 時，積分時間亦可設定為 Single-Frame（Double-Frame 的一半積分時間）。

註：如果經由資料處理器，積分時間將固定為 Double-Frame。

〈量測速度與量測同步模式的關係〉

量測時間（積分時間）視所選擇之量測同步模式決定。

此外，量測速度（1 秒鐘可量測、輸出的次數）視量測同步模式以及以下條件決定。

- 所量測之顯示器的亮度
- 量測模式
- 資料輸出方式（RS-232C 或 USB）
- RS-232C 時為傳輸速率
- 所使用之測頭的數量

此外，規格中記載有代表性的量測速度。

3. 量測模式

測頭在以下模式下可進行量測。

量測模式	模式說明
xyLv 模式	以色度座標 x 、 y 、亮度 L_v 顯示、輸出的模式
TduvLv 模式	以相關色溫 T 、與黑體軌跡的色差 duv 、亮度 L_v 顯示、輸出的模式
u'v'Lv 模式	以 $u'v'$ 色度圖座標（CIE1976 UCS 色度圖）、亮度 L_v 顯示、輸出的模式
Flicker 模式	顯示對比方式（AC/DC）時的 Flicker 量。單位為（%）
	顯示 JEITA/VESA 方式時的 Flicker 量。單位為（dB）
XYZ 模式	以 3 刺激值 XYZ 顯示、輸出的模式
$\lambda dPeLv$ 模式	以主波長 λd 、激發純度 Pe 、亮度 L_v 顯示、輸出的模式

* 工廠出貨時，一啟動會設定為 xyLv 模式。

用戶記憶體

1. 關於校準 Channel

測頭的校準 Channel 從 CH00 到 CH99（共計 100 CH）。

CH00 ~ CH99 的各個 Channel 可設定以下內容。

- (1) 用戶校準的校正係數
- (2) 基準值
- (3) ID

CH00 為以 KONICA MINOLTA 校準基準進行校準用的 Channel。可單獨設定基準值以及設定 ID。

CH01-CH99 可用於用戶校準與基準值保存。

此外，工廠出貨時，用戶用的 CH01-CH99 的值與 CH00 相同都是 KONICA MINOLTA 校準的值。

此外，各個 Channel 都可加註 ID。

用戶校準時的記憶體使用方法



2. 關於基準值

所謂基準值，是指對量測值相較於某個顏色的偏移程度進行量測時作為基準的顏色，在色差顯示時需要使用。基準值可按各校準 Channel 的各個測頭設定。

在進行以下操作時即會設定基準值。

- (1) 用戶校準..... 實用戶校準時，校準值同時會被設定成為基準值。
- (2) 設定 / 變更基準值..... 在以下狀況實施。
 - 希望在校準 Channel CH00 設定基準值時
 - 希望在實施用戶校準之校準 Channel 設定有別於用戶校準的顏色作為基準值時
 - 不實用戶校準，而以 KONICA MINOLTA 的校準基準進行量測，使用色差顯示時

- 輸入用戶校準之校正係數時，由於同時設定基準值，因此原本所設定的基準值會被刪除。
- 希望變更原本設定好的基準值時，應設定 / 變更基準值。即使變更了基準值，所設定的用戶校準的校正係數也不會改變。

在同一校準 Channel 中，不論量測模式為何，基準值會被保存在共通的 Channel 內。因此不論量測模式為何，最後設定的基準值會被保存下來。

1 個校準 Channel，1 個測頭 No.

- 用戶校準的校正係數在 xyLv 模式、TduvLv 模式、u'v'Lv 模式、XYZ 模式為共通。
- 基準值在所有量測模式為共通。

3. 關於用戶校準

- 所謂用戶校準，是指在量測任一顯示器的顏色後，透過將校準值（ x 、 y 、 L_v ）設定至本機器，而可將用戶自己的校正係數設定至測頭的校準 Channel 中。
之後在每次進行量測時，都將顯示、輸出以該校正係數校正後的值。
- CA-410 系列的測頭可進行單點校準與 RGB+W 矩陣校準 2 種用戶校準。
- 工廠出貨時實施的是 RGB+W 矩陣校準。
- 用戶校準是按各個測頭獨立實施。
- 用戶校準可在不同校準 Channel 分別進行。（排除 CH00）
- 工廠出貨後第一次使用測頭時，所有的校準 Channel 都是以 KONICA MINOLTA 的校準基準校準量測。進行用戶校準後，便可根據指引的校正係數進行下列校正並量測。
 - (1) 校正與 CIE1931 等色函數間光譜響應偏移產生的指示值的差
 - (2) 以多個測頭量測時，校正測頭彼此間指示值的差時
- 在實施用戶校準的同時，將該色彩作為基準值設定至同一個校準 Channel。
所謂基準值，是指對量測值相較於某個顏色的偏移程度進行顯示時作為基準的顏色，在色差顯示時為基準。

〈使用多台測頭時〉

以多個測頭進行量測時，以下列方法實施用戶校準，即可校正指示值的差。

如知道所量測之顯示器基準的色彩值時

顯示基準顯示器標示的色彩，在所有測頭實施用戶校準。

如不知所量測之顯示器基準的色彩值時

- (1) 決定 1 台主測頭。
- (2) 將量測模式設為 xyLv 模式，使主探頭正對顯示基準色彩之顯示器，然後進行量測。
- (3) 記錄量測值。
- (4) 使用顯示基準色彩之顯示器與 (3) 所顯示的值，實施其他測頭的用戶校準。

資料處理器

CA-DP40 篇

資料處理器 CA-DP40.....	26
1. 關於資料處理器.....	26
2. 標準配備.....	26
3. 另售附屬品.....	27
各部名稱與功能.....	28
畫面顯示.....	30
1. 畫面的結構.....	30
2. 基本畫面.....	30
關於在各個畫面中操作.....	35
1. 量測畫面.....	35
2. 零位校準畫面.....	36
3. 遙控時的畫面.....	36
4. 變更表色模式.....	37
5. 圖表.....	38
6. 選單畫面.....	39
關於本書編排.....	40
連接篇 —————	44
量測準備篇 —————	51
校準、設定篇 —————	66
量測篇 —————	86
設定篇 —————	92
通信篇 —————	107
解說篇 —————	117

註：• Advanced 高靈敏度測頭 CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H
無法使用資料處理器控制。

資料處理器 CA-DP40

1. 關於資料處理器

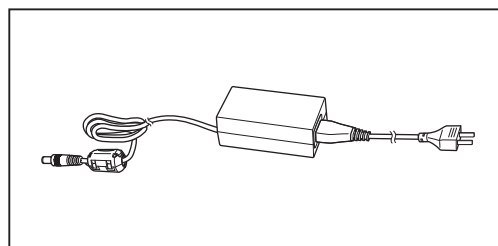
資料處理器將對量測顯示器亮度、色度及 Flicker 的測頭進行控制。
可連接多個測頭進行同時量測。（最多 10 個）
也可連接電腦，透過 PC 軟體進行控制。



2. 標準配備

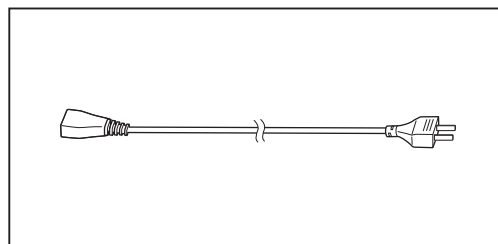
● AC 變壓器 AC-A312F (ATS036T-A120)

以 AC 電源線連接 AC 電源，供應電力。
輸入：100-240 V ~ 50-60 Hz、最大 1 A
輸出：12 V $\overline{\text{---}}$ 3 A
插頭規格 \ominus — \oplus 內正外負
連接方法：第 47 頁



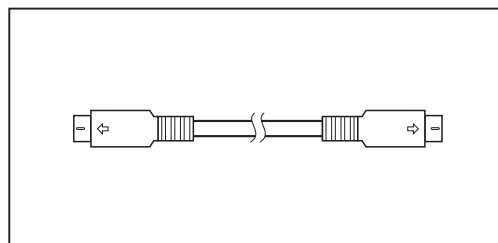
● AC 電源線

將 AC 變壓器連接 AC 電源的電源線。



● 測頭 -DP 用 RS 纜線 (2m) IF-A30

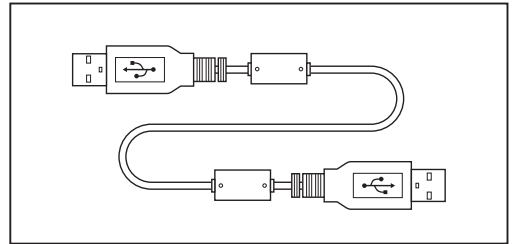
以 RS-232C 連接資料處理器與測頭。
連接方法：第 45 頁



3. 另售附屬品

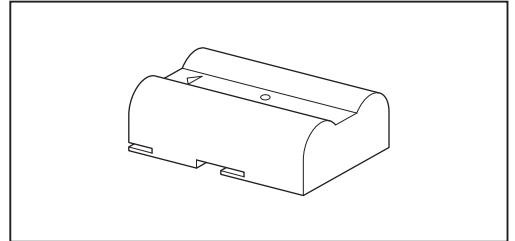
●DP-PC 用 USB 纜線 IF-A34

以 USB 連接資料處理器與電腦。
連接方法：第 110 頁



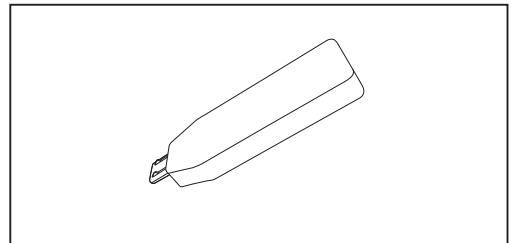
●鋰離子電池 CM-A223

電池供應電力給資料處理器使用。
連接方法：第 46 頁



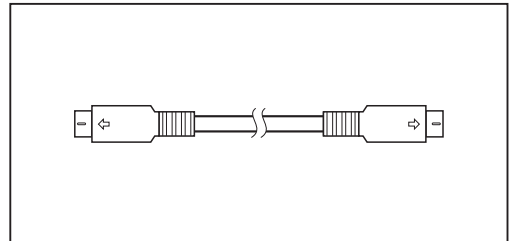
●Bluetooth 模組 CM-A219

以無線方式連接資料處理器與電腦。
連接方法：第 114 頁



●測頭 -DP 用 RS 纜線 (2m、5m、10m) IF-A30,31,32

以 RS-232C 連接資料處理器與測頭。
連接方法：第 17 頁、第 45 頁



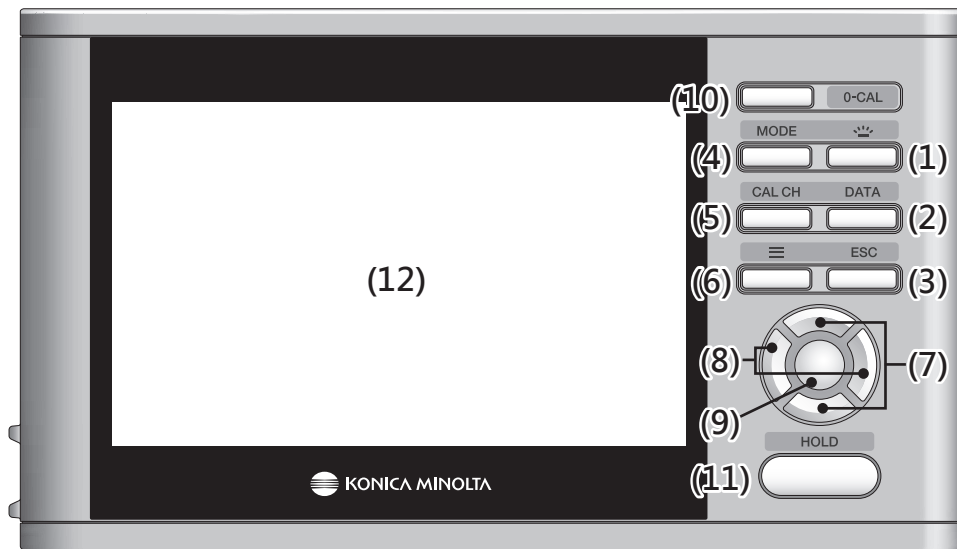
●手提箱 CA-A01

收納資料處理器與各項附屬品，以便徒手搬運。

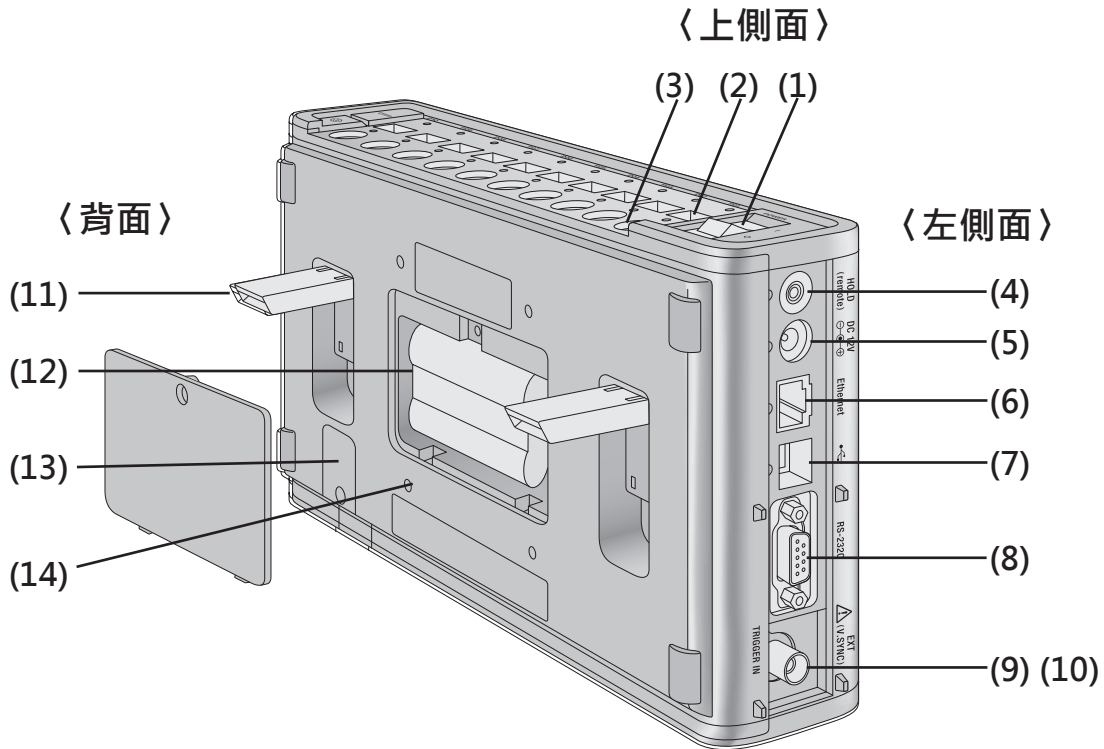


各部名稱與功能

〈正面〉



- (1) [BACKLIGHT] 鍵……………切換液晶顯示器背光的亮燈 / 熄燈。
- (2) [DATA] 鍵……………量測畫面中按下本鍵將顯示資料畫面，可對量測結果或量測記錄進行確認或刪除等操作。（參閱第 90 頁「量測篇 4. 確認與刪除量測資料」）
- (3) [ESC] 鍵……………在選單畫面、設定畫面或設定確認畫面中按下本鍵，將返回量測畫面。設定中按下本鍵，將返回上一個畫面。輸入數值時按下本鍵，將取消設定。長按 2 秒以上，將進入「按鍵鎖定」狀態。再次長按即可解除「按鍵鎖定」。在按鍵鎖定狀態下，[ESC] 鍵、[0-Cal] 鍵、[BACKLIGHT] 鍵及電源開關以外的按鍵操作皆無效。
- (4) [MODE] 鍵……………量測畫面中按下本鍵，可切換表色模式。
（參閱第 37 頁「變更表色模式」
（ $Lv,x,y \rightarrow Lv,u',v' \rightarrow Lv,Tcp,duv \rightarrow X,Y,Z \rightarrow Lv,\lambda d,Pe \rightarrow FMA \rightarrow JEITA \rightarrow Lv,x,y$ ）
- (5) [CAL CH] 鍵……………量測畫面中按下本鍵，可進入校準 Channel 選擇畫面。
（參閱第 87 頁「量測篇 1. 執行量測」）
- (6) [MENU] 鍵……………在量測畫面與設定畫面間交互切換。
- (7) [UP/DOWN] 鍵……………可上下移動選項或增減設定數值。
- (8) [LEFT/RIGHT] 鍵……………可左右切換頁籤或左右移動選項。
- (9) [ENTER] 鍵……………選擇選單項目後按下本鍵，可進入該項目的設定畫面。在輸入數值或各種設定畫面中按下本鍵，將會確定設定。
- (10) [0-Cal] 鍵……………進行零位校準。
- (11) [HOLD] 鍵……………每按一次本鍵，可在 HOLD / 量測之間切換。
（參閱第 88 頁「量測篇 2. 暫停量測值」）
- (12) 畫面顯示……………顯示量測結果、設定等資訊。



〈上側面〉

- (1) 電源開關..... 切換本機電源的「開」(ON)、 「關」(OFF)。(第 49 頁)
- (2) 測頭用 USB 連接器..... 以 USB 纜線連接測頭時使用。
最多可同時連接 10 個測頭。
測頭連接器如不使用，請將防塵蓋裝回。
編號代表控制的測頭編號。
- (3) 測頭用 RS 連接器..... 以測頭 -DP 用 RS 纜線連接測頭時使用。
最多可同時連接 10 個測頭。
測頭連接器如不使用，請將防塵蓋裝回。
編號代表控制的測頭編號。
1 個測頭請勿同時連接 USB 與 RS-232C 兩種規格的訊號線。將發生連接錯誤，無法量測。

〈左側面〉

- (4) 遙控量測端子..... 連接市售遙控開關，可發揮與 [HOLD] 鍵相同的功能。
- (5) AC 變壓器接點..... 連接 AC 變壓器。
- (6) 電腦用 Ethernet 連接器..... 以 LAN 網路線連接電腦或網路時使用。
- (7) 電腦用 USB 連接器..... 以 USB 纜線連接電腦時使用。
- (8) 電腦用 RS 連接器..... 以 RS-232C 纜線連接電腦時使用。
- (9) 垂直同步信號輸入端子..... 將量測同步模式設為「EXT」進行量測時，輸入顯示器的垂直同步信號。
- (10) 觸發信號輸入端子..... 將觸發模式設為「ON」進行量測時，輸入觸發信號。

〈背面〉

- (11) 傾斜腳架
- (12) 電池室..... 卸下電池蓋的固定螺絲，裝入另售的附屬鋰離子電池。(第 46 頁)
- (13) Bluetooth 模組安裝處..... 卸下下側面的螺絲，裝入另售的附屬 Bluetooth 模組。(第 114 頁)
- (14) 固定用螺絲孔..... 將本機固定於監視器支臂等處的螺絲孔。

畫面顯示

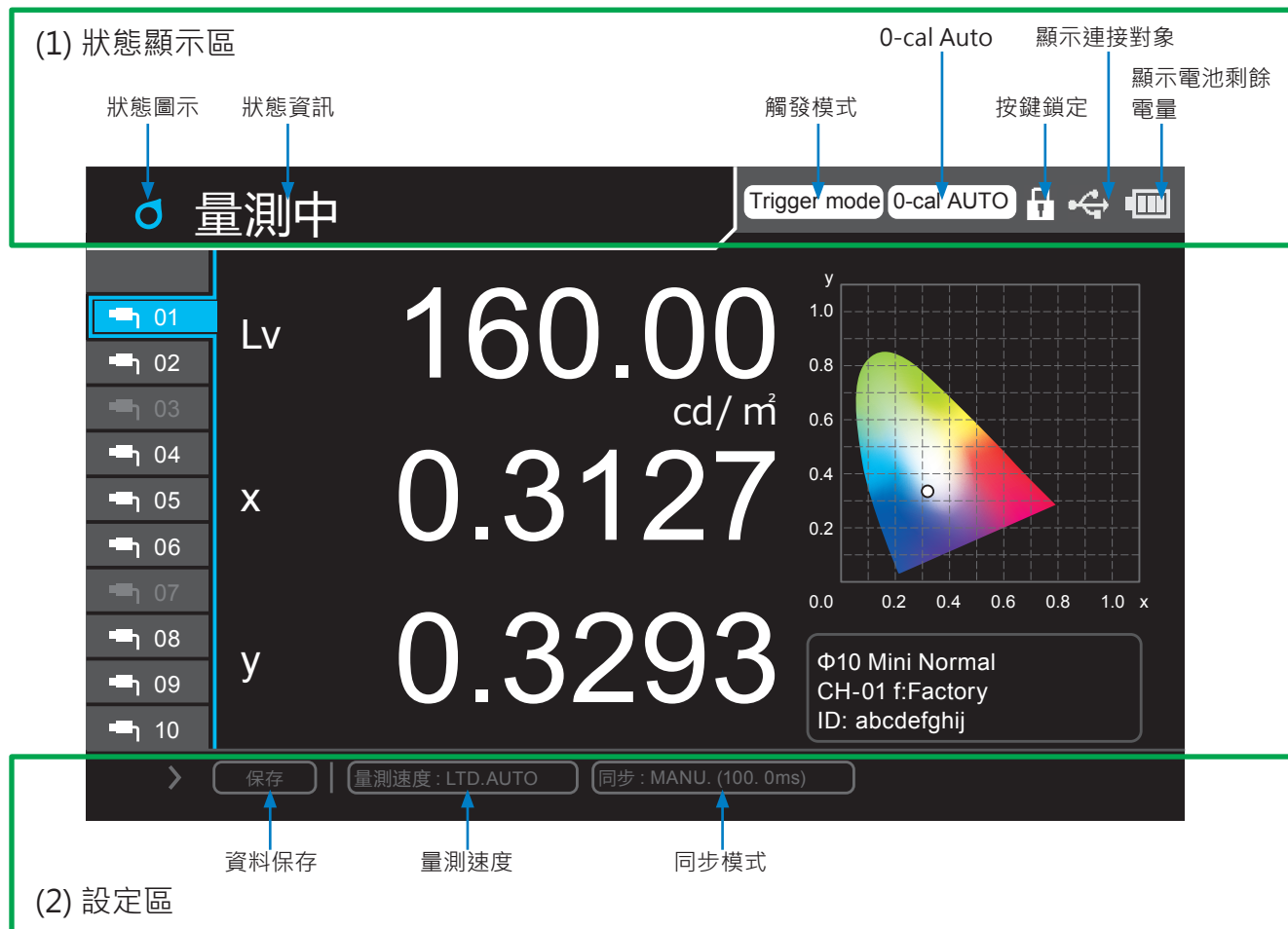
1. 畫面的結構

畫面可分為基本畫面與快顯視窗畫面。基本畫面中分為狀態顯示區、設定區、資料顯示區。

2. 基本畫面

下圖為基本畫面，顯示著機器的狀態以及資料。

● 狀態顯示



(1) 狀態顯示區

顯示資料處理器的運作狀態。基本畫面中一定會顯示本區域。



· 狀態圖示及狀態資訊

	量測中	正在執行一般量測
	暫停	一般量測暫停
	量測中 (間隔)	正在執行間隔量測
	暫停 (間隔)	間隔量測的待機中
	遙控	正在與電腦通信
	選單	選單模式下 ([MENU] 鍵鈕為 ON)
	選擇使用者校正 Channel	選擇使用者校正 Channel 時 ([CAL CH] 鍵為 ON)
	確認保存資料 保存量測結果	保存資料確認模式時 ([DATA] 鍵為 ON) 資料保存時 (以保存圖示輸入 ENTER)

· 觸發模式


	觸發量測 可執行 (觸發模式為 ON 且間隔為 OFF)
不顯示	觸發量測 不可執行

· 0-cal Auto



	0-cal Auto ON
	0-cal Auto OFF 且溫度有變化
不顯示	0-cal Auto OFF 且溫度無變化

· 按鍵鎖定

長按「ESC」鍵，可開啟或關閉按鍵鎖定。（第 28 頁）

	按鍵鎖定中
不顯示	解除按鍵鎖定

· 顯示連接對象

	以 USB 通信中
	以 RS-232C 通信中
	以 Ethernet 通信中
	以 Bluetooth 通信中
不顯示	表示尚未開始通信

· 顯示電池剩餘電量

	電池驅動時，電池電量滿格
	電池驅動時，電池剩餘電量充足
	電池驅動時，電池剩餘電量偏低
	電池驅動時，電池剩餘電量已無，無法量測
	目前連接 AC 變壓器充電
不顯示	連接 AC 變壓器充電已完成

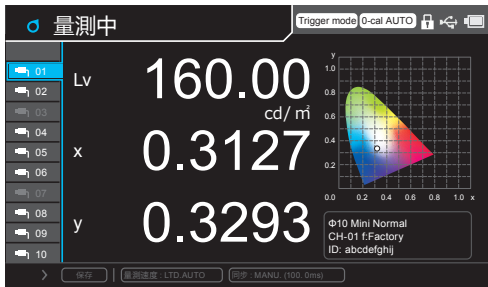
(2) 設定區

區域內有保存量測資料及設定快捷鍵的圖示。

設定區的快捷鍵，在非量測畫面（選單畫面等）中將不顯示。

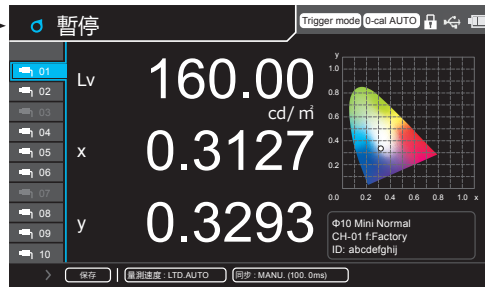
設定區僅在暫停有效。（單台量測畫面、多個量測畫面）

量測中



暫停中有效

暫停



操作 [RIGHT/LEFT] 鍵可選擇快捷鍵圖示。

操作 [UP/DOWN] 鍵，選擇對象將在包含資料顯示區的各選項之間移動。

按下 [ENTER] 鍵，執行該選項。

量測速度： 顯示量測速度設定，操作 [UP/DOWN] 或 [RIGHT/LEFT] 鍵選擇後按下 [ENTER] 鍵，可顯示量測速度選單。

（轉往選擇 AUTO/LTD.AUTO/FAST/SLOW 項目的選單）

同步模式： 顯示同步模式設定，操作 [UP/DOWN] 或 [RIGHT/LEFT] 鍵選擇後按下 [ENTER] 鍵，可顯示同步模式選單。

（轉往選擇 NTSC/PAL/UNIV./INT[***.Hz]/ EXT/MANU.[****.msec] 項目的選單。*** 為已設定的數值）。

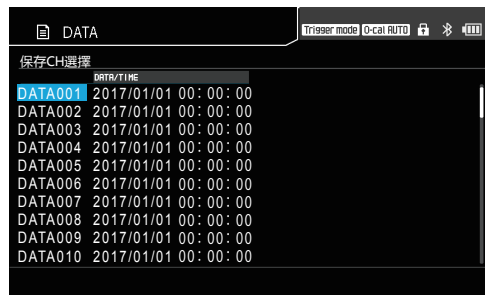
但如已設定 EXT 時，外部觸發模式設為 ON 則會變為 UNIV。

資料保存： 將操作 [UP/DOWN] 或 [RIGHT/LEFT] 鍵選擇後按下 [ENTER] 鍵顯示的量測結果進行保存。

資料保存方法

1 按下 [ENTER] 鍵可顯示保存位置選擇畫面，操作 [UP / DOWN] 鍵選擇保存位置後按下 [ENTER] 鍵。

資料保存位置選擇如果設為 AUTO 則不顯示畫面，直接跳往步驟 2。



2 保存時，將顯示資料保存中的快顯視窗畫面。

如果該路徑已有資料，將先顯示確認是否覆蓋的訊息。此時操作 [LEFT/RIGHT] 鍵選擇「是」，按下 [ENTER] 鍵。



* 選擇差值顯示時無法保存。

(3) 量測資料區

顯示量測資料，或是按下選單鍵執行設定的區域。

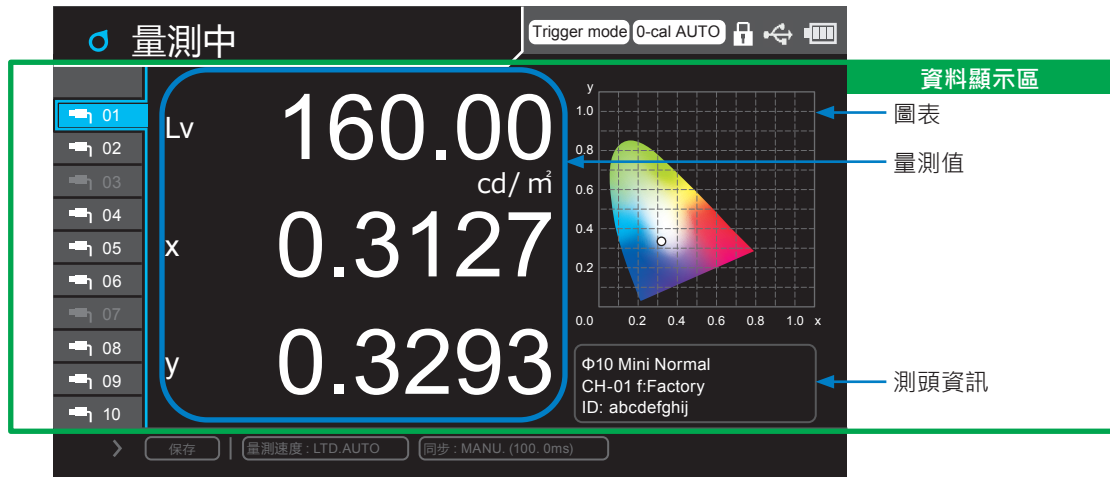
顯示目前量測數值的畫面中，可顯示選取的單支測頭量測值的畫面，以及複數測頭量測值的全部顯示畫面。

(3)-1. 測頭選擇部分



操作 [UP/DOWN] 鍵選擇使用的連接埠編號。
單支顯示時，僅顯示選取測頭的量測資料。

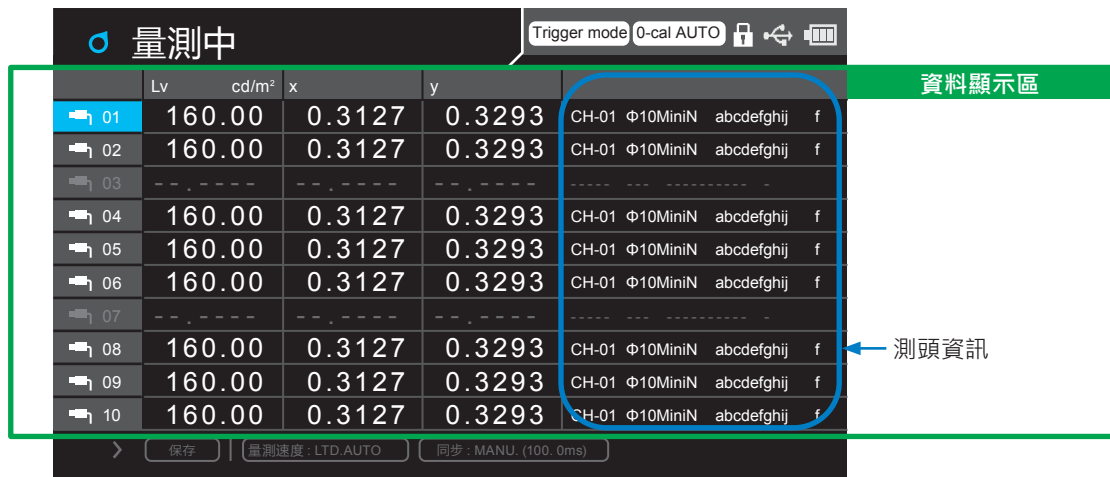
(3)-2. 單支顯示



- 操作 [UP/DOWN] 鍵選擇使用的連接埠編號，將僅顯示連接該埠的測頭的量測資料。
- 測頭資訊顯示部分將顯示選取測頭的資訊。

種類： 測頭類別
 選擇的校準 CH： CH00 ~ CH99
 校準類型： f:Factory KM 工廠校準
 s:User, Single 用戶校準 (單點校準)
 m:User, Matrix 用戶校準 (RGB+W 矩陣校準)
 c:User, Custom 用戶校準 (指定校正係數)
 ID： 測頭設定的 ID (半形英數符號 最大 10 字元 未設定時為空白)

(3)-3. 複數測頭顯示



顯示複數測頭的量測資料及測頭資訊。
 轉為單支顯示時，僅顯示選取測頭的量測資料。

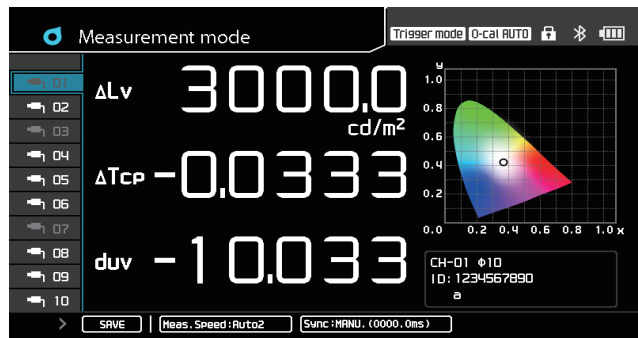
關於在各個畫面中操作

1. 量測畫面

顯示目前量測數值的畫面中，可顯示選取的單支測頭量測值的畫面，以及複數測頭量測值的全部顯示畫面。

單支顯示

顯示選取單支測頭的量測值的畫面。



畫面中可執行的操作

- 按下 [HOLD] 鍵可暫停顯示。
- 快捷鍵僅在暫停有效。
- 操作 [UP/DOWN] 鍵，可切換顯示量測值的測頭。
- 按下 [Enter] 鍵，顯示複數測頭。

複數測頭顯示

顯示複數測頭的量測值的畫面。

	Lv	cd/m²	x	y	
01	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01	φ10 1234567890 a
02	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01	φ10 1234567890 a
03	-	-	-	-	-
04	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01	φ10 1234567890 a
05	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01	φ10 1234567890 a
06	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01	φ10 1234567890 a
07	-	-	-	-	-
08	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01	φ10 1234567890 a
09	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01	φ10 1234567890 a
10	-0.0011	-0.3333	-0.3333	CH-01	φ10 1234567890 a

畫面中可執行的操作

- 按下 [HOLD] 鍵可暫停顯示。
- 快捷鍵僅在暫停有效。
- 操作 [UP/DOWN] 鍵，可切換顯示量測值的測頭。
- 按下 [Enter] 鍵，轉為單獨顯示當時選擇的測頭。

● 各量測模式中的動作

一般情況下，量測將連續進行，畫面中的量測值不斷更新；按下 [HOLD] 鍵，量測暫停，畫面持續顯示最後一次的量測值。再按一次 [HOLD] 鍵，再繼續展開量測，畫面也繼續更新。

觸發量測時，平常為 HOLD 狀態，當外部觸發發生時，進行量測並更新畫面中的量測值。

間隔量測時，將按設定時間間隔進行量測並更新畫面中的量測值。當設定量測次數結束，結束量測，轉為 HOLD 狀態，畫面持續顯示最後一次的量測值。途中按下 [HOLD] 鍵，也可停止量測。

以下顯示的操作畫面為單支測頭顯示或複數測頭顯示時共用，但一般量測、觸發量測與間隔量測時的可操作項目則有不同。

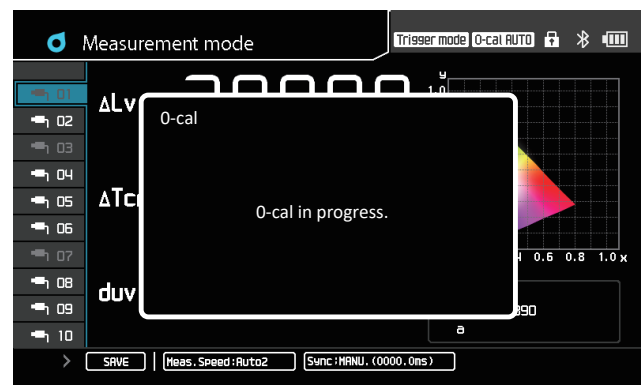
● 關於畫面顯示

	一般量測（連續量測）時 以及觸發量測時	間隔量測時
量測中 (量測之間)	<ul style="list-style-type: none"> • 按下 [MODE] 鍵變更表色系 • 按下 [0-Cal] 鍵進行零位校準 • 按下 [DATA] 鍵確認保存資料 • 按下 [CAL-CH] 鍵變更校準 Channel • 按下 [MENU] 鍵進入選單畫面設定 	
暫停	<ul style="list-style-type: none"> • 按下 [MODE] 鍵變更表色系 • 按下 [0-Cal] 鍵進行零位校準 • 按下 [DATA] 鍵確認保存資料 • 按下 [CAL-CH] 鍵變更校準 Channel • 按下 [MENU] 鍵進入選單畫面設定 • 按下 [SAVE] 圖示保存資料 	<ul style="list-style-type: none"> • 按下 [MODE] 鍵變更表色系 • 按下 [0-Cal] 鍵進行零位校準 • 按下 [DATA] 鍵確認保存資料 • 按下 [CAL-CH] 鍵變更校準 Channel • 按下 [MENU] 鍵進入選單畫面設定

2. 零位校準畫面

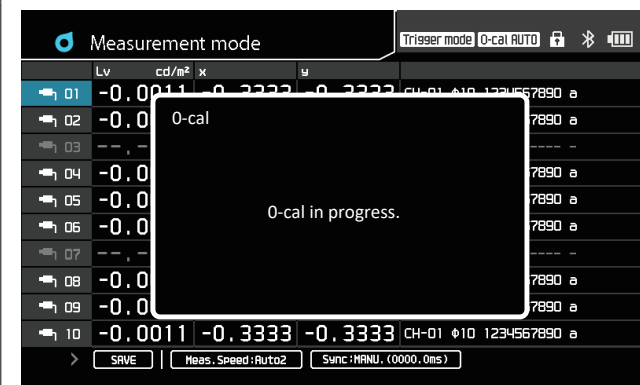
單支顯示

零位校準中顯示快顯視窗畫面，零位校準完成後快顯視窗消失。



複數測頭顯示

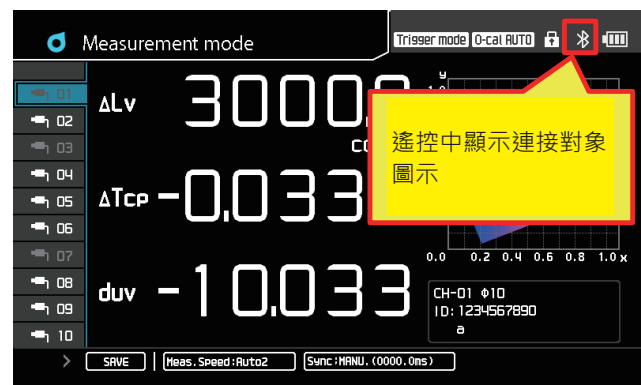
零位校準中顯示快顯視窗畫面，當連接測頭的零位校準完成，快顯視窗消失。



3. 遙控時的畫面

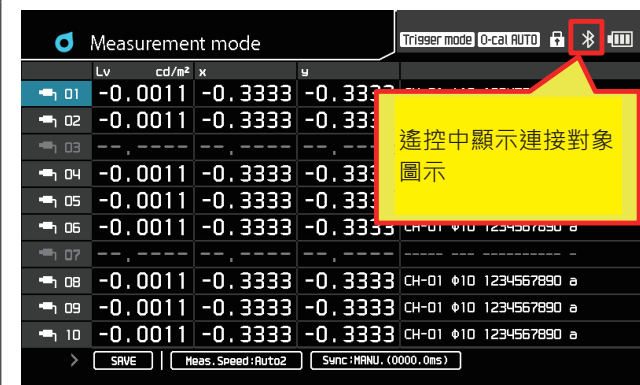
單支顯示

僅連接單支測頭時，顯示此畫面。



複數測頭顯示

連接複數測頭時，顯示此畫面。



4. 變更表色模式

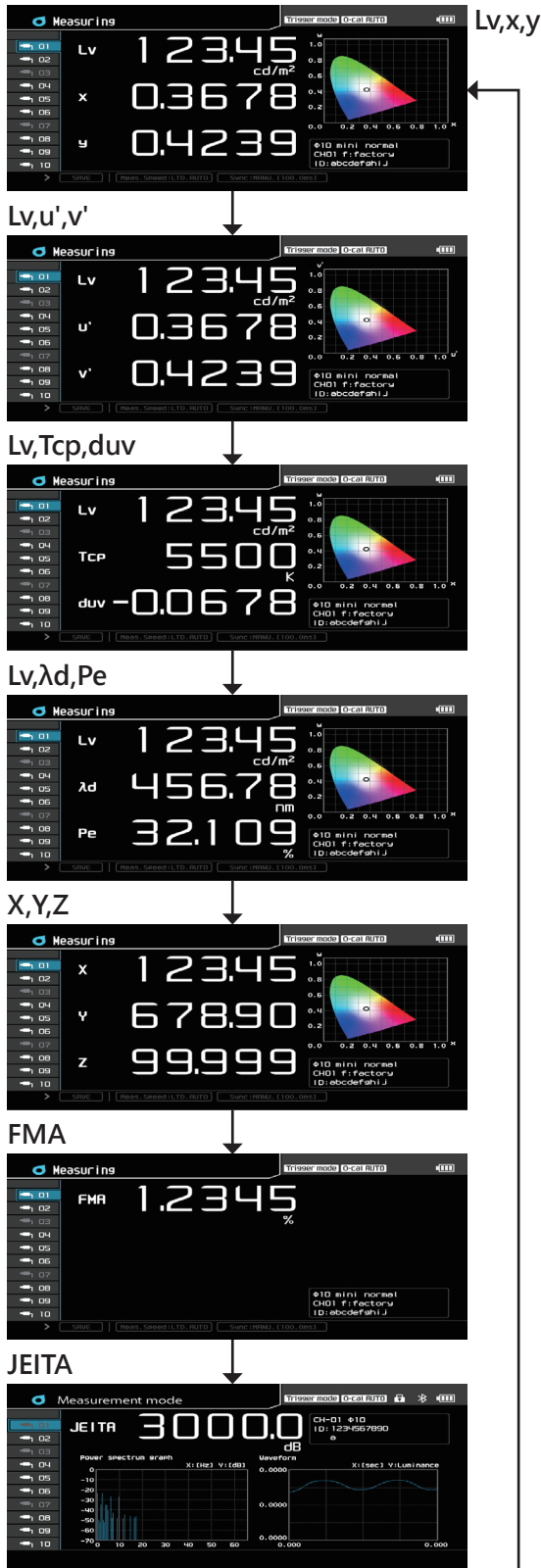
按下 [MODE] 鍵，可變更顯示的量測值的表色系。

* CA-VP427、CA-VP402、CA-VP404、CA-VP410T 測頭無 Flicker 功能。

* 僅顯示在選單 - 選項 - 可選擇的表色系設定中勾選的表色模式畫面。

* 間隔量測中，無法變更表色模式。

單個顯示時的表色模式畫面變化



多個顯示時

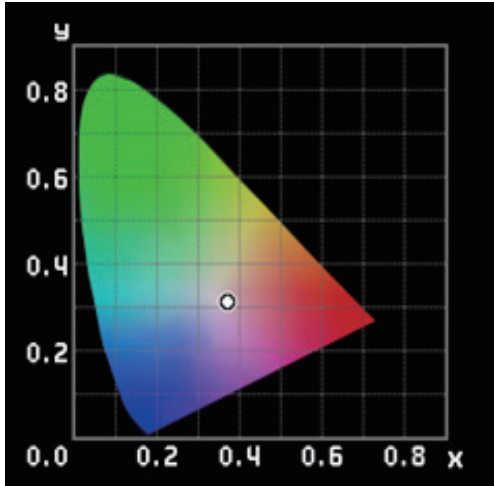


5. 圖表

單個顯示的量測結果畫面上顯示的圖表如下所示。

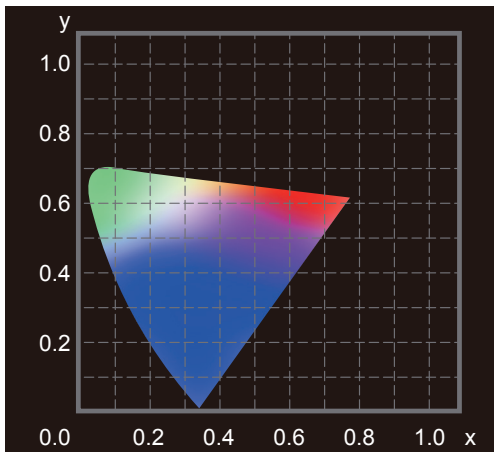
表色模式為 L_v, x, y 、 L_v, T_{cp}, duv 、 X, Y, Z 、 L_v, T_{cp}, duv 、 L_v, λ_d, P_e 時

- 顯示 xy 色度圖。



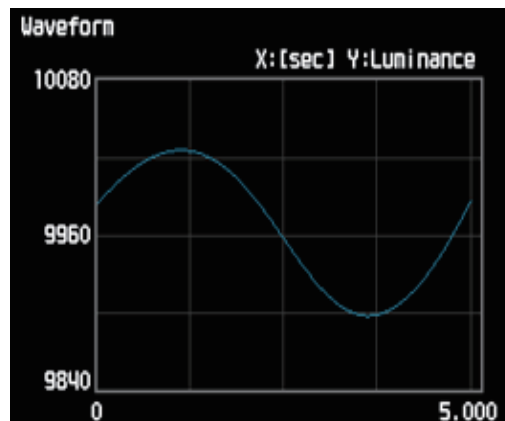
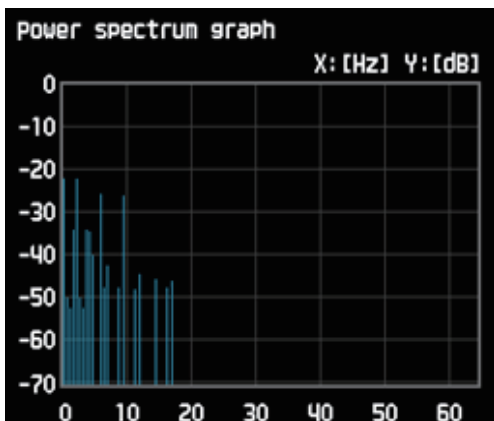
表色模式為 L_v, u', v' 時

- 顯示 u', v' 色度圖。



表色模式為 JEITA 時

- 顯示 JEITA 頻率特性圖與時間特性圖。



表色模式為 FMA 時

- 不顯示圖表。

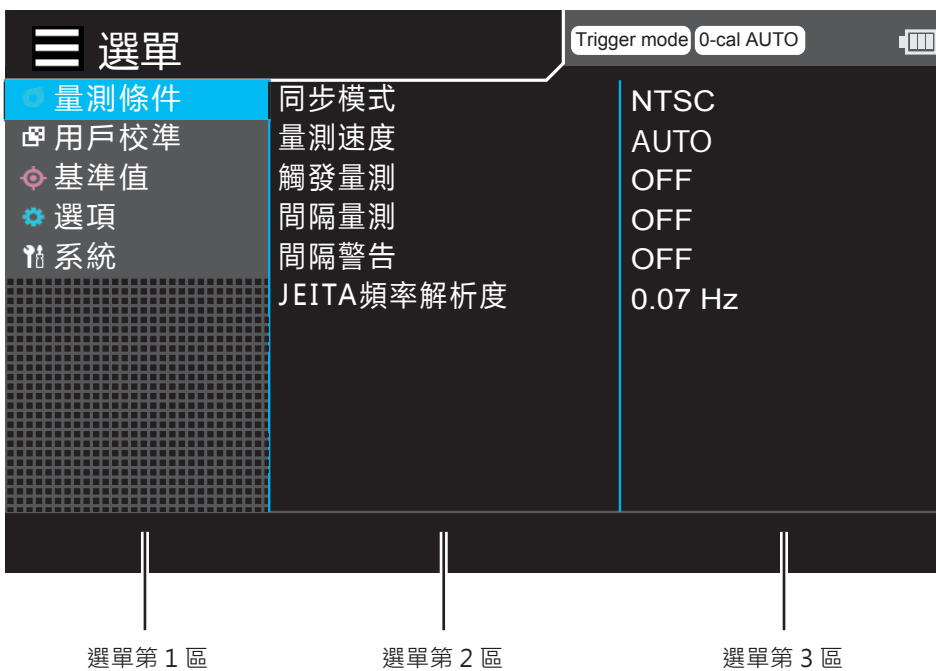
6. 選單畫面

按下 [MENU] 鍵，可變更測頭或資料處理器的設定。

選單分為第 1 至第 3 區顯示。在第 1 區中選擇的項目，在第 2 區顯示下層選項；第 2 區中選擇的下層選項，在第 3 區顯示更下層選項或是設定值。

- 在第 1 區按下 [UP][DOWN] 鍵選擇項目後，按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵可至第 2 區選擇下層選項。
- 在第 2 區按下 [UP][DOWN] 鍵選擇項目後，按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵可在第 3 區顯示設定值或選擇更下層選項。按下 [LEFT] 或 [ESC] 鍵，可返回第 1 區選擇項目。
- 在第 3 區按下 [UP][DOWN] 鍵選擇項目後，按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵可進入該項目的設定畫面。按下 [LEFT] 或 [ESC] 鍵，可返回第 2 區選擇項目。

* 關於設定項目，請參閱設定篇



關於本書編排

如下所述，本書依據說明內容分篇進行編排。

連接篇第 44 頁，第 50 頁

連接篇將就測頭或電源等的連接、電源 ON (|) / OFF (○)、垂直同步信號輸入進行說明。

關於連接 關於測頭及電源的連接方法，以及垂直同步信號輸入	第 45 頁
* 接通電源前：如須進行 RS-232C、USB 通訊，將執行第 107 頁～第 116 頁的內容。	
電源 ON () / OFF (○) 關於本機電源的 ON () / OFF (○)，以及電源 ON () 時的狀態	第 49 頁

• 量測準備篇 / 校準、設定篇 / 量測篇將就進行量測前的步驟進行說明。

量測準備篇第 51 頁，第 65 頁

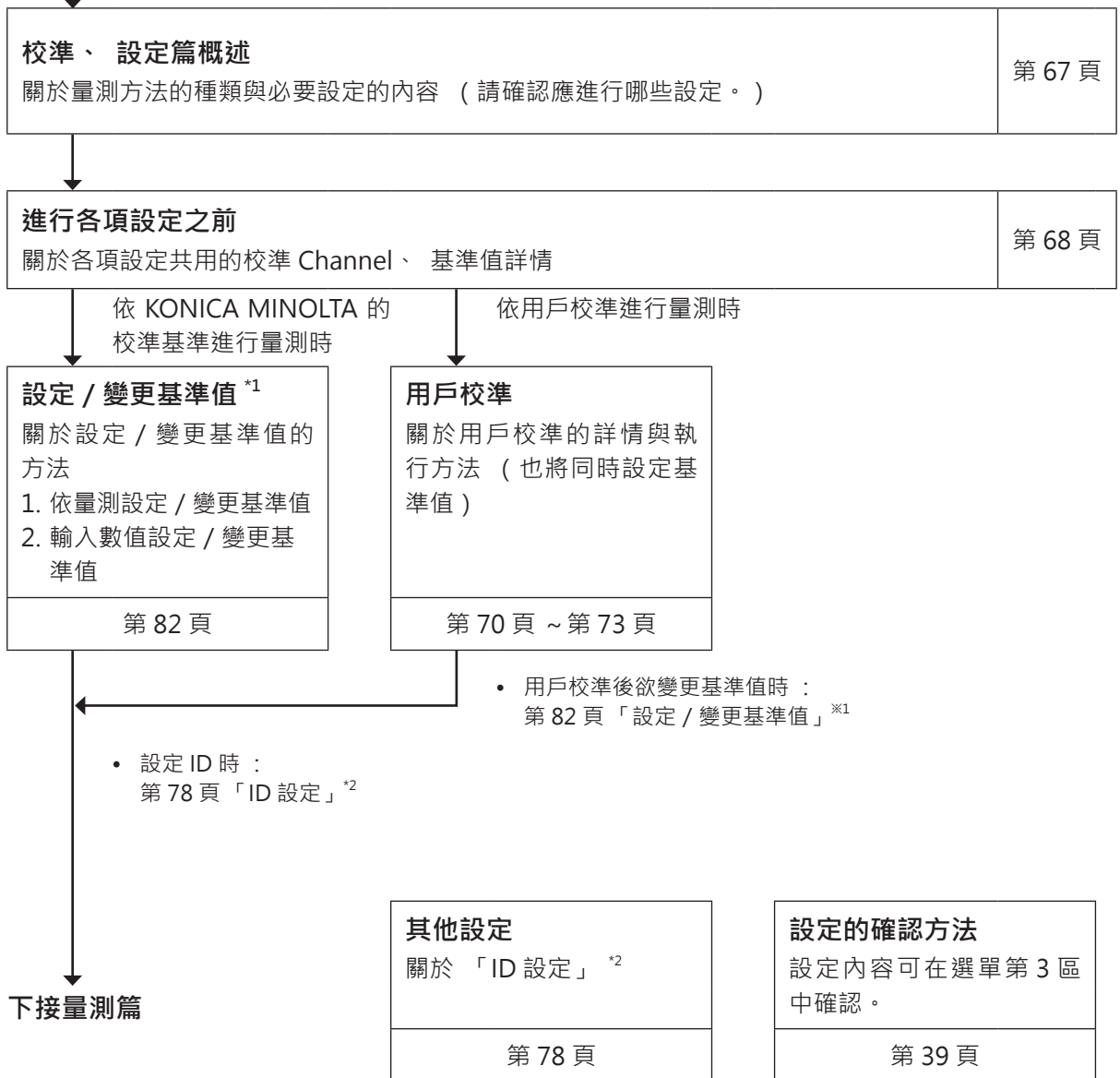
量測準備篇將就進行量測前必要的準備（設定、零位校準）進行說明。

零位校準 關於零位校準的方法 (未執行零位校準則無法量測。)	第 52 頁
量測條件設定 關於因應量測目的各項設定 同步模式 / 量測速度 / 觸發量測 / 間隔量測 / 間隔警告 / JEITA 頻率解析度	第 54 頁
選擇測頭 No. 關於選擇顯示哪個測頭的量測值的方法	第 65 頁

下接校準、設定篇 * 依 KONICA MINOLTA 的校準基準進行量測時，請跳至量測篇

校準、設定篇將就因應量測方法必要的設定方法進行說明。
量測方法不同，應設定的內容也不同，敬請注意。

上承量測準備篇



量測篇將就量測方法進行說明。

上承校準、設定篇



量測 關於量測方法、暫停量測值的方式、如何判讀量測值顯示、如何刪除量測值	第 87 頁
---	--------

通信篇將就如何以 RS-232C、USB、Ethernet、Bluetooth 等方式與電腦通信進行說明。

關於使用 RS-232C 與電腦連接 關於根據 RS-232C 標準與電腦等進行雙向通信的 RS-232C 纜線連接和 RS-232C 傳輸速率的選擇	第 108 頁
--	---------

關於使用 USB 與電腦連接 關於與電腦進行 USB 連接通信的纜線連接	第 110 頁
---	---------

關於使用 Ethernet 與電腦連接 關於與電腦進行 Ethernet 連接通信的纜線連接以及 DHCP 設定	第 111 頁
---	---------

關於使用 Bluetooth 與電腦連接 關於與電腦等進行 Bluetooth 通信的 Bluetooth 模組連接以及必要設定	第 114 頁
---	---------

關於與電腦通信

- 資料處理器可藉由 RS-232C、USB、Ethernet、Bluetooth 等方式與電腦進行雙向通信。如果設定了多種通信方法，則選擇電腦最先送出指令的通信方法，其他方法傳來的指令將被拒絕。
- 如果需要頻繁插拔 USB 纜線，請試著使用 RS-232C 連接。發生任何問題時，請就近洽詢購買商店或與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。

解說篇將就下列內容進行說明。

尺寸圖	第 118 頁
關於錯誤訊息 當液晶顯示器出現錯誤訊息時，請對照閱讀。	第 119 頁
主要規格	第 120 頁

連接篇

連接篇將就測頭或電源等的連接、電源 ON (|) / OFF (○)、垂直同步信號輸入進行說明。

關於連接 關於測頭及電源的連接方法，以及垂直同步信號輸入	第 45 頁
* 接通電源前：如須進行 RS-232C、USB 通信，將執行第 107 頁 ~ 第 116 頁的內容。	
電源 ON () / OFF (○) 關於本機電源的 ON () / OFF (○)，以及電源 ON () 時的狀態	第 49 頁

關於連接

1. 連接測頭至資料處理器

將電源開關切為 ON 之前，請先將測頭連接在測頭連接器上。

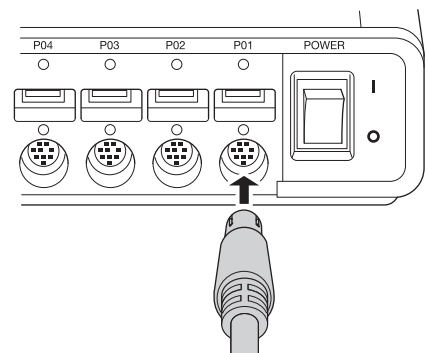
- 連接測頭可分為以 USB 纜線及以 RS 纜線連接的方法。
 - 以 RS-232C 連接時，將資料處理器中標準配備的測頭 -DP 用 RS 纜線 IF-A30（或 IF-A31、IF-A32）的 mini DIN 插頭連接在測頭的 RS-232C 連接器以及資料處理器 CA-DP40 的測頭用 RS-232C 連接器上。
 - 以 USB 連接時，將標準配備的 USB 纜線 IF-A28 之 USB mini B 插頭連接在測頭的 USB 連接器上。將纜線另一側的 USB 插頭連接在資料處理器 CA-DP40 的測頭用 USB 連接器上。

連接方法

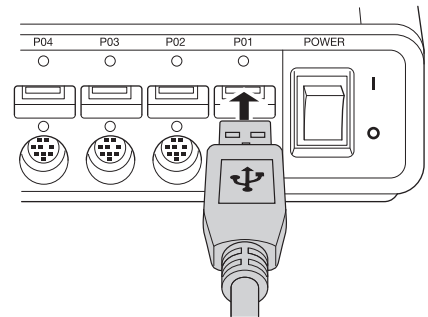
- 1 將電源開關切至 OFF。
- 2 將測頭插頭連接在主機的測頭連接器上。
- 3 用力插到底，並確認是否連接牢固。

- 拔出測頭時，請先將電源開關切至 OFF，再握住測頭插頭拔出。請勿握住纜線拔出測頭。

IF-A30（或 IF-A31、IF-A32）：
mini DIN 插頭連接時



IF-A28 纜線：USB 連接時



〈連接測頭相關注意事項〉

- 電源開關為 ON（ | ）時，不得連接或拔出測頭。
 - 連接或拔出測頭時，請務必握住插頭進行動作。請勿拉扯或勉強彎折連接的纜線，或是施加過度的力量。否則可能導致斷線。
 - 不同類型的測頭，量測亮度範圍也不同。
 - 請以 RS-232C 或 USB 其中一種方式連接測頭。兩者同時連接，將發生錯誤。
 - 每支測頭都需要 5V/300mA 的供電。建議視需求使用 AC 變壓器。此外，不使用測頭時建議切斷連接。
- 可同時最多連接 10 支測頭。不同種類的測頭，應用的量測對象顯示器種類及量測亮度範圍也不同，請依用途選擇安裝。此外，不同種類的測頭也可混合連接。測頭連接器如不使用，請將防塵蓋裝回。

2. 裝卸電池

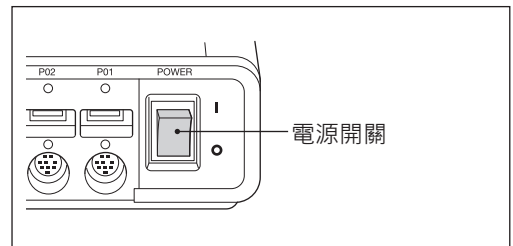
本機使用專用鋰離子電池（CM-A223）。

⚠ 注意

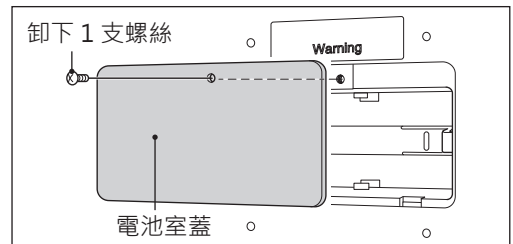
- 請勿使用指定以外的鋰離子電池。否則可能導致電池爆裂或降低使用壽命。
- 切勿觸摸電池室內端子或造成短路。否則可能導致本機故障。

裝入方法

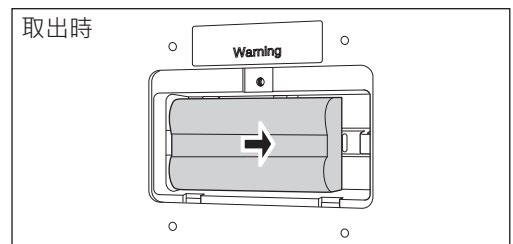
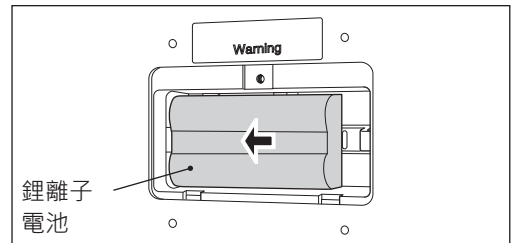
1 關閉電源。



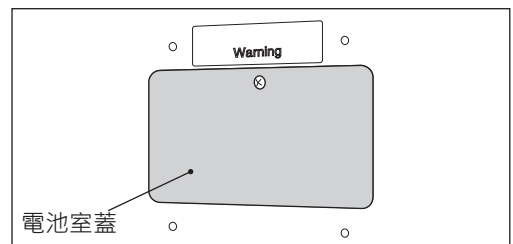
2 打開資料處理器背面的電池室蓋。



3 一面按壓鋰離子電池一面向內推入，直到聽見「喀嚓」聲為止。退出電池時，反向滑出。



4 以螺絲固定電池室蓋，關閉電池室。



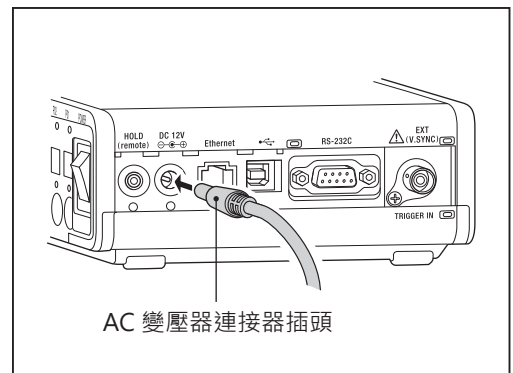
3. 連接 AC 變壓器

⚠ 注意

- 請務必使用附屬品 AC 變壓器 AC-A312F。
- 插拔電源插頭時，請務必確認電源已切至 OFF。
- 請將 AC 變壓器的插頭完全插入插座內。

操作步驟

- 1 關閉電源。
- 2 將 AC 變壓器的連接器插頭連接在 AC 變壓器輸入端子上。
- 3 將 AC 變壓器插頭連接在 100 到 240VAC (50/60 Hz) 的插座上。

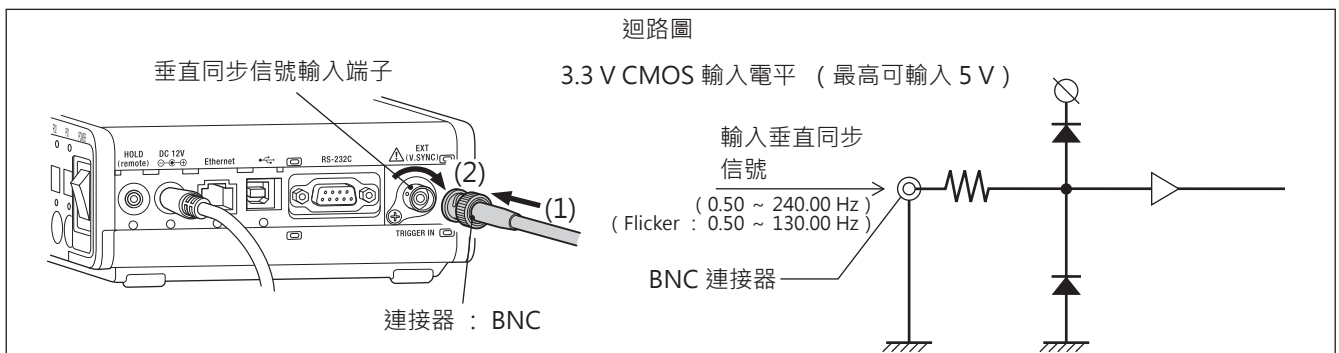


4. 垂直同步信號輸入

輸入顯示器的垂直同步信號，可一面取得同步一面進行量測。（量測同步模式選擇 EXT 模式時）
 如果選擇的是其他量測同步模式，無須輸入垂直同步信號。
 方法可分為直接對測頭輸入，以及對資料處理器輸入等兩種方法。
 直接對測頭輸入的方法，請參閱測頭設定（第 16 頁）。

對資料處理器輸入時，請將附 BNC 連接器的輸入纜線連接至側面的垂直同步信號輸入端子，並輸入顯示器使用的垂直同步信號（頻率 0.50 ~ 240.00 Hz）。請先將資料處理器及外部機器的電源開關切為 OFF，再進行連接。
 進行 Flicker 量測時，垂直同步信號頻率請輸入 0.50 ~ 130.00 Hz。

* 一面同步取得顯示器垂直同步信號一面量測時，請將量測同步模式設為 EXT 模式。詳細請參閱第 20 頁。



⚠ 請務必連接指定端子使用。

5. 連接遙控開關

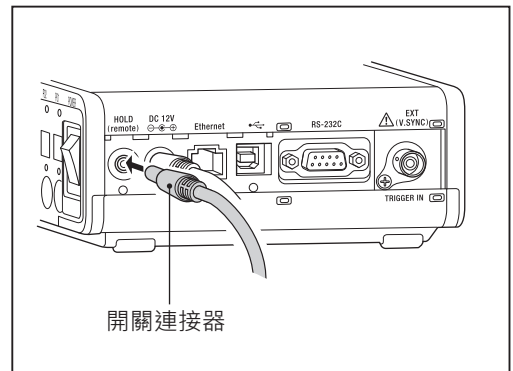
連接市售遙控開關，可發揮與「HOLD 鍵」相同的功能。

⚠ 注意

- 插拔電源插頭時，請務必確認電源已切至 OFF。

操作步驟

- 1 關閉電源。
- 2 將開關連接在遙控開關輸入端子上。



電源 ON / OFF

1. 電源 ON / OFF

請先執行下列事項，再將電源開關切至 ON。客戶購買後首次將電源切至 ON 時，將顯示語言設定以及日期和時間設定等畫面，請進行顯示語言及日期和時間的設定。

操作步驟

1 將測頭連接在測頭連接器上。(第 16 頁)

- 一面同步取得顯示器垂直同步信號一面量測 (量測同步模式設為 EXT 模式時)
 - 以複數測頭同時量測時
 - 以 RS-232C 與電腦通信時
 - 以 USB 與電腦通信時
 - 以 Ethernet 與電腦通信時
- (1) 輸入顯示器使用的垂直同步信號。(第 18 頁)
- (1) 將必要數量的測頭連接至測頭連接器。(第 17 頁 ~ 第 18 頁)
- (1) 以 RS-232C 纜線連接本機與 PC。(第 108 頁)
- (2) 在選單選擇畫面中的 RS-232C 傳輸速率選項中，選擇傳輸速率。(第 109 頁)
- (1) 以 USB 纜線連接本機與 PC。(第 110 頁)
- (1) 以 LAN 網路線連接本機與 PC。(第 111 頁)
- (2) 在選單選擇畫面中設定 IP 位址、子網路遮罩、預設閘道器。(第 112 頁)

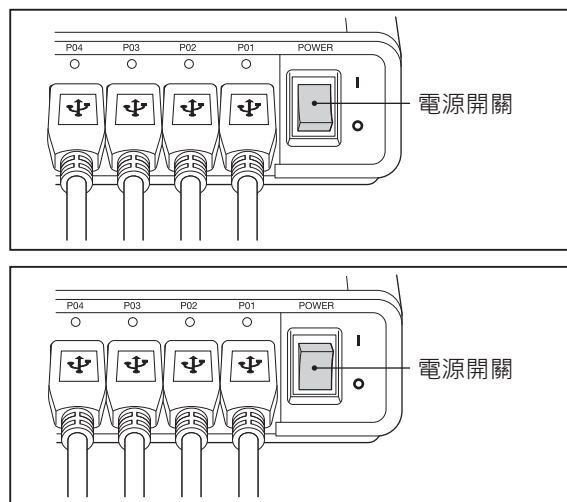
2 接通電源。(第 47 頁) 電源 ON

將電源開關切至 ON。

- 客戶購買後首次啟動時，將顯示執行語言及內建時鐘設定的畫面，請參閱第 102 頁及第 104 頁進行顯示語言及日期和時間的設定。

電源 OFF (○)

將本機電源開關切至 OFF (○)。



〈關於液晶顯示器的錯誤訊息〉..... 其他錯誤訊息請參閱第 119 頁

「測頭連接錯誤」

- 原因：電源開關為 ON 時插拔測頭。
- 對策：先將電源開關切至 OFF，連接必要測頭後，將電源開關切至 ON。(插拔測頭請先將電源開關切至 OFF 後進行。)

2. 關於電源 ON 時的狀態

工廠出貨時，將電源開關切至 ON，本機的狀態將如下所示。

(1)	表色模式	第 94 頁	Lvxy
(2)	校準 Channel No.	第 68 頁	CH00
(3)	基準值	第 82 頁	x = 0.3127 y = 0.3290 Lv = 100.0 (cd/m ²)
(4)	PROBE	第 65 頁	P1
(5)	SYNC (量測同步模式)	第 56 頁	UNIV.
(6)	ID	第 78 頁	CH00
(7)	量測速度	第 54 頁	AUTO
(8)	RS-232C 傳輸速率	第 109 頁	38400 bps
(9)	用戶校準的校正係數	第 69 頁	KONICA MINOLTA 基準

(1)(2) 的變更方法

- (1) 表色模式 按下 [MODE] 鍵
- (2) 校準 Channel 按住 [CAL CH] 鍵，再按 [UP] [DOWN] 鍵

(3) 的變更方法

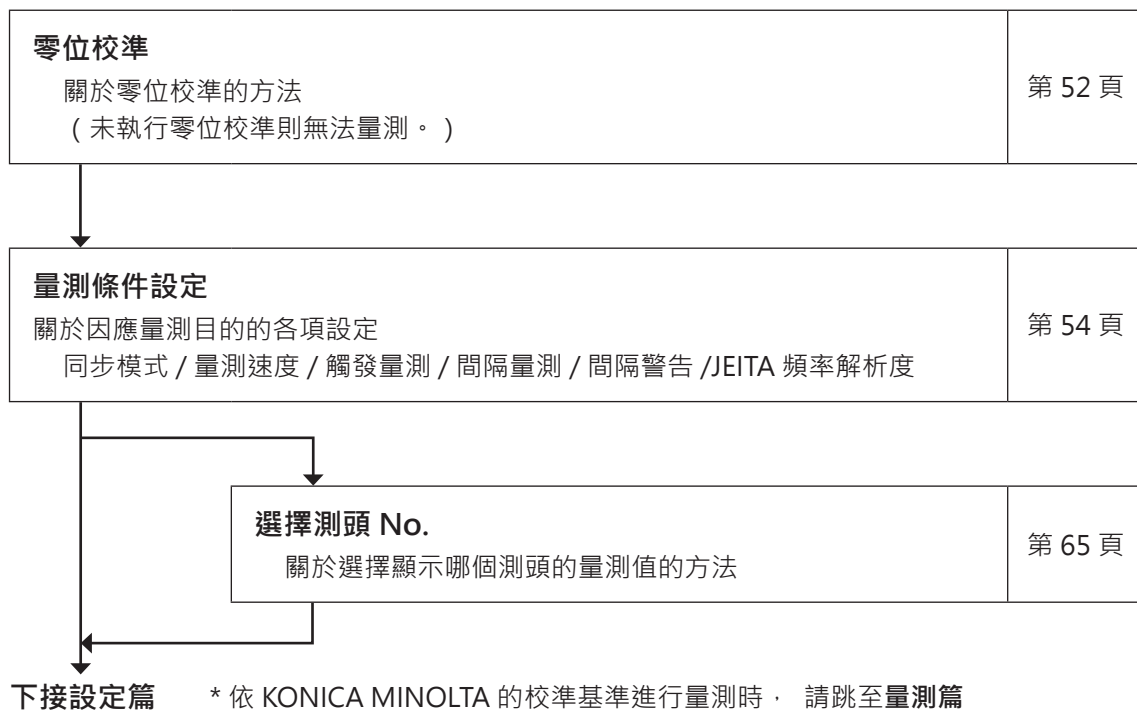
- (3) 基準值 將量測模式變更為 Flicker 以外的模式並輸入基準值，就可變更基準值。

(4) ~ (9) 的變更方法

- (4) ~ (9) 則須按下 [MENU] 鍵，在選單畫面進入各設定畫面後設定。

量測準備篇

量測準備篇將就進行量測前必要的準備（設定、零位校準）進行說明。



零位校準

所謂零位校準，是指遮蔽進入測頭受光部的光線，進行歸零的操作。

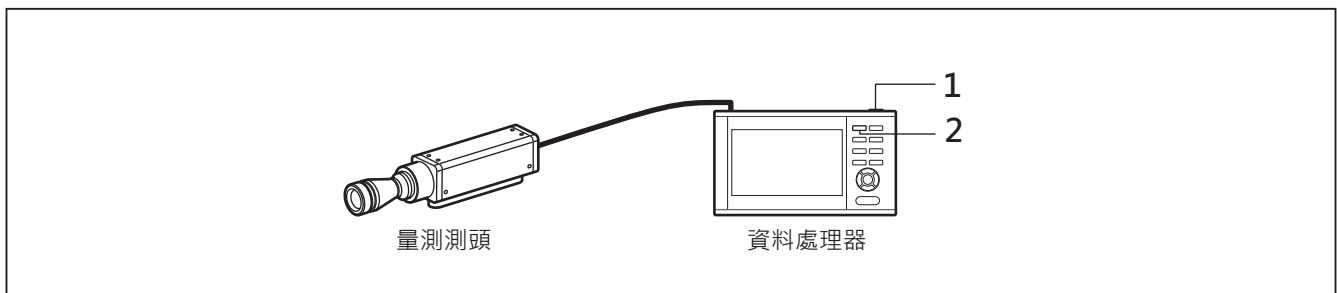
本機則因測頭內建快門，零位校準時將自動啟用內部快門遮蔽光線。電源開關切為 ON (|)，就會執行此動作。

1. 執行零位校準

〈零位校準相關注意事項〉

- 環境溫度若出現變化，請實施零位校準。「自動零位校準」設為 ON 時，當環境溫度產生變化，將自動進行零位校準。（參閱 [選項] - [0-Cal]）
- 只要按下 [0-Cal] 鍵，可隨時進行零位校準。
- 零位校準中，請勿將測頭前端對準高亮度光源。
- 零位校準時，切勿觸按任何鍵。觸按之下，將會延長零位校準結束所需的時間。
- 所有連接中的測頭，將同時進行零位校準。

操作步驟



執行零位校準前，請先確認測頭是否確實連接在測頭連接器上。

1 確認電源開關為 ON (|)。

2 按下 [0-CAL] 鍵。
零位校準完畢後，開始量測。

〈關於液晶顯示器的錯誤訊息〉 其他錯誤訊息請參閱第 119 頁

● 「零位校準錯誤」

- 原因：測頭受光部遭到強光照射。
- 對策：請重新執行零位校準。
此時，若情況允許，請重新接通電源後重新執行零位校準。
如果連續發生相同錯誤，表示受光迴路故障。
如遮蔽測頭前端受光部的光線後進行零位校準卻可正常執行，表示測頭內建遮光快門故障。
無論是上述任一情況，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。

2. 零位校準的確認方法

如欲確認是否正常實施零位校準，請以暗幕等遮蔽測頭前端的光線，不要讓光線照射到受光部。

- 只要控制機器的量測值顯示 Lv 部為零，就表示已正確實施零位校準。若顯示零以外的數值時，請重新實施零位校準。

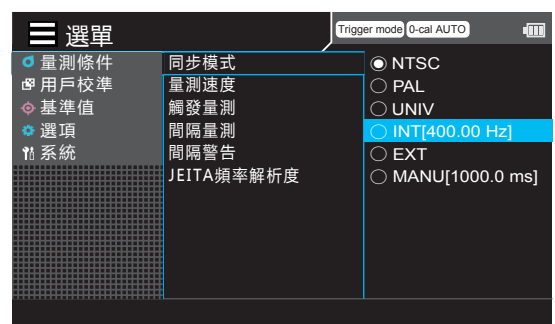
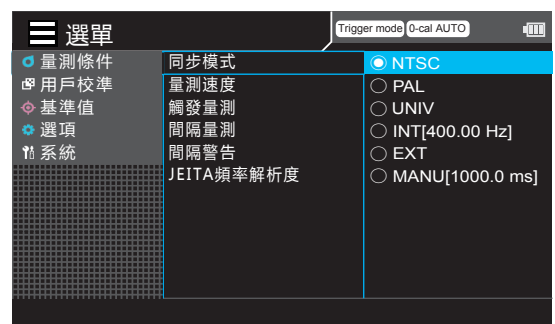
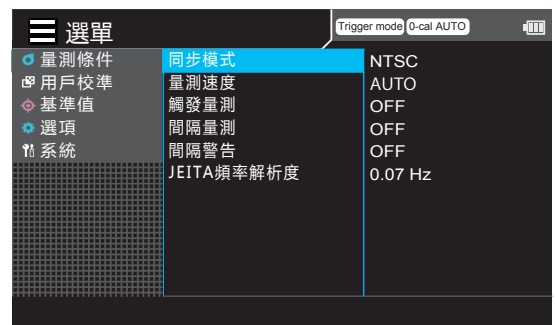
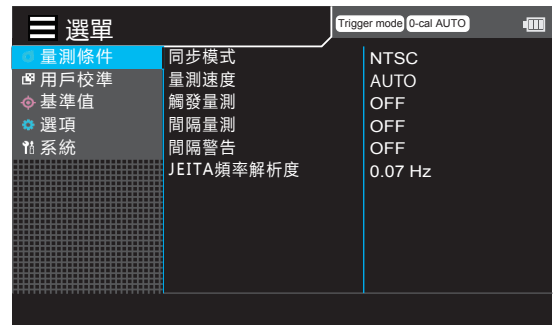
同步模式設定

同步模式是對顯示器的垂直同步頻率等以固定週期變化亮度的光源，一面同步取得與其變動頻率，一面進行量測的模式。

- * 同步頻率設定範圍 : 0.50 ~ 240.00 Hz
- * 工廠出貨設定 : UNIV.

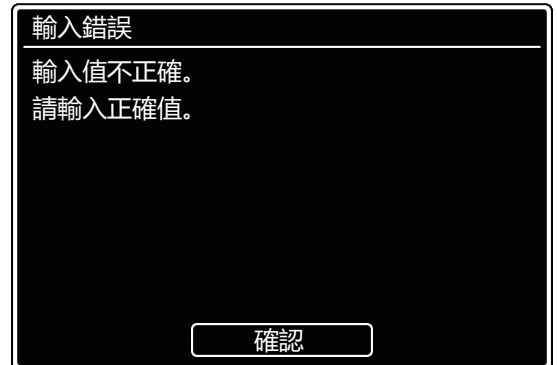
操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
 - 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [量測條件] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
 - 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [同步模式] 並按下 [ENTER] 鍵。
 - 4 變成選擇同步模式的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇同步模式。
 - 選擇 NTSC，以頻率 59.94 Hz、積分時間 33.3 m sec 進行取樣。
 - 選擇 PAL，以頻率 50 Hz、積分時間 40.0 m sec 進行取樣。
 - 選擇 UNIV，以積分時間 100 m sec 進行取樣。
 - 選擇 INT 時，也將設定頻率。(0.50 ~ 240.00 Hz，但 FMA 時為 0.50 ~ 130.00 Hz)
 - 選擇 EXT 時，請對量測儀器輸入同步信號。
 - 選擇 MANUAL 時，也將設定積分時間。(4.0 ~ 4000.0 m sec)
- 4-1-1 選擇 [INT] 後按下 [ENTER] 鍵，進入設定同步頻率的畫面。



4-1-2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定同步頻率後，移至 [已完成]，按下 [ENTER] 鍵。

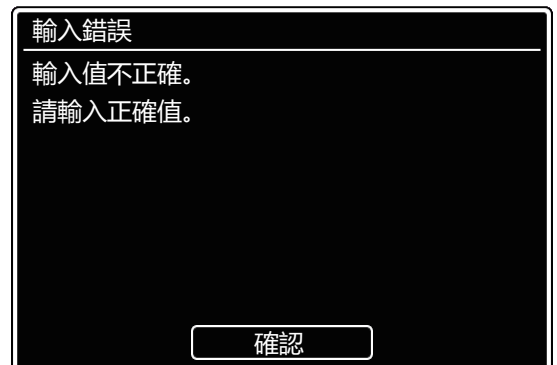
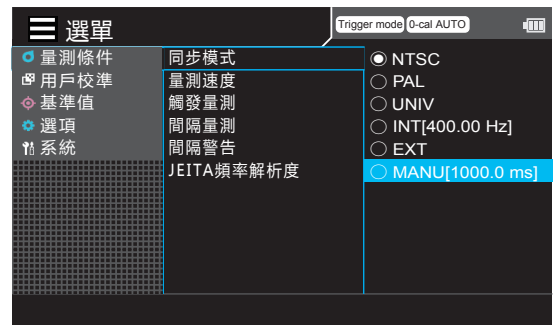
要取消輸入，請按下 [ESC] 鍵返回後重新設定。
輸入數值超出範圍，將顯示警告畫面，請按下 [ENTER] 鍵返回後重新設定。



4-2-1 選擇 [MANU] 後按下 [ENTER] 鍵，進入設定積分時間的畫面。

4-2-2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定積分時間後，移至 [已完成]，按下 [ENTER] 鍵。

要取消輸入，請按下 [ESC] 鍵返回後重新設定。
輸入數值超出範圍，將顯示警告畫面，請按下 [ENTER] 鍵返回後重新設定。



5 按 2 次 [ESC] 鍵。

液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
同步模式設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。

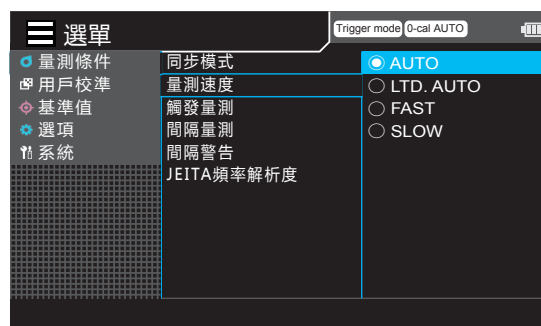
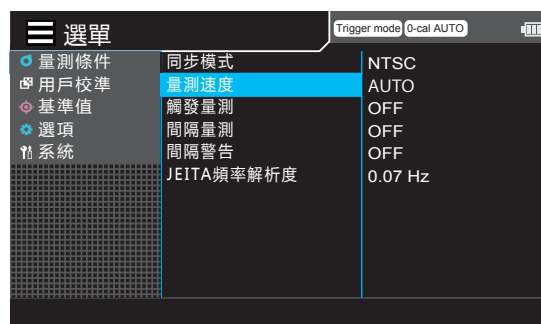
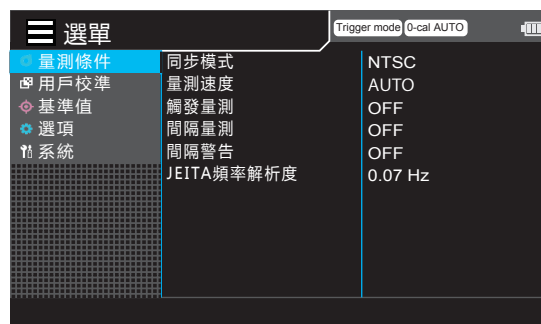
設定要量測的速度。

* 選擇量測速度：FAST / SLOW / AUTO / LTD.AUTO

* 工廠出貨設定：AUTO

操作步驟

- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [量測條件] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [量測速度] 並按下 [ENTER] 鍵。
 - 變成選擇量測速度的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇量測速度。
 - 若選擇 FAST，雖然量測時間短，但在量測低亮度時可能影響重複性。
 - 若選擇 SLOW，量測時間為 FAST 模式的量測時間之數倍。進行高重複性量測時使用。
 - 若選擇 AUTO，將視亮度自動切換 FAST / SLOW / 加長積分時間設定。
 - 若選擇 LTD.AUTO，將視亮度自動切換 FAST / SLOW 設定。
- 4** 變成選擇量測速度的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇量測速度。
 - 若選擇 FAST，雖然量測時間短，但在量測低亮度時可能影響重複性。
 - 若選擇 SLOW，量測時間為 FAST 模式的量測時間之數倍。進行高重複性量測時使用。
 - 若選擇 AUTO，將視亮度自動切換 FAST / SLOW / 加長積分時間設定。
 - 若選擇 LTD.AUTO，將視亮度自動切換 FAST / SLOW 設定。
- 5** 按 2 次 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
量測速度設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。

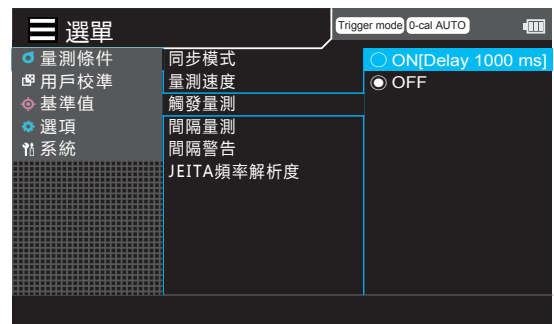
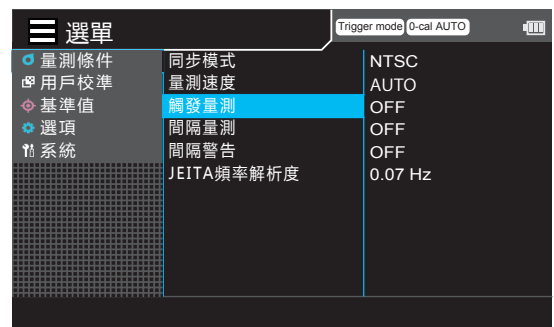
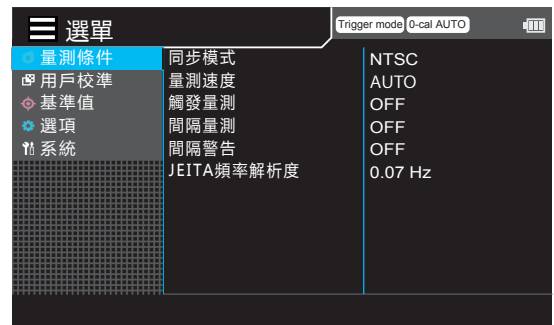


設為依外部觸發開始量測的模式。可設定觸發後到開始量測的延遲時間。

* 工廠出貨設定：OFF

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [量測條件] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [觸發量測] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇觸發量測 ON/OFF 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 [ON] 或 [OFF]。
- 5 選擇 [ON] 後按下 [ENTER] 鍵，進入設定 [Delay] 的畫面。



6 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定延遲時間後，移至 [已完成]，按下 [ENTER] 鍵。

- * 延遲時間的設定範圍為 0 ~ 1,000 msec。
輸入數值超出範圍，將顯示警告畫面，請按下 [ENTER] 鍵返回後重新設定。
按下 [ESC] 鍵，可取消設定返回上層選項。



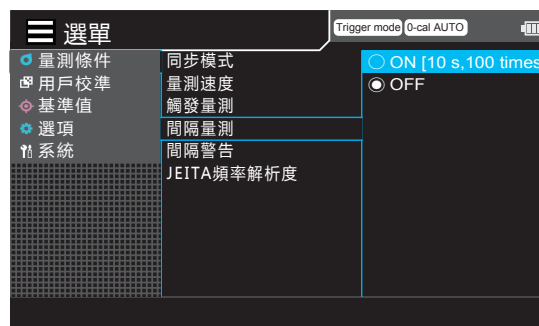
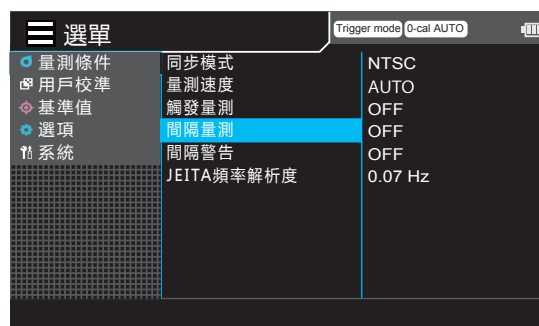
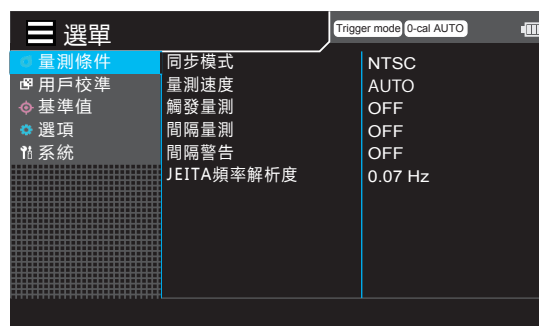
7 按 2 次 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
觸發量測設定以及數值在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。

設為間隔量測模式。可設定量測間隔及量測次數。

* 工廠出貨設定：OFF

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [量測條件] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [間隔量測] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇間隔量測 ON/OFF 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 [ON] 或 [OFF]。
- 5 選擇 [ON] 後按下 [ENTER] 鍵，進入選擇 [間隔] 與 [數] 的畫面。



6 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [間隔] 或 [數] 並按下 [ENTER] 鍵。

分別選擇 [間隔]、[數] 後，執行步驟 7 的數值設定。

7 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定數值後，移至 [已完成]，按下 [ENTER] 鍵。

* 量測間隔的設定範圍為 1 ~ 3,600 sec，量測次數則為 1 ~ 9,999 次。輸入數值超出範圍，將顯示警告畫面，請按下 [ENTER] 鍵返回後重新設定。

按下 [ESC] 鍵，可取消設定返回上層選項。

8 按 2 次 [ESC] 鍵。

液晶顯示器畫面切換為量測畫面的間隔（暫停）畫面。按下 [HOLD] 鍵將開始間隔量測。間隔量測設定以及數值在電源開關切為 OFF（○）後，依然會被儲存。



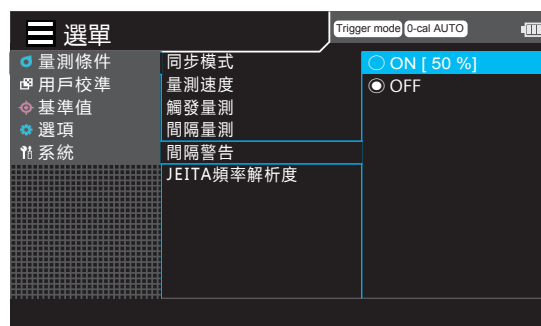
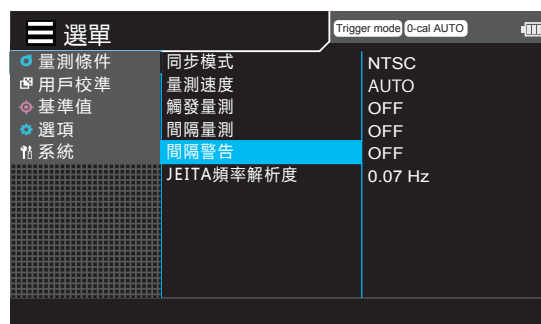
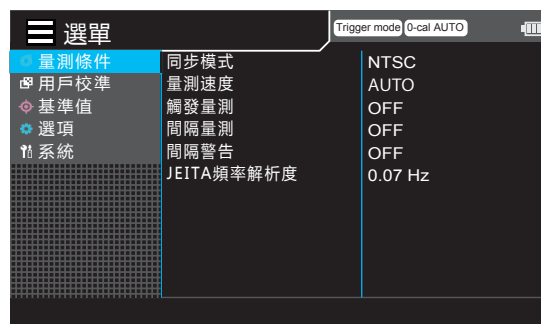
間隔警告設定

間隔量測中，當目前量測值與前次量測值差異過大，可顯示警告。設定判定並發出警告的閾值。設定後，與前次資料的差異大於前次資料的閾值時，將對該量測值發出警告並保存。

* 工廠出貨設定：OFF

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [量測條件] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [間隔警告] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇間隔警告 ON/OFF 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 [ON] 或 [OFF]。
- 5 選擇 [ON] 後按下 [ENTER] 鍵，進入設定閾值的畫面。

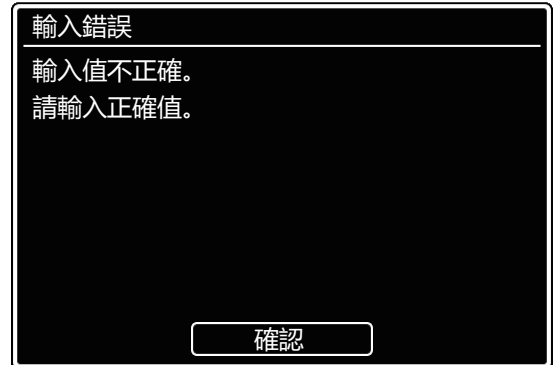
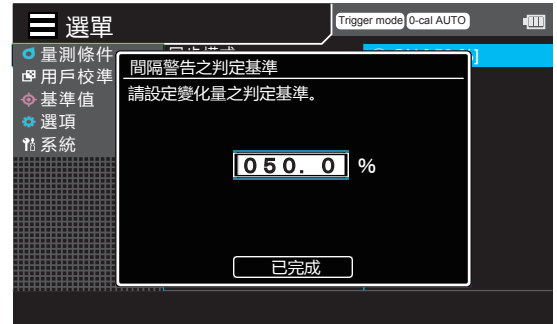


6 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定閾值後，移至 [已完成]，按下 [ENTER] 鍵。

* 閾值的設定範圍為 0.1 ~ 100.0 %。

輸入數值超出範圍，將顯示警告畫面，請按下 [ENTER] 鍵返回後重新設定。

按下 [ESC] 鍵，可取消設定返回上層選項。



7 按 2 次 [ESC] 鍵。

液晶顯示器畫面切換為量測畫面。

間隔警告設定以及數值在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。

JEITA 頻率解析度設定

量測條件 - JEITA 頻率解析度

設定量測 JEITA 方式 Flicker 時的頻率解析度。 頻率可用 0.01 Hz、0.1 Hz、1 Hz 為單位進行設定。

* 工廠出貨設定：1 Hz

操作步驟

1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。

2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [量測條件] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。

3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [JEITA 頻率解析度] 並按下 [ENTER] 鍵。

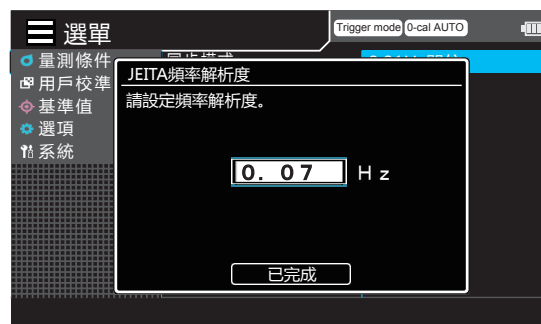
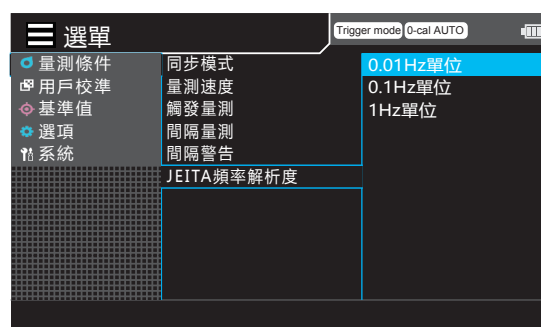
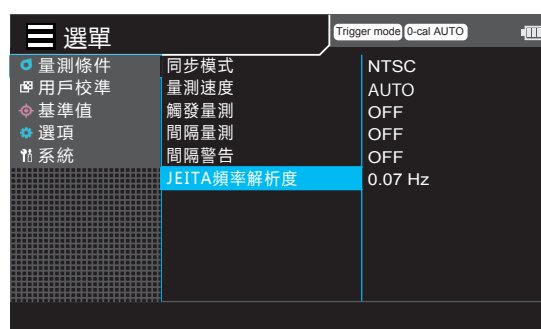
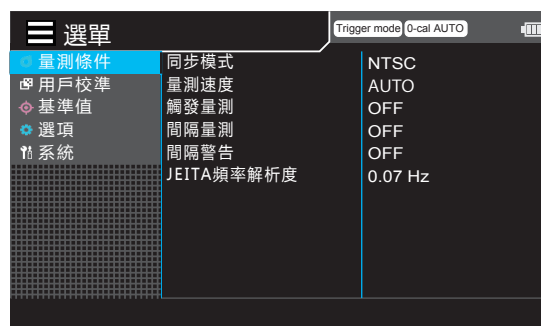
4 變成選擇頻率設定範圍的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 [0.01 Hz 單位]、[0.1 Hz 單位] 或 [1 Hz 單位]，然後按下 [ENTER] 鍵。

5 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定數值後，移至 [已完成]，按下 [ENTER] 鍵。

* 頻率的設定範圍為 0.07 ~ 10 Hz。

輸入數值超出範圍，將顯示警告畫面，請按下 [ENTER] 鍵返回後重新設定。

按下 [ESC] 鍵，可取消設定返回上層選項。



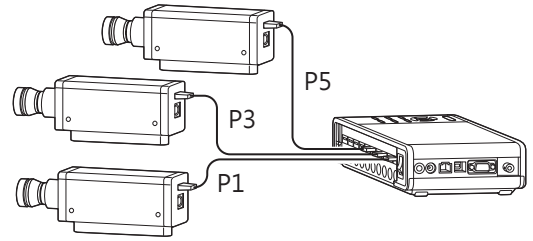
- 按 2 次 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
JEITA 頻率解析度在電源開關切為 OFF (○)
後，依然會被儲存。

選擇測頭 No.

所有已連接的測頭，將會同時展開量測。

請以下列方法選擇欲顯示測頭所連接的測頭 No. (P1 ~ P10) 。

此處以測頭連接器 [P1]、[P3]、[P5] 已連接測頭的情況為例進行說明。



選擇方法

在量測畫面按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，呼叫欲選擇的測頭 No. 。

每按一次按鍵，就會依 [P1] → [P2] → [P3] → 的順序循環切換。

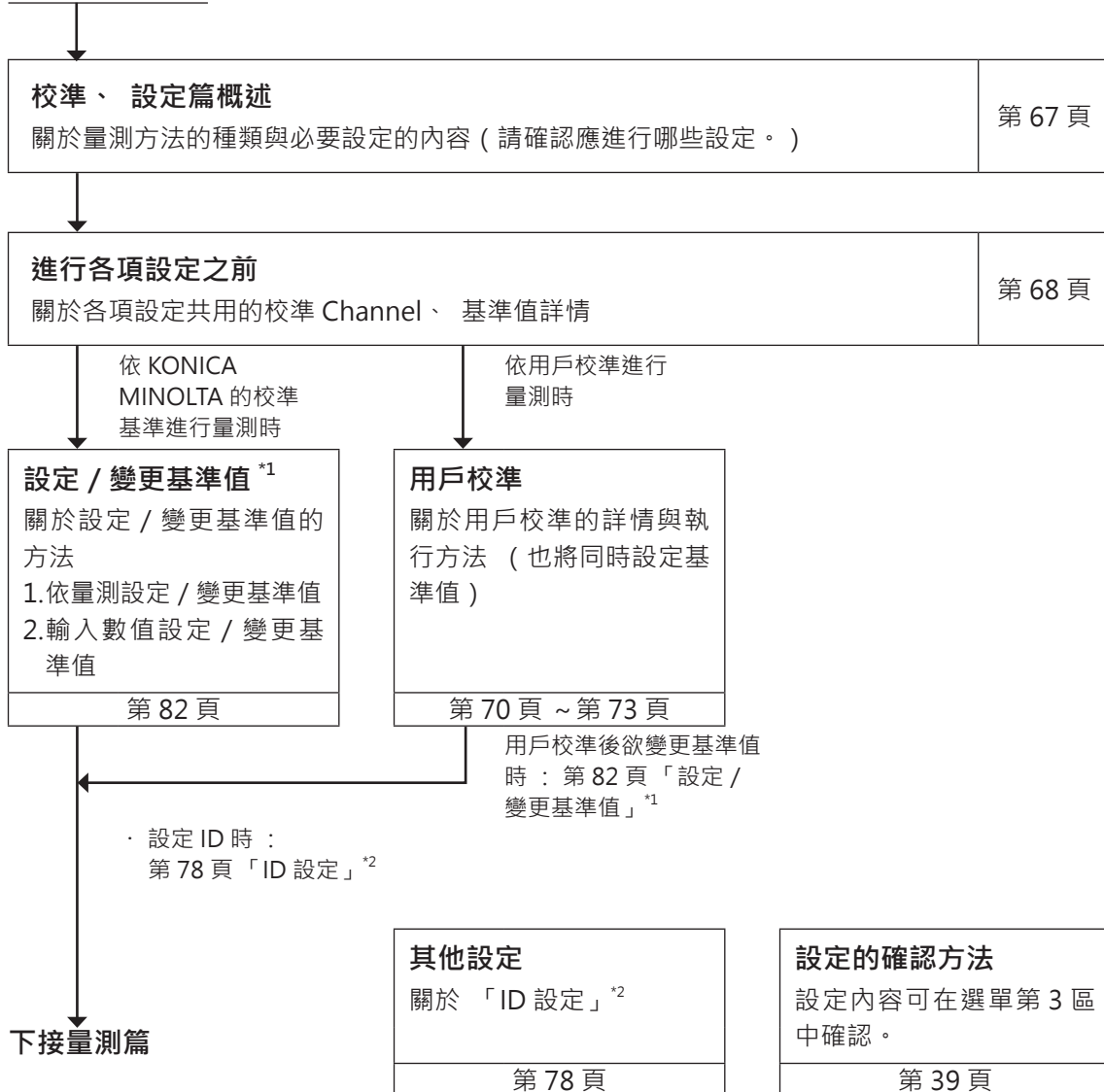
量測儀器資訊區中將顯示測頭資訊。

* 工廠出貨時，電源開關 ON (|) 後設為 [P1] 。

校準、設定篇

設定篇將就因應量測方法必要的設定方法進行說明。
量測方法不同，應設定的內容也不同，敬請注意。

上承量測準備篇



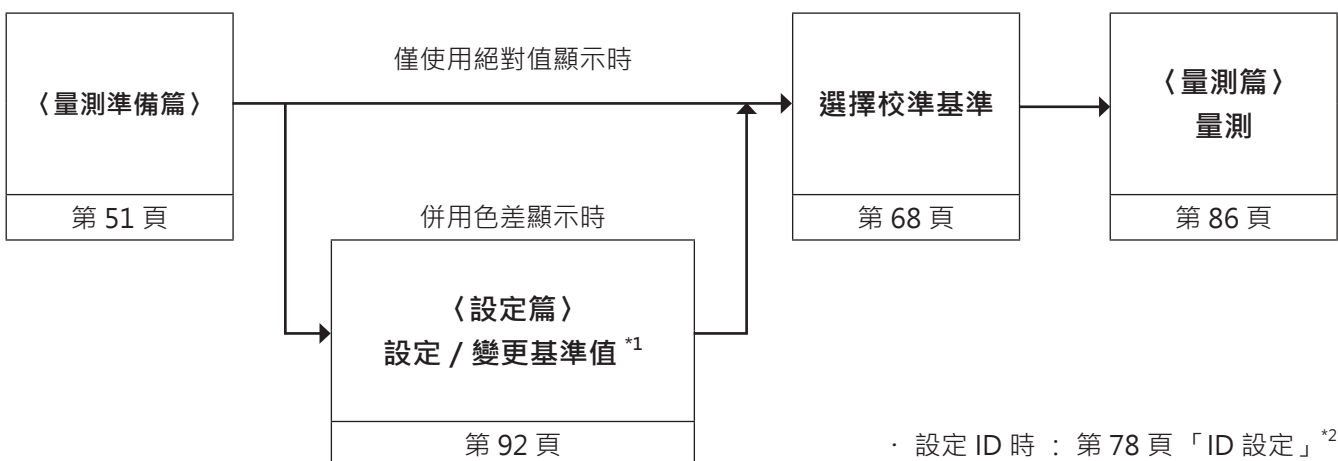
校準、設定篇概述

校準、設定篇將就因應量測方法必要的設定方法進行說明。
各種量測方法及需要進行的設定內容如下。

1. 依 KONICA MINOLTA 的校準基準進行量測

不進行校正，依 KONICA MINOLTA 的校準基準進行量測。
此外，當在校準 Channel CH00 設定了基準值時，也請依下列方式進行量測。
不使用色差顯示時，無須執行設定 / 變更基準值。

操作步驟

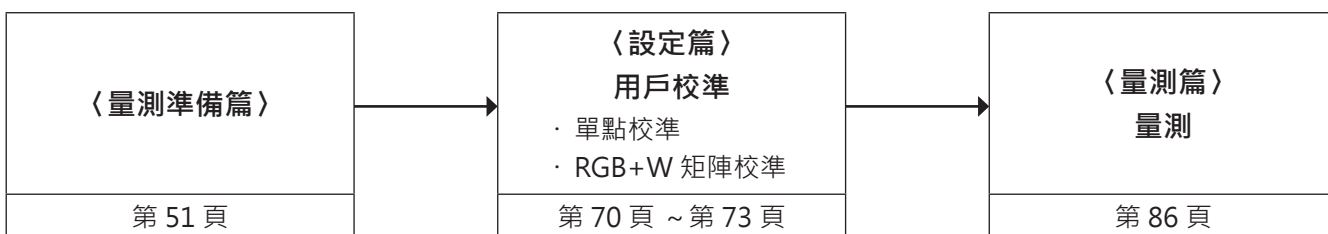


2. 依用戶校準進行量測

進行用戶校準，以求得的係數執行校正量測。
同時也將設定基準值，可顯示色差顯示中量測值與基準值的偏差有多大。下列情況請執行用戶校準。
(但無法以校準 Channel CH00 進行用戶校準。)

- 校正與 CIE 1931 等色函數間分光靈敏度偏差所產生之指示值的差時
- 以多個測頭量測時，校正測頭彼此間指示值的差時

操作步驟



- 用戶校準的詳情：第 70 頁「執行用戶校準」
- 用戶校準後欲變更基準值時：第 82 頁「設定 / 變更基準值」*1
- 設定 ID 時：第 78 頁「ID 設定」*2

*1 關於「設定 / 變更基準值」

設定 / 變更基準值的方法有下列 2 種。

- (1) 透過量測設定 / 變更基準值 顯示器的量測值直接設為基準值。
- (2) 透過輸入數值設定 / 變更基準值 輸入任意數值 (x、y、Lv) 進行設定。

*2 關於「ID 設定」

如果預先輸入何種類型的顯示器以何種顏色進行用戶校準或基準值設定，將更方便使用。

校準

1. 關於校準 Channel

CA-410 系列的測頭，具有從 CH00 到 CH99（共 100 CH）的校準 Channel。

CH00 依 KONICA MINOLTA 校準基準進行量測用的 Channel。已預先設定 KONICA MINOLTA 校準的校正係數，無法變更。

CH01 ~ CH99 的各 Channel 可設定下列內容。

用戶校準的校正係數

用戶校準的校正係數，是將 1 個校準 Channel 提供 $L_v x y$ 、 $L_v u'v'$ 、 $L_v T_{cp} duv$ 、 XYZ 、主波長等各量測模式共用。

關於用戶校準

用戶校準是將校準值（ L_v 、 x 、 y 或 L_v 、 u' 、 v' 又或 X 、 Y 、 Z ）設於本機，讓用戶的獨家校正係數得以設定成本機的校準 Channel。之後在每次進行量測時，都將顯示、輸出以該校正係數校正後的值。

進行用戶校準後，便可根據得到的校正係數進行下列校正並量測。

(1) 校正與 CIE 1931 等色函數間光譜響應偏移產生的指示值的差

(2) 本機與多台同型號機同時使用時，校正機器間指示值的差

用戶校準可分單點校準以及 RGB+W 矩陣校準。執行用戶校準後，可在進行校準光源附近亮度與色度量測時得到精準結果。

- 欲以基準量測儀器量測校準光源獲得校準值時，請面對校準光源，將基準量測儀器與本機以相同位置、角度安裝後，以相同量測範圍進行量測。如基準量測儀器所設量測條件與本機不同，將無法正常校準。
- 量測時，請以定電壓電源點亮校準光源，儘量維持狀態穩定。

可對個別測頭除 CH00 外的各個校準 Channel 進行用戶校準。

用戶校準的方法如下。

- | | |
|------------------------------|--------|
| (1) 基於量測的方法（單點校準）..... | 第 70 頁 |
| (2) 基於量測的方法（RGB+W 矩陣校準）..... | 第 72 頁 |
| (3) 由保存資料中選擇的方法..... | 第 74 頁 |
| (4) 輸入校正係數的方法..... | 第 76 頁 |

用戶校準無法對校準 Channel CH00 執行。

（CH00 是依 KONICA MINOLTA 的校準基準進行量測的校準 Channel。）

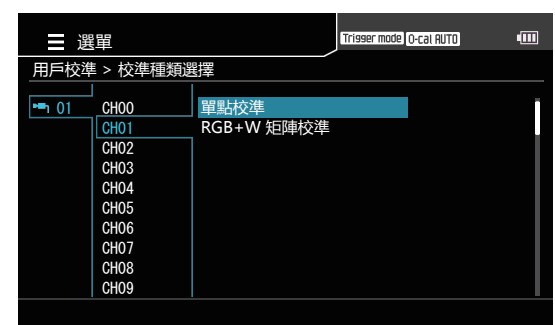
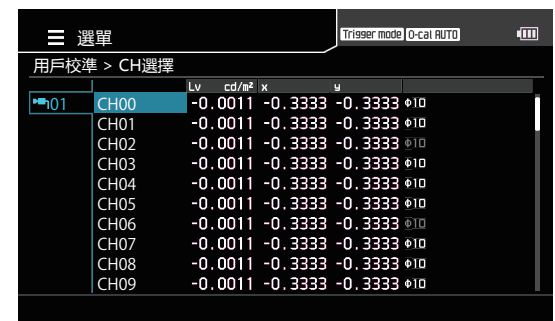
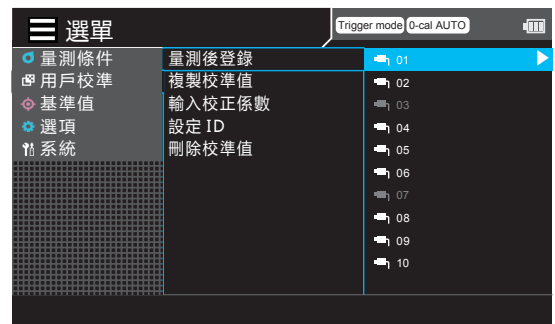
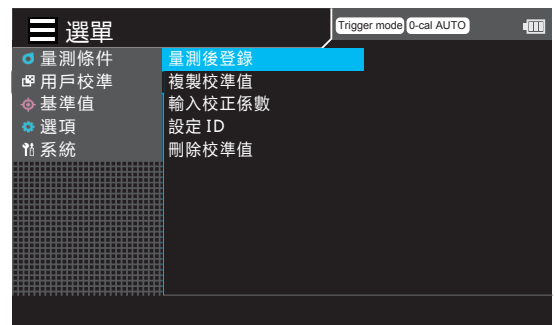
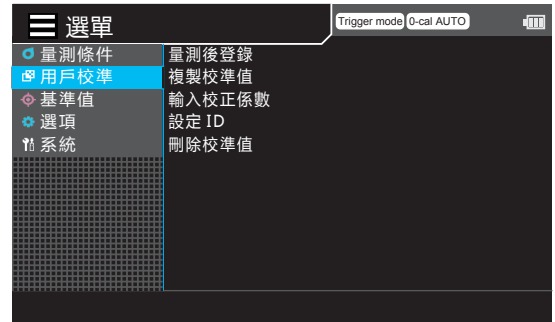
用戶校準的校正係數，是提供 $L_v x y$ 、 $L_v u'v'$ 、 $L_v T_{cp} duv$ 、 XYZ 、主波長等各表色模式共用。

執行用戶校準

1. 基於量測的方法（單點校準）

操作步驟

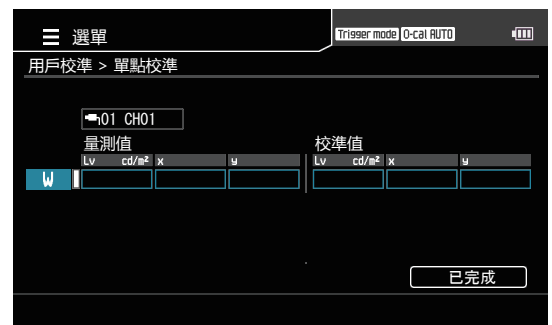
- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [用戶校準] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [量測後登錄] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇測頭的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一支測頭，並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 5 變成選擇校準 Channel 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一個 Channel。
- 6 變成選擇校準種類的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 [單點校準]，並按下 [ENTER] 鍵。



7 將顯示單點校準快顯視窗畫面，按下 [ENTER] 鍵進行量測。當顯示量測值後，按下 [ENTER] 鍵暫停數值顯示。



8 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定用戶校準的校準值欄位後，按下 [ENTER] 鍵。



9 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定校準值的數值後，按下 [ENTER] 鍵。

(按下 [ESC] 鍵取消，復原數值。)

10 重複步驟 8、9 的操作設定校準值數值後，移至 [已完成] 並按下 [ENTER] 鍵確定。

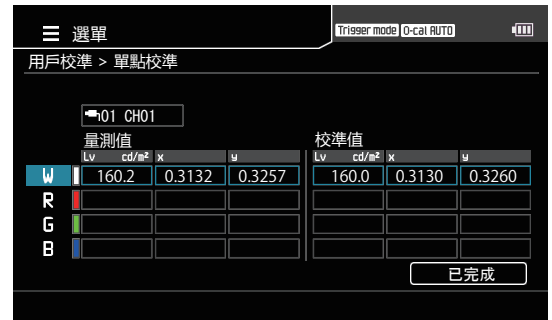
(輸入數值如超出可設定範圍，將返回數值輸入畫面，此時請重新輸入。)



11 按下 [ESC] 鍵。

液晶顯示器畫面將變為量測畫面。

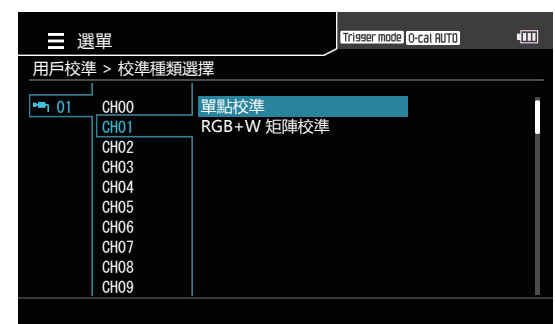
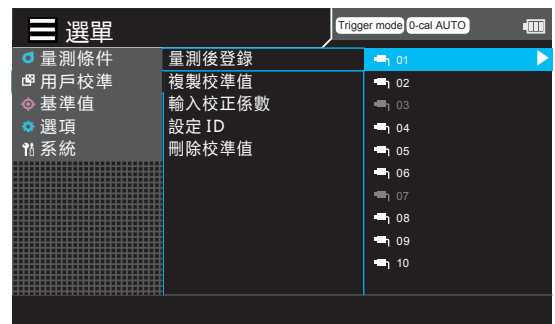
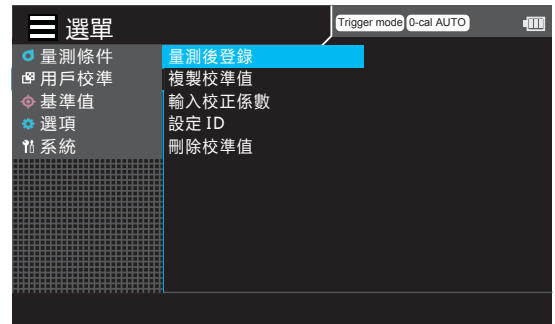
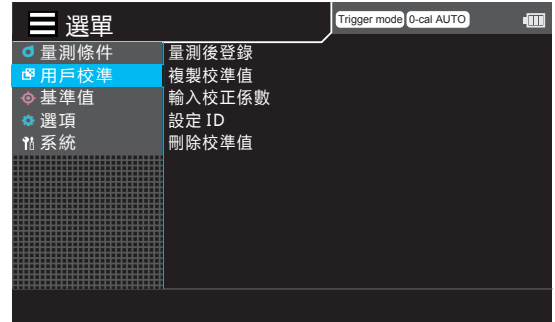
設定的數值在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



2. 基於量測的方法 (RGB+W 矩陣校準)

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [用戶校準] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [量測後登錄] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇測頭的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一支測頭，並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 5 變成選擇校準 Channel 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一個 Channel。
- 6 變成選擇校準種類的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 [RGB+W 矩陣校準]，並按下 [ENTER] 鍵。



7 變成選擇顏色的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇欲量測的顏色，並按下 [ENTER] 鍵。

8 將顯示 RGB+W 矩陣校準快顯視窗畫面，按下 [ENTER] 鍵進行量測。當顯示量測值後，按下 [ENTER] 鍵暫停數值顯示。

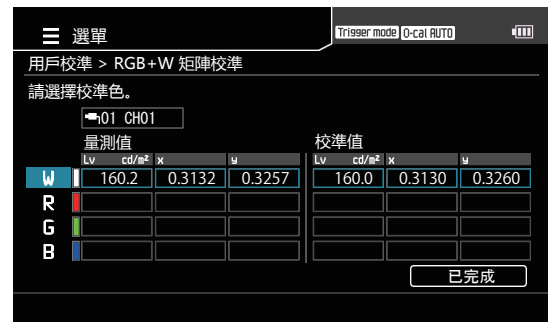
9 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定用戶校準的校準值欄位後，按下 [ENTER] 鍵。

10 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定校準值的數值後，按下 [ENTER] 鍵。
(按下 [ESC] 鍵取消，復原數值。)

11 重複步驟 9、10 的操作設定校準值數值後，移至 [已完成] 並按下 [ENTER] 鍵確定。

12 重複步驟 7~11 的操作，設定 W、R、G、B 的所有校準值數值後，移至 [已完成] 並按下 [ENTER] 鍵確定。
(輸入數值如超出可設定範圍，將返回數值輸入畫面，此時請重新輸入。)

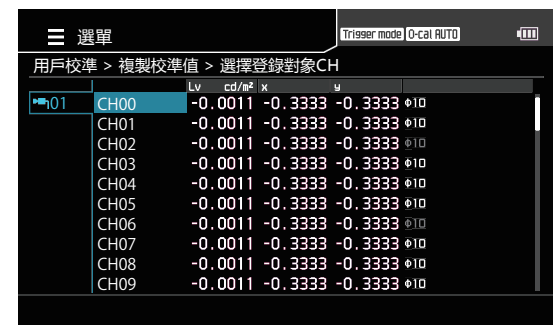
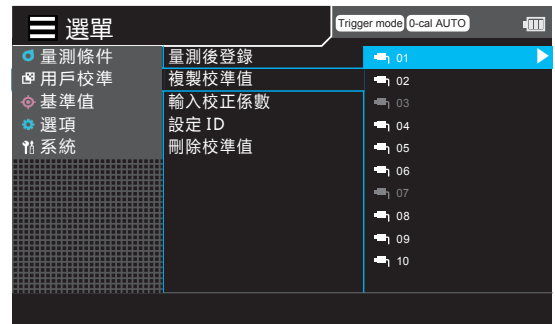
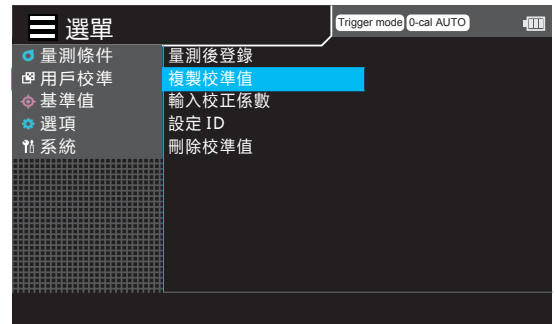
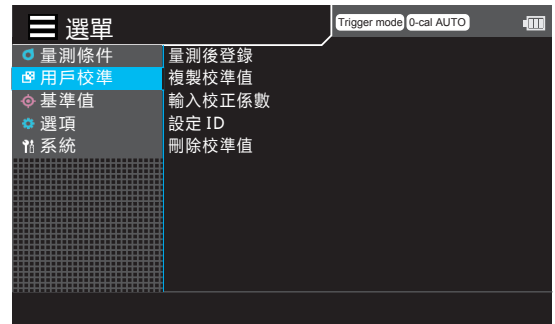
13 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為量測畫面。
設定的數值在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



3. 由保存資料中選擇的方法

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [用戶校準] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [複製校準值] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇測頭的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一支測頭，並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 5 變成選擇校準 Channel 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一個 Channel。
- 6 按下 [ENTER] 鍵。



7 選擇保存資料。

變成選擇測頭的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇使用哪一支測頭的資訊，並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。



8 變成選擇校準 Channel 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇使用哪一個 Channel 的資訊。

9 按下 [ENTER] 鍵，返回選單畫面。

設定的數值在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。

4. 輸入校正係數的方法

操作步驟

1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。

2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [用戶校準] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。

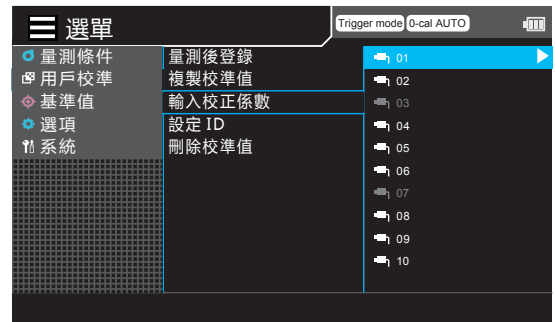
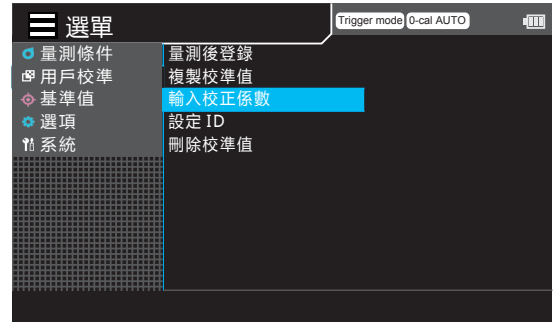
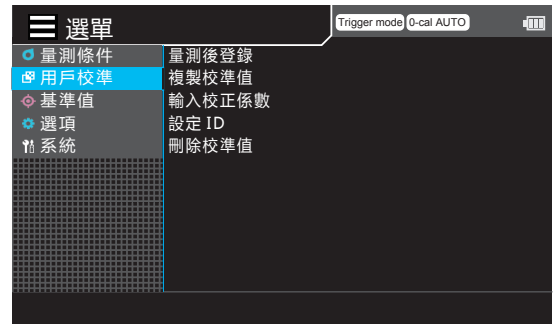
3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [輸入校正係數] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。

4 變成選擇測頭的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一支測頭，並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。

5 變成選擇校準 Channel 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一個 Channel。

將顯示目前資料，可進行確認。

6 按下 [ENTER] 鍵。
變成輸入校正係數的畫面。



7 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定數值後，按下 [ENTER] 鍵。

8 在確認畫面中移至 [已完成] 並按下 [ENTER] 鍵，返回選單畫面。

(校正係數的設定範圍為 0.00001 ~ 9999999。
輸入數值如超出可設定範圍，將返回數值輸入畫面，此時請重新輸入。)

9 按下 [ESC] 鍵。

液晶顯示器畫面切換為量測畫面。

設定的數值在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



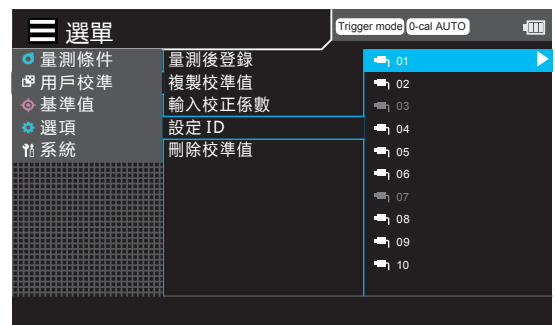
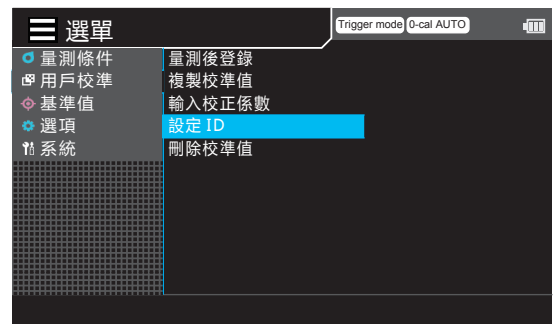
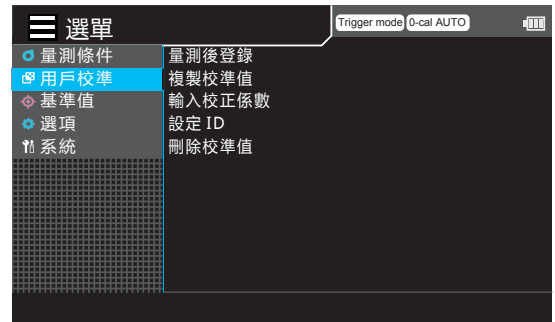
5. ID 設定

為校準 Channel 命名。

備註 / 工廠出貨時，名稱已設為 Channel No.。

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [用戶校準] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [設定 ID] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇測頭的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇測頭，並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 5 變成選擇校準 Channel 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 Channel。



6 按下 [ENTER] 鍵將顯示輸入字元的快顯視窗， 按下 [▲][▼] 或 [◀][▶] 鍵移動字元游標， 按下 [ENTER] 鍵。

- 最多可輸入 10 個字元。
- 選取的字元將顯示在文字方塊內。

7 重複步驟 6， 直到輸入必要的字元數為止。

- 要刪除文字方塊內游標以左的字元， 請將游標移至 [x] 後按下 [ENTER] 鍵。

8 字元輸入完畢後， 游標移至 [OK] 並按下 [ENTER] 鍵。

確定設定內容， 返回校準 Channel 選擇畫面。

備註 設定途中按下 [ESC] 鍵， 將不變更設定並返回上一個畫面。

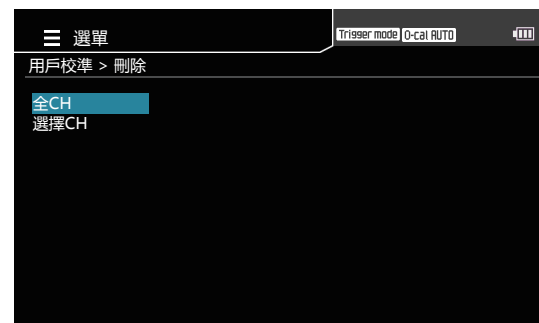
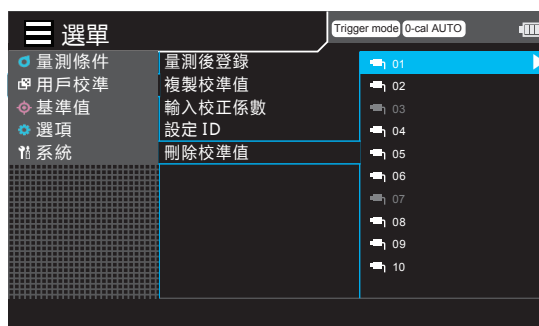
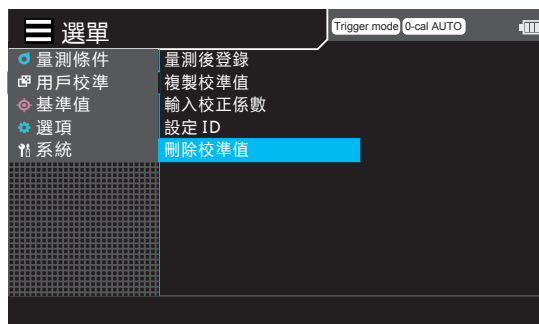
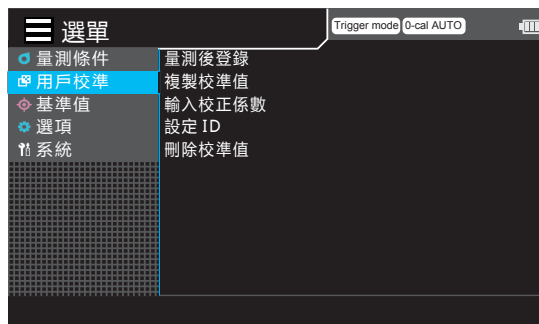


刪除校準資料

下列步驟可以刪除已保存的數值。

操作步驟

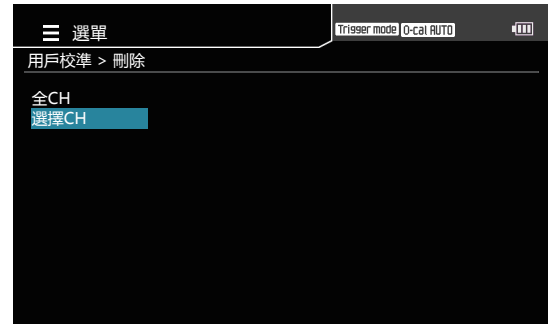
- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [用戶校準] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [刪除校準值] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 4** 變成選擇測頭的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一支測頭，並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 5** 變成選擇刪除對象的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇要 [全 CH] 或 [選擇 CH]，並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。



6-1 選擇 [全 CH] 時，按下 [ENTER] 鍵將會出現是否確定刪除的確認訊息，按下 [RIGHT] 或 [LEFT] 鍵選擇是否後，按下 [ENTER] 鍵決定。



6-2 選擇 [選擇 CH] 時，將變成選擇校準 Channel 的畫面，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇要刪除資料的 Channel。



7 按下 [ENTER] 鍵將會出現是否確定刪除的確認訊息，按下 [RIGHT] 或 [LEFT] 鍵選擇是否後，按下 [ENTER] 鍵決定。



8 按 2 次 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。

設定、變更基準值

1. 關於基準值

基準值是指對量測值相較於某個數值的偏移程度進行量測時當作基準的值。基準值的設定方法如下。

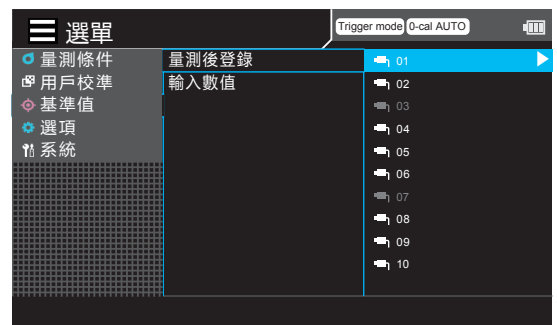
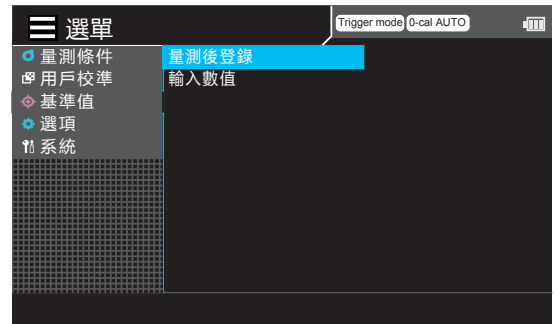
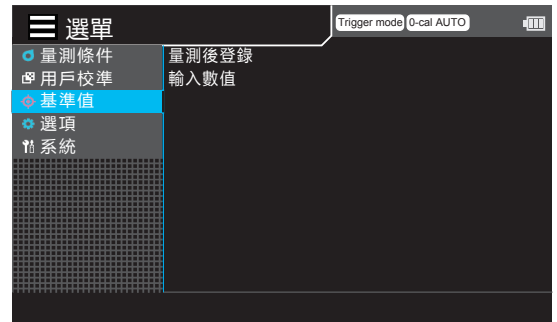
- (1) 量測後登錄
- (2) 輸入數值

基準值為 Lv x y、Lv u'v'、Lv Tcp duv、XYZ、主波長等各量測模式共用。
工廠出貨時，所有 Channel 均輸入了工廠出貨基準值。

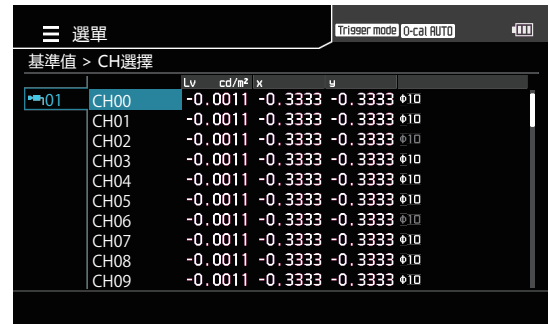
2. 量測後登錄的方法

操作步驟

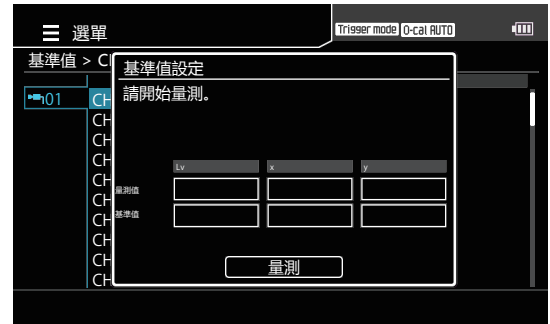
- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [基準值] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [量測後登錄] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 4** 變成選擇測頭的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一支測頭，並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。



5 變成選擇校準 Channel 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一個 Channel。將顯示目前資料，可進行確認。



6 按下 [ENTER] 鍵。
顯示基準值量測快顯視窗畫面，並會出現量測「MEAS」按鈕，再按一次 [ENTER] 鍵開始量測。



7 獲得適合作為基準值的值後，按下 [ENTER] 鍵暫停該數值。



8 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵選擇基準值欄位後，按下 [ENTER] 鍵。

9 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定基準值的數值後，按下 [ENTER] 鍵。

(按下 [ESC] 鍵取消，復原數值。)

10 重複步驟 8、9 的操作設定基準值數值後，移至 [已完成] 並按下 [ENTER] 鍵確定。

(輸入數值如超出可設定範圍，將返回數值輸入畫面，此時請重新輸入。)

11 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。設定的數值在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



3. 輸入數值的方法

操作步驟

1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。

2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [基準值] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。

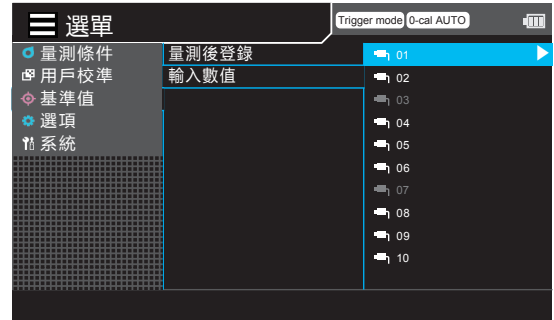
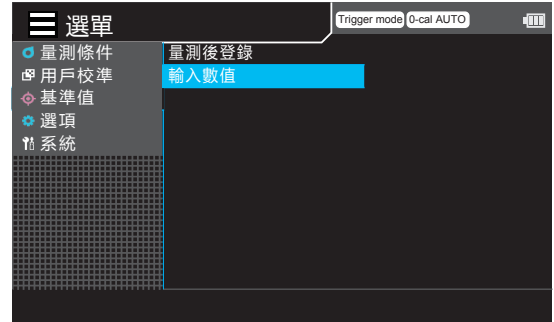
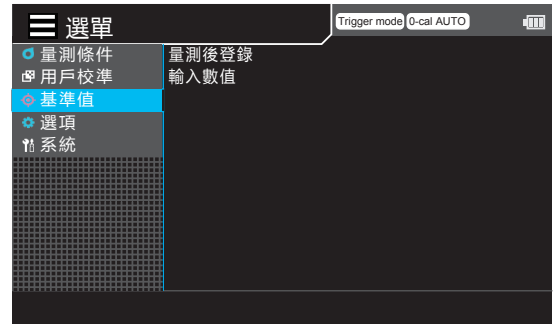
3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [輸入數值] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。

4 變成選擇測頭的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一支測頭，並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。

5 變成選擇校準 Channel 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇登錄至哪一個基準值。

將顯示目前資料，可進行確認。

6 按下 [ENTER] 鍵。
變成輸入基準值的畫面。



7 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵選擇欲設定的數值後，按下 [ENTER] 鍵。

8 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [RIGHT] [LEFT] 鍵設定數值後，按下 [ENTER] 鍵。

9 重複步驟 7、8，當所有數值設定完畢，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 [已完成] 按鈕，並按下 [ENTER] 鍵。

(輸入數值如超出可設定範圍，將返回數值輸入畫面，此時請重新輸入。)

10 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
設定的數值在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



量測篇

量測篇將就量測方法進行說明。

上承設定篇



量測

關於量測方法、暫停量測值的方式、如何判讀量測值顯示、如何刪除量測值

第 87 頁

量測

進行量測前，請先執行下列操作。

連接篇 (第 44 頁)	連接電源等裝置，接通電源。
量測準備篇 (第 51 頁)	進行量測前必要的準備 (設定、零位校準)。
設定篇 (第 92 頁)	依據設定方法進行設定。 已經進行過設定或依 KONICA MINOLTA 的校準基準進行量測，則無此必要。

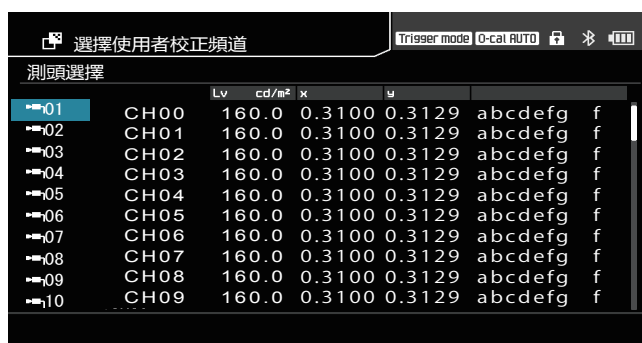
1. 執行量測

操作步驟

1

按下 [CAL CH] 鍵，選擇測頭與校準 Channel。(Flicker 模式跳過此步驟)

(1) 按下 [CAL CH] 鍵。



(2) 按下 [UP][DOWN] 鍵選擇測頭 (01-10)，並按下 [ENTER] 鍵。



		校準值
f	KM 工廠校準值	「----」
c	用戶自訂 (校正係數設定)	「----」
s	單點校準	單點校準值
m	RGB+W 矩陣校準	White 校準值

(3) 按下 [UP][DOWN] 鍵選擇校準 Channel (CH00-99)，並按下 [ENTER] 鍵。

將套用選取校準 Channel 的校正係數。

2

將測頭正對顯示器，進行量測。
量測結果顯示在選擇的資料顯示區。

〈量測相關注意事項〉

- 量測的顯示器的亮度在剛接通電源時還不穩定，請等待本機量測值穩定後再讀取量測值。
- 顯示器表面產生的靜電，請盡可能去除。
- 環境溫度若出現變化，請實施零位校準。
- 請務必將測頭正對顯示器。如果傾斜或移動，將無法正確量測。
- 請勿對測頭施力過大。請勿拉扯或勉強彎折連接的纜線，或是施加過度的力量。否則可能導致故障或斷線。
- 需要以和欲量測顯示器具有相同特性的機種進行過用戶校準的測頭。
- INT 模式中，如果設定了錯誤的垂直同步頻率，將無法獲得正確的量測值。
- 安裝多個測頭時，所有測頭將同時進行量測。

2. 暫停量測值

要讓量測值暫停，請按下 [HOLD] 鍵。

狀態顯示區的状态顯示將變為「暫停」。

再次按下 [HOLD] 鍵將解除暫停狀態，繼續量測。此時，狀態顯示區的状态顯示將變為「量測中」。

* 暫停狀態下切換表色模式，暫停時的量測值將依據該設定計算並顯示。

* 暫停狀態下可保存量測值。關於資料保存方法，請參閱第 32 頁。

〈暫停量測值相關注意事項〉

- 下列情況無法暫停量測值。
 - (1) 電源開關切為 ON (|) 後至顯示量測值為止
 - (2) 按下 [0-CAL] 鍵後至顯示量測值為止
- 暫停狀態下按下 [0-CAL] 鍵，將解除暫停狀態。

3. 量測值顯示

〈xyLv、TduvLv、u'v'Lv、XYZ、λdPe 等模式下的量測值顯示〉

量測結果將顯示在量測值顯示部分。

- 量測值顯示部分將顯示量測值。

另外，測頭每次輸出量測值時，資料處理器可透過通信取得所有量測值，但一般不會將所有量測值都顯示出來，而是以適當的顯示間隔顯示量測值。

關於量測模式，請參閱第 21 頁。
- TduvLv 模式的顯示範圍如下。
$$2300 \leq T \leq 20000 \quad (K)$$
$$| duv | < 0.1$$

〈Flicker 模式下的量測值顯示〉

Flicker 模式是連接了 $\varnothing 27$ 測頭 (CA-P427)、 $\varnothing 27$ 高亮度測頭 (CA-P427H)、 $\varnothing 10$ 測頭 / $\varnothing 10$ 迷你測頭 (CA-P410/MP410)、 $\varnothing 10$ 高亮度測頭 / $\varnothing 10$ 迷你高亮度測頭 (CA-P410H/MP410H) 等測頭時的專用功能。連接可量測 Flicker 的測頭並進入 Flicker 模式時，無法將選取測頭改為 $\varnothing 27$ 高靈敏度測頭 (CA-VP427)、 $\varnothing 2$ 小直徑測頭 (CA-VP402)、 $\varnothing 4$ 小直徑測頭 (CA-VP404)、 $\varnothing 10$ LWD 測頭 (CA-VP410T)。

- 量測模式為 Flicker 模式的顯示範圍如下。
$$0.0 \sim 999.9\% \quad (\text{顯示至小數點以下第 1 位})$$

〈關於超出量測範圍〉

關於錯誤訊息請參閱第 119 頁。

如週以下情形，量測顯示部分將顯示「-----」。

內容	處理方式
量測目標亮度超出上限	請降低量測對象的亮度。
執行色彩量測時，無法計算量測對象的相關色溫或主波長。	請重新量測。若仍發生相同情形，請將表色模式更改為 Lv、Tcp、duv 或 Lv、λd、Pe 以外的模式。
執行 FMA 方式的 Flicker 量測時，數值超過 999.9%（本機器可量測的範圍）。	請調整量測對象，在降低 Flicker 後重新量測。
執行 FMA 方式的 Flicker 量測時，垂直同步信號的頻率超出可輸入至本機器的範圍。	<p>請注意以下事項再重新量測。</p> <p>選擇 EXT 作為量測頻率模式執行量測時</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 請正確連接正在使用的 BNC 纜線，輸入垂直同步信號。 (2) 請確認輸入的垂直同步信號頻率。FMA Flicker 量測中可輸入的垂直同步信號頻率為 0.50 ~ 130.00 Hz。 (3) 若難以輸入適當的垂直同步信號，請將量測頻率模式更改為 EXT 以外的模式。 <p>選擇 INT 作為量測頻率模式執行量測時</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 請確認設定的同步頻率。FMA Flicker 量測中可輸入的垂直同步信號頻率為 0.50 ~ 130.00 Hz。 (2) 若難以設定適當的同步頻率，請將量測頻率模式更改為 INT 以外的模式。
執行 Flicker 量測時，使用了無法量測 Flicker 的測頭。	ø27 高靈敏度測頭（CA-VP427）、ø2 小直徑測頭（CA-VP402）、ø4 小直徑測頭（CA-VP404）、ø10 LWD 測頭（CA-VP410T）無法執行 Flicker 量測。如欲執行 Flicker 量測，請使用其他測頭。

〈關於混疊雜訊〉

執行 JEITA 方式的 Flicker 量測時，若量測到方波光源等含有高諧波成分的光源，則低頻區可能會產生混疊雜訊，並被顯示為 JEITA Flicker 值。如果 Power Spectrum graph 中的峰值在 JEITA 頻率解析度設定改變 1 步時出現大幅變化，那它就可能是混疊雜訊。

執行 JEITA Flicker 量測時的取樣頻率（代表範例）如下。

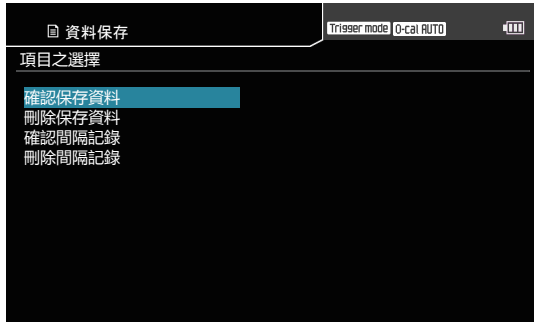
JEITA 頻率解析度	取樣頻率
0.1 Hz	204.8 Hz
0.5 Hz	256 Hz
1 Hz	256 Hz

4. 確認與刪除量測資料

按下 [DATA] 鍵，可確認或刪除量測資料或間隔記錄。

操作步驟

1 按下 [DATA] 鍵。



2 按下 [UP][DOWN] 鍵選擇選單，並按下 [ENTER] 鍵。

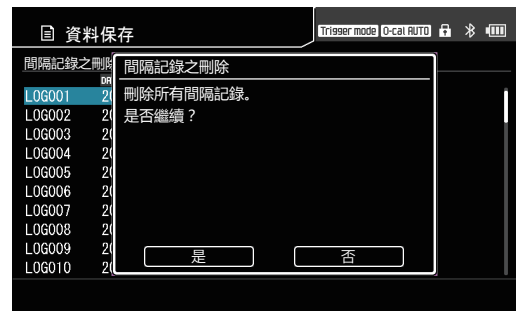
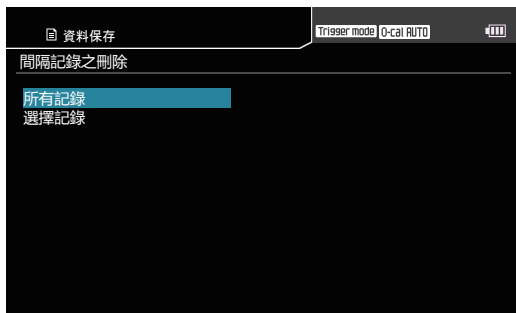
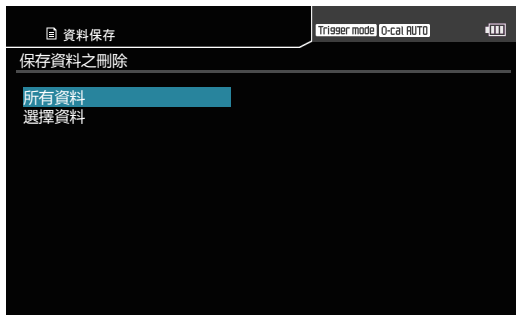


間隔記錄



3

按下 [UP][DOWN] 鍵選擇量測資料 / 間隔記錄後，按下 [ENTER] 鍵。



設定篇

設定篇將就 [ 選單 -  選項、 系統] 中可設定的項目進行說明。

可選擇的表色系設定	93
選擇表色模式	94
選擇絕對值 / 差值顯示	95
顯示亮度設定	96
操作聲設定	97
自動零位校準設定	98
資料保存位置設定	99
選擇亮度單位	100
省電模式設定	101
內建時鐘設定	102
日期格式設定	103
選擇顯示語言	104
確認主機資訊	105
將設定初始化	106

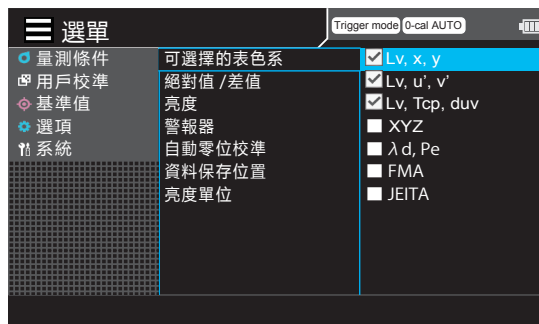
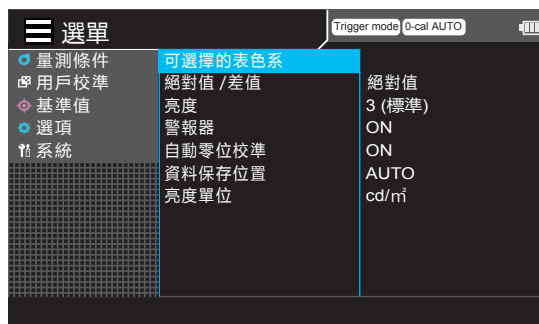
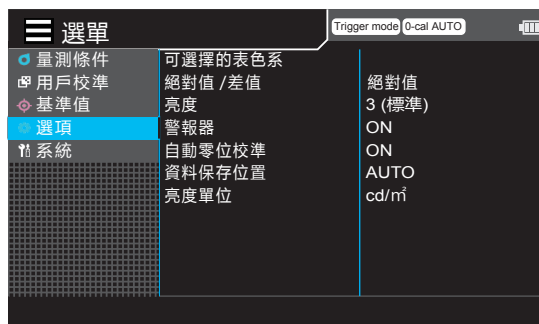
可選擇的表色系設定

本機能夠設定可選擇的表色系。

* 工廠出貨設定：全選

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [選項] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [可選擇的表色系] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇表色系的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵以及 [ENTER] 鍵，設定各個表色系是否可供選擇。
- 5 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
可選擇的表色系設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



選擇表色模式

表色模式的種類如下。

* 工廠出貨設定：Lvxy

表色模式	液晶畫面顯示	模式說明
Lvxy		以亮度 Lv、色度座標 x、y 顯示、輸出的模式
Lvu'v'		亮度 Lv、u'v' 色度圖 (CIE 1976 UCS 色度圖) 以座標 u'、v' 顯示、輸出的模式
LvTcpduv		以亮度 Lv、相關色溫 Tcp、與黑體軌跡的色差 duv 顯示、輸出的模式
XYZ		以三刺激值 XYZ 顯示、輸出的模式
主波長 ^{*1} 激發純度		以亮度 Lv、主波長 λd、激發純度 Pe 顯示、輸出的模式
Flicker (Contrast)		以 Contrast 方式的 Flicker 顯示、輸出的模式
Flicker (JEITA)		以 JEITA 方式的 Flicker 顯示、輸出的模式

*1 量測值為非光譜色時，顯示補色主波長的值。此時，記號維持 λd，符號為負。

操作步驟

- 在量測畫面按下 [MODE] 鍵，顯示欲選擇的表色模式。
每按一次 [MODE] 鍵，量測畫面將依 Lvxy → Lvu'v' → LvTcpduv → XYZ → LvλdPe → FMA → JEITA → Lvxy 的順序循環切換。
表色模式設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。

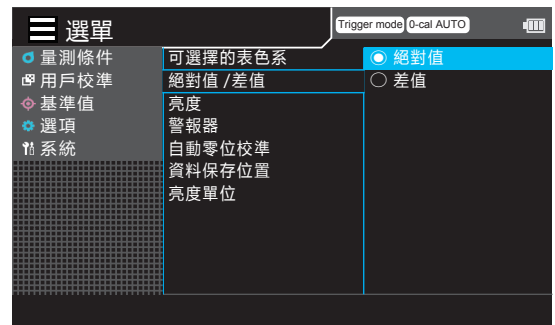
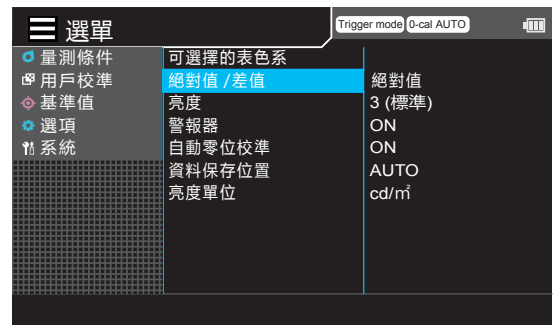
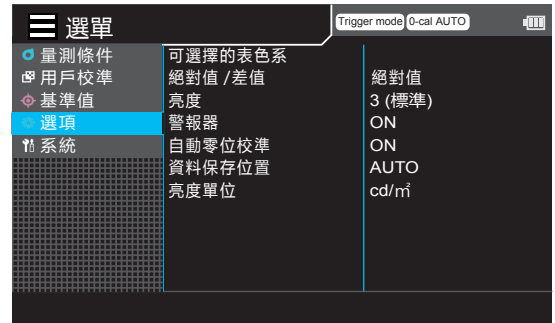
選擇絕對值 / 差值顯示

色度量測結果可透過絕對值或差值顯示，且可選擇使用哪種顯示方法。

- * 色度顯示方法：絕對值、差值
- * 工廠出貨設定：絕對值

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [選項] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [絕對值 / 差值] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇顯示方法的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 [絕對值] 或 [差值]。
- 5 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
顯示方法設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



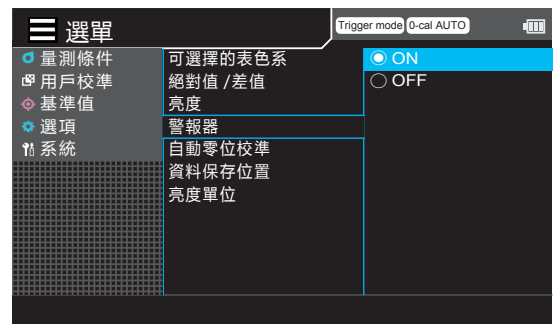
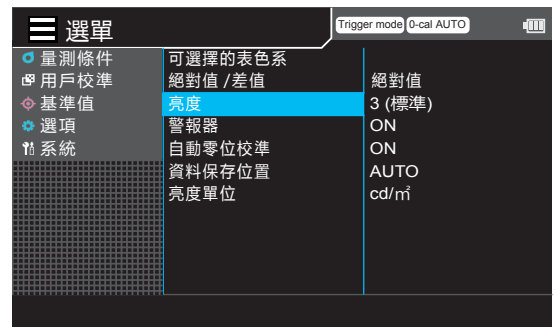
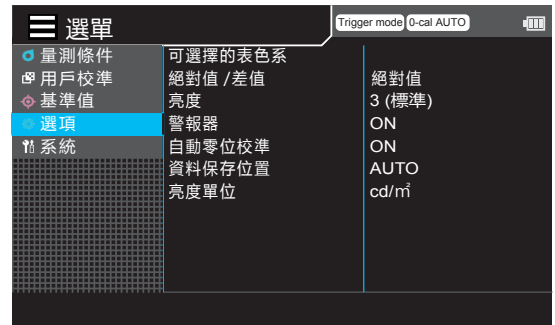
顯示亮度設定

本機可設定外部液晶顯示器的亮度。

* 工廠出貨設定：3（標準）

操作步驟

- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [選項] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [亮度] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4** 變成選擇亮度的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇亮度。
- 5** 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
亮度設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



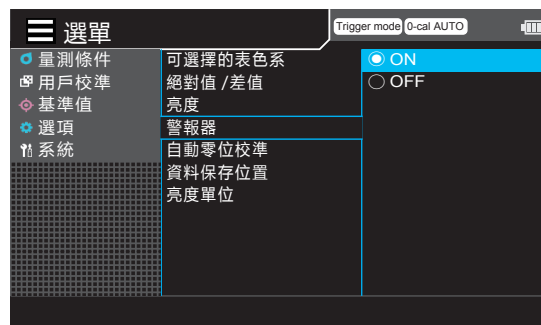
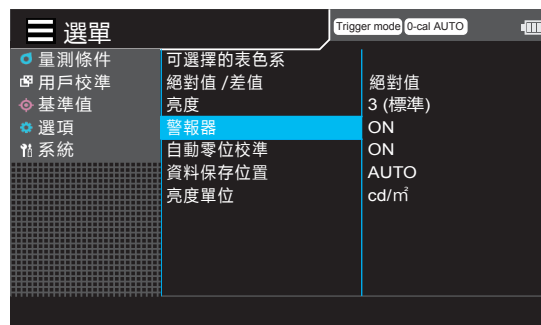
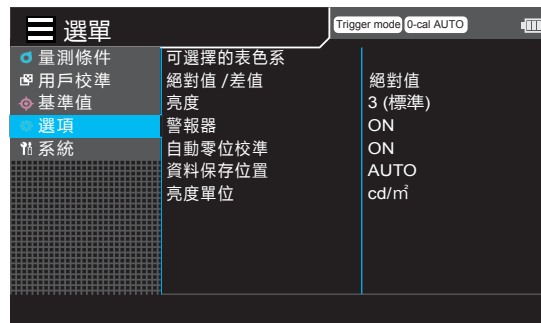
操作聲設定

本機可設定是否鳴叫操作聲。

* 工廠出貨設定：ON

操作步驟

- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [選項] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [警報器] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4** 變成選擇 ON 或 OFF 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵進行選擇。
- 5** 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
操作聲設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



自動零位校準設定

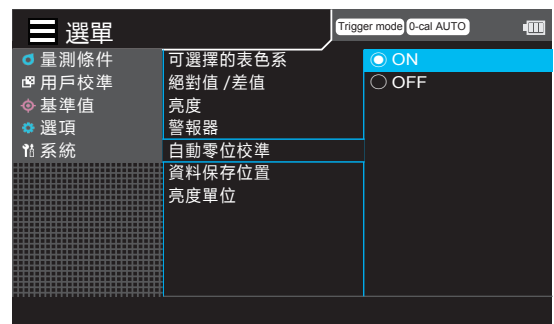
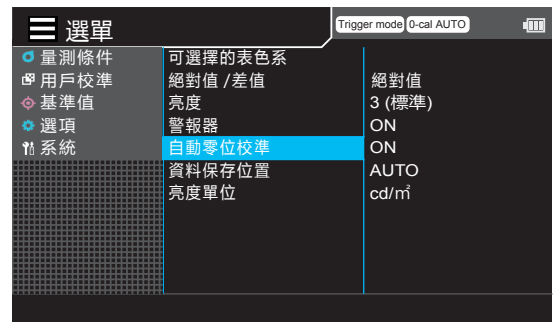
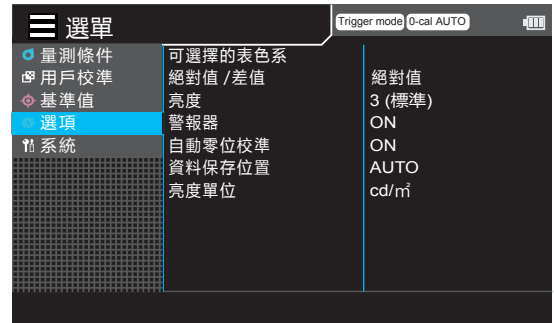
本機可設定零位校準設定是否自動執行。

設為 [ON]，當測頭溫度變化達 6°C，將自動關閉測頭快門執行自動零位校準。但是，若在量測間隔 9sec 以下進行間隔量測，則本功能無效。

* 工廠出貨設定：OFF

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [選項] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [自動零位校準] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇自動零位校準 ON 或 OFF 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 [ON] 或 [OFF]。
- 5 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
自動零位校準設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



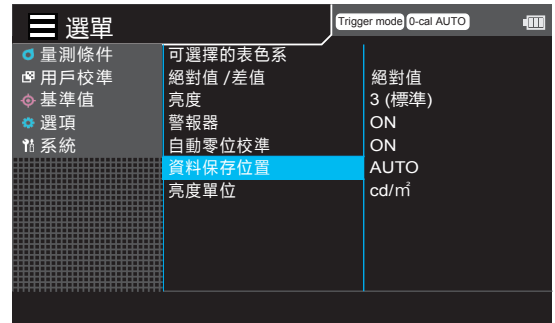
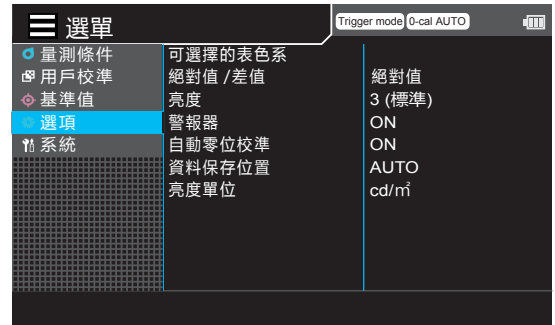
資料保存位置設定

本機可將量測資料保存位置設為自動選擇或手動選擇。

* 工廠出貨設定：AUTO

操作步驟

- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [選項] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [資料保存位置] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4** 變成選擇 [AUTO] 或 [MANUAL] 的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵進行選擇。
- 5** 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
資料保存位置設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



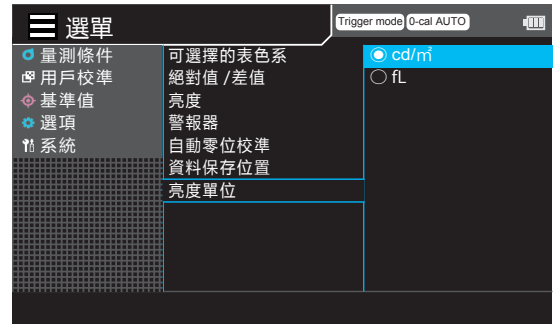
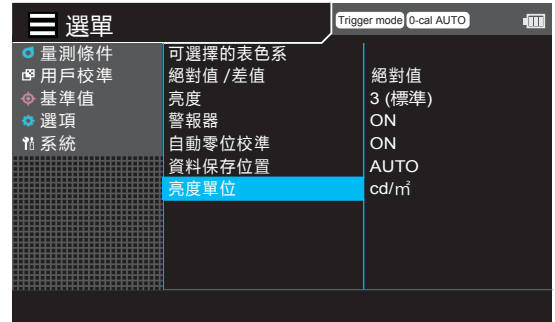
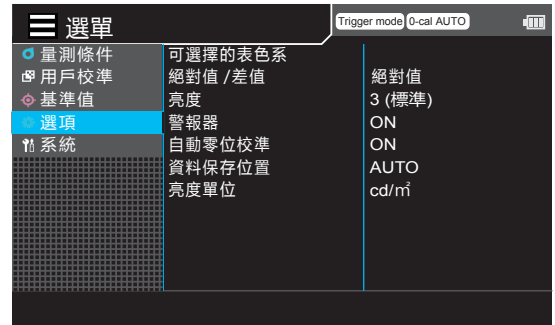
選擇亮度單位

本機可選擇欲顯示的亮度單位。

* 工廠出貨設定：cd/m²

操作步驟

- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [選項]
並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [亮度
單位] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4** 變成選擇亮度單位的畫面後，按下 [UP]
或 [DOWN] 鍵選擇 [cd/m²] 或 [fL]。
- 5** 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
亮度單位設定在電源開關切為 OFF (○) 後，
依然會被儲存。



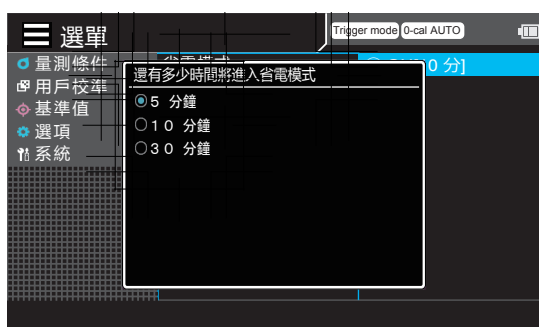
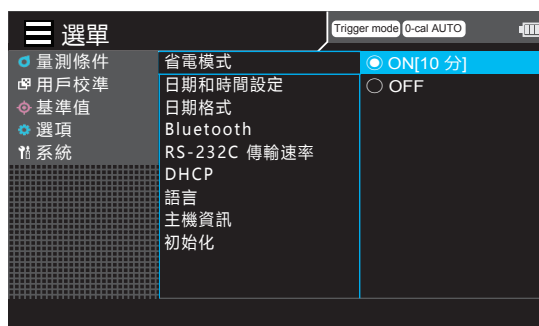
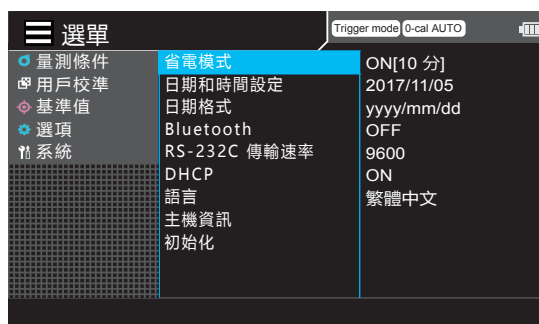
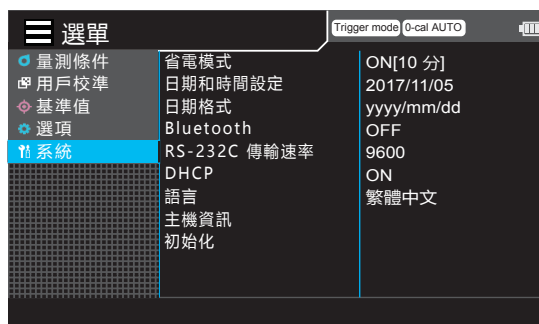
省電模式設定

本機為節約電量消耗，當經過固定時間卻未進行操作或通信時，可設定是否自動關閉電源。省電模式在量測中也有效。

* 工廠出貨設定：ON

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [系統] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [省電模式] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇省電模式的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇自動關閉電源為 ON 或 OFF，然後按下 [ENTER] 鍵。
- 5 選擇 [ON]，將跳至從最後一次操作或通信到電源關閉為止時間的時間選擇畫面，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇時間。
- 6 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
省電模式設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。

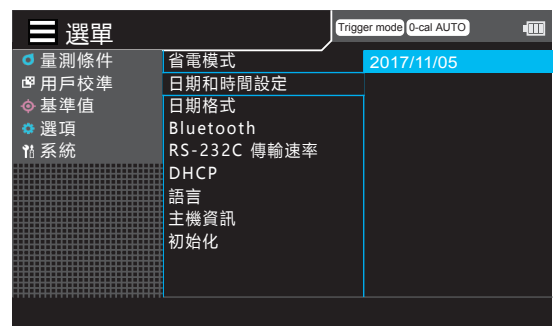
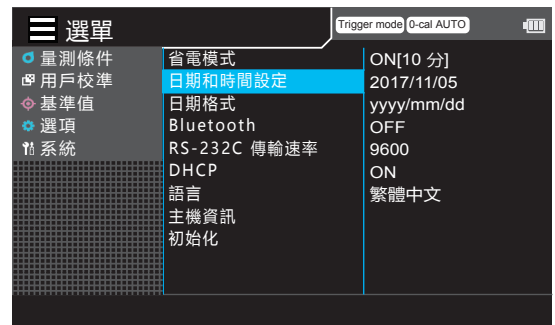
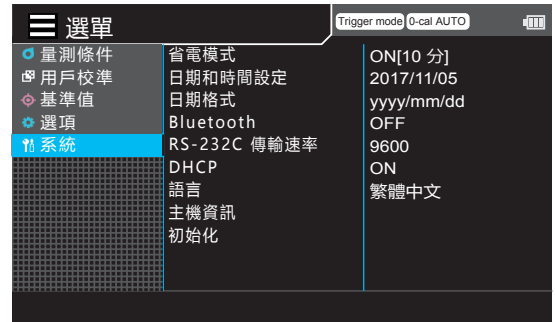


內建時鐘設定

本機附內建時鐘，記錄量測時間。
以下將設定內建時鐘的時間。

操作步驟

- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [系統] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [日期和時間設定] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇日期和時間並按下 [ENTER] 鍵。
- 5** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，設定任意數值。
長按時，數值將連續變化。
- 6** 按下 [RIGHT] 鍵移動游標至下一個項目。
按下 [LEFT] 鍵移動游標至前一個項目。
- 7** 重複步驟 5 ~ 6 至必要項目數為止。
年份可設定範圍為 2015 ~ 2099 年。
設定途中如要放棄，請按下 [ESC] 鍵。
- 8** 按 2 次 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。

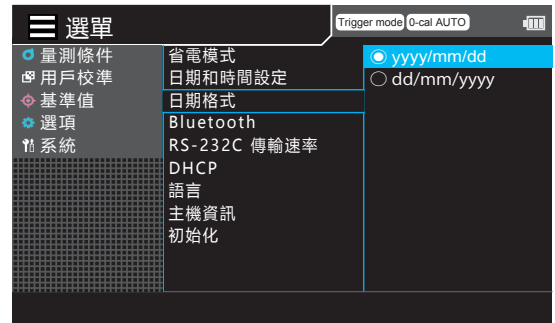
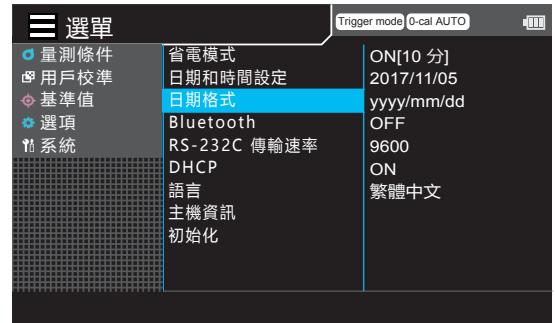
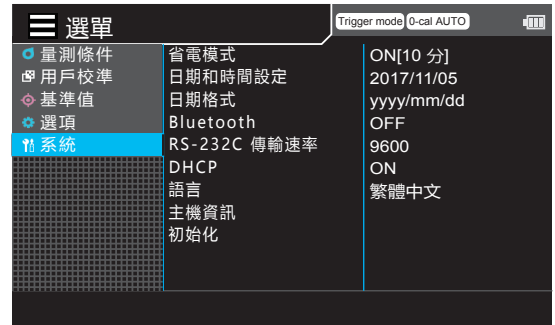


日期格式設定

本機附內建時鐘，記錄量測日期和時間。
以下將設定日期的顯示格式。

操作步驟

- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [系統] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [日期格式] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇偏好的日期格式並按下 [ENTER] 鍵。
- 5** 按 2 次 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
日期格式設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。

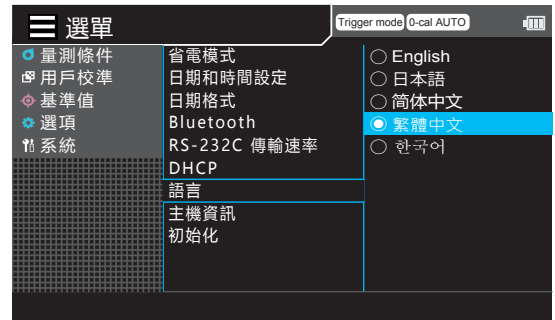
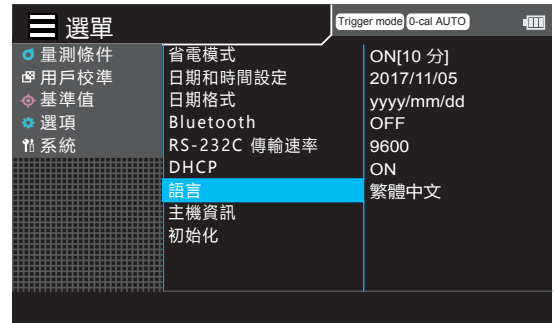
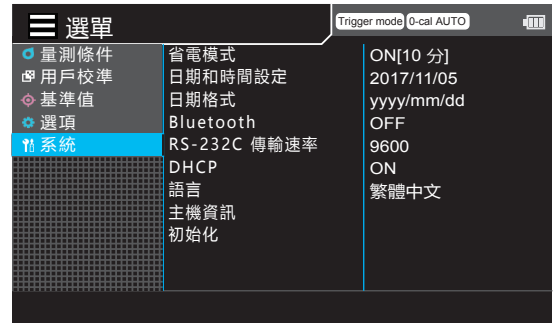


選擇顯示語言

本機可選擇外部液晶顯示器上顯示的語言種類。
可由英語、日本語、簡體中文、繁體中文、韓語當中選擇。

操作步驟

- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [系統] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [語言] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4** 變成選擇語言的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇欲顯示的語言，並按下 [ENTER] 鍵。
- 5** 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
語言設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。

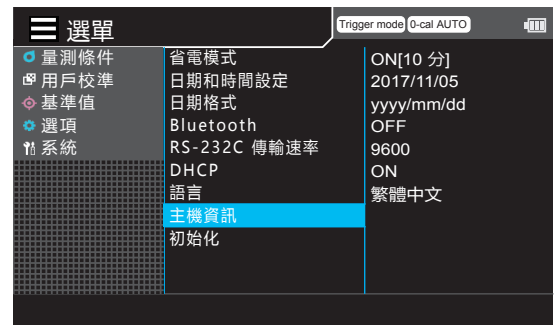
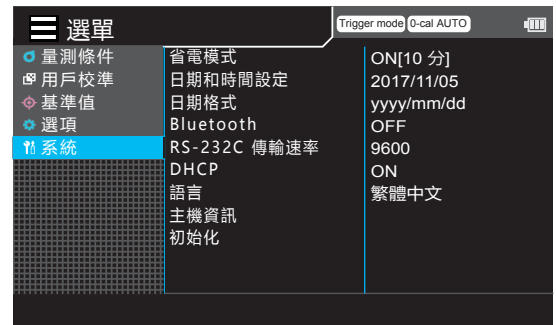


確認主機資訊

在此可顯示資料處理器的序號、韌體版本等資訊，以便確認。

操作步驟

- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [系統] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [主機資訊] 並按下 [ENTER] 鍵。
液晶顯示器上將顯示主機版本等資訊。
- 4** 按 2 次 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。

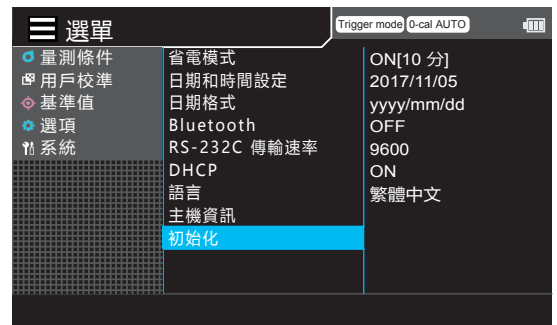
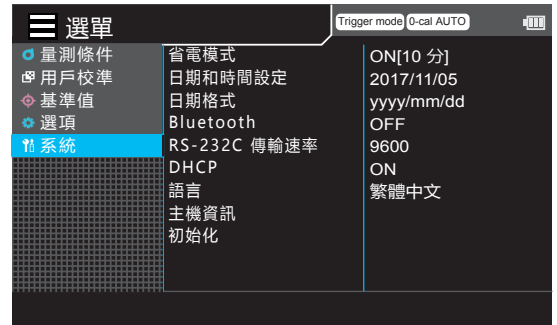


將設定初始化

恢復為工廠出貨設定。但保存的量測值、基準值、用戶校準等資訊將保留。

操作步驟

- 1** 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [系統] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3** 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [初始化] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4** 變成選擇是 / 否初始化的畫面後，按下 [RIGHT] 或 [LEFT] 鍵選擇，並按下 [ENTER] 鍵。
- 5** 按 2 次 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。



通信篇

通信篇將就如何以 RS-232C、USB、Ethernet、Bluetooth 等方式與電腦通信進行說明。

關於使用 RS-232C 與電腦連接 關於根據 RS-232C 標準與電腦等進行雙向通信的 RS-232C 纜線連接和 RS-232C 傳輸速率的選擇	第 108 頁
關於使用 USB 與電腦連接 關於與電腦進行 USB 連接通信的纜線連接	第 110 頁
關於使用 Ethernet 與電腦連接 關於與電腦進行 Ethernet 連接通信的纜線連接以及 DHCP 設定	第 111 頁
關於使用 Bluetooth 與電腦連接 關於與電腦等進行 Bluetooth 通信的 Bluetooth 模組連接以及必要設定	第 114 頁

關於與電腦通信

- 資料處理器可藉由 RS-232C、USB、Ethernet、Bluetooth 等方式與電腦進行雙向通信。如果設定了多種通信方法，則選擇電腦最先送出指令的通信方法，其他方法傳來的指令將被拒絕。
- 如果需要頻繁插拔 USB 纜線，請試著使用 RS-232C 連接。發生任何問題時，請就近洽詢購買商店或與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。

RS-232C 連接

1. 使用 RS-232C 與電腦或 PLC 連接

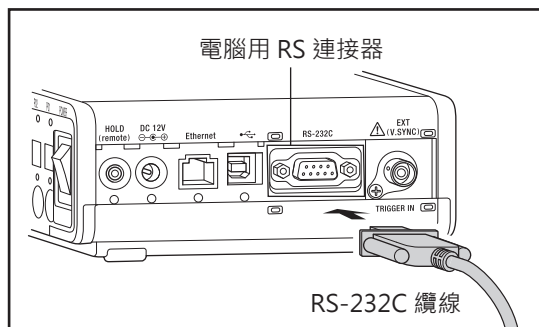
將電源開關切為 ON (|) 之前，請先將 RS-232C 纜線 (D-sub 9 pin) 連接在 RS-232C 連接器上。
本機的 RS-232C 連接器為 D-sub 9 pin 母頭。

操作步驟

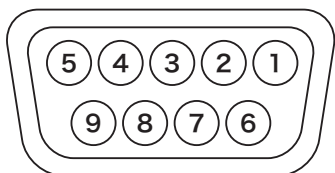
- 1 將電源開關切至 OFF (○) 。
- 2 以 RS-232C 纜線連接資料處理器以及電腦或 PLC 。
- 3 插入並固定後，確認 RS-232C 連接器左右的固定螺絲是否確實鎖緊。

註釋

拔出 RS-232C 纜線時，請先將電源開關切至 OFF (○) 後，握住 RS-232C 纜線插頭並拔出。
請勿握住纜線拔出測頭。



RS-232C 連接器針編號



針編號	信號	輸入輸出	內容
1			N.C.
2	RXD	輸入	接收資料
3	TXD	輸出	傳送資料
4			N.C.
5	GND		
6			N.C.
7	RTS	輸出	Request To Send
8	CTS	輸入	Clear To Send
9			N.C.

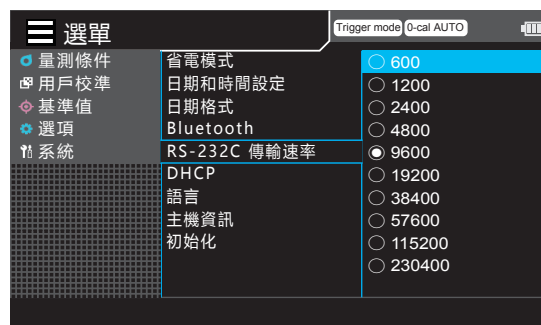
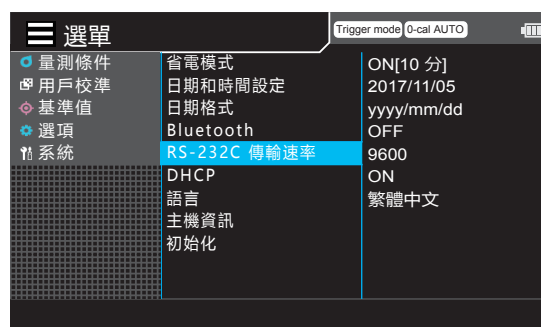
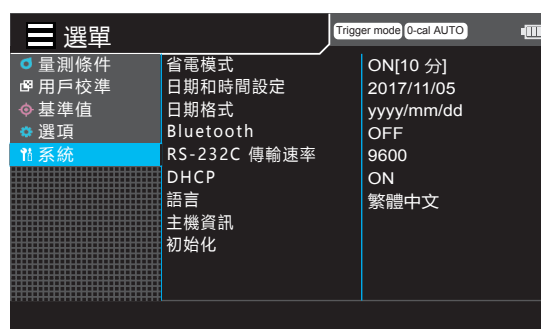
2. RS-232C 傳輸速率設定

可設定 RS-232C 連接的傳輸速率。

* 工廠出貨設定：38400 bps

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [系統] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [RS-232C 傳輸速率] 並按下 [ENTER] 鍵。
- 4 變成選擇傳輸速率的畫面後，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇速率。
可選擇數值：600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400
- 5 按下 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
傳輸速率設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。



USB 連接

1. 使用 USB 與電腦連接

USB 纜線雖可在本機電源為 ON 時熱插拔，但此時將電源切為 OFF 後連接。
使用另售的附屬 USB 纜線（2m）IF-A34，連接電腦與本機。

註釋

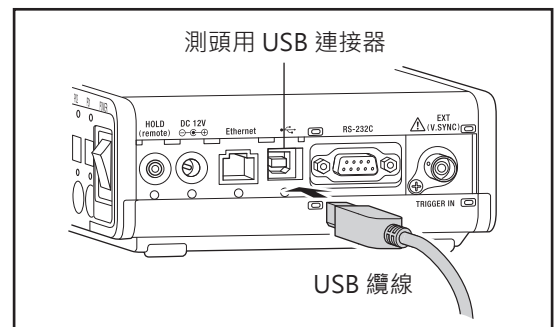
- 資料處理器連接電腦時，需要安裝專用 USB 驅動程式。請使用連接本機後可用的 PC 軟體隨附的 USB 驅動程式。
- USB 連接器插頭請以正確方向確實插入。
- 請務必握住連接器插頭插拔 USB 纜線。請勿拉扯或勉強彎折纜線。否則可能導致斷線。
- 纜線在配線時請多預留一段長度。若預留長度不足，有可能導致連接不良或斷線。
- USB 纜線連接器請對正插孔（連接端子）形狀，插入到底。

備註

- 本機的 USB 通信埠為 USB2.0 規格。

操作步驟

- 1 將電源開關切至 OFF (○)。
- 2 將 USB 纜線兩端插頭分別連接在資料處理器以及電腦的 USB 連接器上。
- 3 用力插到底，並確認是否連接牢固。
- 4 將本機電源切至 ON。



- 如果電腦有多個 USB 連接埠，雖可任選插入無妨，但與其他 USB 機器同時使用可能導致無法正常動作。

〈USB 通信注意事項〉

- 以單台電腦透過 RS-232C 以及 USB 同時控制多台資料處理器時，請僅容許 1 台進行 USB 通信。若進行 USB 通信的資料處理器在 2 台以上，以 RS-232C 通信的資料處理器將無法控制。

Ethernet 連接

1. 使用 Ethernet 與電腦連接

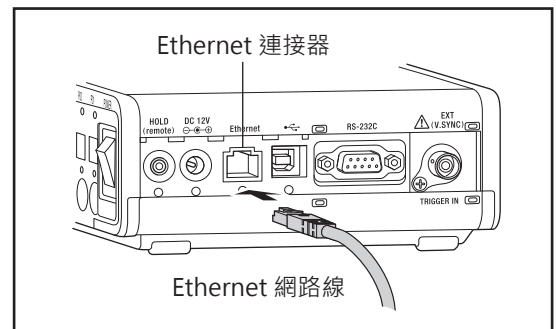
Ethernet 網路線雖可在本機電源為 ON 時熱插拔，但此時將電源切為 OFF 後連接。
使用 Ethernet 網路線連接電腦與本機。

註釋

- 連接器插頭請以正確方向確實插入。
- 請務必握住連接器插頭插拔纜線。請勿拉扯或勉強彎折纜線。否則可能導致斷線。
- 纜線在配線時請多預留一段長度。若預留長度不足，有可能導致連接不良或斷線。
- 纜線連接器請對正插孔（連接端子）形狀，插入到底。

操作步驟

- 1 將電源開關切至 OFF (○)。
- 2 將 Ethernet 網路線連接在主機的 Ethernet 連接器上。
- 3 用力插到底，並確認是否連接牢固。
- 4 將本機電源切至 ON。



- Ethernet 網路線請使用 100Base-TX 或 10Base-T 規格的線材。
- 如果電腦有多個 Ethernet 埠，雖可任選插入無妨，但與其他機器同時使用可能導致無法正常動作。

2. DHCP 設定

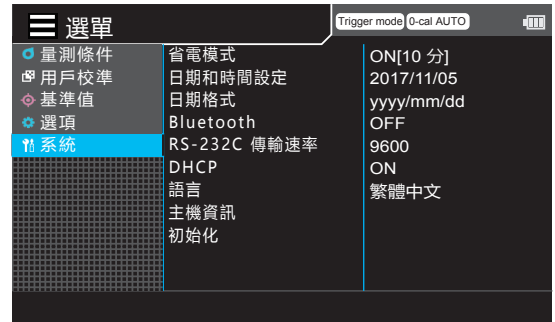
本機為了透過 Ethernet 與電腦進行連接，可設定通信的 ON/OFF，以及屬性設定中的 IP Address、Subnet mask、Default gateway 等選項。

* 工廠出貨設定：OFF

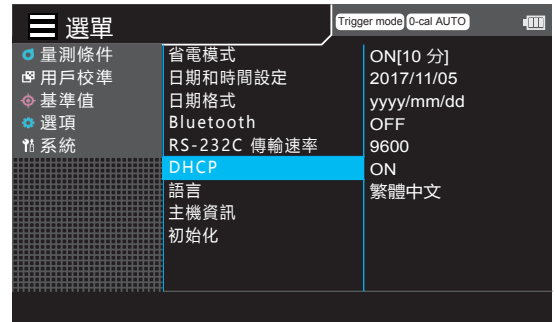
操作步驟

1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。

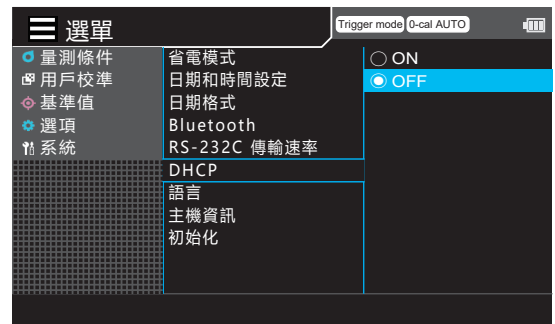
2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [系統] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。



3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [DHCP] 並按下 [ENTER] 鍵。

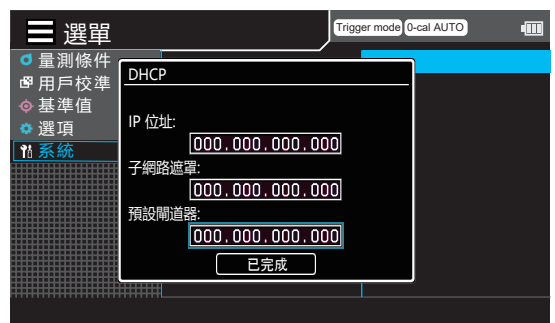


4 如要進行通信，按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵選擇 [OFF]。按下 [ENTER] 鍵。



5 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，設定任意數值。
長按時，數值將連續變化。

6 按下 [RIGHT] 鍵移動游標至下一個項目。
按下 [LEFT] 鍵移動游標至前一個項目。



7 重複步驟 5 ~ 6 至必要項目數為止。
設定途中如要放棄，請按下 [ESC] 鍵。

8 移至 [已完成] 並按下 [ENTER] 鍵。

9 按 2 次 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。
DHCP 設定在電源開關切為 OFF (○) 後，依然會被儲存。

Bluetooth 連接

1. 連接 Bluetooth 模組

使用另售的附屬 Bluetooth 模組，能讓本機與具 Bluetooth 通信功能的電腦進行連接。

備註

利用本機的 Bluetooth 功能與電腦連接時，必須先在電腦端與本機端分別做好 Bluetooth 通信的準備。

○本機端的準備

安裝另售的附屬 Bluetooth 模組 CM-A219。

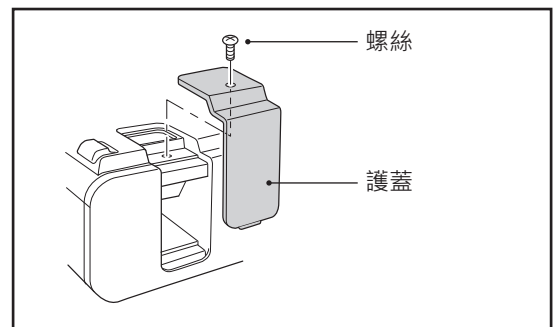
將本機的 Bluetooth 功能切至 ON，必要時對本機設定 PIN 碼。

操作步驟

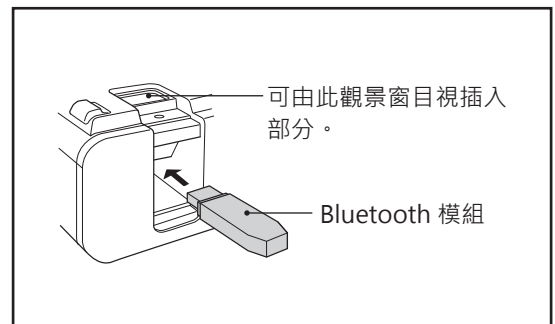
1 卸下本機 Bluetooth 模組安裝處的螺絲，滑開護蓋，插入 Bluetooth 模組。

註釋

Bluetooth 模組插入時並非完全吻合，敬請注意。模組端與主機端的連接器位置如果未對準就勉強插入模組，將導致連接器損壞。



2 滑入護蓋關緊後，鎖緊螺絲。

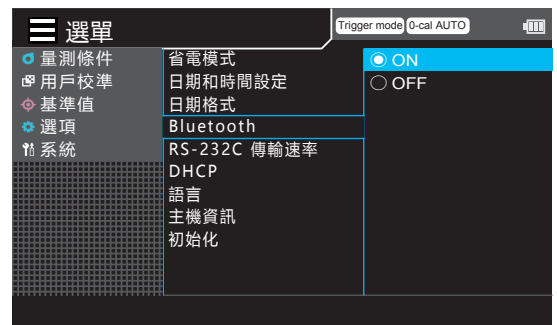
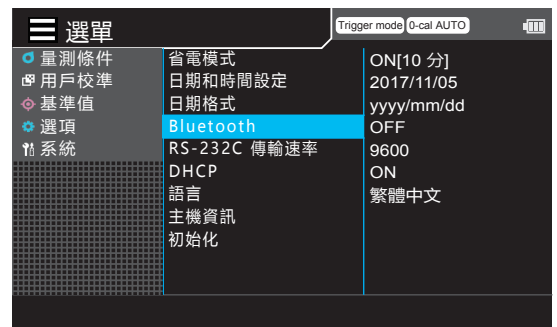
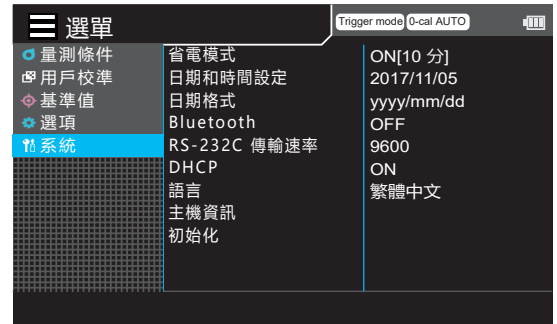


2. Bluetooth 功能啟用

備註 / 工廠出貨設定中，Bluetooth 功能為「OFF」。

操作步驟

- 1 量測畫面顯示時，按下 [MENU] 鍵。
液晶顯示器畫面將變為設定畫面。
- 2 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵，選擇 [系統] 並按下 [RIGHT] 或 [ENTER] 鍵。
- 3 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵移動游標至「Bluetooth」，並按下 [ENTER] 鍵。
將顯示〈Bluetooth〉畫面。
- 4 按下 [UP] 或 [DOWN] 鍵移動游標至「ON」，並按下 [ENTER] 鍵。
本機的 Bluetooth 功能啟用。
- 5 按 2 次 [ESC] 鍵。
液晶顯示器畫面切換為量測畫面。

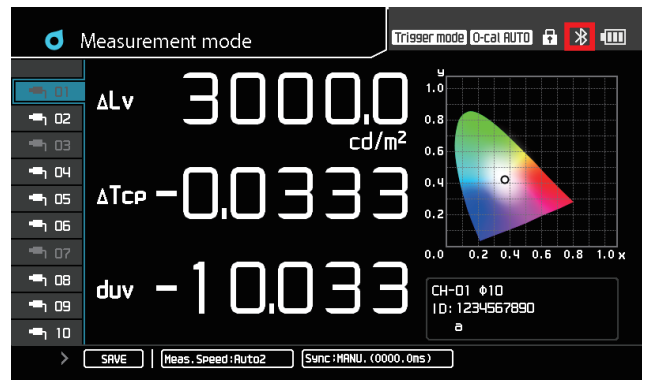


3. 本機與電腦連接

以電腦為主機端，建立與本機之間的 Bluetooth 通信。

操作步驟

- 1 確認本機的電源為 ON。
- 2 確認本機的 Bluetooth 功能為 ON。此外，確認是否未以任何方式與電腦進行連接。
- 3 啟動電腦上的 Bluetooth 公用程式。
- 4 搜尋 Bluetooth 機器，在機器清單中選擇「CM-A219」。
- 5 在電腦上輸入 CM-A219 附屬手冊中記載的 PIN 碼。
- 6 執行 Bluetooth 序列埠連接。
連接建立並開始通信後，本機的狀態顯示區域將會顯示 Bluetooth 的圖示。



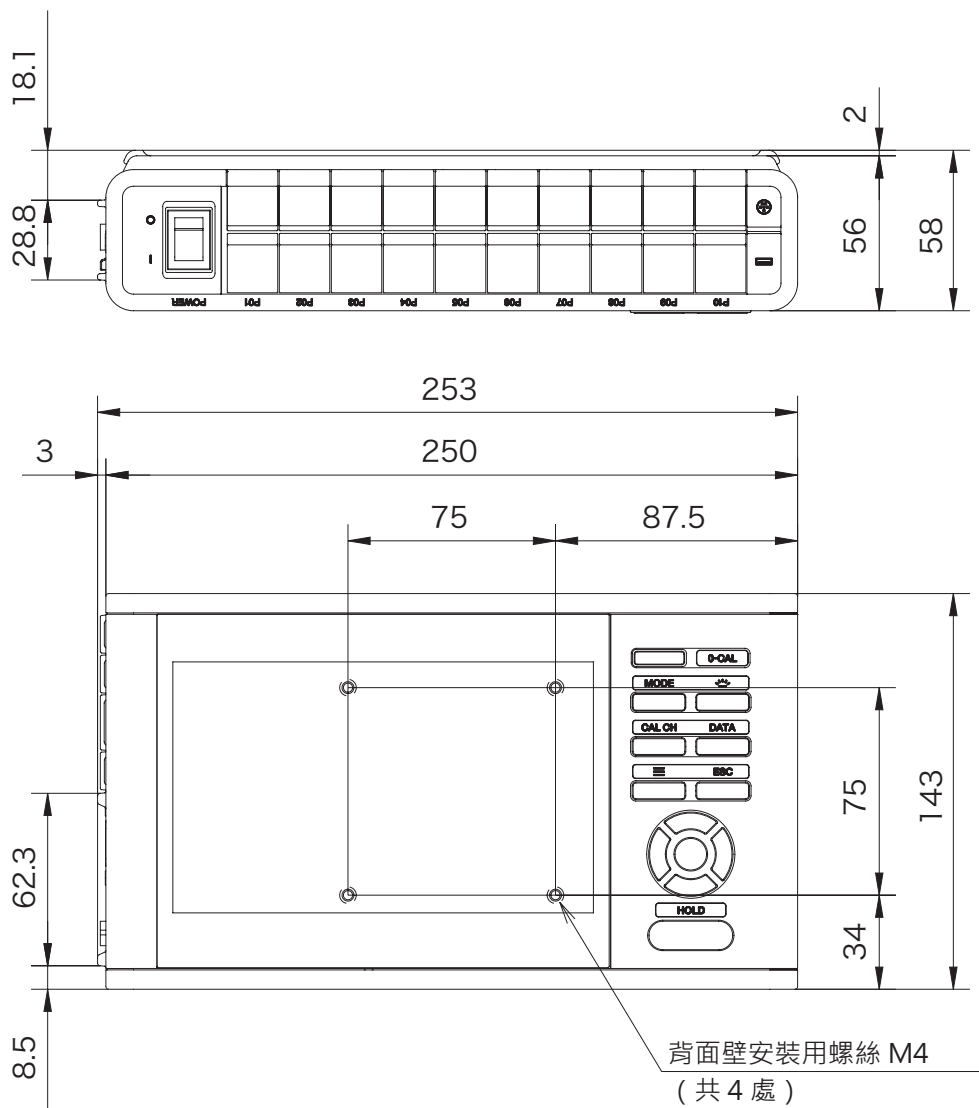
解說篇

解說篇將就下列內容進行說明。

尺寸圖	第 118 頁
關於錯誤訊息 當液晶顯示器出現錯誤訊息時，請對照閱讀。	第 119 頁
主要規格	第 120 頁

尺寸圖

(單位：mm)



關於錯誤內容與處理方式

進行操作但本機未正常動作或出現錯誤訊息時的處理方式，如下表所示。處理後若狀況仍未改善，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。

錯誤內容	錯誤碼	處理方式
測頭連接錯誤 測頭連接失敗 請重新連接		請重新連接。
記憶體錯誤 量測資料保存失敗 請重新操作		請重新操作。相同現象如果再發，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
記憶體錯誤 間隔資料保存失敗 請確認記憶體剩餘量		請確認記憶體剩餘量。
記憶體錯誤 資料刪除失敗 請重新操作		請重新操作。相同現象如果再發，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
記憶體錯誤 請重新連接電源		請重新啟動。相同現象如果再發，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
零位校準錯誤 零位校準時遮光不完全 請重新執行零位校準	ER21	請先調整量測對象亮度（量測儀器周圍的亮度），使其不超出本機器可量測的範圍，再重新執行零位校準。此時，若情況允許，請重新接通電源後重新執行零位校準。相同現象如果再發，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
記憶體錯誤 寫入或讀取失敗 請重新插入測頭	ER31 ER32	請重新插入測頭。相同現象如果再發，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
系統錯誤 測頭內程式異常	ER99	請自 KONICA MINOLTA 官網下載更新用韌體以更新韌體。相同現象如果再發，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
測頭連接 連接埠連接了測頭以外的裝置 請卸除 CA 系列以外的裝置		請僅連接專用測頭。
測頭連接 測頭連接數超出上限 連接數請控制在 10 台以內		測頭連接數請控制在 10 支以內。
測頭連接錯誤 請重新連接		請重新插入測頭。相同現象如果再發，請與「授權的維修中心」中所記載之窗口聯繫。
無法進行按鍵操作		是否處於按鍵鎖定狀態？ 請長按 ESC 鍵 2 秒以上以解除按鍵鎖定。

主要規格

顯示範圍	亮度	0.0001 ~ 30000 cd/m ²
	色度	4 位數顯示
	Flicker	(Contrast) 0.00 ~ 999.99 % (JEITA) 至小數點以下 2 位數
顯示裝置		7 吋彩色 LCD WVGA
顯示項目		Lv x y (ΔLv Δx Δy) Lv u' v' (ΔLv Δu' Δv') Lv Tcp duv (ΔLv ΔTcp duv) X Y Z (ΔX ΔY ΔZ) Lv λd Pe (ΔLv Δλd ΔPe) Flicker (Contrast) Flicker (JEITA)
量測值保存 CH		100 CH
資料記錄功能		有
支援語言		繁體中文、簡體中文、日本語、英語、韓語
介面	電腦等裝置	USB2.0 RS-232C Ethernet [另售附屬品]Bluetooth (使用模組)
	測頭	mini DIN 8 pin 纜線 (RS 通信時) USB (USB 通信時)
	同步信號輸入	BNC 連接器 (兼觸發輸入)
多點連接測頭		最多 10 點
使用溫濕度範圍		10 - 35°C、相對濕度 85% 以下 / 無凝結
保管溫濕度範圍		0 - 45°C、相對濕度 85% 以下 (35°C) / 無凝結
電源		AC 變壓器 [另售附屬品] 鋰離子電池 (可拆式)
電池續航時間		3 小時 (使用 1 支測頭時)
大小		253 (W) x 58 (H) x 143 (D) mm
重量		1.6 kg
附屬品	標準	AC 電源線 測頭 -DP 用 RS 纜線 (2 m) IF-A30 AC 變壓器 AC-A312F
	另售	DP-PC 用 USB 纜線 (2 m) IF-A34 測頭 -DP 用 RS 纜線 IF-A31 (5 m)、IF-A32 (10 m) 鋰離子電池 CM-A223 Bluetooth 模組 CM-A219 手提箱 CA-A01

〈注意〉

- 本公司對於錯誤使用、錯誤處理、未經許可改造本機器所造成之損害，以及使用本機器或不能使用本機器所造成之間接、附帶損害（事業利益損失、事業中斷等）恕難負責，敬請見諒。



KONICA MINOLTA

		CA-VP427A Advanced高靈敏度測頭	CA-P427 一般測頭	CA-P427H 高亮度測頭	CA-VP410A Advanced高靈敏度測頭	CA-VP410H 高靈敏度測頭 (高亮度適配)	CA-VP410T LWD測頭	CA-P410 一般測頭	CA-P410H 高亮度測頭		
量測直徑		Φ 27 mm	Φ 27 mm	Φ 27 mm	Φ 10 mm	Φ 10 mm	Approx. Φ 10 mm	Φ 10 mm	Φ 10 mm		
受光角		± 2.5°	± 2.5°	± 2.5°	± 8.5°	± 8.5°	± 4°	± 5°	± 5°		
精度保證量測距離		30 ± 10 mm	30 ± 10 mm	30 ± 10 mm	30 ± 5 mm	30 ± 5 mm	200 ± 2 mm	30 ± 5 mm	30 ± 5 mm		
精度保證亮度範圍*		0.0003 ~ 5,000 cd/m ²	0.001 ~ 5,000 cd/m ²	0.01 ~ 30,000 cd/m ²	0.0003 ~ 3,000 cd/m ²	0.0006 ~ 6,000 cd/m ²	0.004 ~ 12,000 cd/m ²	0.002 ~ 10,000 cd/m ²	0.1 ~ 30,000 cd/m ²		
亮度	標準精度 (白色) ^{1,3}	0.0003 ~ cd/m ²	± 9%	---	---	---	---	---	---		
		0.0005 ~ cd/m ²	---	---	---	---	---	---	---		
		0.001 ~ cd/m ²	± 4%	± 9%	---	± 4%	± 4%	± 9% (0.004 ~ cd/m ²)	± 9% (0.002 ~ cd/m ²)	---	
		0.01 ~ cd/m ²	± 2%	± 2%	± 9%	± 2.5%	± 2%	± 9%	± 2.5%	---	
		0.1 ~ cd/m ²	± 1.5%	± 1.5%	± 2%	± 2%	± 2%	± 3%	± 2%	± 2.5%	
		1 ~ cd/m ²	± 1.5%	± 1.5%	± 1.5%	± 2%	± 2%	± 3%	± 2%	± 2%	
		10 ~ cd/m ²	± 1.5%	± 1.5%	± 1.5%	± 1.5%	± 1.5%	± 2.5%	± 1.5%	± 2%	
	重複性 (2σ) ⁴	AUTO	0.0003 ~ cd/m ²	10%	---	7%	---	---	---	---	
			0.0005 ~ cd/m ²	---	---	---	---	---	---	---	
			0.001 ~ cd/m ²	4%	10%	---	3%	---	10% (0.004 ~ cd/m ²)	10% (0.002 ~ cd/m ²)	---
			0.01 ~ cd/m ²	1%	1%	10%	1%	0.60%	5%	2%	---
			0.1 ~ cd/m ²	0.25%	0.40%	1%	0.25%	0.25%	0.50%	0.60%	2%
			1 ~ cd/m ²	0.10%	0.10%	0.40%	0.10%	0.10%	0.20%	0.20%	0.60%
			10 ~ cd/m ²	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.10%	0.20%
精度保證亮度範圍*		0.003 ~ 5,000 cd/m ²	0.01 ~ 5,000 cd/m ²	0.1 ~ 30,000 cd/m ²	0.003 ~ 3,000 cd/m ²	0.006 ~ 6,000 cd/m ²	0.04 ~ 12,000 cd/m ²	0.01 ~ 10,000 cd/m ²	0.1 ~ 30,000 cd/m ²		
色度	標準精度 (白色) ^{1,3}	0.003 ~ cd/m ²	± 0.003	---	± 0.003	---	---	---	---		
		0.01 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.003	---	± 0.002	± 0.002	± 0.004 (0.04 ~ cd/m ²)	± 0.006		
		0.1 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.002	± 0.003	± 0.002	± 0.002	± 0.004	± 0.002		
		1 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.003	± 0.002		
		10 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.003	± 0.002		
		100 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002		
		100 cd/m ² (單色) ²	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003		
	重複性 (2σ) ⁴	AUTO	0.003 ~ cd/m ²	0.0030	---	0.0020	---	---	---	---	
			0.01 ~ cd/m ²	0.0030	0.0035	---	0.0020	0.0020	0.0030 (0.04 ~ cd/m ²)	0.0070	
			0.1 ~ cd/m ²	0.0008	0.0015	0.0035	0.0008	0.0008	0.0015	0.0020	
			1 ~ cd/m ²	0.0003	0.0004	0.0015	0.0003	0.0003	0.0005	0.0008	
			10 ~ cd/m ²	0.0002	0.0003	0.0004	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	
			100 ~ cd/m ²	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	
			精度保證亮度範圍*		5 ~ 3,000 cd/m ²	5 ~ 5,000 cd/m ²	30 ~ 30,000 cd/m ²	15 ~ 3,000 cd/m ²	30 ~ 6,000 cd/m ²	20 ~ 12,000 cd/m ²	15 ~ 10,000 cd/m ²
Flicker (Contrast)	Flicker ⁶	被量測對象 (Flicker頻率)	---	0.25 ~ 65 Hz	0.25 ~ 65 Hz	---	---	0.25 ~ 65 Hz	0.25 ~ 65 Hz		
		準確度	---	± 0.4%	± 0.4%	---	---	± 0.4%	± 0.4%		
		重複性 (2σ)	---	± 0.7%	± 0.7%	---	---	± 0.7%	± 0.7%		
		重覆性 (2σ)	---	0.3%	0.3%	---	---	0.3%	0.3%		
XYZ ⁶	XYZ ⁶	被量測對象 (Flicker頻率)	5 ~ 3,000 cd/m ²	5 ~ 5,000 cd/m ²	30 ~ 30,000 cd/m ²	15 ~ 3,000 cd/m ²	30 ~ 6,000 cd/m ²	20 ~ 12,000 cd/m ²	15 ~ 10,000 cd/m ²		
		準確度	± 1.1%	± 1.2%	± 1.2%	± 0.4%	± 0.4%	± 1.1%	± 0.7%		
		重複性 (2σ)	± 1.7%	± 1.7%	± 1.7%	± 0.7%	± 0.7%	± 1.1%	± 1.1%		
		重覆性 (2σ)	1.6%	1.7%	1.7%	0.3%	0.3%	0.016	1.0%		
Flicker (JEITA)	Flicker ⁶	被量測對象 (Flicker頻率)	---	5 ~ 1,500 cd/m ²	30 ~ 9,000 cd/m ²	---	---	15 ~ 3,000 cd/m ²	90 ~ 18,000 cd/m ²		
		準確度	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB	---	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB		
		重複性 (2σ)	---	± 0.35 dB	---	---	---	± 0.35 dB	---		
		重覆性 (2σ)	---	0.1 dB	0.1 dB	---	---	0.1 dB	0.1 dB		
XYZ ⁶	XYZ ⁶	被量測對象 (Flicker頻率) ¹⁰	5 ~ 3,000 cd/m ²	5 ~ 4,500 cd/m ²	30 ~ 27,000 cd/m ²	15 ~ 2,000 cd/m ²	30 ~ 4,000 cd/m ²	20 ~ 12,000 cd/m ²	15 ~ 8,500 cd/m ²		
		準確度	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB		
		重複性 (2σ)	± 0.35 dB	± 0.35 dB	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	---		
		重覆性 (2σ)	0.4 dB	0.4 dB	0.4 dB	0.1 dB	0.1 dB	0.4 dB	0.3 dB		
Waveform	XYZ ⁶	精度保證亮度範圍*	1 ~ 3,000 cd/m ²	1 ~ 5,000 cd/m ²	6 ~ 30,000 cd/m ²	1 ~ 2,500 cd/m ²	---	4 ~ 12,000 cd/m ²	1 ~ 10,000 cd/m ²		
		取樣頻率	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	---	3 kHz	3 kHz		
VRR-Flicker ^{10,11}	XYZ ⁶	被量測對象 (Flicker頻率)	5 ~ 3,000 cd/m ²	5 ~ 5,000 cd/m ²	30 ~ 30,000 cd/m ²	15 ~ 3,000 cd/m ²	30 ~ 6,000 cd/m ²	20 ~ 12,000 cd/m ²	15 ~ 10,000 cd/m ²		
		取樣頻率	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz		
		準確度	± 0.22%	± 0.24%	± 0.24%	± 0.08%	± 0.08%	± 0.22%	± 0.14%		
		重複性 (2σ)	0.32%	0.34%	0.34%	0.06%	0.06%	0.32%	0.20%		
精度保證量測速度 ⁴	Lvxy	AUTO	0.16 次/sec (0.0003 ~ cd/m ²)	---	---	0.16 次/sec (0.0003 ~ cd/m ²)	0.16 次/sec (0.0006 ~ cd/m ²)	---	---		
			1次/sec (0.01 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.001 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.01 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.01 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.02 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.004 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.002 ~ cd/m ²)	1次/sec (0.1 ~ cd/m ²)	
			5次/sec (0.15 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.15 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.9 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.15 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.3 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.6 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.15 ~ cd/m ²)	5次/sec (0.9 ~ cd/m ²)	
			20次/sec (2 ~ cd/m ²)	20次/sec (2 ~ cd/m ²)	20次/sec (12 ~ cd/m ²)	20次/sec (2 ~ cd/m ²)	20次/sec (4 ~ cd/m ²)	20次/sec (8 ~ cd/m ²)	20次/sec (2 ~ cd/m ²)	20次/sec (12 ~ cd/m ²)	
Flicker (Contrast)		20 次/sec		20 次/sec		20 次/sec		20 次/sec			
Flicker (JEITA)		0.5 次/sec (at 1HzPitch) · 2.5 次/sec (at 10HzPitch)		0.5 次/sec (at 1HzPitch) · 2.5 次/sec (at 10HzPitch)		0.5 次/sec (at 1HzPitch) · 2.5 次/sec (at 10HzPitch)		0.5 次/sec (at 1HzPitch) · 2.5 次/sec (at 10HzPitch)			
量測同步模式											
量測速度模式											
被量測對象 (垂直同步頻率)		0.5~240 Hz (亮度、色度)		0.5~240 Hz (亮度、色度) · 0.5~130 Hz (Flicker)		0.5~240 Hz (亮度、色度) · 0.5~130 Hz (Flicker)		0.5~240 Hz (亮度、色度) · 0.5~130 Hz (Flicker)			
用戶校準Channel											
99チャンネル											
USB2.0, RS-232C											
In: 1.8V / 3.3~5V切替 Out: 5V											
介面	通信		47 x 47 x 190.5		42 x 42 x 139.7		47 x 47 x 226.5		47 x 47 x 226.2		
	觸發, 外部同步信號電壓 ⁹		510 g (含安裝台)		270 g (含安裝台)		570 g (含安裝台)		550 g (含安裝台)		
電源供應		280 g (含安裝台)		280 g (含安裝台)		280 g (含安裝台)		280 g (含安裝台)			
使用溫度範圍 ⁵		DC 5 V (從USB匯流排電源或RS通信用連接器輸入)		10 ~ 35°C · 相對濕度85%以下/無凝結		10 ~ 35°C · 相對濕度85%以下/無凝結		10 ~ 35°C · 相對濕度85%以下/無凝結			
保管溫度範圍		0 ~ 45°C · 相對濕度85%以下 (35°C)/無凝結		0 ~ 45°C · 相對濕度85%以下 (35°C)/無凝結		0 ~ 45°C · 相對濕度85%以下 (35°C)/無凝結		0 ~ 45°C · 相對濕度85%以下 (35°C)/無凝結			

*1: 使用本公司基準光源 (6,500K)
 *2: 單色的亮度是以白色顯示 100 cd/m² 的狀態
 *3: 溫度 23°C ± 2°C · 相對濕度 40% ± 10%
 *4: 設定為同步模式 NTSC [DOUBLE FLAME] 時, 使用 USB 時, 測頭 1 支 此外, 以本公司指定的電腦進行量測 [電腦 - 測頭直接連接, 使用附屬的量測軟體時]
 *5: 指示值變化量 [以 23°C · 40% 的指示值為基準時]: 亮度 (白色) 為 ± 2% · 色度 (量測亮度 100 cd/m²) 為白色 ± 0.002 / 單色 ± 0.003 以內的範圍
 *6: 「Flicker」、「XYZ」為 PC 軟體 CA-S40 內之模式名稱
 「XYZ」僅可於未連接資料處理器 CA-DP40 時使用

*7: CIE 170-2:2015 標準測頭的光譜響應與 CIE1931 等色函數 · 顯示的亮度、色度與 CIE1931 定義的數不同
 *8: 使用 KONICA MINOLTA 基準光源 (常亮光), 佔空比小的 PWM 光源等瞬間亮度超過儀器測試上限時, 即使整體亮度比測試上下限也會出現超出儀器測試上限的現象。
 *9: 從 2021 年 3 月的生產開始, 依序支持 1.8V 開關。
 *10: 記錄的規格值是在使用 CA-SDK2 或 CA-S40 時。
 *11: 使用 CA-410 系列進行 VRR-Flicker 測量時, 需要韌體版本為 1.40 以上, 且需要使用 CA-SDK2 或 CA-S40。
 * 無指定條件之項目, 則為依據本公司條件之規格。

● 本文件刊載之規格及外觀, 有可能在未預告的情況下進行變更。
 ● KONICA MINOLTA · KONICA MINOLTA 的商標、記號為 KONICA MINOLTA 株式會社的商標或註冊商標。

ISO Certifications of KONICA MINOLTA, Inc., Sakai Site



JQA-QMA15888
Design, development, manufacture, manufacturing management, calibration, and service of measuring instruments



JQA-E-80027
Design, development, manufacture, service and sales of measuring instruments

測頭規格表

CA-410

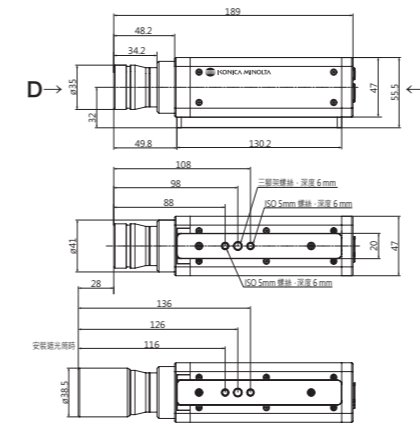
		CA-VP404 小直徑測頭	CA-VP402 小直徑測頭	CA-P427C CIE 170-2:2015標準測頭*	CA-MP410H 迷你測頭			
量測直徑		Φ 4 mm	Φ 2.1 mm	Φ 27 mm	Φ 10 mm			
受光角		±8.5°	±10°	±2.5°	±5°			
精度保證量測距離		30 ± 2 mm	28 ± 2 mm	30 ± 10 mm	10 ± 5 mm			
亮度	標準精度 (白色) ^{1,3}	0.0003 ~ cd/m ²	---	---	---			
		0.0005 ~ cd/m ²	---	---	---			
		0.001 ~ cd/m ²	± 9% (0.004 ~ cd/m ²)	± 9% (0.002 ~ cd/m ²)	± 9%	---		
		0.01 ~ cd/m ²	± 9%	± 9%	± 2%	---		
		0.1 ~ cd/m ²	± 3%	± 3%	± 1.5%	± 2.5%		
		1 ~ cd/m ²	± 3%	± 3%	± 1.5%	± 2%		
	重複性 (2σ) ⁴	AUTO	0.0003 ~ cd/m ²	---	---	---		
		0.0005 ~ cd/m ²	---	---	---	---		
		0.001 ~ cd/m ²	10% (0.004 ~ cd/m ²)	10% (0.002 ~ cd/m ²)	10%	---		
		0.01 ~ cd/m ²	5%	10%	1%	---		
		0.1 ~ cd/m ²	0.50%	1%	0.4%	2.40%		
		1 ~ cd/m ²	0.20%	0.25%	0.10%	0.70%		
精度保證亮度範圍 ⁸		0.004 ~ 12,000 cd/m ²	0.002 ~ 25,000 cd/m ²	0.001 ~ 5,000 cd/m ²	0.1 ~ 30,000 cd/m ²			
色度	標準精度 (白色) ^{1,3}	0.003 ~ cd/m ²	---	---	---			
		0.01 ~ cd/m ²	± 0.004 (0.04 ~ cd/m ²)	± 0.004 (0.02 ~ cd/m ²)	± 0.003	---		
		0.1 ~ cd/m ²	± 0.004	± 0.004	± 0.002	± 0.006		
		1 ~ cd/m ²	± 0.003	± 0.003	± 0.002	± 0.002		
		10 ~ cd/m ²	± 0.003	± 0.003	± 0.002	± 0.002		
		100 ~ cd/m ²	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002		
	重複性 (2σ) ⁴	AUTO	0.003 ~ cd/m ²	---	---	---		
		0.01 ~ cd/m ²	0.0030 (0.04 ~ cd/m ²)	0.003 (0.02 ~ cd/m ²)	0.0035	---		
		0.1 ~ cd/m ²	0.0015	0.003	0.0015	0.0085		
		1 ~ cd/m ²	0.0005	0.0008	0.0004	0.0025		
		10 ~ cd/m ²	0.0003	0.0003	0.0003	0.0010		
		100 ~ cd/m ²	0.0002	0.0002	0.0002	0.0006		
在100cd/m ² (單色) ²		100 cd/m ²	± 0.003	± 0.003	± 0.003			
Flicker (Contrast)	Flicker ⁶	精度保證亮度範圍 ⁸	---	---	5 ~ 1,500 cd/m ²	90 ~ 18,000 cd/m ²		
		被量測對象 (Flicker頻率)	---	---	0.25 ~ 65 Hz	0.25 ~ 65 Hz		
		準確度	30 Hz, AC/DC10%正弦波	---	---	± 0.4%	± 0.4%	
	XYZ ⁶	精度保證亮度範圍 ⁸	20 ~ 12,000 cd/m ²	35 ~ 25,000 cd/m ²	5 ~ 5,000 cd/m ²	90 ~ 30,000 cd/m ²		
		被量測對象 (Flicker頻率) ¹⁰	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz		
		準確度	30 Hz, AC/DC10%正弦波	± 1.1%	± 1.1%	± 1.2%	± 0.9%	
	Flicker (JEITA)	Flicker ⁶	精度保證亮度範圍 ⁸	---	---	0.42 ~ 65 Hz	0.42 ~ 65 Hz	
			被量測對象 (Flicker頻率)	---	---	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz	
			準確度	30 Hz, AC/DC4%正弦波	---	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB
		XYZ ⁶	精度保證亮度範圍 ⁸	20 ~ 12,000 cd/m ²	35 ~ 22,000 cd/m ²	5 ~ 4,500 cd/m ²	90 ~ 30,000 cd/m ²	
			被量測對象 (Flicker頻率) ¹⁰	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz	
			準確度	30 Hz, AC/DC1.2%正弦波	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB
Waveform		XYZ ⁶	精度保證亮度範圍 ⁸	4 ~ 12,000 cd/m ²	7 ~ 25,000 cd/m ²	1 ~ 5,000 cd/m ²	6 ~ 30,000 cd/m ²	
			取樣頻率	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	
			被量測對象 (Flicker頻率)	0.03 ~ 1.5k [Hz]	0.03 ~ 1.5k [Hz]	0.03 ~ 1.5k [Hz]	0.03 ~ 1.5k [Hz]	
		VRR-Flicker ^{10,11}	XYZ ⁶	精度保證亮度範圍 ⁸	20 ~ 12,000 cd/m ²	35 ~ 25,000 cd/m ²	5 ~ 5,000 cd/m ²	90 ~ 30,000 cd/m ²
				取樣頻率	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz
				被量測對象 (Flicker頻率)	0.03 ~ 1.5k [Hz]	0.03 ~ 1.5k [Hz]	0.03 ~ 1.5k [Hz]	0.03 ~ 1.5k [Hz]
	精度保證量測速度 ⁴	Lvxy	AUTO	1 次/sec (0.004 ~ cd/m ²)	1 次/sec (0.05 ~ cd/m ²)	1 次/sec (0.001 ~ cd/m ²)	1 次/sec (0.1 ~ cd/m ²)	
			Flicker (Contrast)	5 次/sec (0.6 ~ cd/m ²)	5 次/sec (1.5 ~ cd/m ²)	5 次/sec (0.15 ~ cd/m ²)	5 次/sec (0.9 ~ cd/m ²)	
			Flicker (JEITA)	20 次/sec (8 ~ cd/m ²)	20 次/sec (25 ~ cd/m ²)	20 次/sec (2 ~ cd/m ²)	20 次/sec (12 ~ cd/m ²)	
	量測同步模式		NTSC, PAL, EXT, UNIV, INT, MANU (4 ms ~ 4 s)					
	量測速度模式		AUTO, LTD, AUTO, SLOW, FAST					
	被量測對象 (垂直同步頻率)		0.5~240 Hz (亮度、色度)		0.5~240 Hz (亮度、色度)、0.5~130 Hz (Flicker)			
介面	通信	99チャンネル USB2.0, RS-232C						
	觸發、外部同步信號電壓 ⁹	In: 1.8V / 3.3~5V 切替 Out: 5V						
大小		47 x 47 x 226.5	47 x 47 x 222.9	42 x 42 x 139.7	42 x 42 x 77			
重量		570 g (含安裝台)	580 g (含安裝台)	270 g (含安裝台)	200 g (含安裝台)			
電源供應		DC 5V (從USB匯流排電源或RS通信用連接器輸入)						
使用溫度範圍 ⁵		10 ~ 35°C、相對濕度85%以下/無凝結						
保管溫度範圍		0~45°C、相對濕度85%以下(35°C)/無凝結						

*1: 使用本公司標準光源 (6,500K)
 *2: 單色的亮度是以白色顯示 100 cd/m² 的狀態
 *3: 溫度 23°C ±2°C、相對濕度 40%±10%
 *4: 設定為同步模式 NTSC [DOUBLE FLAME] 時、使用 USB 時、測頭 1 支 此外、以本公司指定的電腦進行量測 [電腦-測頭直接連結、使用附屬的量測軟體時]
 *5: 指示值變化量 (以 23°C、40% 的指示值為基準時): 亮度 (白色) 為 ±2%、色度 (量測亮度 100 cd/m²) 為白色 ±0.002/單色 ±0.003 以內的範圍
 *6: 「Flicker」、「XYZ」為 PC 軟體 CA-S40 內之模式名稱
 「XYZ」僅可於未連接資料處理器 CA-DP40 時使用

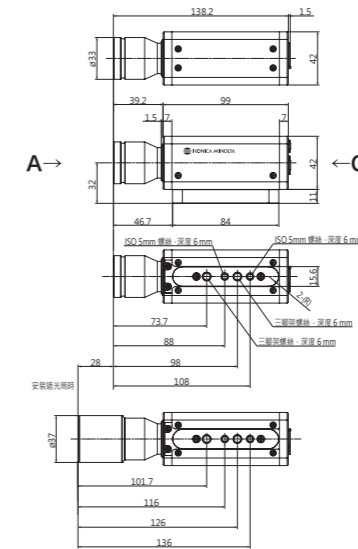
*7: CIE 170-2:2015 標準測頭的光譜響應不同於 CIE1931 等色函數、顯示的亮度、色度與 CIE1931 定義的值不同
 *8: 使用 KONICA MINOLTA 標準光源 (常亮光)、佔空比小的 PWM 光源等瞬間亮度超過儀器測試上限時、即使整體亮度比測試上限低也會出現超出儀器測試上限的現象。
 *9: 從 2021 年 3 月的生產開始、依序支持 1.8V 開關。
 *10: 記錄的規格值是在使用 CA-SDK2 或 CA-S40 時。
 *11: 使用 CA-410 系列進行 VRR-Flicker 測量時、需要韌體版本為 1.40 以上、且需要使用 CA-SDK2 或 CA-S40。
 * 無指定條件之項目、則為依據本公司條件之規格。

測頭尺寸圖 (單位: mm)

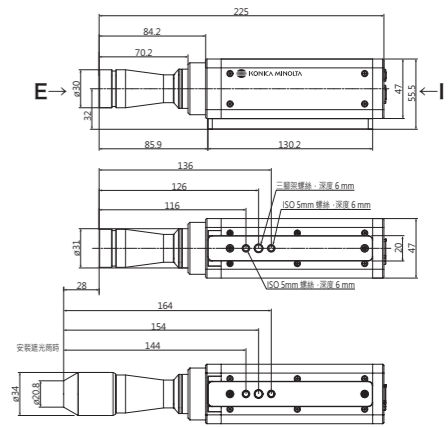
CA-VP427A ø27Advanced 高靈敏度測頭



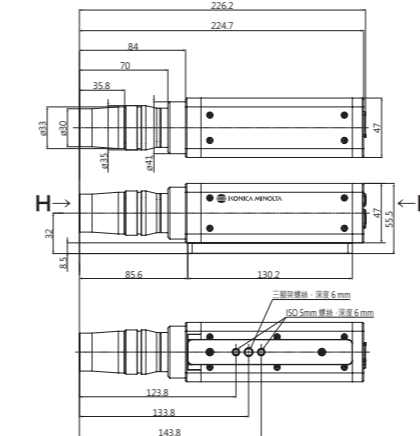
CA-P427 ø27 測頭
 CA-P427H ø27 高亮度測頭
 CA-P427C ø27 測頭



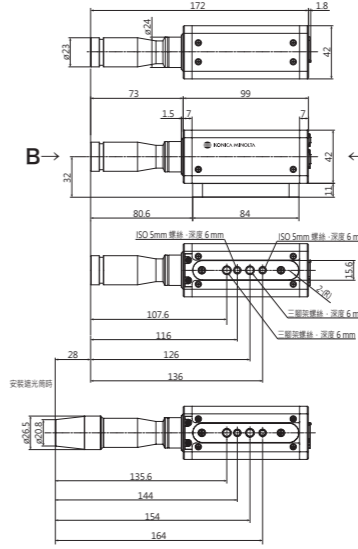
CA-VP410A ø10 Advanced 高靈敏度測頭
 CA-VP410H ø10 高靈敏度測頭 (高亮度適配)



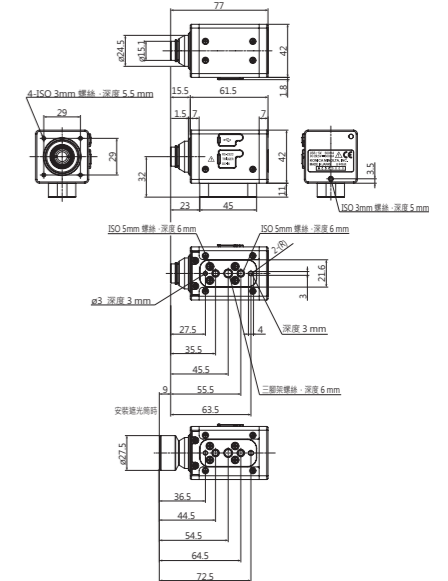
CA-VP410T ø10 LWD 測頭 (200 mm)



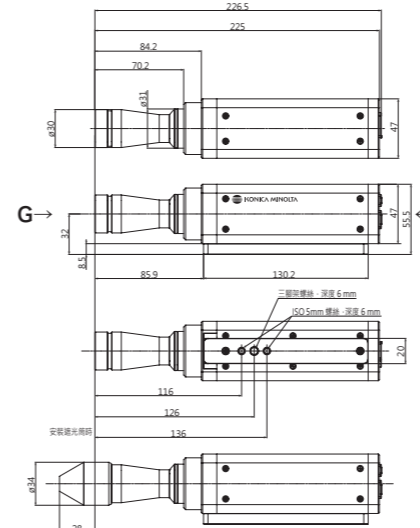
CA-P410 ø10 測頭
 CA-P410H ø10 高亮度測頭



CA-MP410H ø10 迷你高亮度測頭



CA-VP404 ø4 小直徑測頭



CA-VP402 ø2 小直徑測頭

