顯示器色彩分析儀

CA-527/CA-410 系列

測頭 + PC 軟體 CA-S40 Ver. 2.1

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。

內容係有關禁止的行為。
請絕對不要拆解本產品。

代表直流電 （DC） 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®
Windows, Windows 10	Microsoft® Windows® 10 Pro Operating System
Windows, Windows 11	Microsoft® Windows® 11 Pro Operating System
macOS, macOS Ventura	Apple® macOS® Ventura
macOS, macOS Sonoma	Apple® macOS® Sonoma
Excel	Microsoft® Office Excel

關於商標

- Microsoft、 Windows、 Windows 10、 Windows 11 為美國 Microsoft corporation 在美國及其他國家的註冊商標。
- Apple、 macOS 為美國 Apple Inc. 在美國及其他國家的註冊商標。
- Intel、 Intel Core 為 Intel Corporation 在美國及其他國家的註冊商標或商標。

手冊中提及的其他公司名稱與產品名稱為其各自公司的註冊商標或商標。

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。
	纜線的插頭請確實完全插入插座內。 若未完全插入插座內， 可能導致火災或觸電。
	拔掉纜線時，請務必抓住插頭拔除。 若拉扯電線，可能導致電線損壞，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。 否則可能導致火災或觸電。
	請勿將液體潑灑在本機器上， 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， 與 「授權的維修中心」 中所記載之窗口聯繫。
	萬一本機器發生破損、 冒煙或異臭時， 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， 與 「授權的維修中心」 中所記載之窗口聯繫。
	請勿以沾濕的手拔出或插入插頭。 否則可能導致觸電。

⚠ 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）
	保養時， 請將纜線從插座上拔離。 否則可能導致觸電。
	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。

前言

CA-410 系列及 CA-527 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

- 本機器乃設計作為室內專用。 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。
- 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。
- 若在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℃， 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。
- 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。
- 重新啟動時， 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。
- 不使用本機器時， 請取下測頭與電腦的 USB 連接， 關閉電源。
- 建議重要的資料與設定另行備份在其他儲存媒體中保管。
- 萬一發生故障時， 請勿自行拆解， 洽詢 「授權的維修中心」 中所記載之最近的服務據點。

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。

〈保管方法〉

- 本機器的保管溫濕度範圍為 [0℃～ 45℃， 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 2

CA-410 系列及 CA-527 的構成 6

1. CA-410 系列 6
2. CA-527 6
3. 系統圖 （CA-410 系列） 7
4. 系統圖 （CA-527） 8

測頭篇 9

測頭 （包含 CA-527） 10

1. 關於測頭 10
2. 測頭 （包含 CA-527） 系列（皆附有鏡頭蓋） 11
3. 標準配備 11
4. 另售附屬品 12
5. 測頭各部位的說明 14
6. 測頭的安裝 15
7. 連接纜線 16

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

PC 軟體 CA-S40 25

PC 軟體 CA-S40 26

概要 27

系統配備 28

設定 28

1. 安裝 （Windows 時） 28
2. 解除安裝 （Windows 時） 28
3. 安裝 （macOS 時） 28
4. 解除安裝 （macOS 時） 28

主要功能一覽 29

操作流程 30

量測相關注意事項 31

1. 硬體操作相關注意事項 31

操作指南 32

準備 ~ 啟動 33

1. 連接並啟動 33

量測 34

1. 色度量測 34
2. 共通操作 37
3. 個別功能 37
4. Flicker 量測 （JEITA/VESA） 39
5. Flicker 量測 （FMA） 40
6. Waveform 量測 41
7. VRR Flicker 量測 43

條件設定 46

1. 量測條件設定 < Setting > 頁籤 46
2. 選項設定 < Info > 頁籤 51
3. 指令通信 < Command > 頁籤 53

用戶校準及 ND 用戶校正 54

1. 關於用戶校準及 ND 用戶校正 < User Cal > 頁籤 54
2. 校準及校正步驟 54
3. 校準係數指定 < Settings > 視窗 59

資料處理器的資料 60

1. 保存資料的處理 60
2. Log 資料的處理 61

附錄 62
故障排除 63
錯誤訊息 64
注意 65
指示 69
資訊 71

CA-410 系列及 CA-527 的構成

1. CA-410 系列

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 +PC 軟體操作手冊 （本書） 中， 記載有測頭與標準配備的色彩分析儀用 PC 軟體 CA-S40 的下列說明。
- 測頭的使用方法與規格
- PC 軟體的安裝方法
- 測頭或資料處理器與電腦連接時的量測方法

2. CA-527

CA-527 由以下 2 個系統構成。
Memo • 顯示器色彩分析儀 CA-527 無法使用資料處理器 CA-DP40 控制。

●顯示器色彩分析儀 CA-527

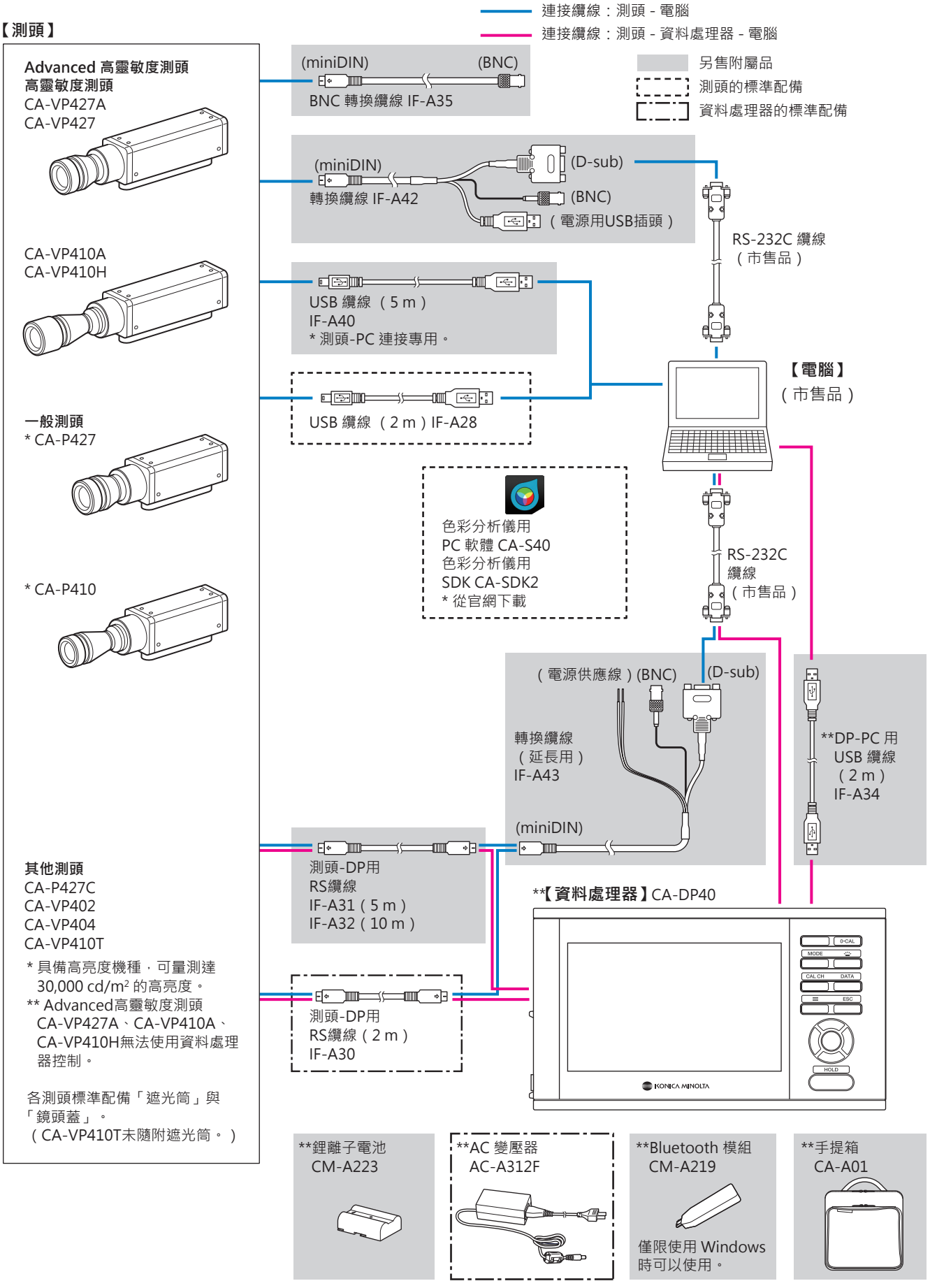
量測顯示器用的感測器組件。
可連接電腦進行量測。 （使用 PC 軟體）

●PC 軟體 CA-S40

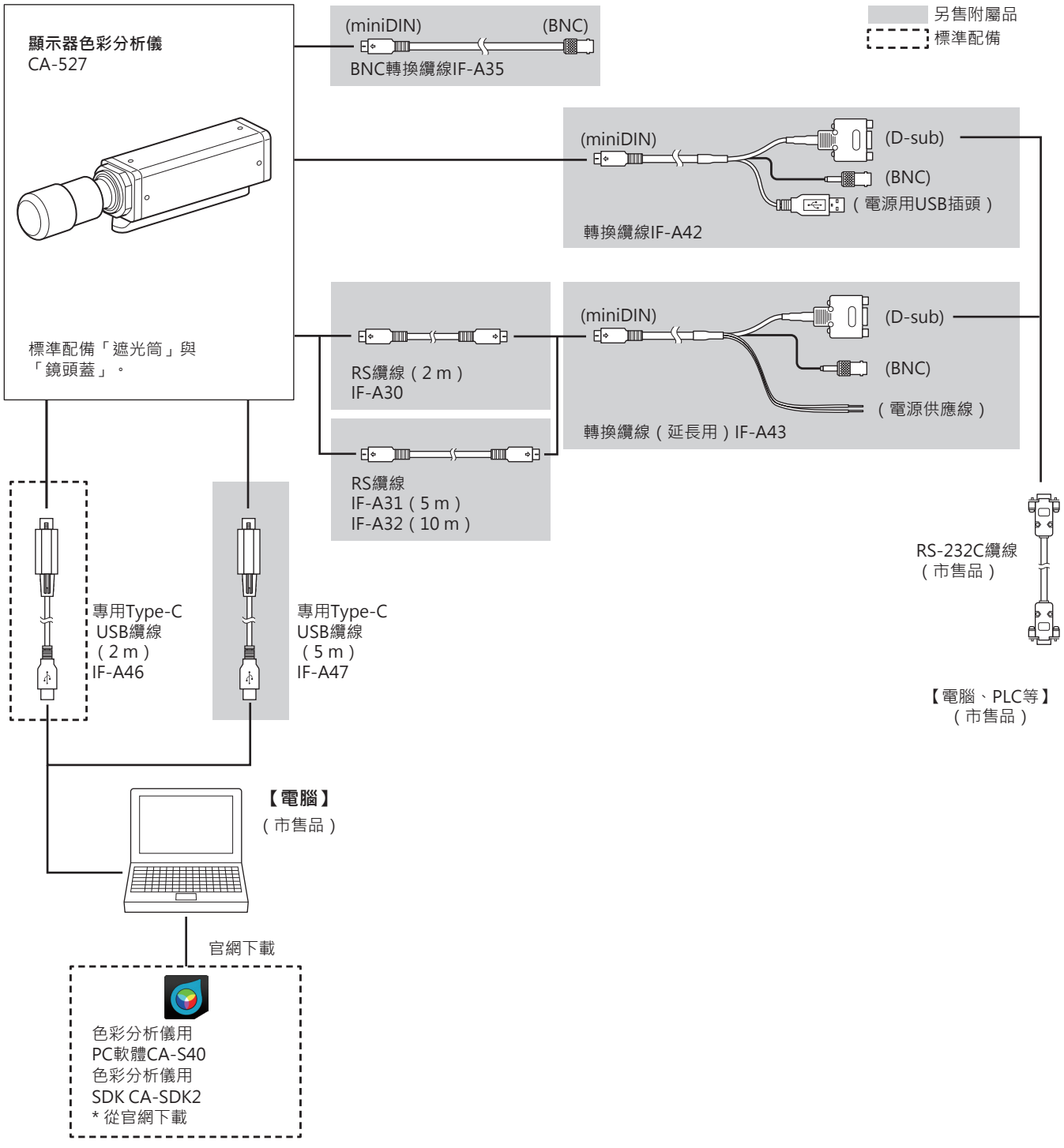
可控制連接在電腦上的測頭進行量測。

測頭 +PC 軟體操作手冊 （本書） 中， 記載有測頭與標準配備的色彩分析儀用 PC 軟體 CA-S40 的下列說明。
- 測頭的使用方法與規格
- PC 軟體的安裝方法
- 測頭與電腦連接時的量測方法

3. 系統圖 （CA-410 系列）



4. 系統圖 （CA-527）



Memo • 顯示器色彩分析儀 CA-527 無法使用資料處理器 CA-DP40 控制。

測頭篇

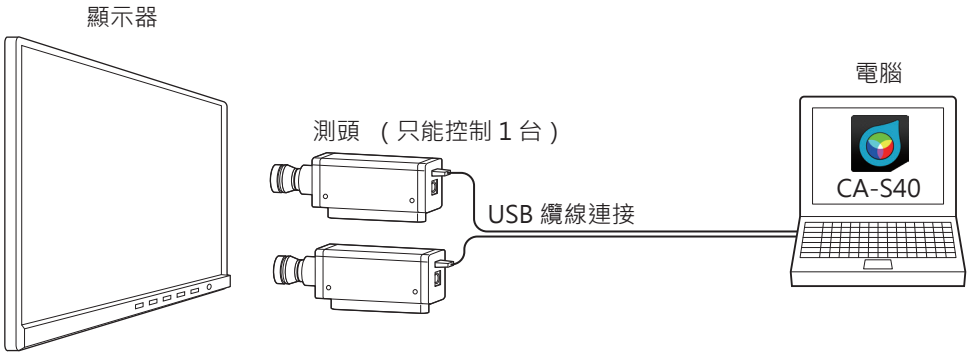
測頭 （包含 CA-527） 10
1.關於測頭 10
2.測頭 （包含 CA-527） 系列 （皆附有鏡頭蓋） 11
3.標準配備 11
4.另售附屬品 12
5.測頭各部位的說明 14
6.測頭的安裝 15
7.連接纜線 16
關於零位校準 19
1.零位校準的確認方法 19
測頭的量測機能 19
1.量測速度 19
2.量測同步模式 20
3.量測模式 21
用戶記憶體 22
1.關於校準 Channel 22
2.關於基準值 22
3.關於用戶校準 23

測頭 （包含 CA-527）

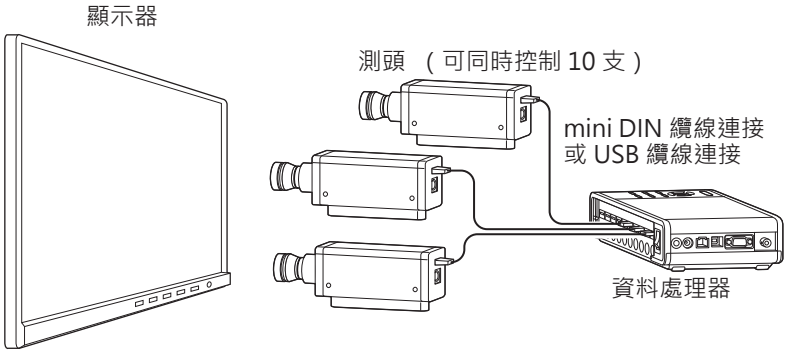
1. 關於測頭

可使用 CA-410 系列的測頭或 CA-527， 量測顯示器的亮度、 色度、 Flicker 值。
測頭 （包含 CA-527） 的控制有以下 3 種方法。

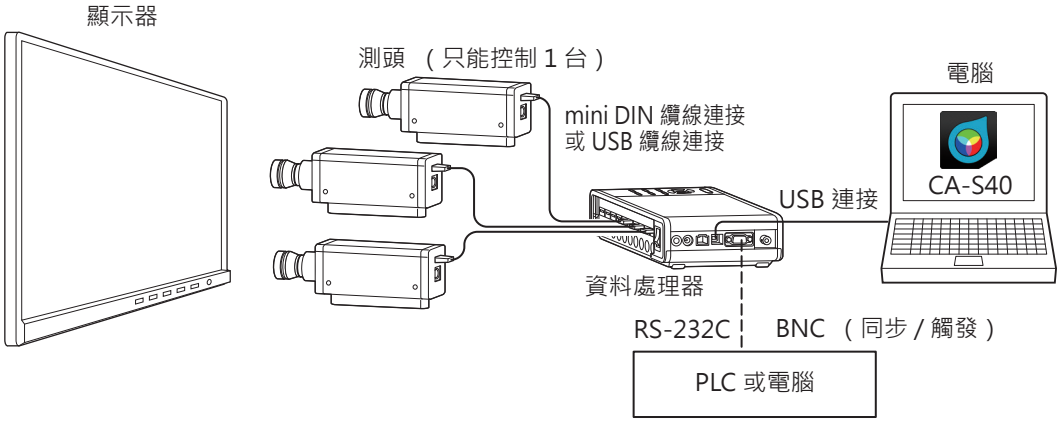
- 可連接電腦， 透過 PC 軟體控制進行量測。 使用標準配備之色彩分析儀用 PC 軟體 CA-S40， 即可選擇與電腦 USB 連接之其中 1 個測頭， 進行控制量測。



- 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 及 CA-527 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 及 CA-527 無法使用資料處理器控制。



2. 測頭 （包含 CA-527） 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-527	ø27 顯示器色彩分析儀	量測直徑 27 mm 的顯示器色彩分析儀
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、CA-527 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

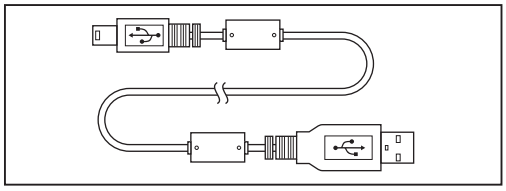
●遮光筒與鏡頭蓋

型號		用途
遮光筒	鏡頭蓋	
CA-H24	CA-H25	顯示器色彩分析儀 CA-527 用
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

測頭 （包含 CA-527）

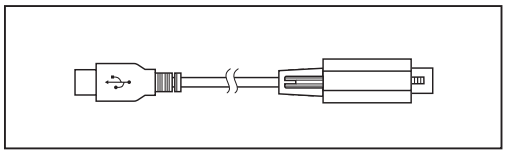
Memo • 請務必使用附屬 USB 纜線連接產品使用。

●USB 纜線 （2 m） IF-A28 （* CA-410 系列用）



以 USB 將測頭連接到資料處理器或電腦。
連接方法 ： 參閱第 16 頁

●專用 Type-C USB 纜線 （2 m） IF-A46



以 USB 連接 CA-527 與電腦。
連接方法 ： 參閱第 16 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 USB 記憶體內操作手冊的 PC 軟體篇。
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

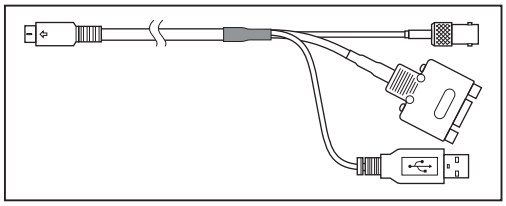
為讓用戶自行製作程式的程式庫 （library）。
* PC 軟體 CA-S40 和 SDK CA-SDK2 可由以下產品支援頁面下載。
https://www.konicaminolta.com/instruments/download/software/display/

●操作手冊 （本書）

使用前請務必閱讀。

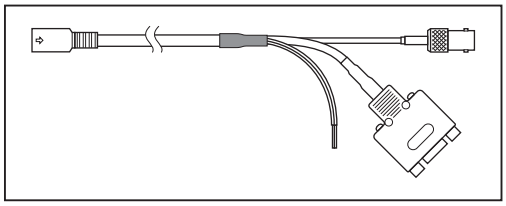
4. 另售附屬品

●轉換纜線 IF-A42



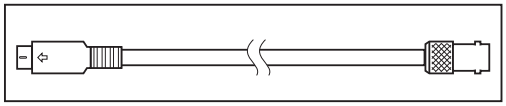
以 RS-232C 連接測頭與電腦或 PLC （序列發生器）， 或輸入同步信號到測頭。
連接方法 ： 第 16 頁

●轉換纜線 （延長用） IF-A43



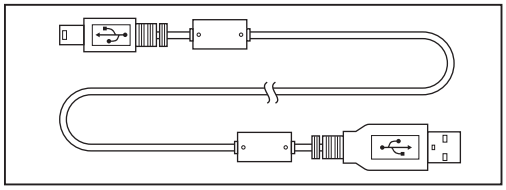
透過測頭 -DP 連接用 RS 纜線 IF-A30/A31/A32 與測頭連接， 成為長距離連接。 以 RS-232C 連接電腦或 PLC （序列發生器），或輸入同步信號到測頭。
連接方法 ： 第 16 頁

●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

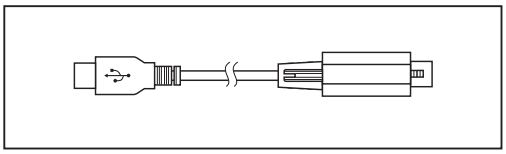


測頭 - 電腦連接專用。
連接方法 ： 第 16 頁

●專用 Type-C USB 纜線 （5 m） IF-A47

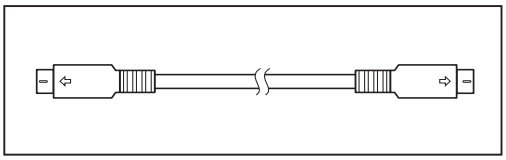
以 USB 連接 CA-527 與電腦。

連接方法 ： 參閱第 16 頁

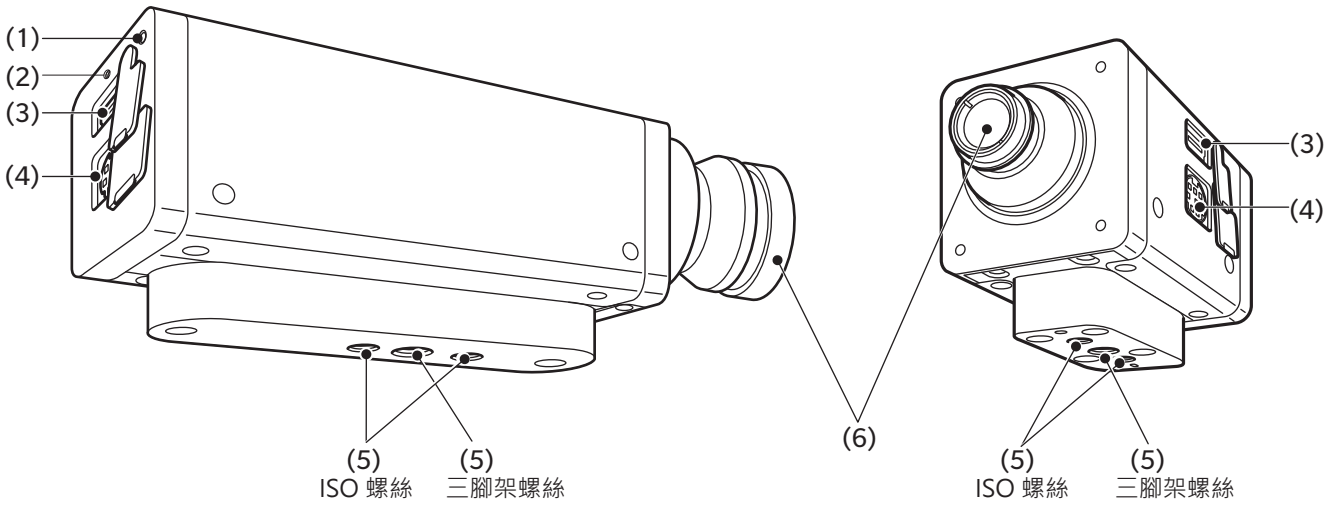


●RS 纜線 （2 m、 5 m、 10 m）IF-A30、 31、 32

以 RS-232C 連接 CA-527 與 PLC 等。



5. 測頭各部位的說明



●迷你以外的其他測頭

註 ： CA-P427、 P427H、 P410、 P410H、 CA-527 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) 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。）

(2)USB 纜線鎖定插頭螺絲孔 （僅 CA-527）

為了插入並防止 USB 纜線 IF-A46/47 固定用鎖定插頭螺絲脫落的螺絲孔。

(3)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 （CA-527 時為 IF-A46） 連接。

(4)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 及 CA-527 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。

(5) 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。

(6) 受光部

將此部份對準顯示器進行量測。

6. 測頭的安裝

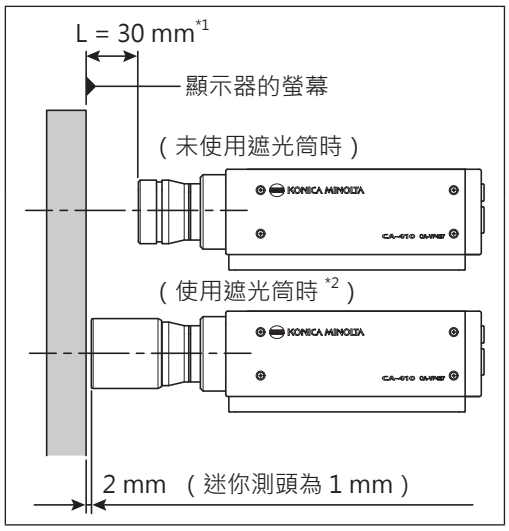
1 **固定顯示器。**

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。

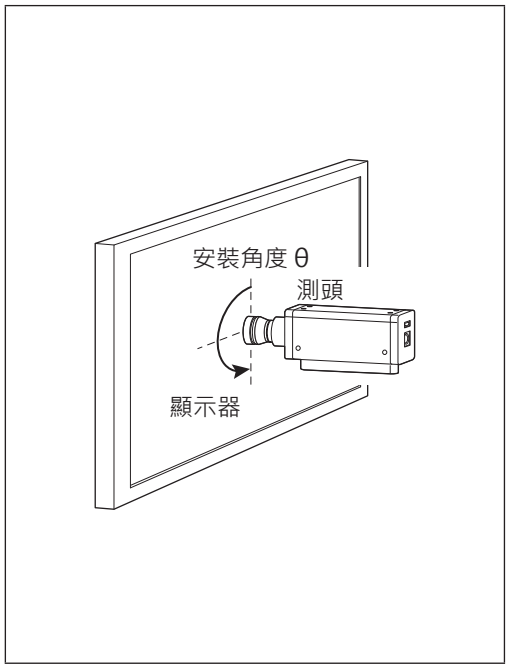
*1 ： 迷你測頭的 L = 10 mm。
CA-VP402 的 L = 28 mm。
CA-VP410T 的 L = 200 mm。

*2 ： CA-VP410T 無遮光筒。



〈安裝相關注意事項〉

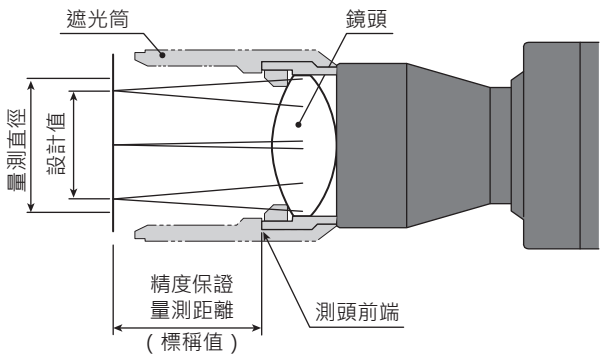
- 量測視野角依存性高的顯示器時， 不改變每一次量測時的安裝角度 θ， 所得的量測再現性較高。 特別是 Advanced 高靈敏度測頭 CA-VP410A、 CA-VP410H 和小直徑測頭 CA-VP402、CA-VP404、CA-527 的受光角較廣，因此視野角的影響也較大。量測視野角依存性高的顯示器時， 請實施用戶校準， 並讓測頭保持校準過的角度使用。
- 使用標準配備的遮光筒， 不只能遮蔽環境的光線， 同時更容易保持量測距離及 90°的角度。
  - ø27 測頭的精度保證量測距離為 L = 30 mm ± 10 mm。
  - ø10 測頭的精度保證量測距離為 L = 30 mm ± 5 mm。
  - 迷你測頭的精度保證量測距離為 L = 10 mm ± 5 mm。
  - CA-VP402 的精度保證量測距離為 L = 28 mm ± 2 mm。
  - CA-VP404 的精度保證量測距離為 L = 30 mm ± 2 mm。
  - CA-VP410T 的精度保證量測距離為 L = 200 mm ± 2 mm。
  - CA-527 測頭的精度保證量測距離為 L = 30 mm ± 5 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。

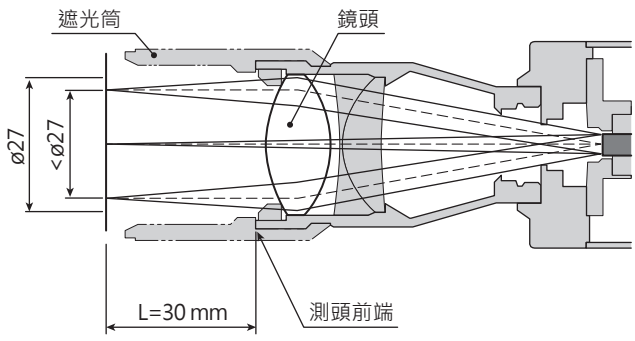


〈規格表的量測直徑與精度保證量測距離的關係〉

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。

量測直徑 ø27 測頭時





7. 連接纜線

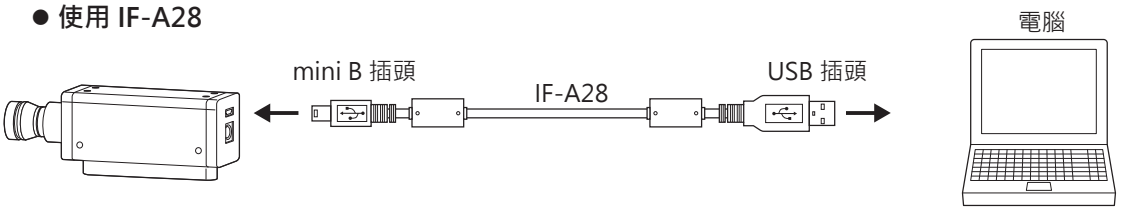
測頭備有連接 USB 插頭的 USB 連接器以及連接 RS-232C mini DIN 插頭的連接器。 連接時， 請讓測頭與外部機器在沒有電源供應狀態下連接。 纜線的插頭請務必連接在指定的連接器上。 另外， 配線時請留意勿使纜線連接器部份負載。 若在連接器部一直負載的狀態下固定纜線， 則可能會造成通信不良。

Memo • 請務必使用附屬 USB 纜線連接產品使用。

以 USB 連接電腦時

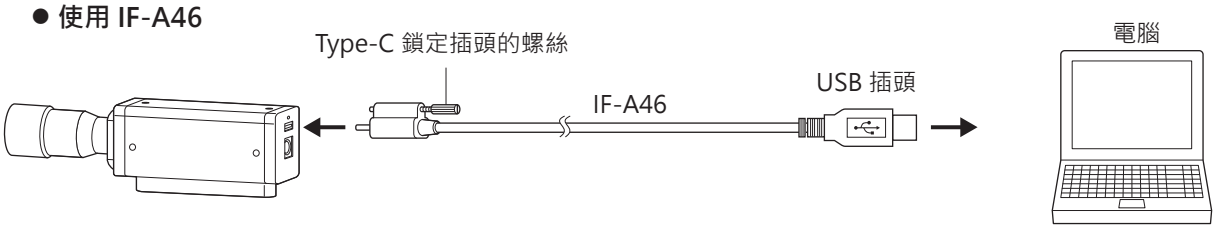
- 將標準配備的 USB 纜線 IF-A28 之 USB mini B 插頭連接在測頭的 USB 連接器上。 將纜線另一側的 USB 插頭連接在電腦的 USB 連接器上。

● **使用 IF-A28**



- 將 CA-527 標準配備的 USB 纜線 IF-A46 之 USB Type-C 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。 連接 IF-A46 時， 請使用一字起子鎖緊 Type-C 鎖定插頭的螺絲。

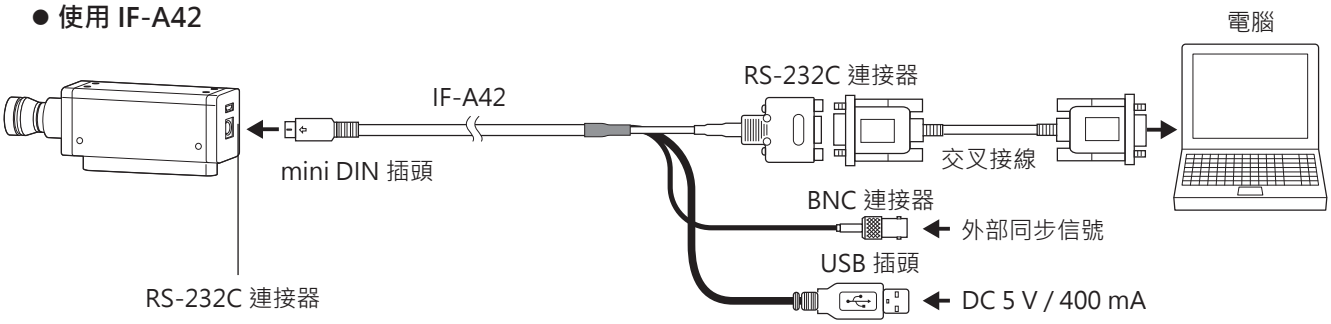
● **使用 IF-A46**



以 RS-232C 連接電腦或 PLC 時

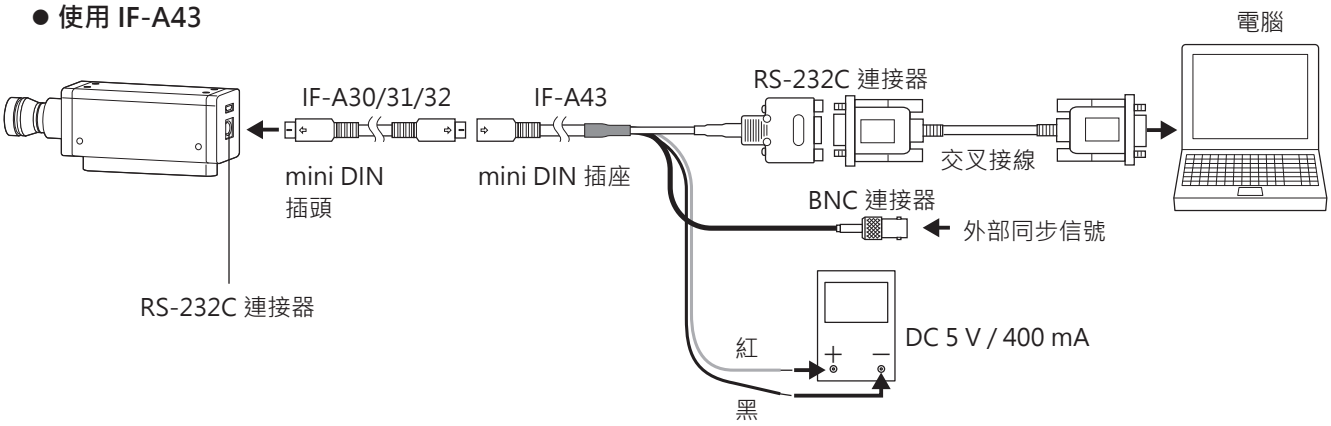
- 透過交叉纜線將另售的附屬轉換纜線 IF-A42 之 mini DIN 插頭連接在測頭的 RS-232C 連接器， 將 D-Sub 插頭連接在電腦或 PLC 的 RS-232C 連接器上。

● **使用 IF-A42**



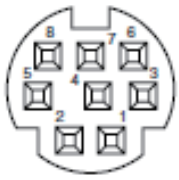
- 將資料處理器中標準配備的 IF-A30 或另售附屬品之 IF-A31/A32 的 mini DIN 插頭連接在測頭的 RS-232C 連接器上。 將另售附屬品之轉換纜線 IF-A43 的 mini DIN 插座連接在 IF-A30/A31/A32， 將 D-Sub 插頭透過交叉纜線連接在電腦或 PLC 的 RS-232C 連接器上。

● **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



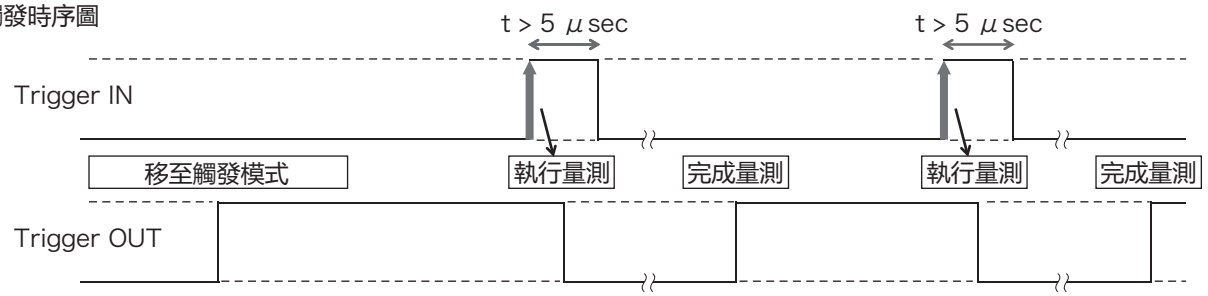
Mini-DIN8pin 母頭

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	CA-410 系列 ： 最小 4.9 V ~ 最大 5.5 V CA-527 ： 最小 4.7 V ~ 最大 5.3 V
4	TxD	
5	GND	
6	RTS	
7	RxD	
8	CTS	

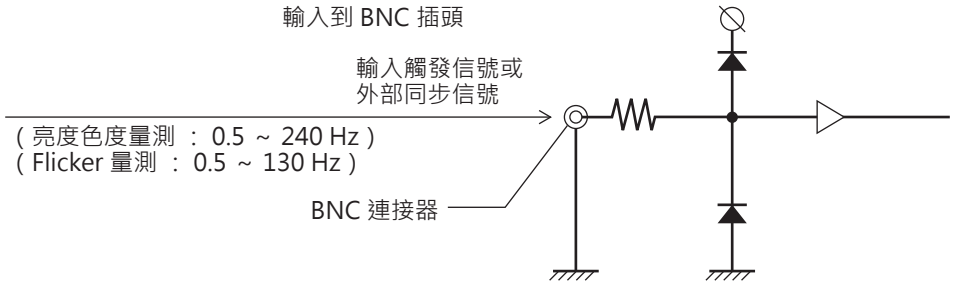
* 可以為序列號左邊第 4 位數值為 2 以上或更大 （XXX2XXXX） 的探頭探針設置 1.8V CMOS 輸入電平。

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。

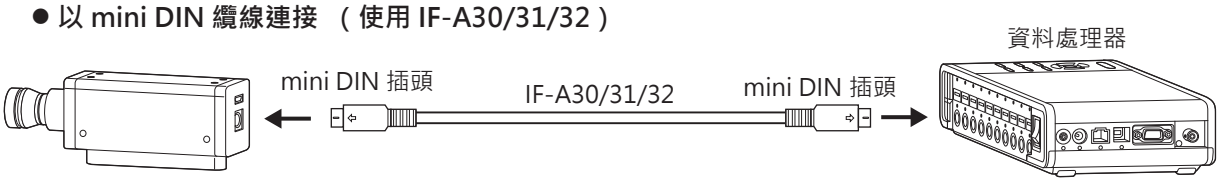


與資料處理器 CA-DP40 連接時

可分為以 mini DIN 纜線及以 USB 纜線連接的方法。

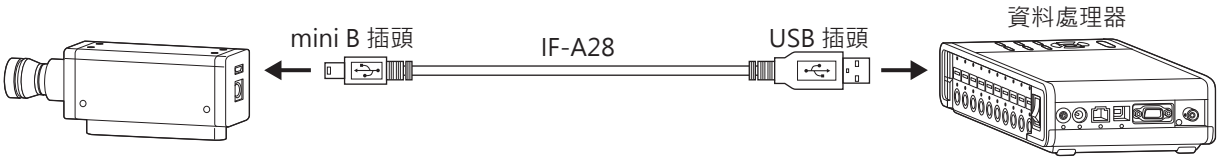
- 以 RS-232C 連接時， 將資料處理器中標準配備的 RS 用 mini DIN 纜線 IF-A30 （或 IF-A31、 IF-A32） 的 mini DIN 插頭連接在測頭的 RS-232C 連接器以及資料處理器 CA-DP40 的測頭用 RS-232C 連接器上。

  ● **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、CA-527 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 Lv 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 Lv 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 Lv 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
λdPeLv 模式	以主波長 λd、 激發純度 Pe、 亮度 Lv 顯示、 輸出的模式

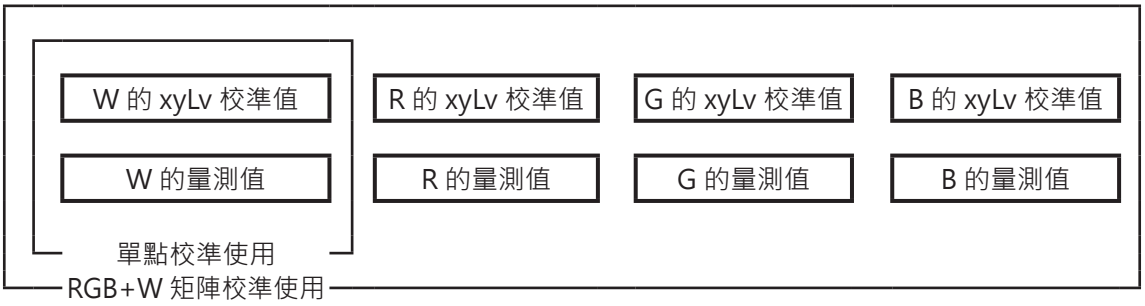
* 工廠出貨時， 一啟動會設定為 xyLv 模式。

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 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..... 實施用戶校準時， 校準值同時會被設定成為基準值。
(2) 設定 / 變更基準值 ..... 設定 / 變更基準值為 CA-DP40 的功能。
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
- 不實施用戶校準， 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、 Lv） 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。
- 使用 CA-527， 在單點校準及 RGB + W 矩陣校準的同時， 透過在 「with ND Calibration」 核取 ✓， 可以實施 ND 用戶校正。
- 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。

PC軟體

CA-S40

PC軟體 CA-S40 26

概要 27

系統配備 28

使用條件 28

可控制的量測儀器對象 28

語言 28

設定 28

主要功能一覽 29

操作流程 30

量測相關注意事項 31

操作指南 32

準備～啟動 33

量測 34

條件設定 46

用戶校準及ND用戶校正 54

資料處理器的資料 60

附錄 62

PC軟體 CA-S40

⚠ 安全注意事項

使用前請您詳閱本操作手冊及量測儀器、電腦的操作手冊，以進行正確安全的操作。

前言

色彩分析儀用PC軟體CA-S40可於使用USB連接電腦與顯示器色彩分析儀CA-527、CA-410系列的測頭或資料處理器後，執行量測及資料讀取、保存。
此外，本手冊內容是以熟悉Windows基本操作的使用者為對象撰寫。

軟體授權合約

安裝期間，本軟體的授權合約條款會顯示於畫面上的「使用者授權合約」對話方塊中。只有當您同意合約所有條款時，才能使用本軟體。
CA-527及CA-410系列USB驅動程式及本手冊的著作權為KONICA MINOLTA所有。

安裝注意事項

- 本軟體為Windows 10、Windows 11、macOS Ventura、macOS Sonoma用之應用軟體。請注意，本軟體並未隨附上述作業系統。
- 如欲使用本軟體，必須已先在電腦上安裝上述任一作業系統。
- 如欲連接電腦與CA-527、CA-410系列的測頭或資料處理器，必須使用專用的USB驅動程式。
- 本軟體可控制的機器僅限使用USB連接的CA-527、CA-410系列測頭或資料處理器。非以USB連接之CA-527、CA-410系列的測頭或資料處理器無法使用本軟體控制。此外，CA-210/310系列無法使用。
- 請以正確方向確實連接連接器。
- 請讓連接器的端子部分保持乾淨，並請勿用手接觸它或施加過大力道。
- 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。
- 取下連接纜線時請務必握住插頭或連接器。請勿拉扯或勉強彎折纜線。

我們已努力確保本軟體內容正確無誤，如發現任何錯誤或遺漏之處，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。

關於本書

本書內的螢幕畫面為範例，有時可能與實際的畫面多少不同。本書主要刊載的是Windows的螢幕畫面。如為macOS，畫面上的配置可能與Windows不同，但選單名稱、按鍵名稱以及各項功能都相同。

概要

系統配備 28
使用條件 28
可控制的量測儀器對象 28
語言 28
設定 28
1. 安裝（Windows時） 28
2. 解除安裝（Windows時） 28
3. 安裝（macOS時） 28
4. 解除安裝（macOS時） 28
主要功能一覽 29
操作流程 30
量測相關注意事項 31
1. 硬體操作相關注意事項 31

系統配備

使用條件

OS	Windows® 10 Pro 64bit Windows® 11 Pro macOS® Ventura macOS® Sonoma

- 電腦的最低系統配備需求，以前述作業系統建議配備或以下規格兩者中較高者為準。

電腦	搭載Intel Core i series同級或以上規格處理器的個人電腦 搭載Apple Silicon M1晶片同級或以上規格處理器的個人電腦（原生支援Apple Silicon）
記憶體	4GB以上
硬碟	需要500MB以上可用空間
顯示器解析度	可顯示1440 × 900以上 / 16位元色彩以上的顯示器
其他	需要USB2.0以上的連接埠以連接量測儀器

可控制的量測儀器對象

CA-410資料處理器：CA-DP40
CA-410測頭：CA-P427 / P427H / P410 / P410H / MP410H / VP427 / VP427A / VP410A / VP410H / P427C / VP402 / VP404 / VP410T
顯示器色彩分析儀：CA-527

語言

顯示語言	英語

設定

1. 安裝（Windows時）

請按兩下下載後解壓縮所得之[Win]資料夾內的[setup.exe]。依照畫面指示操作並同意授權合約後，系統就會開始安裝軟體。
[Program Files（x86）]資料夾下建立以下資料夾，在其中安裝程式及操作手冊，同時將CA-S40的啟動選單登錄於開始選單中。
[Program Files（x86）] – [KONICA MINOLTA] – [CA-S40]

2. 解除安裝（Windows時）

請打開控制台上的程式解除安裝程式，點選清單中的CA-S40，按兩下滑鼠或點選解除安裝。請將CA-S40 Driver同樣地解除安裝。

3. 安裝（macOS時）

請按兩下下載後解壓縮所得之[Mac]資料夾內的[setup.exe]。依照畫面指示操作並同意授權合約後，系統就會開始安裝軟體。
在[應用程式]資料夾下建立以下資料夾，在其中安裝程式及操作手冊，同時將CA-S40的啟動選單登錄於Launchpad中。
[應用程式] - [KONICA MINOLTA] - [CA-S40]

4. 解除安裝（macOS時）

請對準CA-S40的應用程式按下右鍵，點選[放入資源回收筒]。

主要功能一覽

顯示 **（Color）** Lv, x, y、Lv, u', v'、Lv, Tcp, duv、X, Y, Z、Lv, λd, Pe的數值、色度圖與趨勢圖
（JEITA/VESA） Flicker值（dB）的數值、頻率與趨勢圖、光譜強度的數值與圖表、波形圖
（FMA） Flicker值（%）的數值與趨勢圖
（Waveform） Flicker值MAX（dB）的數值與頻率、Waveform圖表、Power Spectrum圖表
（VRR） Flicker值（%）的數值與VRR Flicker趨勢圖

關於顯示值

- 為提高運算精度，CA-S40會以比顯示位數還更多的位數來進行內部運算，但在四捨五入或是變換表色系的運算時，最小顯示位數可能會和量測儀器輸出的數據產生1digit的差異。另外，圖表所標示的位置等也可能會與從顯示數值得出的結果有所差異。

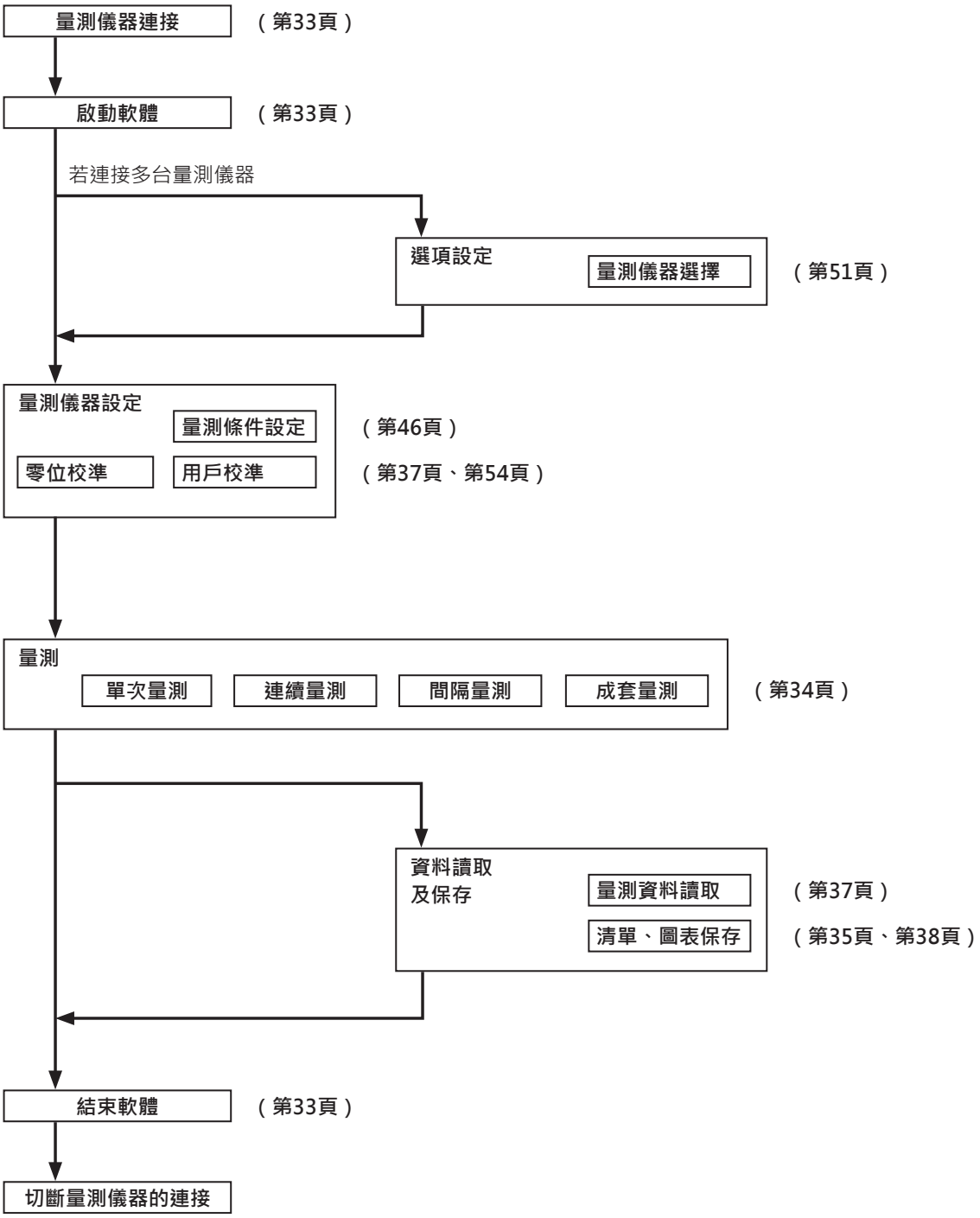
控制量測儀器 單次量測
連續量測
間隔量測
Color及FMA
量測次數1～4,000次 / 量測間隔0～7,259秒
量測次數4,001～40,000次 / 量測間隔1～7,259秒
JEITA/VESA與Waveform
量測次數1～4,000次 / 量測間隔0～7,259秒
VRR
量測次數1～100次 / 量測間隔0～7,259秒
量測儀器的各種設定 匯入量測儀器所儲存的資料
用戶校準
* ver1.1以前的macOS用CA-S40無法連接資料處理器。

基準值 將基準值寫入量測儀器

資料清單 量測資料一覽顯示
編輯（刪除、複製）

外部輸出入 以純文字檔格式、CSV格式保存、將清單複製到剪貼簿

操作流程


量測儀器連接
（第33頁）
啟動軟體
（第33頁）
若連接多台量測儀器
選項設定
量測儀器選擇
（第51頁）
量測儀器設定
量測條件設定
（第46頁）
零位校準
用戶校準
（第37頁、第54頁）
量測
單次量測
連續量測
間隔量測
成套量測
（第34頁）
資料讀取
及保存
量測資料讀取
（第37頁）
清單、圖表保存
（第35頁、第38頁）
結束軟體
（第33頁）
切斷量測儀器的連接

量測相關注意事項

1. 硬體操作相關注意事項

- 請使用USB連接量測儀器。本軟體可控制的機器僅限使用USB連接的CA-527、CA-410系列測頭或資料處理器。非以USB連接之CA-527、CA-410系列的測頭或資料處理器無法使用本軟體控制。此外，CA-210/310系列無法使用。
- 由於Advanced高靈敏度測頭CA-VP410A和高靈敏度測頭（支援高亮度）CA-VP410H、小直徑測頭CA-VP402、CA-VP404、CA-527的受光角較廣，因此依賴面板指向的程度也較高。如欲量測指向性大的面板，請先執行用戶校準，之後不旋轉測頭，直接以校準完成的姿勢使用它。

操作指南

準備 ~ 啟動 33

1. 連接並啟動 33

量測 34

1. 色度量測 34
   1-1. 畫面構成 34
   1-2. 量測方法 36
   1-3. 資料顯示 36
   1-4. 色彩顯示視窗 36
2. 共通操作 37
3. 個別功能 37
   3-1. 伽瑪量測（僅於色度量測時） 38
4. Flicker量測（JEITA/VESA） 39
5. Flicker量測（FMA） 40
6. Waveform 量測 41
7. VRR Flicker量測 43

條件設定 46

1. 量測條件設定 < Setting > 頁籤 46
   1-1. 量測模式設定[Mode頁籤 - Mode Settings] 47
   1-2. 校準Channel選擇[Mode頁籤 - Memory Info.] 48
   1-3. JEITA/VESA方式的頻率特性設定[Weighting Factor頁籤] 48
   1-4. 頻率搜尋 [SYNC Assist 頁籤 - Setting] 50
2. 選項設定 < Info > 頁籤 51
   2-1. 選擇日期顯示格式與亮度單位 51
   2-2. 量測儀器選擇CA Info. 51
   2-3. 資料處理器與測頭的切換方法 52
3. 指令通信 < Command > 頁籤 53

用戶校準及ND用戶校正 54

1. 關於用戶校準及ND用戶校正 < User Cal > 頁籤 54
2. 校準及校正步驟 54
   2-1. RGB+W 矩陣校準 / 單點校準 55
   2-2. ND用戶校正 ★ 僅連接CA-527時的功能 57
   2-3. ID設定 58
   2-4. 關於用戶校準與ND用戶校正的選擇 58
3. 校準係數指定 < Settings > 視窗 59
   3-1. 選擇經過校準的Channel 59

資料處理器的資料 60

1. 保存資料的處理 60
2. Log資料的處理 61

準備 ~ 啟動

1. 連接並啟動

開始連接

(1) 請將量測儀器（CA的測頭或資料處理器）連接到電腦的USB連接埠。連接兩者時，請連接到可以由連接埠供電給測頭的USB連接埠。如果電腦畫面顯示需要安裝驅動程式的訊息，請安裝[Driver]資料夾中的驅動程式。

(2) 請確認測頭的LED燈是否閃爍。

(3) 點選位於[開始功能表] – [KONICA MINOLTA] – [CA-S40]的CA-S40來啟動軟體。
- 若只連接一台量測儀器，將顯示量測畫面。（參閱第34頁 1-1. 畫面構成）
- 若連接多台量測儀器，將顯示選擇量測儀器的畫面，請點選其中一種量測儀器。（參閱第51頁 2-2. 量測儀器選擇 CA Info.）
- 若未連接量測儀器，將顯示錯誤畫面。
- 軟體啟動並決定量測儀器後，量測儀器的資訊將顯示在狀態列上，而且可以透過電腦來操作。
- 若將未執行零位校準的測頭直接連接到電腦，則軟體將自動關閉內部快門，執行零位校準。
- 零位校準完成後，LED燈狀態將由閃爍轉為隨時亮燈。

註：測頭是以USB匯流排電源供應的電力進行動作，需要5V/300mA的電力。電腦則建議視需求使用AC電源。此外，不使用量測儀器時建議先切斷連接。

(4) 請點選[Settings]按鈕，設定量測條件。

切斷連接

請結束軟體，將量測儀器與電腦分離。

連接相關注意事項

- 當量測儀器已受到其他電腦或軟體通信控制，將無法從CA-S40進行通信控制。
  請確認量測儀器並未受到其他軟體通信控制，並視需求結束其他軟體。此外，若已連接至其他電腦，請視需求只讓量測儀器與欲操作的電腦連接。
- 有時雖然與量測儀器之間的通信正常，但是會突然發生異常（*），顯示「CA device not connected」等對話方塊或者CA-S40停止。此時，請確認纜線是否確實連接，若已連接資料處理器，也請確認是否開啟資料處理器電源。確認完成後請重新啟動CA-S40。此外，以纜線連接電腦與量測儀器後，啟動電腦作業系統（包含重新起動）時，可能發生無法動作的情形。若遇到這種情形，請先結束CA-S40，若使用資料處理器，請關閉資料處理器的電源後再次開啟；若使用測頭，請重新連接。最後再重新啟動CA-S40。
  * 範例
    - 資料處理器連接了1支或多支測頭進行CA-S40的啟動時，將其中任一支測頭取下，然後操作CA-S40時
    - 在啟動CA-S40過程中按下資料處理器的[ESC]鍵時
- 以USB連接量測儀器（測頭、資料處理器）後，若電腦轉為省電模式，連續量測等通信動作可能會停止。請於控制台設定，不讓Windows於連續量測等高通信負載狀態下使用時進入省電模式。
- 安裝後首次啟動時，可能會出現防火牆的警告。若遇到這種情形，由於CA-S40不連接外部網路，請點選「允許存取」。
- 有時在螢幕顯示資料處理器的啟動畫面時啟動CA-S40，可能會無法連接。請在資料處理器啟動完成零位校準後啟動CA-S40。

量測

1. 色度量測

在功能選擇列點選[Color]頁籤就會出現以下畫面，可以量測色度，並顯示於所選的表色系中。此外也能執行用戶校準及伽瑪量測。

1-1. 畫面構成

(1) 功能選擇
色度量測（Color）、Flicker（JEITA/VESA）、Flicker（FMA）、Waveform、Flicker VRR

(2) 量測儀器資訊
顯示所連接的量測儀器資訊。

(3) 測頭資訊
連接資料處理器時將顯示測頭資訊，點選後即可選擇測頭。

(4) 量測資訊
顯示同步模式、量測速度、校準模式及量測狀態。

(5) 說明功能
開啟安裝時保存於電腦的操作手冊。

(6) 授權資訊
開啟記載軟體名稱、版本及著作權聲明的畫面。

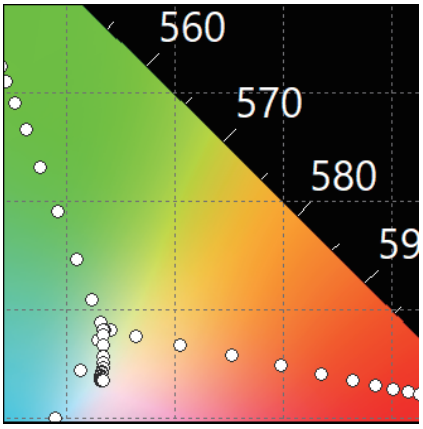
(7) 個別功能（快顯視窗）
零位校準、設定、資料處理器內資料讀取、用戶校準、伽瑪量測

(8) 量測開始 / 量測暫停、結束按鈕（Windows：Ctrl+M可以上述的快速鍵操作）

(9) 表色系選擇頁籤

(10) 最新資料顯示
將最新資料顯示於上一項中表色系選擇頁籤所指定的表色系中。

(11) 色度圖



選擇圖表區域後，

· 可使用滑鼠滾輪放大、縮小。
· 可透過拖曳來移動顯示範圍。
· 按兩下即可返回初始大小。
· 在圖表上按下右鍵就會顯示以下選單，可以將圖表複製到剪貼簿或檔案中。

按下右鍵 → to Clipboard → Background Color : Black
Background Color : White
to File → Background Color : Black
Background Color : White

* 執行連續量測或間隔量測時，若進行色度圖的放大/縮小操作，可能會暫停描繪。（量測繼續）

(12) 資料畫面顯示切換

資料清單及趨勢圖 / 僅資料清單 / 僅趨勢圖

(13) 資料清單（在顯示切換中選擇List+Trend Graph或List時顯示）

· 在清單上按下右鍵就會顯示以下選單，可以將項目及選擇的資料複製到剪貼簿，或是刪除選擇的量測結果。

按下右鍵 → Title to Clipboard
to Clipboard
Line Clear

· 清單中的[Δt]表示零位校準後的測頭內部溫度變化。
· 清單中的[ErrCode]表示下列狀態。清單中的[ErrCode]表示下列狀態。（其他錯誤碼請參閱第72頁）

0： 已正常處理完畢。
1： 目前選擇的校準Channel，使用的是其他測頭所設定的用戶校準或基準值資料。
2： 測頭內部溫度較零位校準時出現6℃以上的變化。因零位點偏移量測值產生誤差，建議進行零位校準。
3： 1與2同時發生。
4： 量測目標亮度低於本機器可量測的範圍。
5： 2與3同時發生。
6： 2與4同時發生。
7： 1與2與4同時發生。

(14) 向右滑動捲動條後，清單的最右端會有「Comment」文字方塊。可輸入各量測值相關的註釋。Comment文字方塊中最多可輸入50個半形英數字元。

(15) 趨勢圖（在顯示切換中選擇List+Trend Graph或Trend Graph時顯示）

將量測值沿著時間軸標示於圖表上。

· 在圖表上按下右鍵就會顯示以下選單，可以將圖表複製到剪貼簿或檔案中。

按下右鍵 → to Clipboard → Background Color : Black
Background Color : White
→ to File → Background Color : Black → Image Size : 50%
Image Size : 100%
Image Size : 150%
Image Size : 200%
Background Color : White → Image Size : 50%
Image Size : 100%
Image Size : 150%
Image Size : 200%

(16) 色彩顯示視窗設定

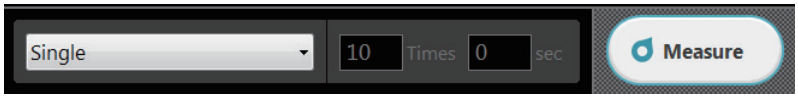
可顯示以RGB指定色彩的視窗

(17) 資料保存及清除

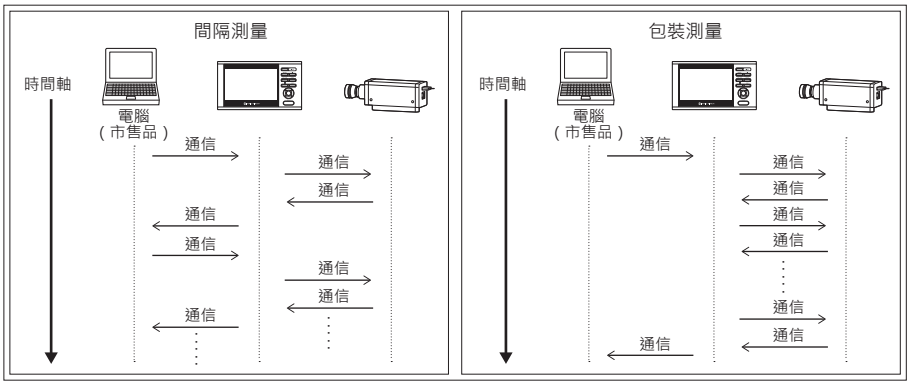
點選[Save to CSV]即可將資料保存成檔案，點選[Clear]即可清除資料。資料將以「CSV」格式保存。

1-2. 量測方法

1） 選擇量測方法。



○Single: 單次量測
○Continuous: 連續量測（圖表會自動捲動）
* 最多顯示100筆資料，從較舊者依序消失。
○Interval: 間隔量測。以設定的時間為間隔，執行設定次數的量測。
○Package: 成套量測能將電腦 - 資料處理器之間的通信次數降低到最低，讓使用資料處理器時的量測機能發揮到最大。量測次數最多可設定到20次。

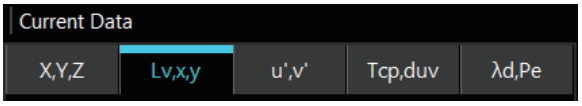


2） 點選

開始量測。
* 執行連續量測或間隔量測時，按鈕顯示文字將變為「Hold」，需要暫停、中止量測時可以點選它。

1-3. 資料顯示

最新的量測結果會顯示於[Current Data]欄，並新增至資料清單及趨勢圖中。
可透過(9)的頁籤選擇顯示的表色系。

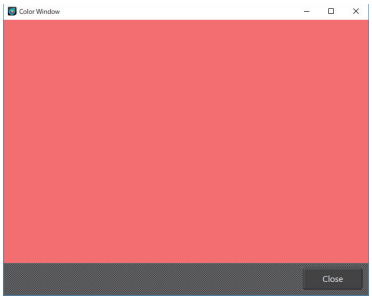


趨勢圖也會以所選的表色系顯示。
一點選左側的快顯視窗標誌就會跳出快顯視窗，可以放大顯示「Current Data」。

1-4. 色彩顯示視窗

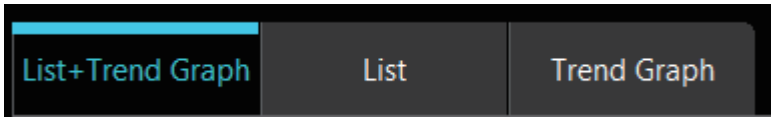
可以將透過RGB色階設定的色彩顯示於快顯視窗中，並使用量測儀器加以量測。
也可以在顯示視窗的狀態下改變RGB的設定色階。

* 顯示範例



2. 共通操作

1）　在各量測畫面均可切換「Data List」顯示及「Trend Graph」顯示。



2）　點選 Measure 即可依照設定開始量測。

3）　點選[Save to CSV]即可將資料保存成檔案，點選[Clear]即可清除資料。

* 資料將以「CSV」格式保存。

4）　「按下右鍵」的功能

在資料清單及圖表上按下右鍵就會顯示快顯功能表，可以將資料及圖表複製到剪貼簿中，或是執行其他動作。

< 範例 >

也可以指定欲保存的圖表的背景色彩（白/黑）及尺寸。

3. 個別功能

零位校準[0-CAL]

- 一點選[0-CAL]按鈕，測頭內部的快門就會自動關閉，執行零位校準。
- 建議在啟動後或環境溫度改變時，或是經過長時間使用，使量測儀器內部溫度改變的時候執行零位校準。

設定[Settings]

- 顯示用來設定量測條件的快顯視窗。
- 可以設定量測速度及經過校準的Channel。

資料讀取[Read Data]

- 讀取資料處理器內的資料。

用戶校準[User Cal]（僅於色度量測時）

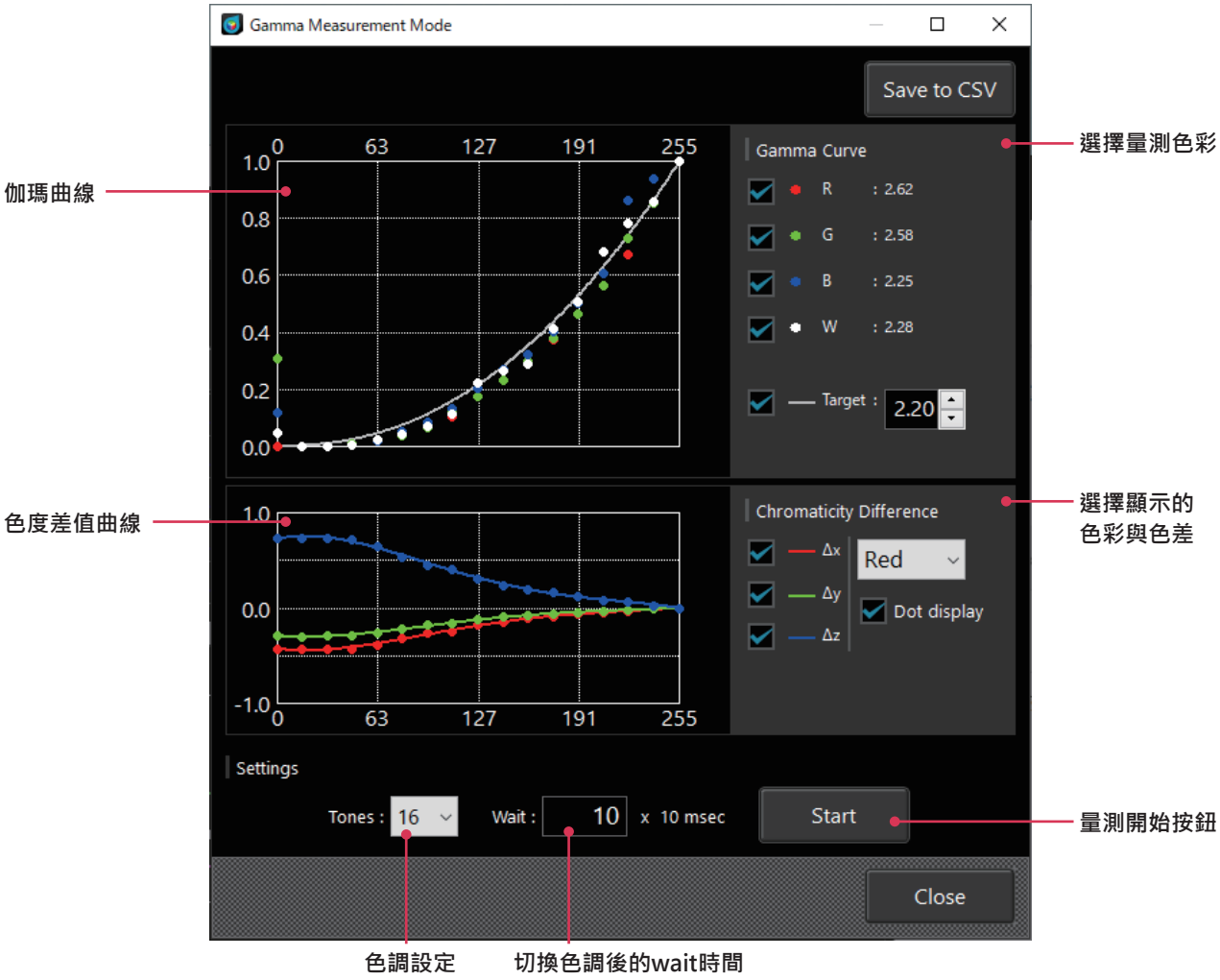
- 顯示用戶校準的快顯視窗。（請參閱第54頁 用戶校準及ND用戶校正）
- 將於顯示快顯視窗前讀取校準Channel（CH00～CH99）的資料。

伽瑪量測[Gamma]（僅於色度量測時）

- 顯示伽瑪量測用的快顯視窗。（請參閱第38頁 3-1. 伽瑪量測（僅於色度量測時））

3-1. 伽瑪量測（僅於色度量測時）

- 一點選個別功能的[Gamma]按鈕，就會顯示伽瑪量測用的快顯視窗，可以量測相對於各色彩輸入色調的色彩輸出強度。
- 量測時需執行有關量測色彩及色調的設定。
- 點選量測開始按鈕執行量測後，就會以圖表顯示伽瑪曲線及色度差值曲線。
- 從量測值計算的伽瑪特性近似值會在各RGBW顯示。而且，可依「Target」欄輸入的數值顯示理想伽瑪曲線。
- 量測完成的色度資料會顯示於色度量測畫面，可以保存起來。



在伽瑪曲線及色度差值曲線（將色調255的值設為零時，各色調的色度差值）的圖表上按下右鍵就會顯示以下選單，可以將圖表及資料複製到剪貼簿或檔案中。

在圖表上按下右鍵 → to Clipboard → Plot data（for Excel）
Background Color : Black
Background Color : White
to File → Plot data（for Excel）
Background Color : Black → Image Size : 50%
Image Size : 100%
Image Size : 150%
Image Size : 200%
Background Color : White → Image Size : 50%
Image Size : 100%
Image Size : 150%
Image Size : 200%

4. Flicker量測（JEITA/VESA）

（JEITA與VESA的切換，請配合「1. 量測條件設定 <Setting> 頁籤」進行確認）

在功能選擇點選[JEITA]或[VESA]頁籤就會出現以下畫面，設定JEITA/VESA頻率解析度，並點選[Measure]按鈕執行量測後，便會顯示JEITA /VESA方式的Flicker量測值、頻率與頻率特性及波形。
連接CA-527時，特定頻率的Flicker量測值亦可指定運算頻率進行量測。

選擇[Specified Calc. Freq.]時，會反映 < Setting > 頁籤設定的[Sync Mode]，點選[Measure]按鈕後即會量測。
清單會顯示將指定頻率轉換倍數頻率的Flicker量測值。

在圖表上按下右鍵就會顯示以下選單，可以將圖表及資料複製到剪貼簿或檔案中。也可以改變Waveform圖表的刻度。
在清單及趨勢圖上按下右鍵的選單與色度量測時相同。

Power Spectrum圖表

按下右鍵 → to Clipboard → Background Color : Black
Background Color : White
to File → Background Color : Black → Image Size : 50%
Image Size : 100%
Image Size : 150%
Image Size : 200%
Background Color : White → Image Size : 50%
Image Size : 100%
Image Size : 150%
Image Size : 200%

Waveform圖表

按下右鍵 → Change Scale
to Clipboard → to Excel
Background Color : Black
Background Color : White
to File → CSV
Background Color : Black → Image Size : 50%
Image Size : 100%
Image Size : 150%
Image Size : 200%
Background Color : White → Image Size : 50%
Image Size : 100%
Image Size : 150%
Image Size : 200%

關於混疊雜訊

執行JEITA/VESA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/VESA Flicker值。如果Power Spectrum graph中的峰值在JEITA/VESA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/VESA Flicker量測時的取樣頻率（代表範例）如下。

JEITA/VESA頻率解析度	取樣頻率	
	Flicker*	XYZ*
0.1 Hz	409.6 Hz	1638.4 Hz
0.5 Hz	1024 Hz	1024 Hz
1 Hz	1024 Hz	1024 Hz

*「Flicker」、「XYZ」為PC軟體CA-S40內之Flicker量測的動作模式名稱「XYZ」僅可於未連接資料處理器CA-DP40時使用

5. Flicker量測（FMA）

在功能選擇列點選[FMA]頁籤就會出現以下畫面，點選[Measure]按鈕執行量測後，便會顯示FMA方式的Flicker量測值。

執行Flicker量測（FMA）時，請正確實施量測模式設定（請參閱第47頁）。

需量測垂直同步頻率超過240 Hz（Flicker頻率超過120 Hz）的波形時，請將量測模式INT的設定頻率設為240 Hz。

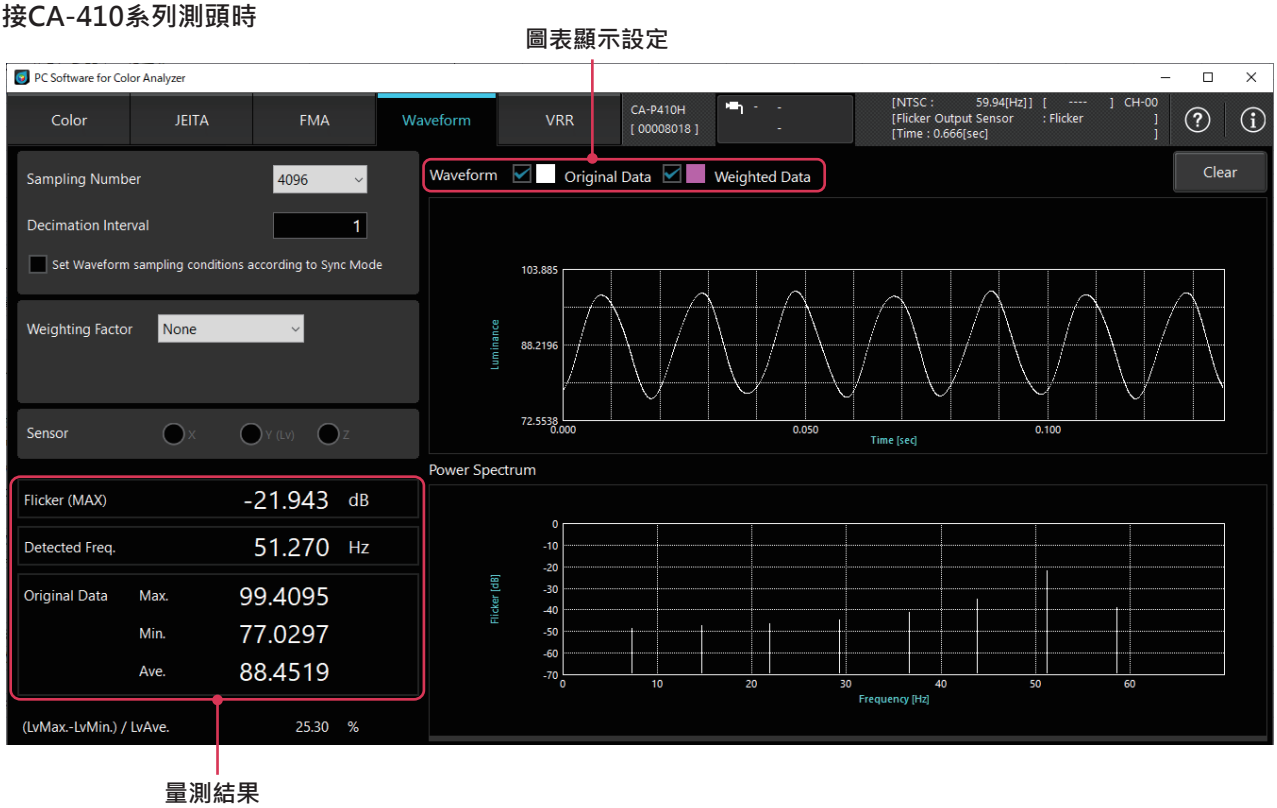
在清單及圖表上按下右鍵即可將圖表及資料複製到剪貼簿或檔案中。

按下右鍵的選單與色度量測時相同。

6. Waveform 量測（請配合「1. 量測條件設定 < Setting > 頁籤」進行確認）

在功能選擇列點選[Waveform]頁籤就會出現以下畫面，設定各項參數，點選 [Measure]按鈕執行量測後，便會顯示Flicker量測值等量測結果及Waveform圖表、Power Spectrum圖表。

連接CA-410系列測頭時



○ Set Waveform sampling conditions according to Sync Mode
: 勾選後將以Sync Mode（請參閱第47頁）取樣。因此無法設定Sampling Number、Decimation Interval。

○ Sampling Number : 設定量測次數。

○ Decimation Interval : 設定量測的間隔數。

觀測時間的關係如下。

觀測時間 = Flicker量測速度× Sampling Number × Decimation Interval

Flicker值的可計算範圍因觀測時間而異，如下所示。

1/ 觀測時間 ~ 200 Hz

○ Weighting Factor : 針對量測值設定濾波器。（NONE/IEC/JEITA(VESA)/ICDM/LowPass/User）

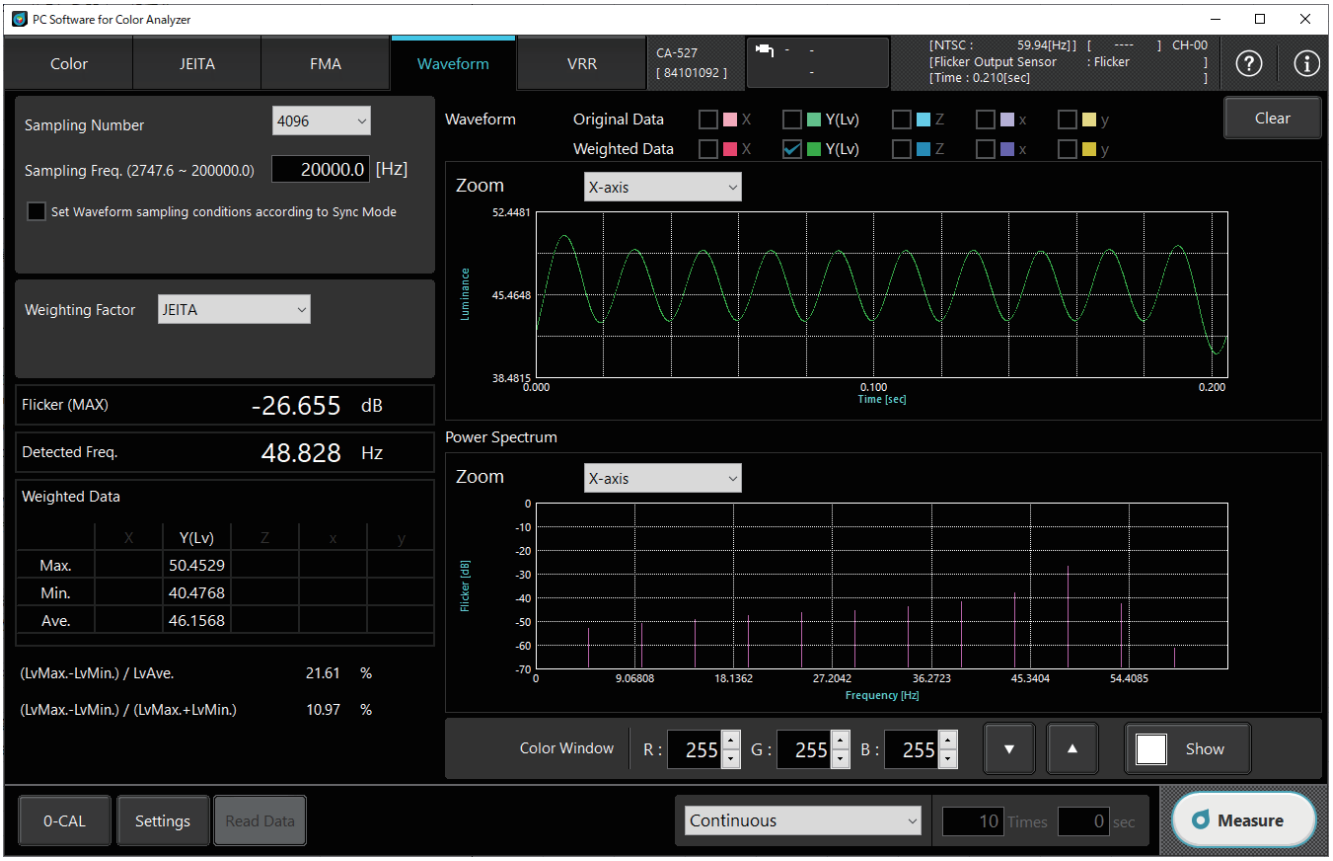
- 若選擇None，軟體不會套用濾波器。圖表中只會顯示Original Data。
- 若選擇IEC/JEITA(VESA*[1])/ICDM，軟體將使用具備人類肉眼頻率響應特性的濾波器。
  *[1] 因Settings > Flicker Standards的選擇而異。
- 若選擇LowPass，用戶可於0 ~ 1500的範圍內設定LowPass濾波器。
- 若選擇User，則自< Setting >頁籤的[Weighting Factor]頁籤讓軟體讀取並使用用戶製作的濾波器。

已套用濾波器的Data將顯示為Weighted Data，可透過圖表顯示設定的核取方塊選擇是否顯示。

○ Sensor : 當Flicker量測的動作模式為XYZ，需設定感測器。
（X/Y（Lv）/Z）
動作模式為Flicker則只可使用感測器Y。

Flicker量測值等量測結果及Power Spectrum圖表的資料均屬於已套用濾波器的Weighted Data。

連接CA-527時



○ Set Waveform sampling conditions according to Sync Mode
: 勾選後將以Sync Mode (參閱第47頁) 取樣。因此無法設定Sampling Number、Sampling Freq.。
* 無法在勾選狀態下進行SVM進行。

○ Sampling Number : 設定量測次數。

○ Sampling Freq. : 設定取樣頻率。
Flicker量測的動作模式為Flicker時 2747.6 Hz ~ 200000.0 Hz
Flicker量測的動作模式為XYZ時 2000.0 Hz ~ 3000.0 Hz

○ Weighting Factor : 針對量測值設定濾波器。(NONE/IEC/JEITA(VESA)/ICDM/LowPass/User)

- 若選擇None，軟體不會套用濾波器。圖表中只會顯示Original Data。
- 若選擇IEC/JEITA(VESA*[1])/ICDM，軟體將使用具備人類肉眼頻率響應特性的濾波器。
  *[1] 因Settings > Flicker Standards的選擇而異。
- 若選擇LowPass，用戶可於0 ~ 1,500的範圍內設定LowPass濾波器。
- 若選擇User，則自< Setting >頁籤的[Weighting Factor]頁籤讓軟體讀取並使用用戶製作的濾波器。
- CIE TN 006:2016及CIE 249:2022為SVM量測用的規格。
  不依SVM量測規格進行量測時，會顯示「Not Satisfied SVM Spec.(Shorter than 1sec or Slower than 20kHz)」的警告。
  使用CA-527，在取樣數32,768以上、取樣頻率20kHz以上且取樣數÷取樣頻率=1[sec]以上時，才會視為符合規格的量測。

已套用濾波器的Data將顯示為Weighted Data，可透過圖表顯示設定的核取方塊選擇是否顯示。

○ Zoom：
在顯示的Waveform圖表內，會依據設定的軸 (X-axis / Y-axis / XY1-axis / XY-axis / XY2-axis) 放大顯示滑鼠指定範圍。請在Waveform圖表內按右鍵選擇「Default Scale」，以回復原本刻度。

○ Waveform：
Waveform圖表可以個別針對Weighting Factor套用前的「Original」波形及Weighting Factor套用後的「Weighted」波形進行下述選擇。
Flicker量測的動作模式為Flicker時
- Y(Lv)

Flicker量測的動作模式為XYZ時
- X
- Y(Lv)
- Z
- x
- y

7. VRR Flicker量測（請配合「1. 量測條件設定 < Setting > 頁籤」進行確認）

在功能選擇列點選[VRR]頁籤就會出現以下畫面，設定各項參數，點選[Measure]按鈕執行量測後，便會顯示Flicker量測值等量測結果及VRR Flicker趨勢等圖表。

Sampling Freq.：輸入VRR Flicker量測時的取樣頻率。

如下述，「Sampling Freq.」的可設定範圍因Flicker量測的動作模式而異。

- Flicker ⇒ 2747.6 Hz ~ 200000.0 Hz
- XYZ ⇒ 2000.0 Hz ~ 3000.0 Hz

Observation Time：輸入VRR Flicker量測時的觀測時間。

「Observation Time」的可輸入範圍如下。

但是，「Observation Time」的下限值必須大於等於「Window for VRRF」中輸入的數值。

Flicker量測的動作模式	取樣頻率設定值[Hz]		觀測時間可輸入範圍[sec]	
			下限值	上限值
Flicker	Min.	2747.6	0.100	109.186
	Max.	200000.0	0.100	1.500
XYZ	Min.	2000.0	0.100	150.000
	Max.	3000.0	0.100	100.000

Window for VRRF：輸入VRR Flicker量測時計算Trend值的間隔（時間）。

「Window for VRRF」的可設定範圍如下。

0.100 ~ 0.500

透過上方的3個核取方塊，切換圖表的顯示 / 不顯示。

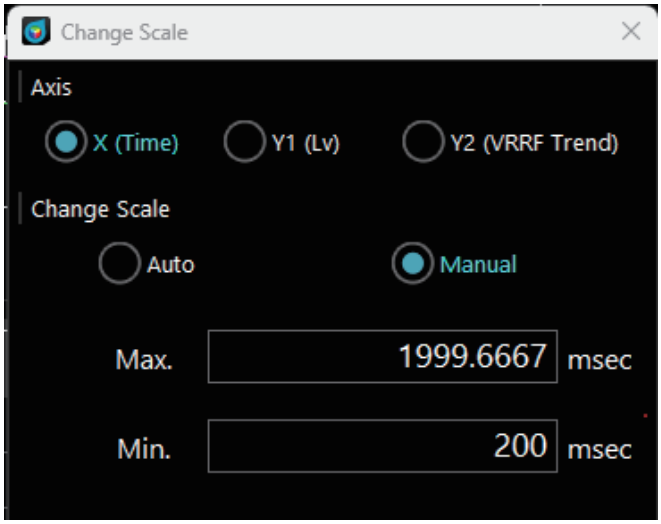
☐ Original Data
☐ Weighted Data
☐ VRRF Trend

在圖表上按下右鍵即可將圖表及資料複製到剪貼簿或檔案中。
也可以改變VRR Flicker圖表的刻度。在清單上按下右鍵的選單與色度量測相同。

VRR Flicker圖表

按下右鍵 → Default Scale
Change Scale
to Clipboard → to Excel
Background Color: Black
Background Color: White
to File → CSV
Background Color: Black → Image Size: 50%
Image Size: 100%
Image Size: 150%
Image Size: 200%
Background Color: White → Image Size: 50%
Image Size: 100%
Image Size: 150%
Image Size: 200%

選擇「Change Scale」後，將顯示下列對話方塊。
圖表中，Y軸是2軸，因此以3軸調整刻度。
選擇欲使用Axis調整的軸，以Auto或Manual調整刻度。



圖表可以透過Zoom及Range切換顯示。
○ Zoom：在顯示的圖表內，會依據設定的軸放大顯示滑鼠指定範圍。
・X-axis：Time [sec]
・Y1-axis：Y(Lv) [cd/m^2]
・XY1-axis：Time [sec] 及 Y(Lv) [cd/m^2]
・Y2-axis：VRR Flicker Trend[%]
・XY2-axis：Time [sec] 及 VRR Flicker Trend [%]
請在圖表內按右鍵選擇「Default Scale」，以回復原本刻度。
○ Range：在圖表內，會對一定範圍指定的時間計算VRRF量測值（最大值、最小值、平均值）並顯示於畫面左側的清單。
可使用滑鼠拖曳進行範圍指定，設定並顯示Range1 ~ Range5共5個範圍。
Clear：清除所選Range的資料。
All Clear：清除所有Range的資料。
使用CA-410系列量測時，即使在Flicker Output Sensor選擇了Flicker，仍會得到XYZ量測的結果。

* 請在圖表內進行滑鼠操作。
* 使用CA-410系列量測VRR Flicker時，韌體版本必須為Ver.1.40以上。
* 使用CA-410系列量測VRR Flicker時，Sampling Freq.會固定為3000 Hz。

No.	Sampling Freq.	Observation Time	Time Window for Trend	VRR Flicker Trend			Weighted Data			Date	Time	Comment
				Max.	Min.	Ave.	Max.	Min.	Ave.			
1	4000.0	1.000	0.150	0.89 %	0.06 %	0.29 %	71.7788	71.1384	71.3713	2024/12/11	20:30:49	
2	4000.0	1.000	0.150	0.15 %	0.06 %	0.10 %	8.22897	8.21406	8.22156	2024/12/11	20:30:59	
3	4000.0	1.000	0.150	0.32 %	0.07 %	0.14 %	55.6395	55.4473	55.5265	2024/12/11	20:31:03	
4	4000.0	1.000	0.150	0.23 %	0.03 %	0.11 %	83.0321	82.8249	82.9360	2024/12/11	20:31:06	
5	4000.0	1.000	0.150	0.39 %	0.08 %	0.17 %	70.3712	70.0198	70.2467	2024/12/11	20:31:11	

○ No.：　　量測履歷清單上的流水號

○ Sampling Freq.：　　取樣頻率

○ Observation Time：　　在「Observation Time」領域指定的觀測時間

○ Window for VRRF：　　在「Window for VRRF」領域指定的VRRF Trend計算間隔（時間）

○ VRR Flicker Trend：

- Max. VRRF Trend的最大值
- Min. VRRF Trend的最小值
- Ave. VRRF Trend的平均值

○ Weighted Data：

- Max. Weighting Factor套用後的亮度（Lv）之最大值
- Min. Weighting Factor套用後的亮度（Lv）之最小值
- Ave. Weighting Factor套用後的亮度（Lv）之平均值

○ Date：完成量測時的日期

○ Time：完成量測時的時間

可以顯示於量測履歷清單的量測數量為最多100筆。

• Single Measure / Interval Measure

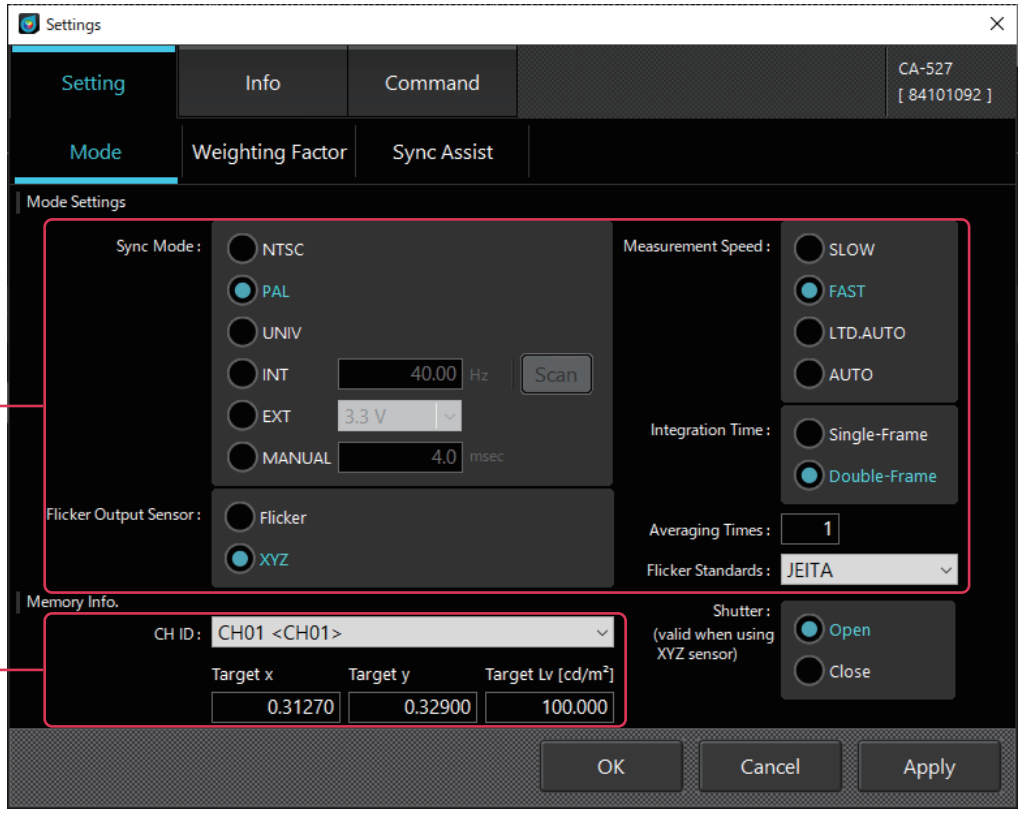
超過100筆時，會從最舊的量測資料開始刪除。

量測履歷清單的所有資料可以透過[Save to CSV] 按鈕保存成CSV檔案。

條件設定

一點選個別功能的[Settings]按鈕，就會出現下圖的快顯視窗畫面，可以設定量測條件及選項項目。

1. 量測條件設定 < Setting > 頁籤



1-1. 量測模式設定[Mode頁籤 - Mode Settings]

○ Sync Mode　：選擇同步量測的模式。（NTSC/PAL/UNIV/INT/EXT/MANUAL）

量測同步模式	模式說明	積分時間		垂直掃描頻率	垂直同步信號輸入
		Single-Frame	Double-Frame		
NTSC	量測NTSC方式顯示器的模式	16.7 ms	33.3 ms	59.94 Hz	不需要
PAL	量測PAL方式、SECAM方式顯示器的模式	20.0 ms	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	一垂直掃描期間	（一垂直掃描期間）×2	0.50～240.00 Hz*1	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	（設定垂直掃描期間）×2	可設定 （FMA時Flicker模式： 0.50 ～ 130.00 Hz） 可使用Scan按鈕*2量測頻率，或在[SYNC Assist]頁籤中搜尋最佳頻率。	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

*1　Waveform量測時為0.50 ～ 400.00 Hz。FMA時因動作模式而異。
　　Flicker模式：0.50 ～ 130.00 Hz、XYZ模式：0.50 ～ 400.00 Hz。

*2　如果選擇INT，Scan按鈕將變成有效。
　　Scan可藉由量測顯示器以偵測發光頻率（10.00 ～ 240.00 Hz）。按下Scan按鈕時，將會顯示白色視窗與量測開始確認對話方塊，請將測頭設定於可量測白色視窗的位置，然後按下Yes按鈕。
　　註：測頭的韌體版本必須為Ver. 1.3以上。
　　註：如果經由資料處理器，將無法使用此功能。

○ Measurement Speed　：選擇量測速度。（SLOW/FAST/LTD.AUTO/AUTO）
- 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，軟體將多次反覆執行FAST的量測，能以高重複性量測。
- 若選擇AUTO，軟體將視亮度自動切換SLOW/FAST / 加長積分時間設定。
- 若選擇LTD.AUTO，軟體將會視亮度自動切換SLOW/FAST。

註：第一次量測，或是量測目標的亮度與上一次量測不同的時候，可能會發生切換範圍的動作，使量測時間變長。

○ Averaging Times　：可設定得到一次量測值所需的平均化次數。（1～20次）

○ Flicker Output Sensor　：選擇Flicker量測的動作模式。
（Flicker/XYZ）
- Flicker與過去CA-310及Ver.1.2以下CA-S40 的Flicker量測（JEITA/VESA畫面、Waveform畫面）為相同的動作模式，被量測對象（Flicker頻率）的量測範圍為0.25 ～ 65 Hz，Flicker量測速度為33.333μs。本模式僅可於連接CA-VP427A、CA-VP410A、CA-VP410H、CA-VP404、CA-VP402、CA-VP410T以外測頭時選擇。
- XYZ動作模式的被量測對象（Flicker頻率）量測範圍為0.25 ～ 200 Hz。Flicker量測速度為333.333μs。本模式於連接任何測頭時均可選擇。

○ Integration Time：選擇同步量測時的最短量測時間。
- 若選擇Single-Frame，將以一般（Double-Frame）的一半時間進行量測。
- 若選擇Double-Frame，將以一般的時間進行量測。

註：測頭的韌體版本必須為Ver. 1.2以上。
註：如果經由資料處理器，積分時間將固定為Double-Frame。

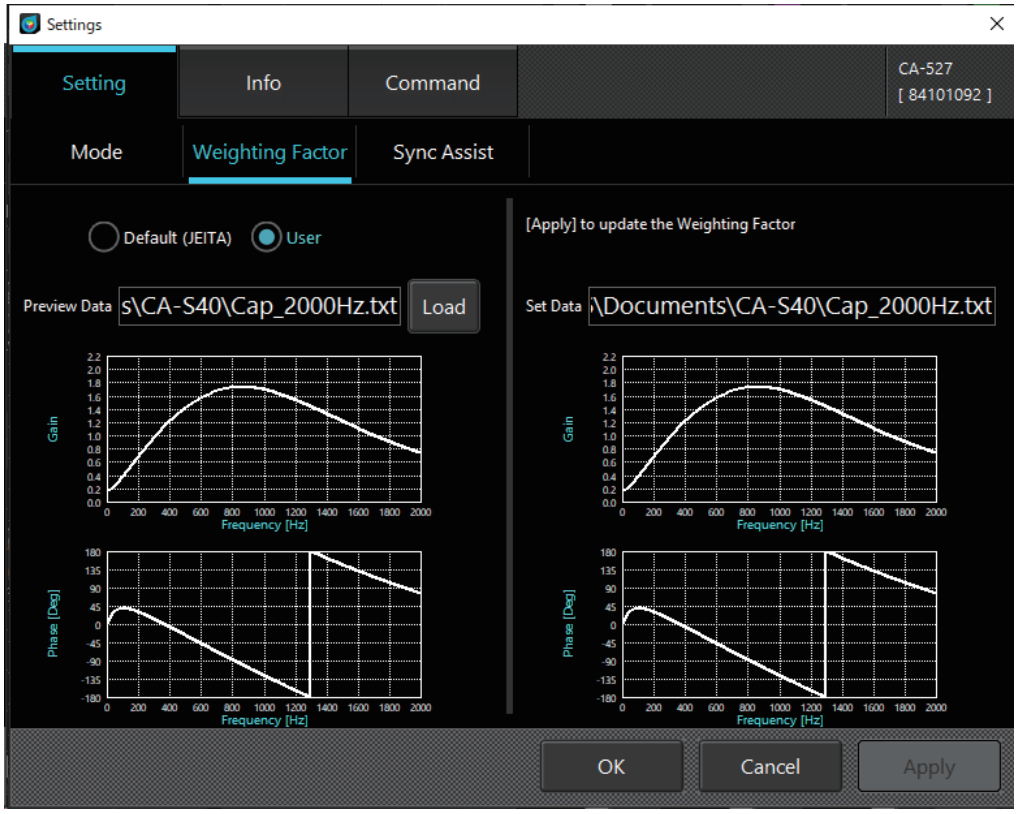
○ Flicker Standards：Flicker量測的規格可設定為JEITA或VESA。

○ Shutter：
使用CA-527時，為了優先低亮度性能等狀況下，若希望減少量測時的殘渣，可以選擇Close模式。若亮度在精度保證亮度範圍的上限附近到下限附近變化後需要立即量測，則請使用Close模式。
「Close模式」的設定不會儲存，在下次啟動CA-S40時會恢復快門Open模式。

1-2. 校準Channel選擇[Mode頁籤 - Memory Info.]

○ CH ID ： 選擇經過校準的Channel。使用所選的校準Channel校準係數來校正量測值。若不校正，則選擇CH00。
將顯示所選的校準Channel中保存的基準值。

1-3. JEITA/VESA方式的頻率特性設定[Weighting Factor頁籤]



○ Weighting Factor：指定量測JEITA/VESA方式Flicker時的頻率特性。

- 若選擇Default（JEITA/VESA），軟體將使用符合JEITA/VESA規格，並依照人類肉眼設定的濾波器。
- 若選擇User，則使用用戶製作的濾波器。濾波器檔案請使用文字檔案（.txt），以Tab作間隔，第一行描述開始頻率、結束頻率、頻率間隔、資料數量，下一行以後描述各頻率的數值。依各頻率的數值描述方式，可以從3種格式選擇。點選[Load]按鈕並從瀏覽資料夾讀取製作好的濾波器檔案，即可描繪圖表。此由用戶製作的濾波器將套用在Flicker量測（JEITA/VESA）的結果，以及Weighting Factor選擇User時的Waveform量測結果。另外，0 Hz（DC成分）的值以1.0計算。

最後按下[OK]按鈕確定設定或按下[Cancel]按鈕取消設定，關閉快顯視窗。

* [KONICA MINOLTA] – [CA-S40] – [Template]資料夾內儲存著人類肉眼頻率響應特性[IEC 62341-6-3.txt] 、[IDMS 10.6 FormatA.txt]、[IDMS 10.6 FormatB.txt]做為參考。
  出處：IEC 62341-6-3:2017/COR1:2019、ICDM Information Display Measurements Standard Version 1.2.

[格式A]

對各頻率具有增益及相位等2個數值的格式。

做為數值的格式，可以使用一般的固定小數點格式（例：0.1755）及指數格式（例：1.755E-01）。

文字檔案內容：	文字檔案內容範例： 固定小數點格式	上限下限值：
<開始頻率> <結束頻率> <頻率間隔> <資料數量> <頻率> <增益> <相位> · · · · · · · · · ·	0.01 75 0.01 7500 0.01 0.1755 0.8862 0.02 0.1756 1.7716 0.03 0.1758 2.6554 0.04 0.1761 3.5366 0.05 0.1763 4.4146 · · · · · ·	開始頻率：0.01 Hz - 1999.99 Hz 結束頻率：0.02 Hz - 2000.00 Hz 頻率間隔：0.01 Hz - 10.00 Hz 資料數量：2 - 200000 增益：0.0000 - 10.0000 相位：- 180° - + 180°

[格式B]

以複數顯示增益及相位的格式。虛數單位可以使用「i」或「j」。

將複數顯示轉換成增益及相位並套用Weighting Factor。

做為數值的格式，與格式A相同，可以使用固定小數點格式及指數格式。

文字檔案內容：	文字檔案內容範例： 固定小數點格式	上限下限值：
<開始頻率> <結束頻率> <頻率間隔> <資料數量> <頻率> <複數> · · · · · · · · · ·	0.01 75 0.01 7500 0.01 0.1754778629+0.002714457i 0.02 0.1755134512+0.0054287557i 0.03 0.1755727632+0.0081427376i 0.04 0.1756557966+0.0108562444i 0.05 0.1757625478+0.0135691177i	開始頻率：0.01 Hz - 1999.99 Hz 結束頻率：0.02 Hz - 2000.00 Hz 頻率間隔：0.01 Hz - 10.00 Hz 資料數量：2 - 200000 複數：將複數顯示為a + b i時， $0 \leqq \sqrt{a^2 + b^2} \leqq 10$

[舊格式（Ver.1.8相容格式）]

做為各頻率的數值，僅處理增益。相位在所有頻率皆設定為0。

文字檔案內容：	文字檔案內容範例：	上限下限值：
<開始頻率> <結束頻率> <頻率間隔> <資料數量> <頻率> <增益> · · · · · · · · · ·	0.01 65 0.01 6500 0.01 1.0 0.02 1.0 · · · · · · 65 0.0	開始頻率：0.01 Hz - 1999.99 Hz 結束頻率：0.02 Hz - 2000.00 Hz 頻率間隔：0.01 Hz - 10.00 Hz 資料數量：2 - 200000 增益：0.0000 - 10.0000

1-4. 頻率搜尋 [SYNC Assist 頁籤 - Setting]

若已知一定程度的顯示器（被量測對象）垂直同步頻率，且量測同步模式選擇INT，則依照以下步驟正確設定內部同步頻率至小數點後二位，即可執行高重複性的量測。

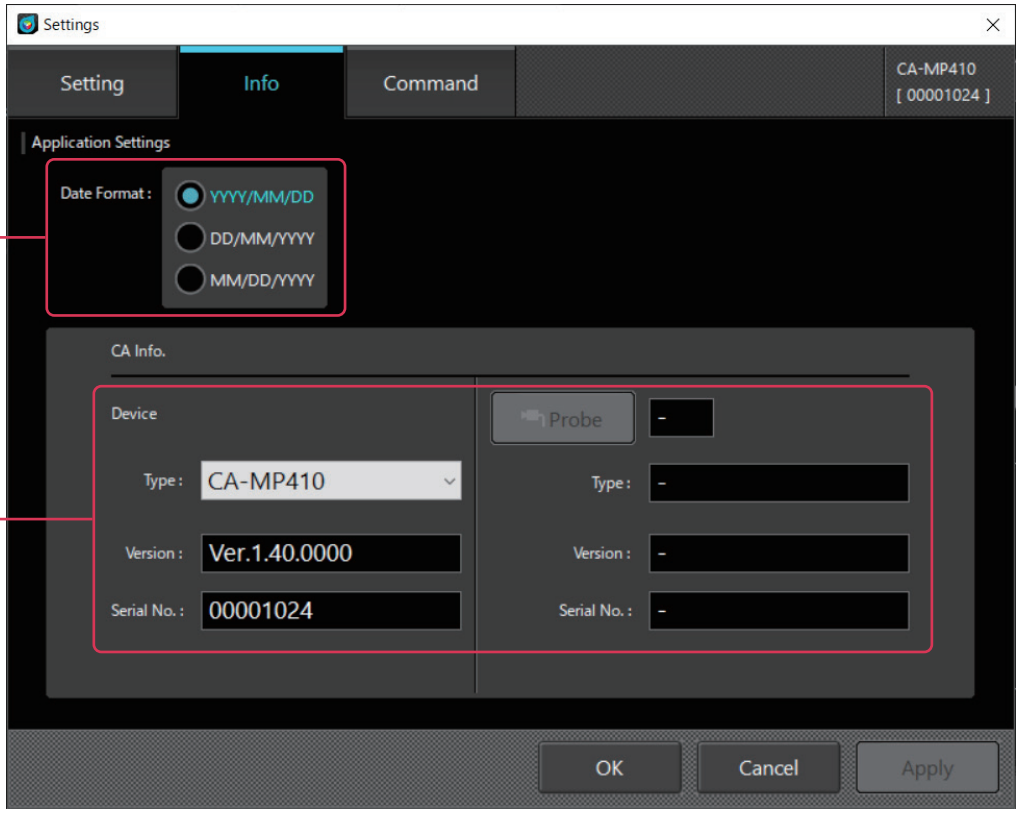
(1) 在Sampling Number設定量測次數。

(2) 在Frequency設定已知的顯示器（被量測對象）垂直同步頻率，點選[Measure]按鈕。量測時，軟體將藉由Sampling Number次數分量的量測值計算出標準差2σLv，並標示於圖表上。此外Current Value會顯示2σLv 的最新值。Frequency在量測中仍可變更。

(3) 一面變更Frequency，一面在圖表中搜尋使2σLv呈現最小值的Frequency。

(4) 一旦獲得最佳的Frequency即可停止量測，回到[Mode]頁籤，此時[Sync Mode]的[INT]欄即會顯示獲得的垂直同步頻率。若曾變更[Mode]頁籤的[Measurement Speed]，則必須點選[OK]按鈕確定設定，並再次至[SYNC Assist]頁籤取得最佳的Frequency。

2. 選項設定 < Info > 頁籤



顯示設定

量測儀器資訊

2-1. 選擇日期顯示格式與亮度單位

Application Settings

○ Date Format　　：選擇日期顯示的格式。

○ Luminance Unit　：選擇亮度顯示單位。

如果畫面上未顯示「亮度顯示選擇」，請先關閉軟體，新增「/u」為軟體執行檔「CA-S40」的啟動選項後再重新啟動軟體。

2-2. 量測儀器選擇CA Info.

若在連接多台量測儀器的狀態下啟動軟體，會先顯示這個畫面。

視窗中顯示了目前選擇的量測儀器資訊。

Device：

透過下拉式功能表，從連接於電腦的量測儀器之中選擇欲使用的儀器。

視窗中顯示了目前選擇的量測儀器資訊（韌體的版本及序號）。

若選擇資料處理器為欲使用的量測儀器，還需要在右側的Probe欄選擇連接於資料處理器的測頭。

視窗中顯示了目前選擇的測頭資訊（韌體的版本及序號）。

○ Type　　：顯示連接的量測儀器類型。

○ Version　：顯示所選的量測儀器韌體版本。

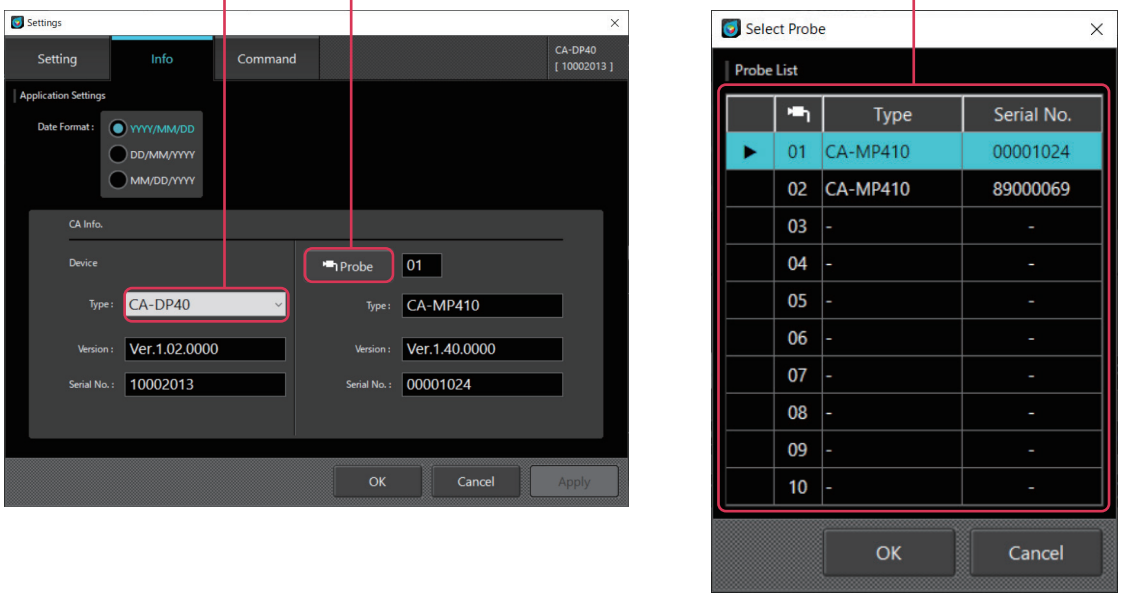
○ Serial No.　：顯示所選的量測儀器序號。

最後按下[OK]按鈕確定設定或按下[Cancel]按鈕取消設定，關閉快顯視窗。

2-3. 資料處理器與測頭的切換方法

在Settings-Info畫面上從Type進行切換的方法
(1)以CA Info - Device - Type選擇資料處理器。
(2)點選CA Info的[Probe]按鍵（選擇連接資料處理器的量測儀器）。
(3)在Select Probe畫面上選擇非測頭的地方點選[OK]，即切換到資料處理器。
　在Select Probe畫面上選擇欲連接的測頭點選[OK]，即切換到測頭。

選擇量測儀器、資料處理器　選擇連接資料處理器的量測儀器　　連接資料處理器的量測儀器資訊

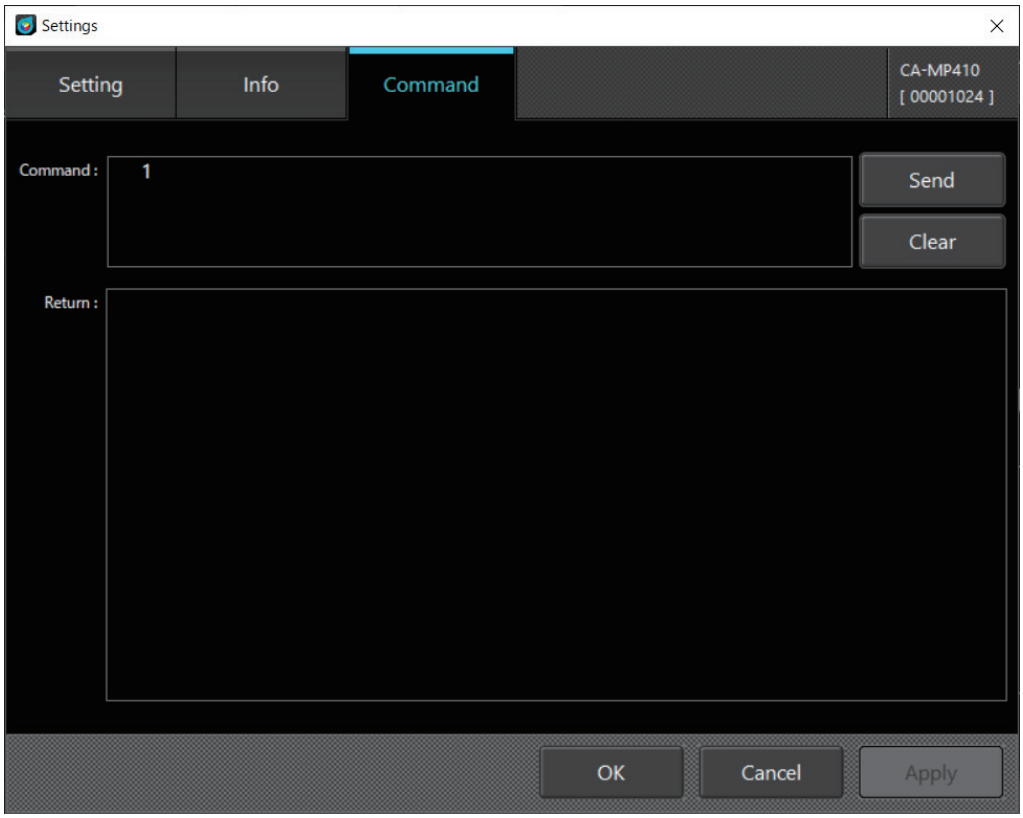


在狀態列上切換的方法
(1)選擇狀態列上的量測儀器切換按鍵。
(2)在Select Probe畫面上選擇非測頭的地方點選[OK]，即切換到資料處理器。
　在Select Probe畫面上選擇欲連接的測頭點選[OK]，即切換到測頭。

量測儀器切換按鍵

3. 指令通信 < Command > 頁籤

可以在用戶自行開發軟體時確認通信指令的動作。
通信指令的規格書可由以下頁面下載。
https://www.konicaminolta.com/instruments/download/software/display/
Memo • CA-410系列與CA-527的通信規格不同。請配合使用中的量測儀器下載通信規格書。



○ Command　　：填入傳送指令，再按下[Send]按鈕傳送給量測儀器。
○ Return　　：顯示量測儀器傳回的接收結果。
* 本功能為確認指令通信動作的功能。如欲套用在指令通信中變更的設定至CA-S40，請在實施指令通信後重新啟動CA-S40。

用戶校準及ND用戶校正

1. 關於用戶校準及ND用戶校正 < User Cal > 頁籤

[用戶校準]
- 所謂用戶校準，是指在量測任意顏色後，透過將校準值設定至測頭，而可將用戶自己的校正係數設定至測頭的校準Channel中。設定完成後，每次進行量測時均能顯示、輸出以此校正係數校正過後的數值。

[ND用戶校正（CA-527的功能）]
- CA-527具備廣泛精度保證亮度範圍，為此搭載了ND濾鏡。用戶的被量測光源特性與本公司基準光源特性之間有差距時，直線性可能會隨著ND濾鏡插拔而稍微偏差。
- 在用戶被量測光源隨著ND濾鏡插拔而造成直線性稍微偏差時，ND用戶校正係指將校正該偏差的係數設定於測頭校準Channel。

Memo • 希望個別執行ND用戶校正及用戶校準，則請務必先執行ND用戶校正。
- 使用CA-410系列測頭，用戶校準可執行單點校準以及RGB+W矩陣校準。
- 使用CA-527，在單點校準及RGB ＋W矩陣校準的同時，透過在with ND Calibration核取✓，可以實施ND用戶校正。
- 用戶校準及ND用戶校正可在不同校準Channel分別進行。（CH00除外）
- CH00是根據KONICA MINOLTA的校準基準來校準，因此無法進行用戶校準及ND用戶校正。
- 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。
  - 校正由測頭光接收元件的光譜響應偏移產生的指示值的差
  - 在使用多台測頭時，校正測頭間指示值的差

2. 校準及校正步驟

- 在色度量測畫面點選[User Cal]按鈕，就會顯示「User Calibration Mode」對話方塊和「Color Win-dow」。
- 對話方塊中將會顯示由測頭所讀取的校準Channel（CH00 ~ CH99）的資料。
- 將顯示校準Channel的資料，包含ID、校準測頭、校準模式、ND用戶校正模式、Lv,x,y、校準日期時間、註釋。
- 軟體會將用戶校準係數寫入指定的校準Channel。既有的係數會被覆寫。
- 軟體會將使用的目標值視為基準值，寫入校準Channel。既有的基準值資料會被覆寫。
- 建議在校準之前點選[0-CAL]按鈕，執行零位校準。
- 已寫入到校準Channel的資料，可使用選擇Channel旁邊的[Load][Save]按鈕，按照各Channel保存為檔案，或從檔案讀取。

2-1. RGB+W 矩陣校準 / 單點校準

(1) 選擇「作業選擇頁籤」中的[Calibration]頁籤。

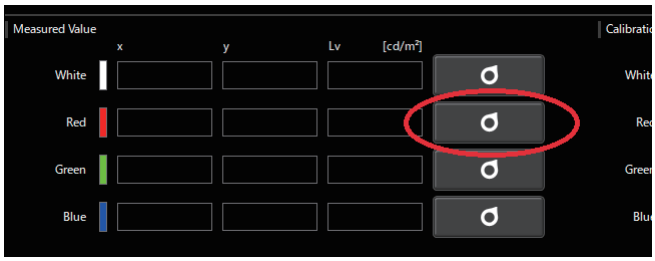
(2) 選擇欲校準的Channel。（CH01～CH99）

・點選「校準Channel的資料」。

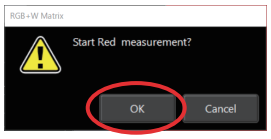
(3) 選擇[RGB+W Matrix]或[Single-point]作為「校準模式」。

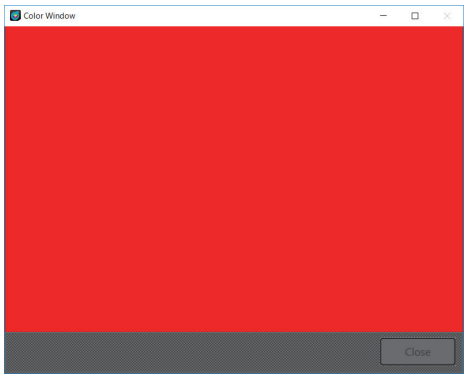
・使用[RGB+W Matrix]時，將會量測White、Red、Green、Blue（無特定順序）各個顏色，使用[Single-point]時，將會量測White。

(4) 點選[Measured Value]區域各個顏色右側的量測按鈕時，「Color Window」將轉變為目標色彩，並顯示用於確認開始量測的對話方塊。

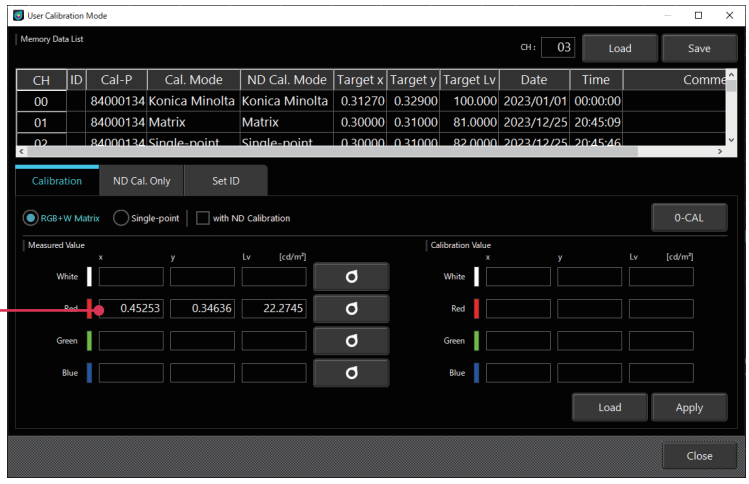


(5) 將測頭對準色彩顯示對話方塊，按下[OK]按鈕。



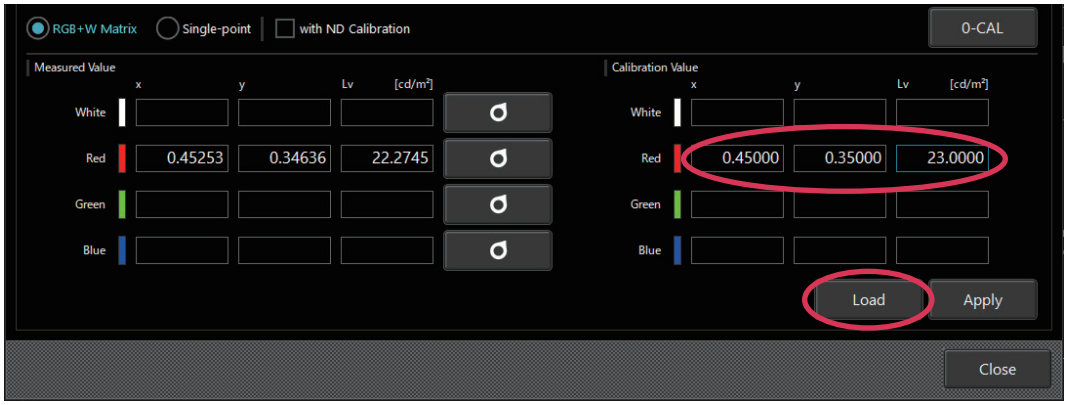


(6) 進行量測，量測值將顯示於[Measured Value]區域。



量測值

(7) 將希望校正後顯示的目標值輸入[Calibration Value]欄內。
按下「Load」按鈕，即可讀取以Tab定位鍵區隔的方式記載目標值的.txt檔案。



文字檔案內容

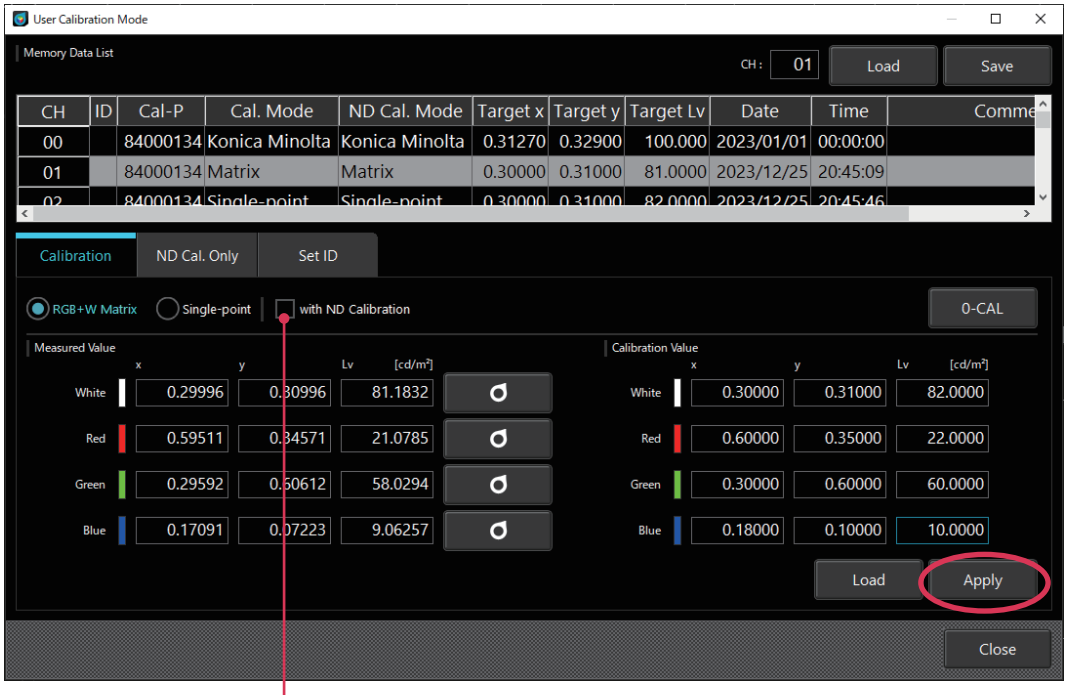
<White x值>	<White y值>	<White Lv值>
<Red x值>	<Red y值>	<Red Lv值>
<Green x值>	<Green y值>	<Green Lv值>
<Blue x值>	<Blue y值>	<Blue Lv值>

文字檔案內容（範例）

0.3130	0.3230	99.6200
0.6520	0.3460	21.3200
0.3070	0.6380	74.0000
0.1500	0.0340	4.3000

* 小數點請僅使用『.』。
* 不可使用千位數分隔符號。
在4行3列的格式中，即使有空欄也能成功讀取，但如果存在非數值的資料，將會發生錯誤。
使用Single-point（單點校準）讀取4行3列的檔案時，只會反映最上一行（White Value）。

(8) 完成Red、Green、Blue、White的所有量測以及目標值輸入後，點選[Apply]按鈕。
・ 如欲中止校準，則點選[Close]。 如果不點選[Apply]按鈕就不會改變數值。



with ND Calibration

Memo 使用CA-527，透過在with ND Calibration核取✓，也可實施ND用戶校正。

2-2. ND用戶校正 ★僅連接CA-527時的功能

用於希望僅實施ND用戶校正時。

(1) 選擇「作業選擇頁籤」中的[ND Cal. Only]頁籤。

(2) 選擇[RGB+W Matrix]或[Single-point]作為「校準模式」。

・ 使用[RGB+W Matrix]時，將會量測White、Red、Green、Blue（無特定順序）各個顏色，使用[Single-point]時，將會量測White。

(3) 執行量測，並顯示量測值。

[Individual]量測

- 與用戶校準相同，確認各個顏色量測的同時，實施校正。
- 點選各個顏色右側的量測按鈕時，「Color Window」將轉變為目標色彩，並顯示用於確認開始量測的對話方塊。
- 按下「OK」按鈕開始量測。

[All]量測

- 批次量測各個顏色。
- 量測的順序為White → Red → Green → Blue。
- 點選各個顏色右側的量測按鈕時，「Color Window」將轉變為目標色彩，並顯示用於確認開始量測的對話方塊。
- 量測的狀態顯示如下。

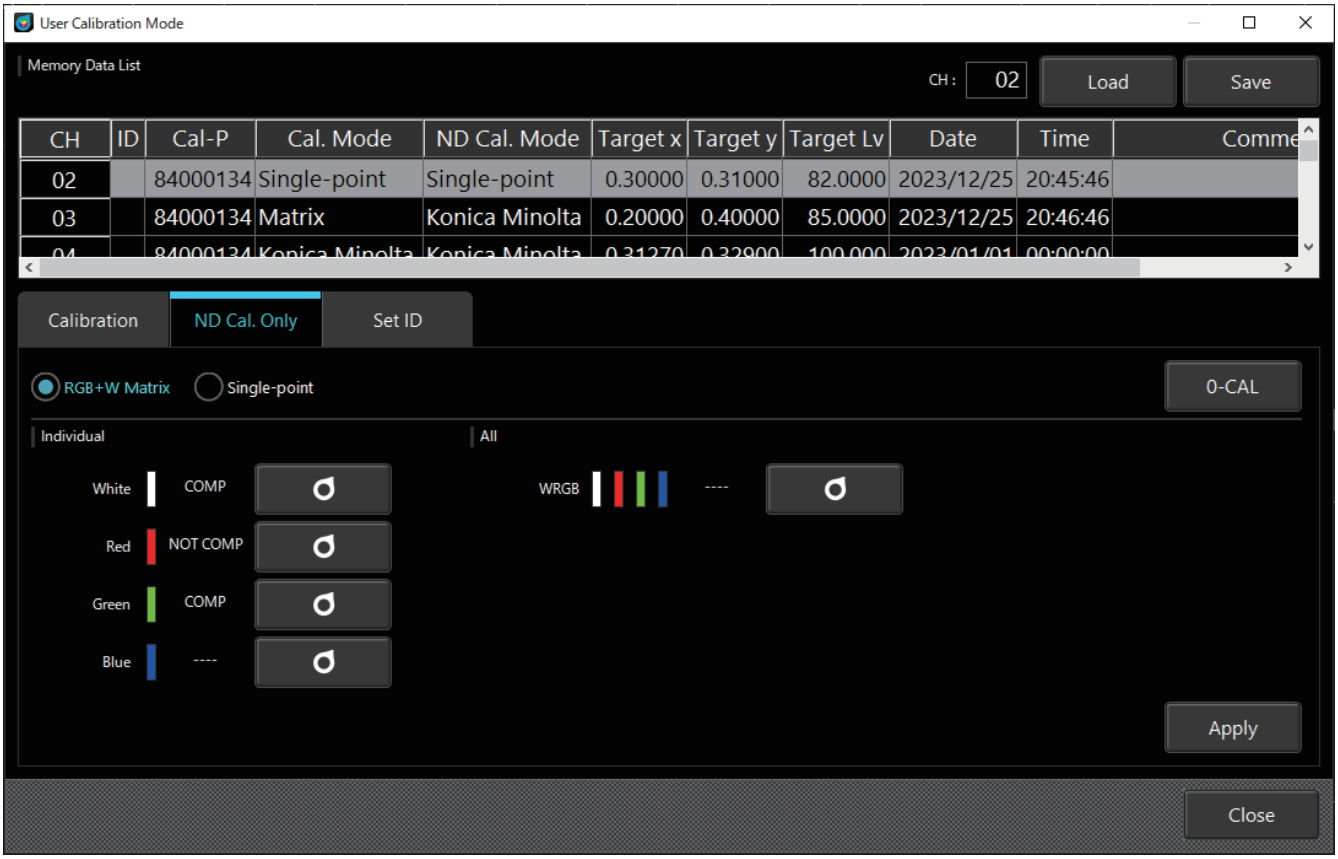
  ---- ：未執行

  COMP ：正常結束

  NOT COMP ：錯誤結束

  執行[All]量測時 ：若已實施Individual量測，則會捨棄Individual量測的所有結果，所有顏色的狀態會是「----：未執行」。

  執行[Individual]量測時 ：若已實施All量測，則會捨棄All量測的結果，狀態會是「----：未執行」。



2-3. ID設定

可針對校準Channel賦予[ID]及[Comment]，讓使用者更容易辨別。

(1) 選擇「作業選擇頁籤」中的[Set ID]頁籤。

(2) 選擇校準Channel。（CH00～CH99）

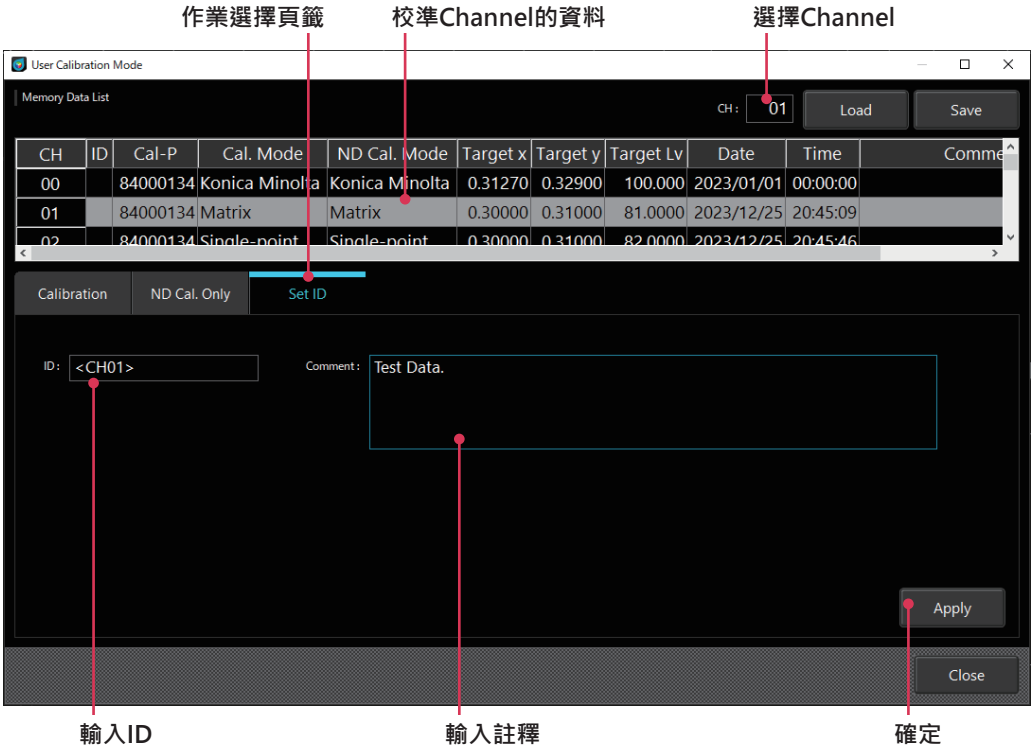
・點選「校準Channel的資料」。

(3) 在ID文字方塊中輸入ID。也可以在Comment文字方塊中輸入註釋。

・可以輸入英數字元，ID最多10個字，Comment最多50個字。

(4) 點選[Apply]。如果不點選[Apply]按鈕就不會改變數值。

(5) 輸入的ID/Comment設定完成。



2-4. 關於用戶校準與ND用戶校正的選擇

[1. 以用戶端準備的光源為基準量測時]

請選擇Calibration頁籤，並在□ with ND calibration核取✓。

ND用戶校正會與用戶校準同時執行。

Memo
- 希望個別執行ND用戶校正及用戶校準，則請務必先執行ND用戶校正。
- 若是無法變更光量至約600 cd/m2以下的光源，則請取消□ with ND calibration的✓，並僅執行用戶校準。但是，在此狀況下，ND濾鏡插拔造成的直線性稍微偏差與校準前相同。
- 若希望僅校正ND濾鏡插拔造成的直線性稍微偏差，則如下述[2.]，亦可僅執行ND用戶校正。

[2. 希望以KONICA MINOLTA的基準光源為基準時，或是沒有用戶自己的基準光源時]

請選擇ND Cal. Only頁籤。僅執行ND用戶校正。

〈用戶校準相關注意事項〉

○ 校正係數為各量測模式（Lv xy、Lv u' v'、Lv Tcp duv、XYZ、LvλdPe）共通使用。

○ 用戶校準無法在Channel CH00中進行。
（CH00是根據KONICA MINOLTA的校準基準量測用的Channel。）

○ 若在已設定過的Channel進行RGB+W 矩陣校準，將會消除前一次的設定值。

○ 若在單點校準過的Channel中進行RGB+W 矩陣校準，將會消除前一次單點校準時的校正係數，重新設定為RGB+W 矩陣校準後的校正係數。

○ 軟體會將使用的目標值視為基準值，寫入校準Channel。既有的基準值資料會被覆寫。

3. 校準係數指定 < Settings > 視窗

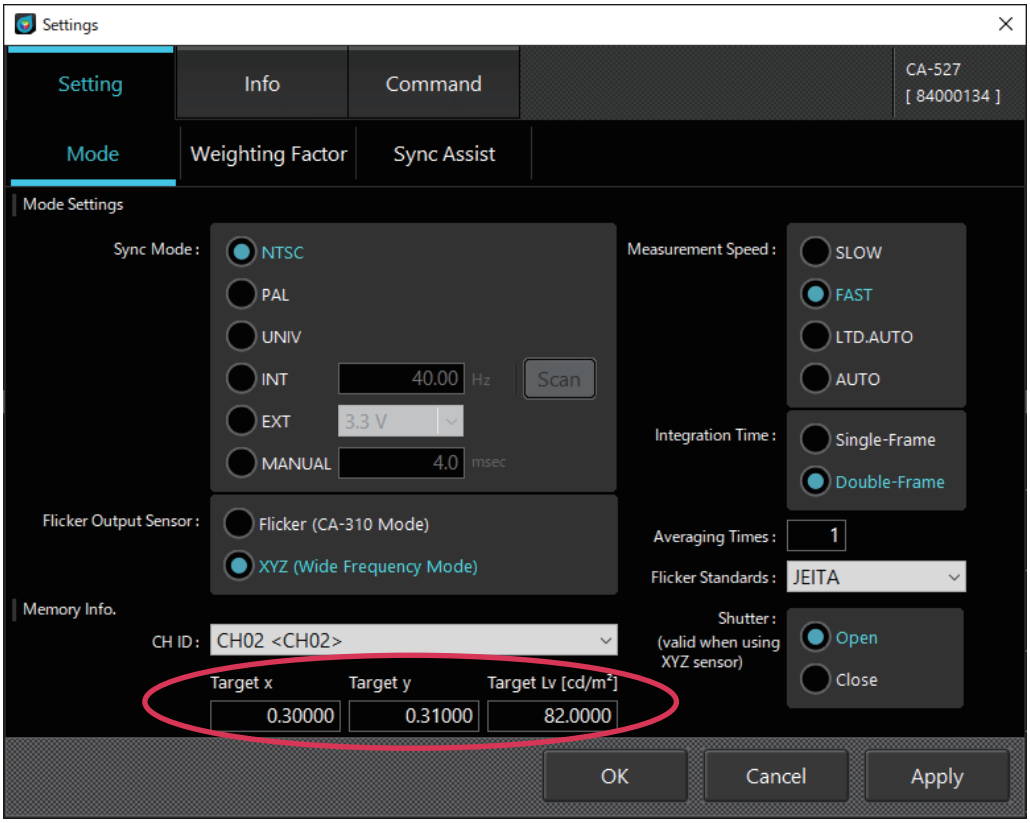
用戶使用自己的校正係數量測時，需指定欲使用的校準Channel校正係數。若不進行校正，欲使用KONICA MINOLTA基準來量測，請指定CH00。

3-1. 選擇經過校準的Channel

(1) 一點選[Settings]按鈕，就會出現下圖的快顯視窗畫面，可以設定量測條件及選項項目。

(2) 在[Setting]頁籤中的[Memory Info.]的[CH ID:]選擇經過校準的Channel。
校準Channel中儲存的基準值會顯示於下方的窗格內，可進行確認。

(3) 如果點選[OK]按鈕，就會確定使用校準係數的校準Channel，並關閉快顯視窗。
如果點選[Cancel]按鈕，就會關閉快顯視窗，不確定校準Channel。



資料處理器的資料

1. 保存資料的處理

所謂的保存資料是指保存在資料處理器的量測結果。
對於1個Data，測頭可量測多達10支，可登錄100個Data。

(1) 在[Measurement Data]頁籤的Data list中選擇Data時
- 點選[File Save]按鍵，即可以所選擇的Data保存量測測頭的所有量測結果。
- 點選[Data Delete]，即可刪除所選擇之Data的所有量測結果。
- 點選[All Delete]，即可刪除所有的Data。

(2) 在[Measurement Data]頁籤的Data list中選擇Probe時
- 點選[File Save]按鍵，即可保存所選擇測頭量測之所有Data的量測結果。
- 點選[Data Delete]，即可刪除所選擇之Data No.的所有測頭Data。
- 點選[All Delete]，即可將所有Data從畫面上與資料處理器內刪除。

2. Log資料的處理

一個Log Data中存在所量測次數、測頭支數的Data。

Log Data畫面會顯示Log No. / 量測開始的日期時間 / 量測結束的日期時間 / 量測次數的頁籤。

- 選擇欲保存的Log No.，點選[File Save]按鍵，即可保存所選擇Log No.的量測結果。
- 點選[All Delete]，即可將所有Data從畫面上與資料處理器內刪除。

附錄

故障排除 63

錯誤訊息 64

注意 65

指示 69

資訊 71

故障排除

○ 在用戶的被量測光源之直線性評估中，發現量測結果的直線性有偏差（連續性的變化）時，請確認【用戶校準及ND用戶校正】後，實施各種校準。

錯誤訊息

未正常動作，請立即遵從指示操作。

訊息	內容
--Failed to write or read memory. --Reconnect the probe.	測頭內部記憶體發生異常。若重新連接後狀況仍未改善，可能是故障，必須聯絡授權的維修中心。
--System error --Restart application and a device	測頭內部的程式或SDK內部的程式動作異常。若重新啟動後狀況仍未改善，可能是故障，必須聯絡授權的維修中心。
--SDK has problem --Restart SDK.	SDK內部的程式動作異常。若重新啟動後狀況仍未改善，可能是故障，必須聯絡授權的維修中心。
Unknown error.	從SDK傳回了不明的錯誤碼。可能是版本不一致，建議重新安裝。
Cannot calibrate selected channel.	無法對所選的CH執行校準。若該CH並非CH00，可能是該CH已受到固定，請聯絡授權的維修中心。
--Calibration type of the arbitrary Calibration and the ND filter are different.	指定的ND濾鏡的校準類型不同。

注意

設定或操作不正確。

訊息	內容
Cannot open the manual. Make sure that a PDF reader is installed and it is set as the default app for PDFs.	無法開啟閱覽操作手冊的PDF閱覽軟體。 必須確認有無安裝PDF閱讀軟體，以及是否將其設定為預設使用的軟體。
Cannot find the manual. Please check your app installation.	找不到操作手冊。檔案可能已經被移動到正確資料夾以外的路徑，請重新安裝CA-S40。
Failed to connect to selected probe. Please check probe connection.	若連接資料處理器時未能成功連接測頭就會出現本訊息。請確認測頭連接情形，在重新啟動CA-S40後重新連接。
CA device not connected. Please connect device.	這是未連接測頭 / 資料處理器，直接啟動CA-S40時的訊息。請確認連接情形，並重新啟動CA-S40。
Y(Luminance) [Max] input value error. Please input -999999999999.0 to 999999999999.0	Waveform圖表的縱軸刻度手動設定不完整。 最大值的設定必須大於-999999999999.0，且小於或等於999999999999.0。
Y(Luminance) [Min] input value error. Please input -999999999999.0 to 999999999999.0	Waveform圖表、VRR Flicker圖表的縱軸刻度手動設定不完整。 最小值的設定必須小於999999999999.0，且大於或等於-999999999999.0。
[Max] and [Min] cannot be the same.	無法將最大值及最小值設定為相同數值。
Failed to re-connect to device. Please disconnect and connect the device again.	重新連接裝置失敗。需要再次連接。
Failed to connect to device. Please check device connection.	連接裝置失敗。請確認裝置的連接狀況。
Cannot complete measurement. （ERROR: [SDK error message]）	量測失敗。 請遵從錯誤訊息進行處理。
Device connection failed. Please check selected device.	連接裝置失敗。請確認裝置的連接狀況。
Cannot calibrate CH00. Select other CH.	CH00無法執行校準。請指定其他CH執行校準。
[WHITE/RED/GREEN/BLUE Lv] input value error. Please input 0.00001 to 99999.0	RGBW中有色彩的Lv輸入真值在範圍外。 請輸入0.00001到99999.0之間的數值。
[WHITE/RED/GREEN/BLUE x] input value error. Please input 0.00001 to 0.99999.	RGBW中有色彩的x輸入真值在範圍外。 請輸入0.00001到0.99999之間的數值。
[WHITE/RED/GREEN/BLUE y] input value error. Please input 0.00001 to 0.99999.	RGBW中有色彩的y輸入真值在範圍外。 請輸入0.00001到0.99999之間的數值。
[WHITE/RED/GREEN/BLUE x] or [WHITE/RED/GREEN/BLUE y] input value error. Make sure x+y <= 1.	RGBW中有色彩的x、y輸入真值在範圍外。 請確認x+y是否在1以下。
Invalid memory channel ID. ID is too long (Max of 10 characters only).	Memory ID輸入字數過多。
Invalid memory channel comment. Comment is too long (Max of 50 characters only).	註釋輸入字數過多。

注意

訊息	內容
Loaded file is invalid. Please select .dat file.	讀取的校準資料檔案不符合資料格式。
[Times] input value error. Please input a valid number.	已對間隔量測的量測次數輸入了數值以外的值。請只輸入數值。
[Times] input value error. Please input 0 - 40000 measurements.	已對間隔量測的量測次數輸入了範圍外的值。請輸入指定範圍內的值。
[sec] input value error. Please input a valid number.	已對間隔量測的量測間隔時間輸入了數值以外的值。請只輸入數值。
[sec] input value error. Please input 0 - 7259 sec.	間隔次數指定為1次～4000次時的量測時間間隔輸入值在範圍外。請輸入0～7259秒內的值。
[sec] input value error. Please input 1 - 7259 sec.	間隔次數指定為4001次～40000次時的量測時間間隔輸入值在範圍外。請輸入1～7259秒內的值。
[Wait] input value error. Please input a valid number.	已對伽瑪量測中色調間的Wait時間輸入了數值以外的值。只能輸入數值。
[Wait] input value error. Please input 0 - 36000 x 10 msec.	已對伽瑪量測中色調間的Wait時間輸入了範圍外的值。請輸入0～36000的值。
INT Sync Mode setting is invalid. Please go to Settings and set INTvalue to 0.50 - 130.00 Hz.	所輸入的值超出FMA量測中同步模式INT的輸入範圍。請輸入0.50Hz～130.00Hz內的值。
MANUAL Sync Mode setting is invalid. Please go to Settings and set MANUAL value to 7.7 - 4000.0 msec.	所輸入的值超出FMA量測中同步模式INT的輸入範圍。請輸入7.7～4000.0 msec內的值。
[INT] input value error. Please input a valid number.	已對同步模式INT輸入了數值以外的值。只能輸入數值。
[Window for VRRF] input value error. Please input a valid number.	已對VRRF用Window輸入了數值以外的值。只能輸入數值。
[Observation Time] input value error. Please input a valid number.	已對觀測時間輸入了數值以外的值。只能輸入數值。
[Sampling Freq.] input value error. Please input a valid number.	已對取樣頻率輸入了數值以外的值。只能輸入數值。
[Observation Time] and [Window for VRRF] input values error. Please input Observation Time bigger than Window for VRRF.	已對觀測時間與VRRF用Window輸入了不正確的值。觀測時間的值只能輸入大於等於VRRF用Window中輸入的數值。
[INT] input value error. Please input 0.50 - 240.00 Hz.	已對色彩量測的同步模式INT輸入了範圍外的值。請依照指定範圍輸入。
[INT] input value error. Please input 0.50 - 130.00 Hz.	已對FMA量測的同步模式INT輸入了範圍外的值。請依照指定範圍輸入。
[MANUAL] input value error. Please input a valid number.	已對同步模式MANUAL輸入了數值以外的值。只能輸入數值。
[MANUAL] input value error. Please input 4.0 - 4000.0 msec.	已對色彩量測的同步模式MANUAL輸入了範圍外的值。請依照指定範圍輸入。
[MANUAL] input value error. Please input 7.7 - 4000.0 msec.	已對FMA量測的同步模式MANUAL輸入了範圍外的值。請依照指定範圍輸入。
[Averaging Times] input value error. Please input a valid number.	已對平均次數輸入了數值以外的值。只能輸入數值。
[Averaging Times] input value error. Please input 1 - 255.	已對平均量測次數輸入了範圍外的值。請依照指定範圍輸入。

訊息	內容
File format is incorrect. Please input a valid file.	Weighting factor資料讀取失敗。
Cannot get the saved weighting factor data.	無法取得已讀取的Flicker用重量係數資料。請再次讀取重量係數資料檔案。
File path does not exist. Please input a valid path.	檔案路徑有誤。請指定正確的路徑。
User-defined weighting factor data was not loaded. The previous setting will be retained. Do you want to proceed?	由於檔案形式等有誤，因此無法讀取。請保持以前的設定或再次設定。
The weighting factor setting will be reverted to the previous setting. Do you want to proceed?	回到原有的設定。
Cannot overwrite existing file. Check that it is not in use.	基於其他程式正在使用保存目標檔案等理由而無法保存檔案。請確認檔案。
--No sync_signal. --Input an external synchronization signal.	外部同步模式中未輸入垂直同步信號。請確認信號來源及連接狀態。
--Data value is too high. --Set a color within CA's measuring range.	量測目標亮度超出上限。請將量測目標的亮度調整至量測範圍內，或使用高亮度測頭。
--Failed to calcurate color temp. --Retry the measurement.	請重新量測。
--Flicker Value is out of range.	請重新量測。
X(Time) [Min] cannot be greater than [Max].	Waveform圖表、VRR Flicker圖表的橫軸刻度手動設定不完整。最小值的設定必須小於最大值。
EXT Sync Mode setting is invalid. Please input a VSYNC signal of 0.50 - 240.00 Hz at the 1.8 V CMOS input level.	外部同步信號不正確（外部同步信號設定低於0.5 Hz、高於240 Hz）。請使用1.8 V CMOS輸入電平輸入0.50 ~ 240.00 Hz的VSYNC信號。
EXT Sync Mode setting is invalid. Please input a VSYNC signal of 0.50 - 240.00 Hz at the 3.3 - 5.0 V CMOS input level.	外部同步信號不正確（外部同步信號設定低於0.5 Hz、高於240 Hz）。請使用3.3 ~ 5.0 V CMOS輸入電平輸入0.50 ~ 240.00 Hz的VSYNC信號。
EXT Sync Mode setting is invalid. Please input a VSYNC signal of 0.50 - 130.00 Hz at the 1.8 V CMOS input level.	外部同步信號不正確（外部同步信號設定低於0.5 Hz、高於130 Hz）。請使用1.8 V CMOS輸入電平輸入0.50 ~ 130.00 Hz的VSYNC信號。
EXT Sync Mode setting is invalid. Please input a VSYNC signal of 0.50 - 130.00 Hz at the 3.3 - 5.0 V CMOS input level.	外部同步信號不正確（外部同步信號設定低於0.5 Hz、高於130 Hz）。請使用3.3 ~ 5.0 V CMOS輸入電平輸入0.50 ~ 130.00 Hz的VSYNC信號。
EXT Sync Mode setting is invalid. Please input a VSYNC signal of 0.50 - 400.00 Hz at the 1.8 V CMOS input level.	外部同步信號不正確（外部同步信號設定低於0.5 Hz、高於400 Hz）。請使用1.8 V CMOS輸入電平輸入0.50 ~ 400.00 Hz的VSYNC信號。
EXT Sync Mode setting is invalid. Please input a VSYNC signal of 0.50 - 400.00 Hz at the 3.3 - 5.0 V CMOS input level.	外部同步信號不正確（外部同步信號設定低於0.5 Hz、高於400 Hz）。請使用3.3 ~ 5.0 V CMOS輸入電平輸入0.50 ~ 400.00 Hz的VSYNC信號。
--Device not found. --Check Device.	找不到裝置。請確認裝置的連接狀況。

注意

訊息	內容
There is no periodicity. Please use the reference frequency (20.00 Hz) when you cannot find the frequency by Waveform measurement.	無法偵測出週期性。如果無法利用Waveform量測來確認頻率，請使用參考值（UNIVERSAL： 20.00 Hz）。
The detected frequency is out of specification range.	在可偵測的範圍中未發現週期性。 請利用Waveform量測來確認頻率。
Loaded file is invalid. Please check the contents of the file.	檔案的格式錯誤。
Failed to load memory data.	檔案可能已經損壞。

指示

表示操作的流程。請遵從指示進行操作。

訊息	內容
Please wait for a moment.	正在執行某項作業。完成前請稍候。
Transferring to datalist...	正於Continuous/Interval量測過程中將量測資料由緩衝記憶體傳送到清單。完成前請稍候。
Please perform 0-CAL.	需要執行零位校準時會出現本訊息。請遵從指示執行零位校準。
Continuous measurement in progress. Please stop measurement first.	若在執行Continuous量測時結束應用程式就會顯示本訊息。 請於量測停止後再進行操作。
Interval measurement in progress. Please stop measurement first.	若在執行Interval量測時結束應用程式就會顯示本訊息。 請於量測停止後再進行操作。
Closing the application will clear all measurement data. Do you want to proceed?	若在有量測資料的狀態下結束應用程式就會顯示本訊息。如需保存量測資料，請先使用Save to CSV按鈕保存資料再結束應用程式。
The device was changed. Do you want to apply the current settings including memory CH to the new device?	若有新的裝置連接到應用程式就會顯示本訊息。如欲套用過去的裝置設定請按Yes，如欲使用新裝置內的設定請按No。
Start 0-CAL?	一按下零位校準按鈕就會顯示本訊息。如不實施零位校準請按No。
Please input a valid number.	若對校準真值輸入了無效的值（例如文字等）就會顯示本訊息。請輸入數值。
Start [WHITE/RED/GREEN/BLUE] measurement?	詢問是否執行校準用單色量測的提示訊息。顯示訊息期間可以改變量測用Color Window的位置。
Start Target setting?	詢問是否執行基準值設定的提示訊息。
The work is processing. Switch to other tab?	若切換至其他頁籤，正在填入的資料及量測資料將會消失。 如需切換，請在作業完成後再切換頁籤。
Delete data from all probes?	針對量測資料保存CH詢問是否刪除所選CH資料的確認訊息。
Delete all data?	針對量測資料保存CH詢問是否刪除所有資料的確認訊息。
Overwrite [file name]?	針對量測資料保存CH詢問是否覆蓋檔案的確認訊息
Executing continuous measurement will clear previous measurement data. Do you want to proceed?	若在有量測資料的狀態下執行連續量測就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。
Executing interval measurement using the supplied interval times parameter will cause the list to exceed the limit. This requires clearing all previous measurement data. Do you want to proceed?	若在有量測資料的狀態下執行間隔量測就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。
Executing package measurement will clear previous measurement data. Do you want to proceed?	若在有量測資料的狀態下執行成套量測就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。
Executing Gamma measurement will clear previous measurement data. Do you want to proceed?	若在有量測資料的狀態下執行伽瑪量測就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。
Executing measurement will clear gamma measurement data. Do you want to proceed?	若在有伽瑪量測資料的狀態下執行其他量測就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。
Entering gamma measurement mode will clear previous measurement data. Do you want to proceed?	若在有量測資料的狀態下開啟伽瑪量測Window就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。

訊息	內容
Closing the window will clear Gamma measurement data and graphs. Do you want to proceed?	若在有伽瑪量測資料的狀態下關閉伽瑪Window就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。
Changing frequency resolution will clear previous flicker measurement data. Do you want to proceed?	若在有JEITA/VESA量測資料的狀態下改變JEITA/VESA頻率解析度的條件就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。
Luminance is out of range for ND calibration, please adjust the Luminance of DUT within the range to conduct ND calibration. Current luminance: [luminance] cd/m^2 Target brightness: [brightness] cd/m^2 Saturation: [saturation] %	若ND用戶校正時亮度不合適就會顯示本訊息。 請參考Target brightness，在Saturation不超過100%的範圍內調整亮度。
Changing JEITA measurement mode will clear current JEITA data. Is this okay?	若在有JEITA量測資料的狀態下變更量測模式就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。
Changing VESA measurement mode will clear current VESA data. Is this okay?	若在有VESA量測資料的狀態下變更量測模式就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。
The work is processing. Switch to Single-point Calibration?	若切換至單點校準，正在填入的資料及量測資料將會消失。如需切換，請在作業完成後再切換校準。
The work is processing. Switch to RGB+W Matrix Calibration?	若切換至RGB+W矩陣校準，正在填入的資料及量測資料將會消失。如需切換，請在作業完成後再切換校準。
Executing measurement will clear the oldest data. Do you want to proceed?	若在有量測資料的狀態下量測就會顯示本訊息。如果需要量測資料，請先保存再執行操作。
Data size will exceed max capacity of 40000. To continue measurement, please delete data from the list.	超過最大量測數量時就會顯示本訊息。 請先保存資料再清除它。
Delete data?	刪除清單資料時就會顯示本訊息。如果需要資料，請先保存再執行刪除。
Start Gamma Measurement? Tone : [User specified tone] Wait Time : [User specified time] msec	是否開始伽瑪量測？ 色調：[用戶指定色調] 待機時間：[用戶指定時間] msec
The device was changed. Do you want to apply current settings including memory CH to the new device?	可以將先前連接的裝置的設定套用在新連接的裝置上。
Please specify image format	請指定圖像格式。
Cannot save current data in file **	無法保存量測值。
Trigger measurement will be performed. In this application, commands up to the line where "TMS,1" is entered will be sent. After that, reception of trigger measurement results will be performed repeatedly.	進行觸發量測。 在此應用程式，會傳送輸入「TMS,1」的行為止的指令（在那之後輸入的指令無效）。 然後，重複接收觸發量測結果。
The amount of data that can be received in trigger mode has been exceeded. Instrument will exit from trigger mode.	已超過觸發模式可以接收的資料量。 機器結束觸發模式。
Please remove the cap.	請移開鏡頭蓋。
All measurements are not possible. Please perform Individual measurement.	無法進行批次量測。請進行個別量測。

資訊

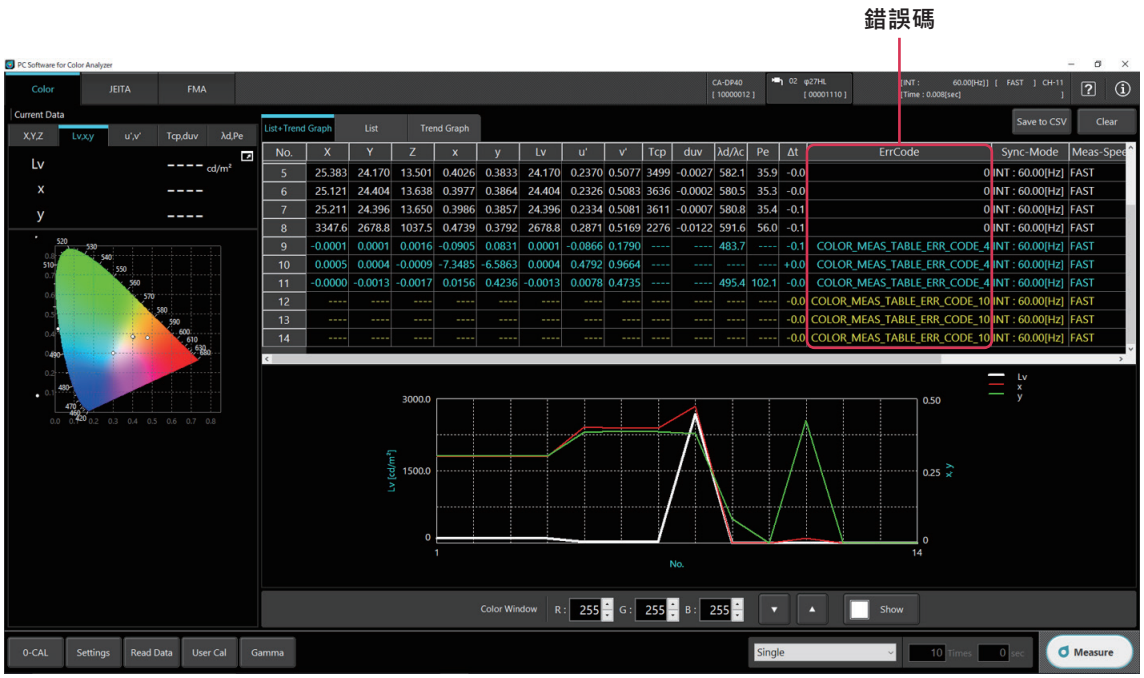
通知您已更新的資訊。

訊息	內容
New CA device is connected.	切斷USB的連接後又連接其他裝置，或是從Settings畫面切換到其他裝置時會出現本訊息。
New probe is connected.	若連接資料處理器時選擇了其他測頭就會出現本訊息。
Another PC Software for Color Analyzer instance is already running.	重複執行軟體時會出現本訊息。本軟體禁止重複執行。
Re-connection to device in progress...	正在重新連接裝置。請繼續等候，不要拔下USB。
0-CAL in progress. . .	零位校準執行中。
Measurement is cancelled.	已取消量測。
RGB+W Matrix is successfully applied.	已成功執行RGB+W矩陣校準。
Single-point is successfully applied.	已成功執行單點校準。
Set Target is successfully applied.	已成功設定色差基準值。
ID and Comment are successfully applied.	已成功設定ID / 註釋。
Calibration measurement failed.	校準用量測失敗。
Target measurement failed.	基準值設定用量測失敗。
Read data in progress. . .	正在讀取資料處理器的資料。
Saving Log Data No. ([saved] / [all]): Overall ([saved] / [all])	正在保存記錄檔資料。
No data selected.	未選擇資料。
Cannot delete measurement data.	無法刪除量測資料。
No data to save.	無可保存的資料
Gamma measurement cancelled.	已取消伽瑪量測。
Interval measurement in progress...	正在執行間隔量測。
Package measurement in progress...	正在執行成套量測。
JEITA flicker measurement in progress...	正在執行JEITA量測。
Reading memory...	正在讀取記憶體。
Please check the boxes corresponding to the colors to be measured.	未選擇量測色彩。請透過核取方塊選擇量測色彩。
Color measurement in progress...	正在執行色彩量測。
FMA measurement in progress...	正在執行FMA量測。
VESA measurement in progress...	正在執行VESA量測。
Waveform measurement in progress...	正在執行Waveform量測。
Updating lists might take a few minutes.	清單更新可能需要數分鐘。
ND calibration factor measurement was not completed successfully. W: [COMP/NOT COMP] R : [COMP/NOT COMP] G : [COMP/NOT COMP] B : [COMP/NOT COMP] ND calibration factor is not updated.	ND校準係數的量測未正常完成。 W：[已完成/ 未完成] R：[已完成/ 未完成] G：[已完成/ 未完成] B：[已完成/ 未完成] ND校準係數未更新。
ND calibration factor measurement was not completed successfully. W: [COMP/NOT COMP] ND calibration factor is not updated.	ND校準係數的量測未正常完成。 W：[已完成/ 未完成] ND校準係數未更新。
VRR measurement in progress...	VRRF Flicker量測中。

List顯示色彩、錯誤碼： 資料處理器上顯示的List色彩、錯誤碼

List顯示色彩	錯誤碼	意義
白色	—	正常結束
藍色	1:Different from cal Probe	量測時的測頭與用戶校準 / 基準值設定時不同。
藍色	2:Δt out of range	測頭內部溫度出現變化，與零位校準時相差一定數值以上。
藍色	3:Δt out of range	同時發生錯誤碼1、錯誤碼2。
藍色	4:Below measurement range	超出量測範圍。
藍色	5:Out of measurement range	同時發生錯誤碼1、錯誤碼4。
藍色	6: Δt out of range	同時發生錯誤碼2、錯誤碼4。
藍色	7: Δt out of range	同時發生錯誤碼1、錯誤碼2、錯誤碼4。
Yellow	10:Problem with CA device	CA裝置發生了問題。
Yellow	20:Out of EXT range	外部同步信號不正確。（外部同步信號設定低於0.5 Hz、高於240 Hz）
Yellow	50:FMA value over 999.9%	Flicker模式的量測值超過999.9%。
Yellow	51:Out of EXT range for FMA	FMA Flicker模式的同步信號不正確。（同步信號設定低於0.5 Hz、高於130 Hz）
Yellow	53:Not flicker probe	連接CA-VP410A、CA-VP410H、CA-VP427、CA-VP427A、CA-VP404、CA-VP402或CA-VP410T，試圖在Flicker模式下進行量測。
白色	64:Low Battery	電池剩餘電量降低。
藍色	65:Low Battery + other errors	同時發生錯誤碼1、錯誤碼64。
藍色	66:Low Battery + other errors	同時發生錯誤碼2、錯誤碼64。
藍色	67:Low Battery + other errors	同時發生錯誤碼1、錯誤碼2、錯誤碼64。
藍色	68:Low Battery + other errors	同時發生錯誤碼4、錯誤碼64。
藍色	69:Low Battery + other errors	同時發生錯誤碼1、錯誤碼4、錯誤碼64。
藍色	70:Low Battery + other errors	同時發生錯誤碼2、錯誤碼4、錯誤碼64。
藍色	71:Low Battery + other errors	同時發生錯誤碼1、錯誤碼2、錯誤碼4、錯誤碼64。

* 無法計算相關色溫或主波長時，量測值會顯示「----」。
* 讀取資料處理器資料時，如有未進行量測的表色值時，該表色值會顯示「-9999」、「-99999999」等。



對於以黃色顯示在List中的錯誤代碼，將在量測結束後顯示下表的錯誤信息。

錯誤訊息	意義
Problem with CA device. Please check configuration or device conditions.	CA裝置發生了問題。請確認設定以及CA裝置的狀態。
Invalid external synchronization signal (External synchronization signal set to less than 0.5 Hz, over 240 Hz).	外部同步信號不正確。（外部同步信號設定低於0.5 Hz、高於240 Hz）
Over measurement range.	量測目標的三刺激值過大。
Measurement value is over 999.9% in flicker mode.	FMA量測中量測值超過999.9%。
External synchronizing signal is over 130 Hz in the FMA flicker mode.	FMA量測中輸入頻率超過130 Hz。
Flicker measurement is being attempted using a Probe CA-VP410, CA-VP410A, CA-VP410H, CA-VP427, CA-VP427A, CA-VP404, CA-VP402, or CA-VP410T.	連接CA-VP410、CA-VP410A、CA-VP410H、CA-VP427、CA-VP427A、CA-VP404、CA-VP402或CA-VP410T，試圖在Flicker模式下進行量測。

〈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。

CT 9222-AA1J-11
©2017-2025 KONICA MINOLTA, INC.
CFCNDA

KONICA MINOLTA

測頭規格表
CA-527/CA-410

			CA-527 色彩分析儀	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 27 mm	Φ 10 mm	Φ 10 mm	Approx. Φ 10 mm	Φ 10 mm	Φ 10 mm
受光角			± 8.5°	± 2.5°	± 2.5°	± 2.5°	± 8.5°	± 8.5°	± 4°	± 5°	± 5°
精度保證量測距離			30 ± 5 mm	30 ± 10 mm	30 ± 10 mm	30 ± 10 mm	30 ± 5 mm	30 ± 5 mm	200 ± 2 mm	30 ± 5 mm	30 ± 5 mm
亮度	精度保證亮度範圍*8		0.0001 ~ 10,000 cd/㎡	0.0003 ~ 5,000 cd/㎡	0.001 ~ 5,000 cd/㎡	0.01 ~ 30,000 cd/㎡	0.0003 ~ 3,000 cd/㎡	0.0006 ~ 6,000 cd/㎡	0.004 ~ 12,000 cd/㎡	0.002 ~ 10,000 cd/㎡	0.1 ~ 30,000 cd/㎡
	準準確度 (白色) *1 *3	0.0001 ~ cd/㎡	± 9 %	---	---	---	---	---	---	---	---
		0.0003 ~ cd/㎡	---	± 9 %	---	---	± 9 %	---	---	---	---
		0.0005 ~ cd/㎡	± 3 %	---	---	---	---	± 9% (0.0006 ~ cd/㎡)	---	---	---
		0.001 ~ cd/㎡	± 2 %	± 4 %	± 9 %	---	± 4 %	± 4 %	± 9 % (0.004~ cd/㎡)	± 9 % (0.002~ cd/㎡)	---
		0.01 ~ cd/㎡	± 1.5 %	± 2 %	± 2 %	± 9 %	± 2.5 %	± 2 %	± 9 %	± 2.5 %	---
		0.1 ~ cd/㎡	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 2 %	± 2 %	± 2 %	± 3 %	± 2 %	± 2.5 %
		1 ~ cd/㎡	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 2 %	± 2 %	± 3 %	± 2 %	± 2 %
		10 ~ cd/㎡	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 2.5 %	± 1.5 %	± 2 %
		100 ~ cd/㎡	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 1.5 %	± 2 %	± 1.5 %	± 1.5 %
	重複性 (2σ) *1 AUTO	0.0001 ~ cd/㎡	10 %	---	---	---	---	---	---	---	---
		0.0003 ~ cd/㎡	---	10 %	---	---	7 %	---	---	---	---
		0.0005 ~ cd/㎡	2 %	---	---	---	---	7% (0.0006 ~ cd/㎡)	---	---	---
		0.001 ~ cd/㎡	1 %	4 %	10 %	---	3 %	3 %	10 % (0.004~ cd/㎡)	10 % (0.002~ cd/㎡)	---
		0.01 ~ cd/㎡	0.30 %	1 %	1 %	10 %	1 %	0.60 %	5 %	2 %	---
		0.1 ~ cd/㎡	0.12 %	0.25 %	0.40 %	1 %	0.25 %	0.25 %	0.50 %	0.60 %	2 %
		1 ~ cd/㎡	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.40 %	0.10 %	0.10 %	0.20 %	0.20 %	0.60 %
		10 ~ cd/㎡	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.20 %
		100 ~ cd/㎡	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %
色度	精度保證亮度範圍*8		0.001 ~ 10,000 cd/㎡	0.003 ~ 5,000 cd/㎡	0.01 ~ 5,000 cd/㎡	0.1 ~ 30,000 cd/㎡	0.003 ~ 3,000 cd/㎡	0.006 ~ 6,000 cd/㎡	0.04 ~ 12,000 cd/㎡	0.01 ~ 10,000 cd/㎡	0.1 ~ 30,000 cd/㎡
	準準確度 (白色) *1 *3	0.001 ~ cd/㎡	± 0.003	---	---	---	---	---	---	---	---
		0.003 ~ cd/㎡	± 0.003	± 0.003	---	---	± 0.003	± 0.003	---	---	---
		0.01 ~ cd/㎡	± 0.002	± 0.002	± 0.003	---	± 0.002	± 0.002	± 0.004 (0.04~ cd/㎡)	± 0.006	---
		0.1 ~ cd/㎡	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.003	± 0.002	± 0.002	± 0.004	± 0.002	± 0.006
		1 ~ cd/㎡	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.003	± 0.002	± 0.002
		10 ~ cd/㎡	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.003	± 0.002	± 0.002
		100 ~ cd/㎡	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002
	在100 cd/m² (單色) *2	100 cd/㎡	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003
	重複性 (2σ) *1 AUTO	0.001 ~ cd/㎡	0.0030	---	---	---	---	---	---	---	---
		0.003 ~ cd/㎡	0.0030	0.0030	---	---	0.0020	0.0020	---	---	---
		0.01 ~ cd/㎡	0.0009	0.0030	0.0035	---	0.0020	0.0020	0.0030 (0.04~ cd/㎡)	0.0070	---
		0.1 ~ cd/㎡	0.0004	0.0008	0.0015	0.0035	0.0008	0.0008	0.0015	0.0020	0.0070
		1 ~ cd/㎡	0.0002	0.0003	0.0004	0.0015	0.0003	0.0003	0.0005	0.0008	0.0020
		10 ~ cd/㎡	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0008
		100 ~ cd/㎡	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005
Flicker (Contrast)	Flicker*6 精度保證亮度範圍*8		0.5 ~ 10,000 cd/㎡	---	5 ~ 1,500 cd/㎡	30 ~ 9,000 cd/㎡	---	---	---	15 ~ 3,000 cd/㎡	90 ~ 18,000 cd/㎡
	被量測對象 (Flicker頻率)		0.25 ~ 65 Hz	---	0.25 ~ 65 Hz	0.25 ~ 65 Hz	---	---	---	0.25 ~ 65 Hz	0.25 ~ 65 Hz
	準確度	30Hz, AC/DC10%正弦波	± 0.3 %	---	± 0.4 %	± 0.4 %	---	---	---	± 0.4 %	± 0.4 %
		60Hz, AC/DC10%正弦波	± 0.3 %	---	± 0.7 %	± 0.7 %	---	---	---	± 0.7 %	± 0.7 %
	重複性 (2σ)	20-65 Hz, AC/DC10%正弦波	0.3 %	---	0.3 %	0.3 %	---	---	---	0.3 %	0.3 %
	XYZ*6 精度保證亮度範圍*8		0.5 ~ 10,000 cd/㎡	5 ~ 3,000 cd/㎡	5 ~ 5,000 cd/㎡	30 ~ 30,000 cd/㎡	15 ~ 3,000 cd/㎡	30 ~ 6,000 cd/㎡	20 ~ 12,000 cd/㎡	15 ~ 10,000 cd/㎡	90 ~ 30,000 cd/㎡
	被量測對象 (Flicker頻率)		0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz
	準確度	30Hz, AC/DC10%正弦波	± 1.5 %	± 1.1 %	± 1.2 %	± 1.2 %	± 0.4 %	± 0.4 %	± 1.1 %	± 0.7 %	± 0.7 %
		60Hz, AC/DC10%正弦波	± 2.2 %	± 1.7 %	± 1.7 %	± 1.7 %	± 0.7 %	± 0.7 %	± 1.7 %	± 1.1 %	± 1.1 %
	重複性 (2σ)	20-65Hz, AC/DC10%正弦波	1.6 %	1.6%	1.7 %	1.7 %	0.3 %	0.3 %	0.016	1.0 %	1.0 %
Flicker (JEITA)	Flicker*6 精度保證亮度範圍*8		0.5 ~ 10,000 cd/㎡	---	5 ~ 1,500 cd/㎡	30 ~ 9,000 cd/㎡	---	---	---	15 ~ 3,000 cd/㎡	90 ~ 18,000 cd/㎡
	被量測對象 (Flicker頻率)		0.42 ~ 65 Hz	---	0.42 ~ 65 Hz	0.42 ~ 65 Hz	---	---	---	0.42~ 65 Hz	0.42~ 65 Hz
	準確度	30Hz, AC/DC4%正弦波	± 0.35 dB	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB	---	---	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB
		30Hz, AC/DC1.2%正弦波	± 0.35 dB	---	± 0.35 dB	---	---	---	---	± 0.35 dB	---
	重複性 (2σ)	30Hz, AC/DC4%正弦波	0.1 dB	---	0.1 dB	0.1 dB	---	---	---	0.1 dB	0.1 dB
		30Hz, AC/DC1.2%正弦波	0.3 dB	---	0.3 dB	---	---	---	---	0.3 dB	---
	XYZ*6 精度保證亮度範圍*8		0.5 ~ 8,500 cd/㎡	5 ~ 3,000 cd/㎡	5 ~ 4,500 cd/㎡	30 ~ 27,000 cd/㎡	15 ~ 2,000 cd/㎡	30 ~ 4,000 cd/㎡	20 ~ 12,000 cd/㎡	15 ~ 8,500 cd/㎡	90 ~ 30,000 cd/㎡
	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	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz	0.42 ~ 200 Hz
	準確度	30Hz, AC/DC4%正弦波	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB
		30Hz, AC/DC1.2%正弦波	± 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)	30Hz, AC/DC4%正弦波	0.4 dB	0.4 dB	0.4 dB	0.4 dB	0.1 dB	0.1 dB	0.4 dB	0.3 dB	0.3 dB
		30Hz, AC/DC1.2%正弦波	1.4 dB	1.4 dB	1.5 dB	---	0.3 dB	0.3 dB	1.4 dB	0.9 dB	---
Waveform	Flicker*6 精度保證亮度範圍*8		0.1 ~ 10,000 cd/㎡	---	---	---	---	---	---	---	---
	取樣頻率		200 kHz 可變	---	---	---	---	---	---	---	---
	重複性 (2σ)	Lv:0.1 cd/m² · fs:3 kHz · fc:1 kHz	1.8 %	---	---	---	---	---	---	---	---
	XYZ*6 精度保證亮度範圍*8		0.1 ~ 10,000 cd/㎡	1 ~ 3,000 cd/㎡	1 ~ 5,000 cd/㎡	6 ~ 30,000 cd/㎡	1 ~ 2,500 cd/㎡	2 ~ 5,000 cd/㎡	4 ~ 12,000 cd/㎡	1 ~ 10,000 cd/㎡	6 ~ 30,000 cd/㎡
	取樣頻率		3 kHz 可變	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz
	重複性 (2σ)	Lv: 0.1 cd/㎡	13 %	---	---	---	---	---	---	---	---
		Lv: 1 cd/㎡	1.4 %	---	---	---	---	---	---	---	---
VRR-Flicker *10 *11	Flicker*6 精度保證亮度範圍*8		0.5 ~ 10,000 cd/㎡	---	---	---	---	---	---	---	---
	取樣頻率		200 kHz 可變	---	---	---	---	---	---	---	---
	被量測對象 (Flicker頻率)		0.01 ~ 100k [Hz]	---	---	---	---	---	---	---	---
	準確度	1-120 Hz, AC/DC 10% 正弦波	± 0.3%	---	---	---	---	---	---	---	---
	重複性 (2σ)	1-120 Hz, AC/DC 10% 正弦波	0.3%	---	---	---	---	---	---	---	---
	XYZ*6 精度保證亮度範圍 *8		---	5 ~ 3,000 cd/㎡	5 ~ 5,000 cd/㎡	30 ~ 30,000 cd/㎡	15 ~ 3,000 cd/㎡	30 ~ 6,000 cd/㎡	20 ~ 12,000 cd/㎡	15 ~ 10,000 cd/㎡	90 ~ 30,000 cd/㎡
	取樣頻率		---	3 kHz	3 kHz	3 kHz	3 kHz	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]	0.03 ~1.5k [Hz]	0.03 ~1.5k [Hz]	0.03 ~1.5k [Hz]	0.03 ~1.5k [Hz]
	準確度	1-120 Hz, AC/DC 10% 正弦波	---	± 0.22 %	± 0.24 %	± 0.08 %	± 0.08 %	± 0.06 %	± 0.22 %	± 0.14 %	± 0.14 %
	重複性 (2σ)	1-120 Hz, AC/DC 10% 正弦波	---	0.32 %	0.34 %	0.34 %	0.06 %	0.06 %	0.32 %	0.20 %	0.20 %
精度保證量測速度 *4	Lvxy AUTO		---	0.16 次 /sec (0.0003 ~ cd/㎡)	---	---	0.16 次 /sec (0.0003 ~ cd/㎡)	0.16 次 /sec (0.0006 ~ cd/㎡)	---	---	---
			1次/sec (0.0001 ~ cd/㎡)	1次/sec (0.01~ cd/㎡)	1次/sec (0.001~ cd/㎡)	1次/sec (0.01~ cd/㎡)	1次/sec (0.01~ cd/㎡)	1次/sec (0.02~ cd/㎡)	1 次 /sec (0.004 ~ cd/㎡)	1次/sec (0.002~ cd/㎡)	1次/sec (0.1~ cd/㎡)
			5次/sec (0.015 ~ cd/㎡)	5次/sec (0.15~ cd/㎡)	5次/sec (0.15~ cd/㎡)	5次/sec (0.9~ cd/㎡)	5次/sec (0.15~ cd/㎡)	5次/sec (0.3~ cd/㎡)	5 次 /sec (0.6 ~ cd/㎡)	5次/sec (0.15~ cd/㎡)	5次/sec (0.9~ cd/㎡)
			20次/sec (0.2 ~ cd/㎡)	20次/sec (2~ cd/㎡)	20次/sec (2~ cd/㎡)	20次/sec (12~ cd/㎡)	20次/sec (2~ cd/㎡)	20次/sec (4~ cd/㎡)	20 次 /sec (8 ~ cd/㎡)	20次/sec (2~ cd/㎡)	20次/sec (12~ cd/㎡)
	Flicker (Contrast)		20 次 /sec	20 次 /sec	20 次 /sec	20 次 /sec	20 次 /sec	20 次 /sec	20 次 /sec	20 次 /sec	20 次 /sec
	Flicker (JEITA)		0.5 次/sec (at 1 HzPitch)、2.5 次/sec (at 10 HzPitch)	0.5 次/sec (at 1 HzPitch)、2.5 次/sec (at 10 HzPitch)	0.5 次/sec (at 1 HzPitch)、2.5 次/sec (at 10 HzPitch)	0.5 次/sec (at 1 HzPitch)、2.5 次/sec (at 10 HzPitch)	0.5 次/sec (at 1 HzPitch)、2.5 次/sec (at 10 HzPitch)	0.5 次/sec (at 1 HzPitch)、2.5 次/sec (at 10 HzPitch)	0.5 次 /sec (at 1 HzPitch)、2.5 次 /sec (at 10 HzPitch)	0.5 次/sec (at 1 HzPitch)、2.5 次/sec (at 10 HzPitch)	0.5 次/sec (at 1 HzPitch)、2.5 次/sec (at 10 HzPitch)
	VRR-Flicker 取樣頻率 3 kHz		0.7 次/sec (在 1s 觀察 •)	0.7 次/sec (在 1s 觀察 •)	0.7 次/sec (在 1s 觀察 •)	0.7 次/sec (在 1s 觀察 •)	0.7 次/sec (在 1s 觀察 •)	0.7 次/sec (在 1s 觀察 •)	0.7 次/sec (在 1s 觀察 •)	0.7 次/sec (在 1s 觀察 •)	0.7 次/sec (在 1s 觀察 •)
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)	0.5~240 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)	0.5~240 Hz (亮度、色度)	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)
用戶校準Channel			99チャンネル								
介面	通信		USB2.0, RS-232C								
	觸發, 外部同步信號電壓*9		In : 1.8 V / 3.3 ~ 5 V切替 Out : 5 V								
大小			52 x 52x 272	47 x 47 x 190.5	42 x 42 x 139.7	42 x 42 x 139.7	47 x 47 x 226.5	47 x 47 x 226.5	47 x 47 x 226.2	42 x 42 x 173.5	42 x 42 x 173.5
重量			710 g (含安裝台)	510 g (含安裝台)	270 g (含安裝台)	270 g (含安裝台)	570 g (含安裝台)	570 g (含安裝台)	550 g (含安裝台)	280 g (含安裝台)	280 g (含安裝台)
電源供應			DC 5 V (從USB匯流排電源或RS通信用連接器輸入)								
使用溫濕度範圍*5			10~35℃、相對濕度85%以下/無凝結								
保管溫濕度範圍			0~45℃、相對濕度85%以下 (35℃) /無凝結								

*1 : 使用本公司基準光源 (6,500 K)
*2 : 單色的亮度是以白色顯示 100 cd/m² 的狀態
*3 : 溫度 23℃ ±2℃、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℃、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」值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 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 1.8 V 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
ISO 9001

JQA-E-80027
Design, development, manufacture, service and sales of measuring instruments
ISO 14001

測頭規格表
CA-527/CA-410

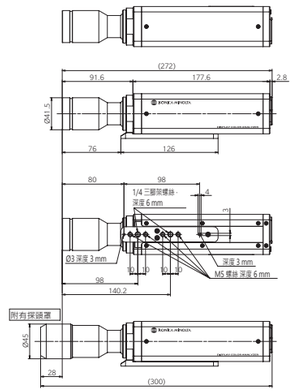
				CA-VP404 小直徑測頭	CA-VP402 小直徑測頭	CA-P427C CIE 170-2:2015標準測頭*7	CA-MP410H 迷你測頭
量測直徑				Φ 4 mm	Φ 2.1 mm	Φ 27 mm	Φ 10 mm
受光角				±8.5°	±10°	± 2.5°	± 5°
精度保證量測距離				30 ± 2 mm	28 ± 2 mm	30 ± 10 mm	10 ± 5 mm
亮度	精度保證亮度範圍*8			0.004 ~ 12,000 cd/㎡	0.002 ~ 25,000 cd/㎡	0.001 ~ 5,000 cd/㎡	0.1 ~ 30,000 cd/㎡
	準準確度(白色)*1·*3		0.0001 ~ cd/㎡	---	---	---	---
			0.0003 ~ cd/㎡	---	---	---	---
			0.0005 ~ cd/㎡	---	---	---	---
			0.001 ~ cd/㎡	± 9%（0.004~ cd/㎡）	± 9%（0.002~ cd/㎡）	± 9%	---
			0.01 ~ cd/㎡	± 9%	± 9%	± 2 %	---
			0.1 ~ cd/㎡	± 3%	± 3%	± 1.5%	± 2.5%
			1 ~ cd/㎡	± 3%	± 3%	± 1.5%	± 2%
			10 ~ cd/㎡	± 2.5%	± 2.5%	± 1.5%	± 2%
			100 ~ cd/㎡	± 2%	± 2%	± 1.5%	± 1.5%
	重複性(2σ)*1	AUTO	0.0001 ~ cd/㎡	---	---	---	---
			0.0003 ~ cd/㎡	---	---	---	---
			0.0005 ~ cd/㎡	---	---	---	---
			0.001 ~ cd/㎡	10%（0.004~ cd/㎡）	10%（0.002~ cd/㎡）	10%	---
			0.01 ~ cd/㎡	5%	10%	1%	---
			0.1 ~ cd/㎡	0.50%	1%	0.4%	2.40%
			1 ~ cd/㎡	0.20%	0.25%	0.10%	0.70%
			10 ~ cd/㎡	0.10%	0.10%	0.10%	0.25%
			100 ~ cd/㎡	0.10%	0.10%	0.10%	0.12%
色度	精度保證亮度範圍*8			0.04 ~ 12,000 cd/㎡	0.02 ~ 25,000 cd/㎡	0.01 ~ 5,000 cd/㎡	0.1 ~ 30,000 cd/㎡
	準準確度(白色)*1·*3		0.001 ~ cd/㎡	---	---	---	---
			0.003 ~ cd/㎡	---	---	---	---
			0.01 ~ cd/㎡	± 0.004（0.04~ cd/㎡）	± 0.004（0.02~ cd/㎡）	± 0.003	---
			0.1 ~ cd/㎡	± 0.004	± 0.004	± 0.002	± 0.006
			1 ~ cd/㎡	± 0.003	± 0.003	± 0.002	± 0.002
			10 ~ cd/㎡	± 0.003	± 0.003	± 0.002	± 0.002
			100 ~ cd/㎡	± 0.002	± 0.002	± 0.002	± 0.002
	在100cd/m²(單色)*2		100 cd/㎡	± 0.003	± 0.003	± 0.003	± 0.003
	重複性(2σ)*1	AUTO	0.001 ~ cd/㎡	---	---	---	---
			0.003 ~ cd/㎡	---	---	---	---
			0.01 ~ cd/㎡	0.0030（0.04~ cd/㎡）	0.003（0.02~ cd/㎡）	0.0035	---
			0.1 ~ cd/㎡	0.0015	0.003	0.0015	0.0085
			1 ~ cd/㎡	0.0005	0.0008	0.0004	0.0025
			10 ~ cd/㎡	0.0003	0.0003	0.0003	0.0010
			100 ~ cd/㎡	0.0002	0.0002	0.0002	0.0006
Flicker（Contrast）	Flicker*6	精度保證亮度範圍*8		---	---	5 ~ 1,500 cd/㎡	90 ~ 18,000 cd/㎡
		被量測對象(Flicker頻率)		---	---	0.25 ~ 65 Hz	0.25 ~ 65 Hz
		準確度	30Hz, AC/DC10%正弦波	---	---	± 0.4%	± 0.4%
			60Hz, AC/DC10%正弦波	---	---	± 0.7%	± 0.7%
		重複性(2σ)	20-65 Hz, AC/DC10%正弦波	---	---	0.3%	0.3%
	XYZ*6	精度保證亮度範圍*8		20 ~ 12,000 cd/㎡	35 ~ 25,000 cd/㎡	5 ~ 5,000 cd/㎡	90 ~ 30,000 cd/㎡
		被量測對象(Flicker頻率)		0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz	0.25 ~ 200 Hz
		準確度	30Hz, AC/DC10%正弦波	± 1.1%	± 1.1%	± 1.2%	± 0.9%
			60Hz, AC/DC10%正弦波	± 1.7%	± 1.7%	± 1.7%	± 1.3%
		重複性(2σ)	20-65 Hz, AC/DC10%正弦波	1.6%	1.6%	1.7%	1.3%
Flicker（JEITA）	Flicker*6	精度保證亮度範圍*8		---	---	5 ~ 1,500 cd/㎡	90 ~ 18,000 cd/㎡
		被量測對象(Flicker頻率)		---	---	0.42 ~ 65 Hz	0.42~ 65 Hz
		準確度	30Hz, AC/DC4%正弦波	---	---	± 0.35 dB	± 0.35 dB
			30Hz, AC/DC1.2%正弦波	---	---	± 0.35 dB	---
		重複性(2σ)	30Hz, AC/DC4%正弦波	---	---	0.1 dB	0.1 dB
			30Hz, AC/DC1.2%正弦波	---	---	0.3 dB	---
	XYZ*6	精度保證亮度範圍*8		20 ~ 12,000 cd/㎡	35 ~ 22,000 cd/㎡	5 ~ 4,500 cd/㎡	90 ~ 30,000 cd/㎡
		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	30Hz, AC/DC4%正弦波	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB
			30Hz, AC/DC1.2%正弦波	± 0.35 dB	± 0.35 dB	± 0.35 dB	---
		重複性(2σ)	30Hz, AC/DC4%正弦波	0.4 dB	0.4 dB	0.4 dB	0.3 dB
			30Hz, AC/DC1.2%正弦波	1.4 dB	1.4 dB	1.5 dB	---
Waveform	Flicker*6	精度保證亮度範圍*8		---	---	---	---
		取樣頻率		---	---	---	---
		重複性(2σ)	Lv:0.1 cd/㎡ · fs:3 kHz · fc:1 kHz	---	---	---	---
	XYZ*6	精度保證亮度範圍*8		4 ~ 12,000 cd/㎡	7 ~ 25,000 cd/㎡	1 ~ 5,000 cd/㎡	6 ~ 30,000 cd/㎡
		取樣頻率		3 kHz	3kHz	3 kHz	3 kHz
		重複性(2σ)	Lv: 0.1 cd/㎡	---	---	---	---
			Lv: 1 cd/㎡	---	---	---	---
VRR-Flicker *10 *11	Flicker*6	精度保證亮度範圍*8		---	---	---	---
		取樣頻率		---	---	---	---
		被量測對象(Flicker頻率)		---	---	---	---
		準確度	1-120 Hz, AC/DC10% 正弦波	---	---	---	---
		重複性(2σ)	1-120 Hz, AC/DC10% 正弦波	---	---	---	---
	XYZ*6	精度保證亮度範圍*8		20 ~ 12,000 cd/㎡	35 ~ 25,000 cd/㎡	5 ~ 5,000 cd/㎡	90 ~ 30,000 cd/㎡
		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]
		準確度	1-120 Hz, AC/DC 10% 正弦波	± 0.22 %	± 0.22 %	± 0.24 %	± 0.18 %
		重複性(2σ)	1-120 Hz, AC/DC 10% 正弦波	0.32 %	0.32 %	0.34 %	0.26 %
精度保證量測速度*4	Lvxy	AUTO		---	0.16 次/sec (0.002 ~ cd/㎡)	---	---
				1 次/sec (0.004 ~ cd/㎡)	1 次/sec (0.05 ~ cd/㎡)	1次/sec（0.001~ cd/㎡）	1次/sec（0.1~ cd/㎡）
				5 次/sec (0.6 ~ cd/㎡)	5 次/sec (1.5 ~ cd/㎡)	5次/sec（0.15~ cd/㎡）	5次/sec（0.9~ cd/㎡）
				20 次/sec (8 ~ cd/㎡)	20 次/sec (25 ~ cd/㎡)	20次/sec（2~ cd/㎡）	20次/sec（12~ cd/㎡）
	Flicker(Contrast)			20 次/sec	20 次/sec	20 次/sec	20 次/sec
	Flicker(JEITA)			0.5 次/sec (at 1 HzPitch)、2.5 次/sec (at 10 HzPitch)	0.5 次/sec (at 1 HzPitch)、2.5 次/sec (at 10 HzPitch)	0.5 次/sec（at 1 HzPitch)、2.5 次/sec（at 10 HzPitch)	0.5 次/sec（at 1 HzPitch)、2.5 次/sec（at 10 HzPitch)
	VRR-Flicker	取樣頻率 3 kHz		0.7 次/sec（在 1s 觀察。）	0.7 次/sec（在 1s 觀察。）	0.7 次/sec（在 1s 觀察。）	0.7 次/sec（在 1s 觀察。）
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）	0.5~240 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			
介面	通信			USB2.0, RS-232C			
	觸發, 外部同步信號電壓*9			In : 1.8 V / 3.3 ~ 5 V切替　Out : 5 V			
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 5 V (從USB匯流排電源或RS通信用連接器輸入)			
使用溫濕度範圍*5				10~35℃、相對濕度85%以下/無凝結			
保管溫濕度範圍				0~45℃、相對濕度85%以下 (35℃) /無凝結			

*1 : 使用本公司基準光源 (6,500 K)
*2 : 單色的亮度是以白色顯示 100 cd/m² 的狀態
*3 : 溫度 23℃ ±2℃、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℃、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 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 1.8 V 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。

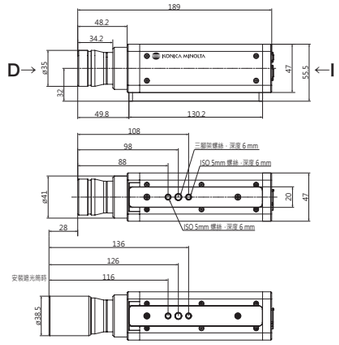
* 無指定條件之項目，則為依據本公司條件之規格。

測頭尺寸圖 (單位 : mm)

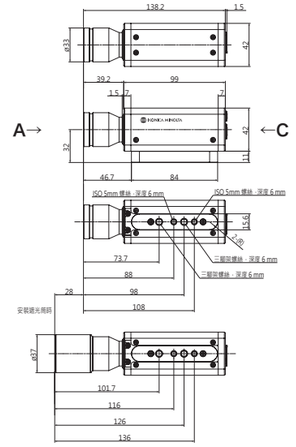
CA-527　色彩分析儀



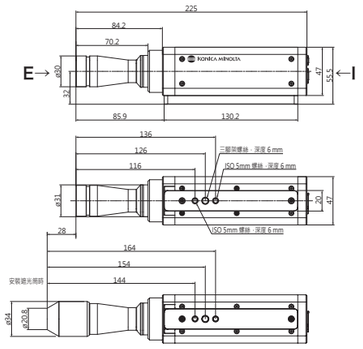
CA-VP427A　ø27Advanced 高靈敏度測頭



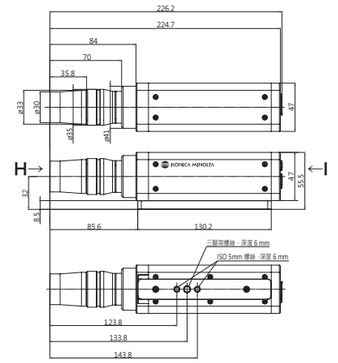
CA-P427　ø27 測頭
CA-P427H　ø27 高亮度測頭
CA-P427C　ø27 測頭



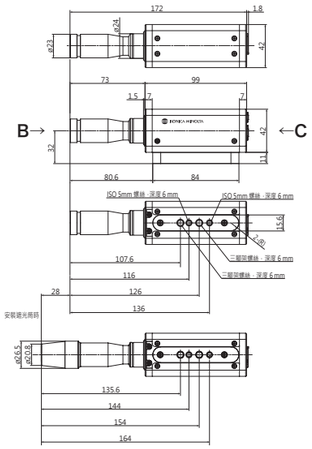
CA-VP410A　ø10Advanced 高靈敏度測頭
CA-VP410A　ø10 高靈敏度測頭 (高亮度適配)



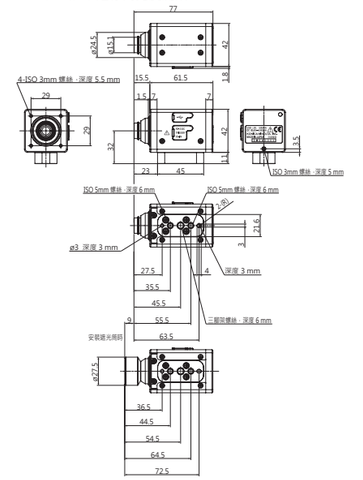
CA-VP410T　ø10 LWD 測頭 (200 mm)



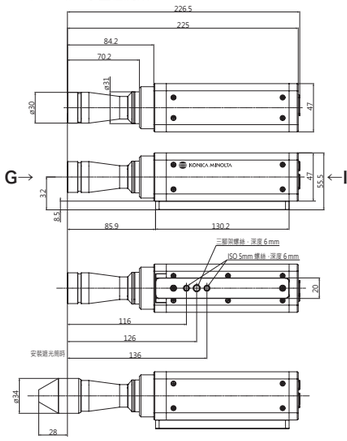
CA-P410　ø10 測頭
CA-P410H　ø10 高亮度測頭



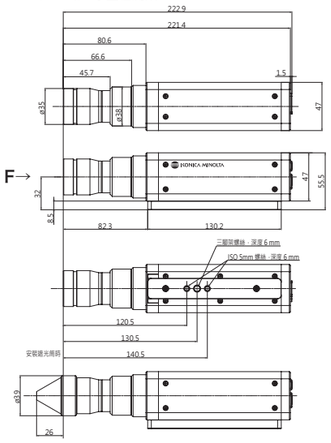
CA-MP410H　ø10 迷你高亮度測頭

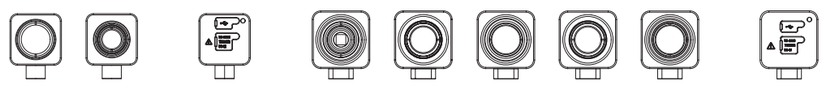


CA-VP404　ø4 小直徑測頭



CA-VP402　ø2 小直徑測頭





A 角度圖　B 角度圖　C 角度圖　D 角度圖　E 角度圖　F 角度圖　G 角度圖　H 角度圖　I 角度圖