

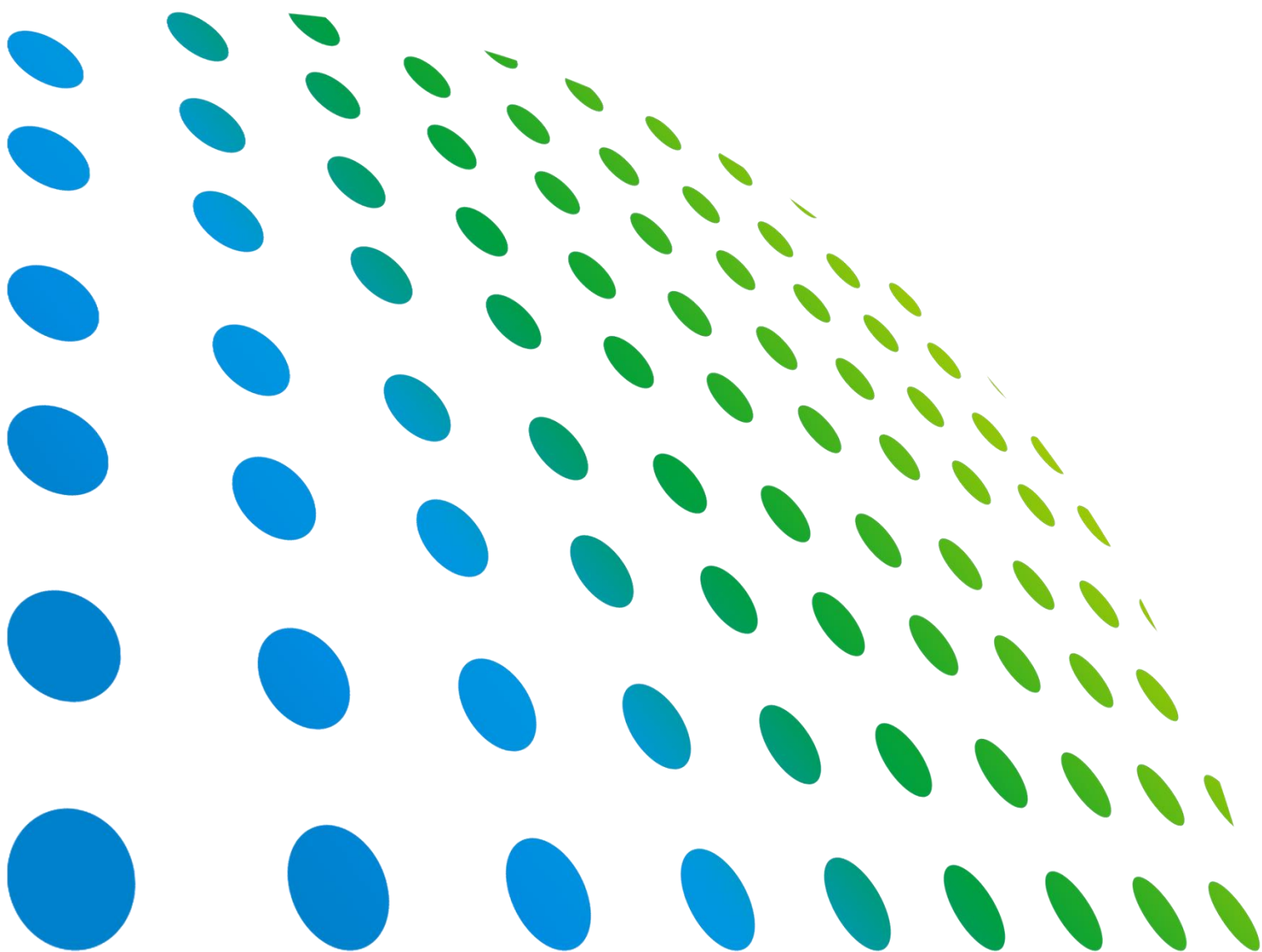


視頻信號圖形產生器

USB-C 信號模組

A223810

使用手冊



下載 Chroma ATE APP，取得產品與全球經銷資訊



USB-C 信號模組 A223810 使用手冊



版本 1.0
2021 年 12 月

法律事項聲明

本使用手冊內容如有變更，恕不另行通知。

本公司並不對本使用手冊之適售性、適合作某種特殊用途之使用或其他任何事項作任何明示、暗示或其他形式之保證或擔保。故本公司將不對手冊內容之錯誤，或因增減、展示或以其他方法使用本手冊所造成之直接、間接、突發性或繼續性之損害負任何責任。

致茂電子股份有限公司

桃園市333001龜山區文茂路88號

版權聲明：著作人—致茂電子股份有限公司—西元 2021 年，**版權所有，翻印必究**。
未經本公司同意或依著作權法之規定准許，不得重製、節錄或翻譯本使用手冊之任何內容。

保 證 書

致茂電子股份有限公司秉持“品質第一是責任，客戶滿意是榮譽”之信念，對所製造及銷售之產品自交貨日起一年內，保證正常使用下產生故障或損壞，負責免費修復。

保證期間內，對於下列情形之一者，本公司不負免費修復責任，本公司於修復後依維修情況酌收費用：

1. 非本公司或本公司正式授權代理商直接銷售之產品。
2. 因不可抗拒之災變，或可歸責於使用者未遵照操作手冊規定使用或使用人之過失，如操作不當或其他處置造成故障或損壞。
3. 非經本公司同意，擅自拆卸修理或自行改裝或加裝附屬品，造成故障或損壞。

保證期間內，故障或損壞之維修品，使用者應負責運送到本公司或本公司指定之地點，其送達之費用由使用者負擔。修復完畢後運交使用者(限台灣地區)或其指定地點(限台灣地區)之費用由本公司負擔。運送期間之保險由使用者自行向保險公司投保。

本公司並在此聲明，使用者如因本產品對第三人產生賠償責任或其他由本產品引起的任何特殊或間接損失，本公司概不負責。

致茂電子股份有限公司

桃園市 333001 龜山區文茂路 88 號

服務專線：(03)327-9999

傳真電話：(03)327-8898

電子信箱：info@chromaate.com

網 址：www.chromaate.com

設備及材料污染控制聲明

請檢視產品上之環保回收標示以對應下列之<有毒有害物質或元素表>。



<表一>

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛	汞	鎘	六价鉻	多溴聯苯/ 多溴聯苯醚	鄰苯二甲酸酯類化合物
	Pb	Hg	Cd	Cr ⁶⁺	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
PCBA	○	○	○	○	○	○
機殼	○	○	○	○	○	○
標準配件	○	○	○	○	○	○
包裝材料	○	○	○	○	○	○

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求以下。

×：表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求。

註: 1. 產品上有 CE 標示亦代表符合 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定要求。

2. 本產品符合歐盟 REACH 法規對 SVHC 物質之管制要求。

處置

切勿將本設備處理為未分類的廢棄物，本設備需做分類回收。有關廢棄物收集系統的訊息，請聯絡貴公司所在地的相關政府機關。假若將電子電器設備任意丟棄於垃圾掩埋地或垃圾場，有害的物質會滲漏進地下水並進入食物鏈，將會損害健康。當更換舊裝置時，零售商在法律上有義務要免費回收且處理舊裝置。



<表二>

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛	汞	鎘	六价鉻	多溴聯苯/ 多溴聯苯醚	鄰苯二甲酸酯類化合物
	Pb	Hg	Cd	Cr ⁶⁺	PBB/PBDE	DEHP/BBP/DBP/DIBP
PCBA	×	○	○	○	○	○
機殼	×	○	○	○	○	○
標準配件	×	○	○	○	○	○
包裝材料	○	○	○	○	○	○

○：表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量在 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求以下。

×：表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006 與 EU Directive 2011/65/EU 及 2015/863/EU 規定的限量要求。

1. Chroma 尚未全面完成無鉛焊錫與材料轉換，故部品含鉛量未全面符合限量要求。
2. 產品在使用手冊所定義之使用環境條件下，可確保其環保使用期限。
3. 本產品符合歐盟 REACH 法規對 SVHC 物質之管制要求。

處置

切勿將本設備處理為未分類的廢棄物，本設備需做分類回收。有關廢棄物收集系統的訊息，請聯絡貴公司所在地的相關政府機關。假若將電子電器設備任意丟棄於垃圾掩埋地或垃圾場，有害的物質會滲漏進地下水並進入食物鏈，將會損害健康。當更換舊裝置時，零售商在法律上有義務要免費回收且處理舊裝置。



安全概要

於各階段操作期間與本儀器的維修服務必須注意下列一般性安全預防措施。無法遵守這些預防措施或本手冊中任何明確的警告，將違反設計、製造及儀器使用的安全標準。

如果因顧客無法遵守這些要求，*Chroma* 將不負任何賠償責任。



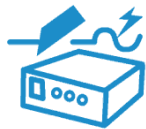
接上電源之前

檢查電源符合本電源供應器之額定輸入值。



保護接地

開啟電源前，請確定連接保護接地以預防電擊。



保護接地的必要性

勿切斷內部或外側保護接地線或中斷保護接地端子的連接。如此將引起潛在電擊危險可能對人體帶來傷害。



保險絲

僅可使用所需額定電流、電壓及特定形式的保險絲（正常的熔絲，時間延遲等等...）。勿使用不同規格的保險絲或短路保險絲座。否則可能引起電擊或火災的危險。



勿於易爆的空氣下操作

勿操作儀器於易燃瓦斯或氣體之下。儀器應在通風良好的環境下使用。



勿拆掉儀器的外殼

操作人員不可拆掉儀器的外殼。零件的更換及內部的調整僅可由合格的維修人員來執行。

安全符號

	危險：高壓。
	說明：為避免傷害，人員死亡或對儀器的損害，操作者必須參考手冊中的說明。
	高溫：當見此符號，代表此處之溫度高於人體可接受範圍，勿任意接觸以避免人員傷害。
	保護接地端子：若有失誤的情形下保護以防止電擊。此符號表示儀器操作前端子必須連接至大地。
	功能性接地：在未明確指出是否有接地保護的情況下，此符號為接地端子的識別標示。
	機殼或機箱端子：此符號為機殼或機箱端子的識別標示。
	AC 交流電源
	AC/DC 交直流電源
	DC 直流電源
	按壓式電源開關
	警告：標記表示危險，用來提醒使用者注意若未依循正確的操作程式，可能會導致人員的傷害。在完全瞭解及執行須注意的事項前，切勿忽視警告標記並繼續操作。
	注意：標記表示危險。若沒有適時地察覺，可能導致人員的傷害或死亡，此標記喚起您對程式、慣例、條件等的注意。
	提示：注意標示，程式、應用或其他方面的重要資料，請特別詳讀。

儲存、搬運、維護與清潔

儲存

本裝置不使用時，請將本裝置適度包裝，置於符合本裝置保存環境下進行儲存。(若保存環境良好，可免除包裝作業)。

搬運

本裝置在搬運時，請使用原有包裝材料包裝後再行搬運。若包裝材料遺失，請使用相當的緩衝材料進行包裝並註明易碎、防水等符號再行搬運，以防止搬運過程中造成本裝置損壞。

本裝置屬精密器具，請儘量使用合格的運輸工具進行運輸。並儘量避免重落下等易損害本裝置的動作。

維護

本裝置內無任何一般使用者可維護操作項目。(說明書中註明者除外)當本裝置發生任何使用者判斷異常時，請連絡本公司或各代理商，切勿自行進行維護作業，以免發生不必要的危險，亦可能對本裝置造成更大損壞。

清潔

清潔前，必須先拔除機器的輸入電源線，機器上之灰塵可用毛刷輕柔地將其清除。外殼有污漬無法用毛刷清除時，可用具揮發性液體(如去漬油)擦拭機殼，不可用具腐蝕性液體以免破壞機殼。前面板的 VFD 顯示器可用微濕之布料沾肥皂水或軟性清潔劑清潔。機器內部之清潔必須使用低壓力空氣槍將機器內部的灰塵清除，或送原廠及代理商代為清潔。

版本修訂紀錄

下面列示本手冊於每次版本修訂時新增、刪減及更新的章節。

日期	版本	修訂紀錄
2021 年 12 月	1.0	手冊初稿。

目 錄

1. 概說	1-1
1.1 產品特點	1-1
1.2 產品規格	1-1
1.2.1 標準配件及選購配件	1-2
1.2.2 面板說明	1-3
1.3 檢視	1-3
1.4 USB-C 模組安裝相關說明	1-3
1.4.1 USB Pass - Thru 測試硬體設置	1-4
1.4.2 Cable Flip 測試硬體設置	1-5
1.4.3 PD 3.0 100W (供電) 測試硬體設置	1-5
1.4.4 PD 3.0 100W (負載) 測試硬體設置	1-7
1.5 一般環境條件	1-8
2. USB-C Timing 參數說明	2-1
3. USB-C 信號模組功能說明	3-1
3.1 USB-C Status Monitor 功能	3-1
3.1.1 Role Status	3-2
3.1.2 PDO	3-4
3.1.3 RDO	3-5
3.1.4 PD Source Objects	3-6
3.1.5 PD Sink Objects	3-8
3.1.6 USB-C Cable Info	3-9
3.1.7 Load Control	3-11
3.2 USB-C Program 功能	3-13
3.2.1 DP Alt Mode 測試	3-15
3.2.2 DUT Source (C63xx) 測試	3-16
3.2.3 DUT Sink 測試	3-18
3.2.4 DUT Source CC 測試	3-19
3.2.5 USB-C Speed 測試	3-20
3.2.6 USB-A Speed (10) 測試	3-21
3.2.7 DUT USB-A VBUS (10 only) 測試	3-23
3.2.8 Cable Flip 測試	3-24
3.2.9 Chroma Cable 測試	3-25
3.2.10 Delay 測試	3-26
3.2.11 USB-C Program 測試結果讀取	3-26
附錄 A A223810 Default Timing List	A-1
附錄 B A223810 Default Pattern List	B-1

1. 概說

1.1 產品特點

- 支援 USB-C 狀態監控功能
- 支援 DP 1.4 Alternate 模式，最高解析度達 8K x 4K@30Hz
- 頻寬速度最高可達 8.1 GHz (HBR3)
- HDCP 2.3/2.2/1.3 測試功能
- 支援 Power Delivery 3.0 測試，具備電壓/電流量測功能
- 支援 PPS(Programmable Power Supply)測試功能
- 支援 FRS(Fast Role Swap)測試功能
- 內建電源可支援至 15W (5V/3A) 測試
- 外部電源模組可支援至 100W (20V/5A)測試 (選購)
- USB Pass Through 測試，支援 USB 3.2 Gen2 (10 Gbps) 與 USB 2.0 版本判讀
- USB-C 線材資訊判讀
- 自動化編程測試功能，測試結果輸出
- 支援 BMP 格式圖形檔案輸出
- 內建 USB-B Simulator 4 Port

1.2 產品規格

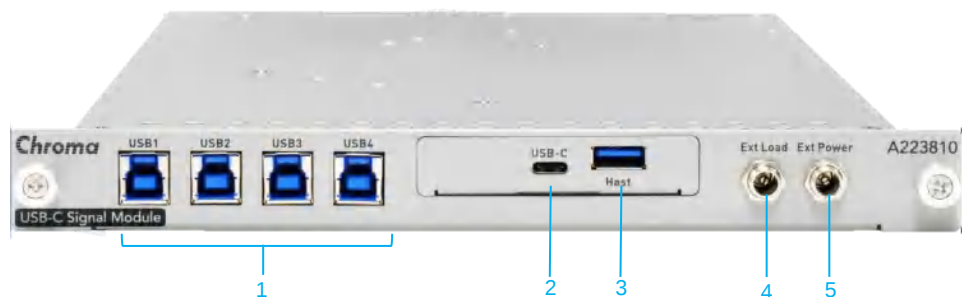
Model	A223810 USB-C Signal Module
USB over USB-C	1. USB 3.2 Gen 2x1 (10 Gbps) / USB 3.1 Gen 1 (5 Gbps) / USB 2.0 (480Mbps) 2. Read / Write Speed Test 3. Version Check Capability
USB-C Cable Flip	Support Cable Flip Testing Function (Straight / Flipped) , need used Chroma cable
USB Power Delivery	Internal Power Source up to 5V/3A Source & Sink up to 20V/5A with external power test unit
PPS (Program Power Supply)	5V~20V/5A max., 20mV/step, 50mA/step
FRS (Fast Role Swap)	Support
DisplayPort Alternate Mode	
Signal compliant	DisplayPort v1.4 Specification
Pixel rate range	Max 1200 MHz
Resolution	Up to 8Kx4K @30Hz (1 port)
Video signal type	RGB / YCbCr
Sampling mode	RGB 4:4:4 / YCbCr 4:4:4 or 4:2:2
Color depth	6 / 8 / 10 / 12 bits per component
HDCP	HDCP V 1.3 / 2.2 / 2.3
Main Link Data Rate	1.62 / 2.7 / 5.4 / 8.1 Gbps per lane
Lane Count	1 / 2 / 4 Lanes
MST	4 Streams max.
Pre-emphasis	Auto
Swing level	Auto

OTHERS	
Connector	USB-C Connector x 1 USB-A Connector x 1 (USB Pass Thru Testing purpose) USB-B Connector x 4 (USB Pass Thru Testing purpose) External Power Connector x 2
Dimensions (H x W x D mm)	15 x 230 x 300 mm
Weight	<1.4kg
Operating temperature	+5 ~ +40 °C
Storage temperature	-20 ~ 60 °C
Humidity	20 ~ 90%

1.2.1 標準配件及選購配件

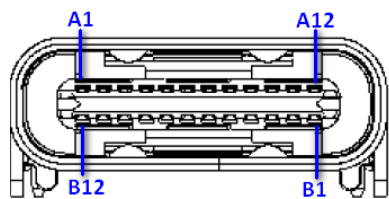
A223810 標準配件		
Chroma USB-C Cable 120CM x 1 P/N: W38-000824		
		
A223810 選購配件		
Chroma Source Cable 120CM x 1 P/N: W38-000839	Chroma Load Cable 120CM x 1 P/N: W38-000841	
		

1.2.2 面板說明



編號	說明	編號	說明	編號	說明
1	USB Port (Device 1~4)	2	USB-C Port	3	USB Port (Host)
4	External Load Connection Port * 相關說明請參照註 2	5	External Source Connection Port * 相關說明請參照註 1		

- 註 1. External Source Connection Port 輸入電壓最高 DC 24V.
2. External Load Connection Port 輸出耐電壓最高 DC 24V



腳位	名稱	腳位	名稱
A1	GND	B1	GND
A2	CTX1N	B2	CTX2N
A3	CTX1P	B3	CTX2P
A4	VBUS	B4	VBUS
A5	CC1	B5	CC2
A6	DP1	B6	DP2
A7	DN1	B7	DN2
A8	SBU1	B8	SBU2
A9	VBUS	B9	VBUS
A10	CRX2P	B10	CRX1P
A11	CRX2N	B11	CRX1N
A12	GND	B12	GND

1.3 檢視

儀器拆封後，檢查是否有任何運送造成的損害。請保留所有的包裝材，以便如有需要將儀器送回時使用。若發現儀器有任何損害，請立刻對送貨商提出索賠要求。未經本公司同意前，請勿直接將儀器送回致茂電子。

1.4 USB-C 模組安裝相關說明

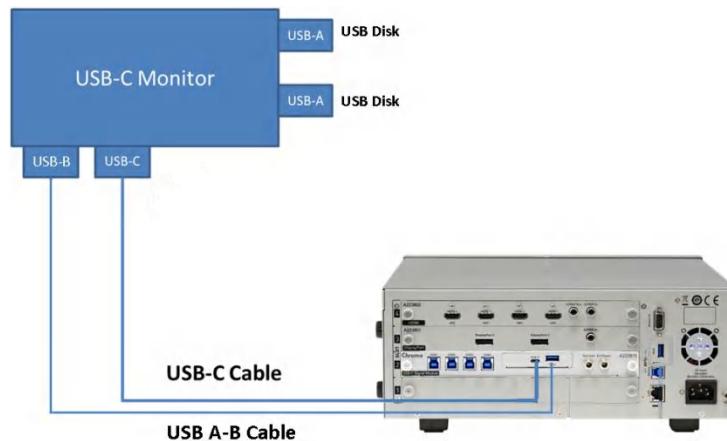
因應 USB-C 測試項目，部分測試項目需進行前期的硬體架設以利測試能夠順利進行，以下將針對需進行特殊硬體架設的測試項目進行說明。

1.4.1 USB Pass - Thru 測試硬體設置

為實現 USB-C Monitor (待測體) 之 USB Pass Thru 測試，有兩種方式：

1. 第一種方式，使用外部 USB 隨身碟測試，需在測試 USB 裝置中放入 USB-Pass Thru 專用測試檔案 (.chk)，再將 USB 隨身碟接在 Monitor USB-A port。

- 硬體接線



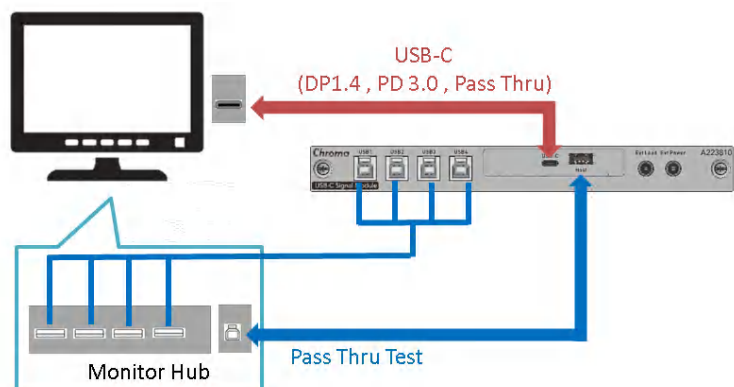
- USB Pass Thru 專用測試檔案 (.chk)



- (1) USB 裝置系統須為 Fat32 格式
- (2) 請將 USB Pass Thru 專用測試檔案 (.chk)放入 USB 裝置的根目錄中
- (3) 若須同時測試多個 Port，需準備多個 USB 裝置(一個 Port 對應一個 USB 裝置)，放入測試檔，依序命名為 USBCPassThru_1.chk、USBCPassThru_2.chk、USBCPassThru_3.chk...等以此類推。測試程序會將 USBCPassThru_1.chk 識別為 Disk1，USBCPassThru_2.chk 識別為 Disk2，依此類推，不可跳號。

將硬體接線完成與 USB Pass Thru 專用測試檔案放入 USB 裝置後，即可開始使用 USB Pass Thru 測試功能。

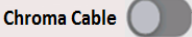
2. 第二種方式，使用內部 USB simulator 測試，連接方式如下圖，使用 USB3.0 A-B cable 從模組的 USB1~USB4 依序連結待測物螢幕的 USB-A port。舉例：如果只測一個 USB-A Port，則連接模組的 USB1，如果測兩個 USB-A Port，則連接模組的 USB1、USB2，依此類推，不可跳號。



1.4.2 Cable Flip 測試硬體設置

為實現 Cable Flip 功能 (不需人工插拔，直接由 A223810 內部進行正反面切換)，需搭配 Chroma USB-C Cable (標配)，如下圖所示。使用者可藉由線材上的 Chroma 字樣進行辨識。



使用此線材須開啟 2238 UI 上的 Chroma cable 開關 ，當開啟此開關時，即可使用 Cable Flip 功能。



提示

當 2238 UI 的 Chroma cable 開關啟動時，若使用者使用的並非標配的 Chroma USB-C Cable，而是其他的 USB-C Cable，此時會因為腳位關係而僅有一面(正面或反面)有畫面輸出。

1.4.3 PD 3.0 100W (供電) 測試硬體設置

為實現 PD 3.0 100W(供電)功能，需搭配 Chroma 62015L-60-6、Chroma Source Cable 120CM(選配)，如下圖所示。使用者可藉由線材上的 Source 字樣進行辨識。



將 Chroma Source Cable 120CM(選配) DC Plug 端接上 A223810 Ext Power Jack，香蕉頭接頭接上 Chroma 62015L-60-6，使用 USB-A Plug to USB-B Plug Cable 連接 A223810 模組及 Chroma 62015L-60-6，A223810 模組即可提供最大 100W(20V/5A)電源。



提示

1. 當設置完成後 Chroma 62015L-60-6 只需開啟電源不需要手動設置參數，A223810 模組會自動透過 USB 控制 Chroma 62015L-60-6 完成設置。
2. A223810 模組 Ext Power Jack 輸入電壓最高 DC 24V。
3. 測試過程中禁止中途移除 Chroma Source Cable 120CM(選配)，避免突波損壞。
4. 測試過程中禁止中途移除 USB-A to USB-B 通訊 cable，避免通訊異常。
5. 2238 主機最多支援同時安裝 2 個 A223810 模組，2238 主機會優先分配 Chroma 62015L-60-6 給 Power Role 為 Source 的 A223810 模組。
6. 62015L-60-6 注意事項可以參考 62015L-60-6 使用手冊。

1.4.4 PD 3.0 100W (負載) 測試硬體設置

為實現 PD 3.0 100W(負載)功能，需搭配 Chroma 63003-150-40、Chroma Load Cable 120CM(選配)，如下圖所示。使用者可藉由線材上的 Load 字樣進行辨識。



將 Chroma Load Cable 120CM(選配) DC Plug 端接上 A223810 Ext Load Jack，香蕉接頭接上 Chroma 63003-150-40，使用 USB-A Plug to USB-B Plug Cable 連接 A223810 模組及 Chroma 63003-150-40，A223810 模組即可拉負載最大 100W(20V/5A)。



提示

1. 當設置完成後 Chroma 63003-150-40 只需開啟電源不需要手動設置參數，A223810 模組會透過 USB 控制 Chroma 63003-150-40 完成設置。
2. A223810 模組 Ext Load Jack 輸出耐電壓最高 DC 24V。
3. 測試過程中禁止中途移除 Chroma Load Cable 120CM(選配)，避免突波損壞。
4. 測試過程中禁止中途移除 USB-A to USB-B 通訊 cable，避免通訊異常。
5. 2238 主機最多支援同時安裝 2 個 A223810 模組，2238 主機會優先分配 Chroma 63003-150-40 給 Power Role 為 Sink 的 A223810 模組。
6. 63003-150-40 注意事項可以參考 63003-150-40 使用手冊

1.5 一般環境條件

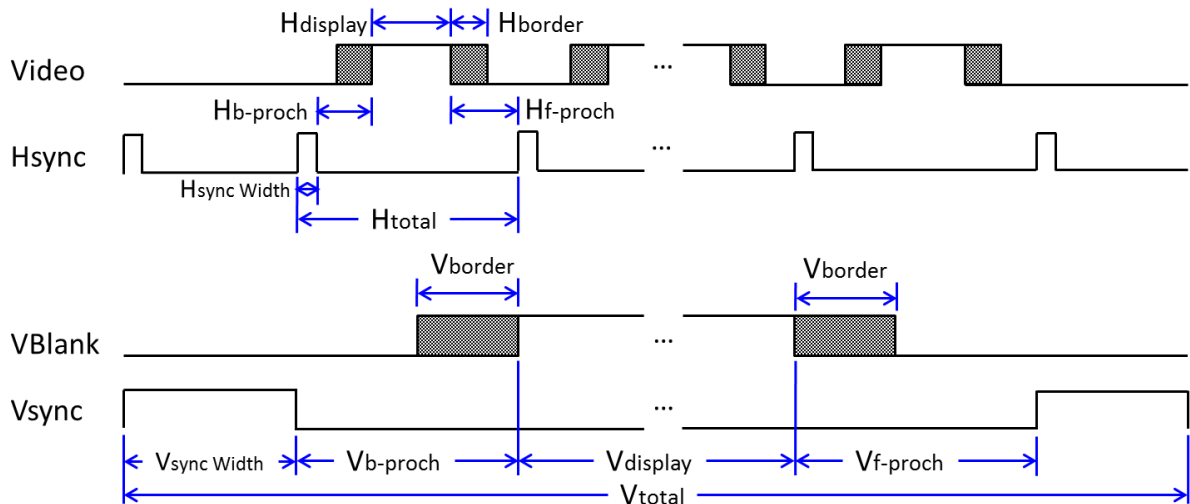
1. 室內使用
2. 海拔高度 < 2,000 m
3. 環境溫度 5-40 度
4. 環境濕度 20-90%
5. 汙染等級：PD2



注意 如果以製造商未指定的方式使用設備，則設備提供的保護可能會受到損害。

2. USB-C Timing 參數說明

一般 LCD 監視器的輸入信號共有三種，視頻信號（VIDEO），水平同步信號（HORIZONTAL SYNC），及垂直同步信號（VERTICAL SYNC）；Hsync 單位時間為 Pixel(dot、clock)、Vsync 單位時間為 Line(Htotal)，Video/Hsync/Vsync 之時序如下圖表示：



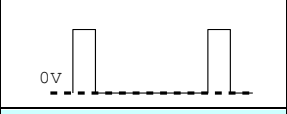
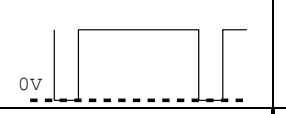
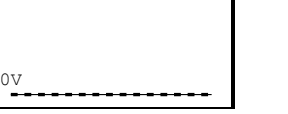
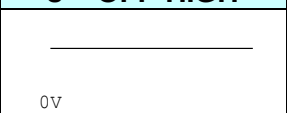
A223810 USB-C Signal Module Timing 參數說明		
Timing Name	顯示 Timing 之名稱	
	[String]	顯示選擇的 Timing 名稱
Video Port	選擇輸出的 Video Port，可選擇要輸出的模組。 * 並非所有 Timing 都能在不同的模組之間輸出	
	ANALOG	設定於 ANALOG 信號介面進行輸出
	TV	設定於 TV 信號介面進行輸出
	SDTV	設定於 SDTV 信號介面進行輸出
	HDTV	設定於 HDTV 信號介面進行輸出
	DVI	設定於 DVI 信號介面進行輸出
	HDMI	設定於 HDMI 信號介面進行輸出
	DP	設定於 DP 信號介面進行輸出
	SDI	設定於 SDI 信號介面進行輸出
	USB-C (04)	設定於 USB-C 信號介面進行輸出(A223804)
	HDMI 2.1	設定於 HDMI 2.1 信號介面進行輸出
	USB-C (10)	設定於 USB-C 信號介面進行輸出(A223810)
Pixel Rate	顯示 Timing Pixel Rate	
	0.00000~2376.000000 0.00001 MHz / step	顯示選擇 Timing 的 Pixel Rate 數值
Interlace Mode	設定 Interlace Mode	
	Enable / Disable	啟動 / 關閉 Interlace Mode
Htotal	水平時間：代表一條掃描線之時間	
	32 ~ 15000, 1/step	設定 Timing 的 Htotal 數值
Hdisplay	水平顯像時間：代表一條掃描線上能夠顯示出畫面的時間	

	0 ~ 15000, 1/step	設定 Timing 的 Hdisplay 數值
Hb-porch	水平後廊：H back porch 是表示由水平同步信號結束，一直到 Hdisplay 的開始部份所佔的時間	
	0 ~ 8191, 1/step	設定 Timing 的 Hb-porch 數值
Hsync	水平同步信號寬度：代表水平同步信號的寬度時間	
	8 ~ 8176, 1/step	設定 Timing 的 Hsync 數值
Hborder	水平外緣：一般之標準信號均沒有此部份，只有一些特殊機種才能在顯像時間之前後對稱地增加一小段外緣以顯示更多的畫面	
	0	顯示 Timing 的 Hborder 數值
Hsize	設定螢幕水平的尺寸或解析度比率(與 Vsize 配合)	
	0.01 ~ 999.999 mm	設定 Timing 的 Hsize 數值
Vtotal	垂直時間：代表一個完整的垂直圖場 (Field) 時間	
	4 ~ 10000, 1/step	設定 Timing 的 Vtotal 數值
Vdisplay	垂直顯像時間：垂直方向的顯像時間	
	0 ~ 10000, 1/step	設定 Timing 的 Vdisplay 數值
Vb-porch	垂直後廊 V back porch 是由垂直同步信號結束，直到 Vdisplay 開始的時間	
	0 ~ 2160, 1/step	設定 Timing 的 Vb-porch 數值
Vsync	垂直同步信號寬度：代表垂直同步信號的寬度時間	
	1 ~ 2160, 1/step	設定 Timing 的 Vsync 數值
Vborder	垂直外緣一般之標準信號均沒有此部份，只有一些特殊機種才能在顯像時間之前後對稱地增加一小段外緣以顯示更多的畫面	
	0	顯示 Timing 的 Vborder 數值
Vsize	設定螢幕垂直的尺寸或解析度比率(與 Hsize 配合)	
	0.01 ~ 999.999 mm	設定 Timing 的 Vsize 數值
H SYNC OUT	H 同步信號參數邏輯設定 * 相關設定請參照註解 1	
	ON (+)	設定為 ON (+) 邏輯
	ON (-)	設定為 ON (-) 邏輯
	OFF-LOW	設定為 OFF-LOW 邏輯
	OFF-HIGH	設定為 OFF- HIGH 邏輯
X SYNC OUT	複合式同步信號參數邏輯設定 * 相關設定請參照註解 1	
	ON (+)	設定為 ON (+) 邏輯
	ON (-)	設定為 ON (-) 邏輯
	OFF-LOW	設定為 OFF-LOW 邏輯
	OFF-HIGH	設定為 OFF- HIGH 邏輯
V SYNC OUT	V 同步信號參數邏輯設定 * 相關設定請參照註解 1	
	ON (+)	設定為 ON (+) 邏輯
	ON (-)	設定為 ON (-) 邏輯
	OFF-LOW	設定為 OFF-LOW 邏輯
	OFF-HIGH	設定為 OFF- HIGH 邏輯
X SYNC SEL	XS 信號中 HS & VS 的邏輯組合設定 * 相關設定請參照註解 2	

	V	設定為 V 邏輯組合
	3D SYNC	設定為 3D SYNC 邏輯組合
COLOR SPACE	選擇 RGB 信號或 YCbCr 訊號 * 相關說明請參照註解 3	
	RGB	設定為 RGB 信號
	ITU-601	設定為 ITU-601 訊號
	ITU-709	設定為 ITU-709 訊號
	BT2020 YCbCr	設定為 BT2020 YCbCr 訊號
	DCI_P3_RGB	設定為 DCI_P3 RGB 訊號
	BT2020_RGB	設定為 BT2020_RGB 訊號
	選擇色彩深度	
COLOR DEPTH	6	設定 6 bit Depth
	8	設定 8 bit Depth
	10	設定 10 bit Depth
	12	設定 12 bit Depth
AV MUTE	選擇是否要對 DTV 傳送 General Control Packet	
	Enable / Disable	啟動 / 關閉 HDMI AV Mute
PIXEL MODE	當選擇 YCbCr 訊號時指示色彩信號編碼方式 * 相關說明請參照註解 4	
	4:4:4	設定為 4:4:4 模式
	4:2:2	設定為 4:2:2 模式
PRG. HDCP ENABLE	選擇在 program Run 時指示是否執行 HDCP 功能	
	Enable / Disable	啟動 / 關閉 PRG. HDCP 功能
HDCP VERSION	選擇執行 HDCP 版本	
	AUTO	選擇 AUTO 模式
	1.3	設定為 HDCP 1.3
	2.2 type 0	設定為 HDCP 2.2 type 0
	2.2 type 1	設定為 HDCP 2.2 type 1
3D TYPE	設定輸出 Timing 採用的 3D 類型	
	DISABLED	選擇關閉 3D 模式
	FRAME SEQUENTIAL	設定為 FRAME SEQUENTIAL 模式
	DUAL PIPELINE	設定為 DUAL PIPELINE 模式
PRG. HDR ENABLE	Program Run 時,指示是否執行 HDR 功能	
	Enable / Disable	啟動 / 關閉 PRG. HDR 功能
PRG. HDR EOTF	Program Run 時,選擇 HDR EOTF	
	SDR RANGE	設定為傳統 gamma-SDR Luminance Range
	HDR RANGE	設定為傳統 gamma-HDR Luminance Range
	SMPTE ST2084	設定為 SMPTE ST2084
	HLG	設定為 HLG
HDR No	Program Run 時, 選擇執行 HDR 號碼組	
	0 ~ 99	選擇 HDR 號碼組
YC TO RGB	指示是否要將色差訊號轉換成 RGB 信號輸出, 以模擬 DVD Player 將 MPEG 解壓縮後以 RGB 模式輸出影像資料	
	OFF	不要以 RGB 模式輸出

	LIMITED	轉換後 RGB Range = 16 ~ 235
	FULL	轉換後 RGB Range = 0 ~ 255
TRAINING MODE	選擇 Training 模式	
	AUTO	以 Sink 端的 DPCD 來進行 Link Training(CR or EQ)並輸出視訊
	MANUAL	使用者設定 Main Link 與 Bit Rate 進行 Link Training(CR or EQ) 並輸出視訊
LANE COUNT	MANUAL 模式可以自行設定的 Lane Count	
	1 LANE	設定為 1 Lane
	2 LANES	設定為 2 Lanes
	4 LANES	設定為 4 Lanes
BIT RATE	MANUAL 模式可以自行設定的 Bit Rate	
	1.62G	設定 Bit Rate 為 1.62G
	2.7G	設定 Bit Rate 為 2.7G
	5.4G	設定 Bit Rate 為 5.4G
	8.1G	設定 Bit Rate 為 8.1G
PER TU SIZE	MANUAL 模式時自行設定的 PER TU SIZE 數值	
	0 ~ 64	設定 PER TU SIZE 數值
TU SIZE	MANUAL 模式時自行設定的 TU SIZE 數值	
	0 ~ 64	設定 TU SIZE 數值
EDID READ	選擇輸出時是否要啟動 EDID READ 功能	
	Enable / Disable	啟動 / 關閉 EDID READ
SSC	展頻功能設定	
	Enable/Disable	Enable 後重新輸出則啟動此功能
HEX DATA	設定 SMART I/O 輸出信號	
	0 ~ FFFF	可輸入 16 進制數值

* 註解 1

0 = ON(+)	1 = ON(-)	2 = OFF-LOW
		
3 = OFF-HIGH		
		

* 註解 2

- XS SELECT：當 XS SELECT 為 3D SYNC 指示此 Timing 中 XS 信號為何。

選項	說明
0	3D VIDEO LEFT = BLACK RIGHT = WHITE
1	LEFT = HIGH RIGHT = LOW

* 註解 3

- COLOR SPACE：指示此 Timing 的色域轉換方式。

選 項	說 明
RGB	不轉換色域
ITU-601	請參考 ITU-R BT.601-5 Section 3.5
ITU-709	請參考 ITU-R BT.709-5 Part 1 Section 4
BT2020 YCbCr	請參考 ITU-R BT.2020-2

其轉換公式如下：

ITU-601 Format: (R、G、B has a range of 0 ~ 255)

$$Y = 0.257R + 0.504G + 0.098B + 16$$

$$Cb = -0.148R - 0.291G + 0.439B + 128$$

$$Cr = 0.439R - 0.368G - 0.071B + 128$$

ITU-709 Format: (R、G、B has a range of 0 ~ 255)

$$Y = 0.183R + 0.614G + 0.062B + 16$$

$$Cb = -0.101R - 0.338G + 0.439B + 128$$

$$Cr = 0.439R - 0.399G - 0.040B + 128$$

BT2020 YCbCr Format: (R、G、B has a range of 0 ~ 255)

$$Y = 0.226R + 0.583G + 0.051B + 16$$

$$Cb = -0.123R - 0.316G + 0.439B + 128$$

$$Cr = 0.439R - 0.404G - 0.035B + 128$$

* 註解 4

- PIXEL MODE：當輸出 YCbCr 訊號時指示輸出之 YCbCr 色彩信號編碼方式



提示

YCbCr 4:4:4 介紹: 表示未將任何顏色資料去除
 “YYYYCbCrCbCrCbCrCbCr”。用於高質量視頻應用、演播室以及專業視頻產品。當 Color Space 選 RGB 信號時，固定設定為 4:4:4。

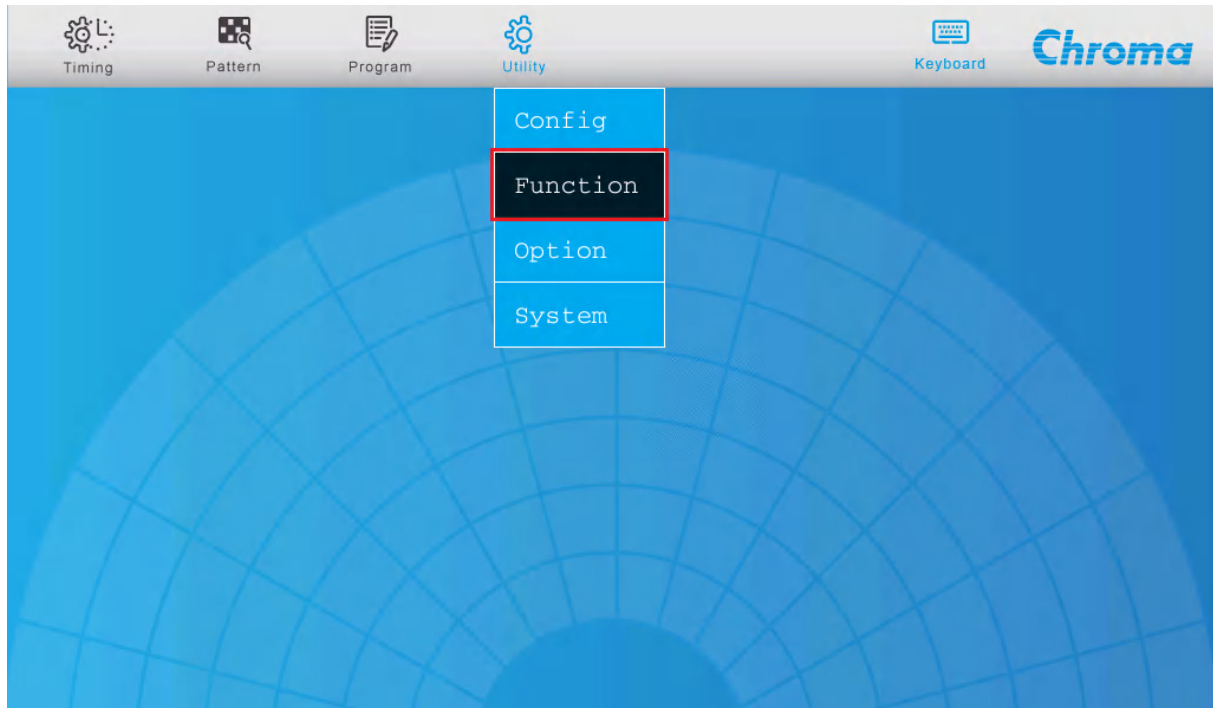
* 註解 5

TRAINING MODE 設置 MANUAL 時，調整參數後須重新計算 PER TU SIZE。

3. USB-C 信號模組功能說明

進入路徑：Utility → Function

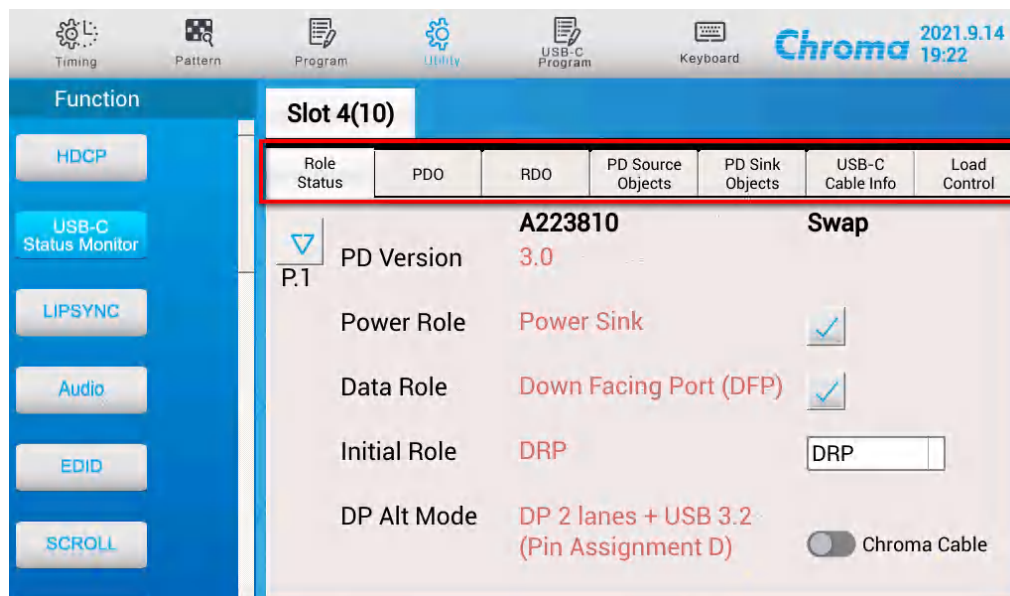
功能說明：此功能可控制或顯示一些系統特殊輸出功能運作。



3.1 USB-C Status Monitor 功能

進入路徑：Utility → Function → USB-C Status Monitor

功能說明：此功能為針對 USB-C 傳輸通訊介面進行參數控制與狀態監控。USB-C Status Monitor 共有 7 個分頁，分別為 Role Status、PDO、RDO、PD Source Objects、PD Sink Objects、USB-C Cable Info、Load Control。以下將針對各頁面控制方式進行說明。



3.1.1 Role Status

進入路徑：Utility → Function → USB-C Status Monitor → Role Status

功能說明：此功能為針對 USB-C 傳輸通訊狀態進行顯示，包含 Power Role、Data Role、DP Alt Mode 狀態與 VBUS 電壓、電流。



角色狀態(Role Status)頁面參數說明

PD Version	顯示 A223810 模組偵測待測物 PD 支援的版本	
	2.0	顯示待測物支援 PD 2.0 版本
	3.0	顯示待測物支援 PD 3.0 版本
Power Role	顯示 A223810 目前的電源角色(Power Role)狀態。Power Role 將於 USB-C 介面連線時依據 A223810 與待測物的通訊協議自動設定，當 A223810 與待測物皆為 DRP (Dual Role Port)時，可透過 Swap ☒ 按鈕來進行 Power Role 的切換動作	
	Power Sink	顯示 A223810 目前為 Power Sink 角色狀態，一般在 PD 通訊協議中，Power Sink 為接受供電的角色
	Power Source	顯示 A223810 目前為 Power Source 角色狀態，一般在 PD 通訊協議中，Power Source 為提供電源的角色

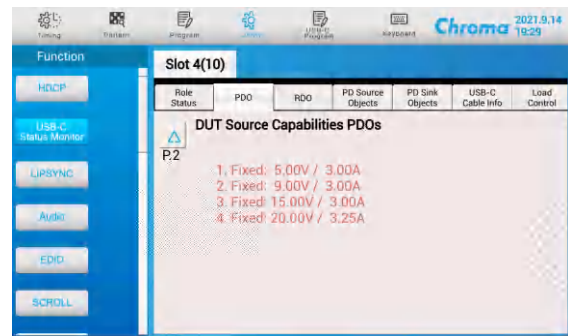
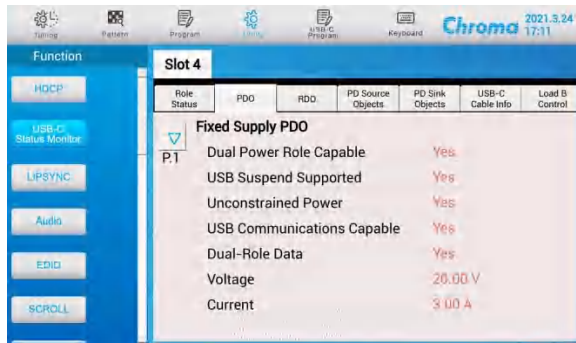
Data Role	顯示 A223810 目前的資料角色(Data Role)狀態。Data Role 將於 USB-C 介面連線時依據 A223810 與待測物的通訊協議自動設定，當 A223810 與待測物皆為 DRP (Dual Role Port)時，可透過 Swap  按鈕來進行 Data Role 的切換動作	
	Down Facing Port (DFP)	顯示 A223810 目前為 Down Facing Port (DFP)角色狀態，一般在 USB 通訊協議中，DFP 為主控端(Host)的角色
	Up Facing Port (UFP)	顯示 A223810 目前為 Up Facing Port (UFP)角色狀態，一般在 USB 通訊協議中，UFP 為受控端(Device)的角色
Initial Role	設定 A223810 的 USB-C 角色狀態	
	DRP/SINK	將 A223810 設定為 DRP (Dual Role Port)
	DFP/SRC	將 A223810 設定為 DFP (Down Facing Port)
	UDP	將 A223810 設定為 UFP (Up Facing Port)
DP Alt Mode	顯示 A223810 目前的 DP Alt Mode 狀態。DP Alt Mode 為透過 USB-C Cable 來進行 DisplayPort 的影像傳輸協議。	
	Not support (no pin assignment)	顯示待測物不支援 DP Alt Mode，A223810 DP Alt Mode 未完成影像傳輸協議。
	DP 2 lanes + USB 3.2(pin assignment C~E)	顯示 A223810 目前 DP 通訊協議為 2 lane 的傳輸，在此狀態下可支援 USB3.2 的 Pass-Through 資料傳輸
	DP 4 lanes(pin assignment C~E)	顯示 A223810 目前 DP 將 A223810 設定為 DRP (Dual Role Port)協議為 4 lane 的傳輸，在此狀態下僅可支援 USB 2.0 的 Pass-Through 資料傳輸，不支援 USB 3.2
VCONN	顯示目前 VCONN 電源供應是否已經啟動。VCONN 用於為 USB-C Cable 中的 USB 3.1 訊號調節裝置供電，提供 5V 的電源供應。可透過 Swap  按鈕來進行 VCONN On/Off 的切換動作	
	VCONN Off / On	顯示 A223810 目前是否有進行 VCONN 的供電
VBUS	顯示 VBUS 腳位的電壓值	
	0~20V, 0.01V / step	顯示 VBUS 的電壓值，單位為伏特 (V)
	顯示 VBUS 腳位的電流值	
	0~5A, 0.01A / step	顯示 VBUS 的電流值，單位為安培 (A)
	顯示 VBUS 腳位的瓦特值	
	0~100W, 0.1W / step	顯示 VBUS 的瓦特值，單位為瓦特 (W)
CC1 (VCONN/Un-Flipped)	顯示 CC1(VCONN/Un-Flipped)的電壓值	
	0~5V, 0.01V / step	顯示 CC1 (VCONN/Un-Flipped) 的電壓值，單位為伏特 (V)
	顯示 CC1(VCONN/Un-Flipped)電流值	
	0~5A, 0.01A / step	顯示 CC1 (VCONN/Un-Flipped) 的電流值，單位為安培 (A)
	顯示 CC1(VCONN/Un-Flipped)的瓦特值	
	0~100W ,	顯示 CC1 (VCONN/Un-Flipped) 的瓦特值，單位為瓦特

	0.1W / step	(W)
CC2(VCONN/ Flipped)	顯示 CC2(VCONN/Flipped)的電壓值	
	0~5V, 0.01V / step	顯示 CC2 (VCONN/Flipped) 的電壓值，單位為伏特 (V)
	顯示 CC2(VCONN/Flipped)電流值	
	0~5A, 0.01A / step	顯示 CC2 (VCONN/Flipped) 的電流值，單位為安培 (A)
	顯示 CC2(VCONN/Flipped)的瓦特值	
	0~100W, 0.1W / step	顯示 CC2 (VCONN/Flipped) 的電壓值，單位為瓦特 (W)
FRS Trigger	檢測 USB-C 待測物接 Charger 拔除時，待測物是否有即時送出 FRS Request，通知 A223810 從 Power sink 切換成 Power Source，即時對 VBUS 供電偵測。 * 註: FRS 功能僅支援 Power Mode : Sink 轉換成 Source，另如需使用標配的 Chroma Cable 與待測物連接，需將 Chroma Cable 一端與 A223810 連接，且 Chroma cable 開關開啟，Chroma Cable 另一端與待測物連接，即可測試該功能。	
	開啟 / 關閉	FRS Trigger 功能開啟 / 關閉
	Yes	已送出 FRS Request
	No	尚未送出 FRS Request
Chroma Cable	當使用標配的 Chroma Cable 連接測試時，需將此開關開啟才能正常輸出。使用非 Chroma cable 則需關閉此開關。	
	開啟 / 關閉	Chroma cable 功能開啟 / 關閉
	ON	使用 Chroma cable
	OFF	非使用 Chroma cable
Flip	此功能只有在使用標配的 Chroma Cable 連接且 Chroma Cable 開關開啟時，才能執行此功能。不用翻轉 cable 即可測試正反插功能。	
	開啟 / 關閉	Flip 功能開啟 / 關閉
	ON	Flip
	OFF	Un-Flip

3.1.2 PDO

進入路徑：Utility → Function → USB-C Status Monitor → PDO

功能說明：此功能為顯示 A223810 做為 Power Sink Role 於通訊時從待測物端 (Power Source)讀取到的 PDO。

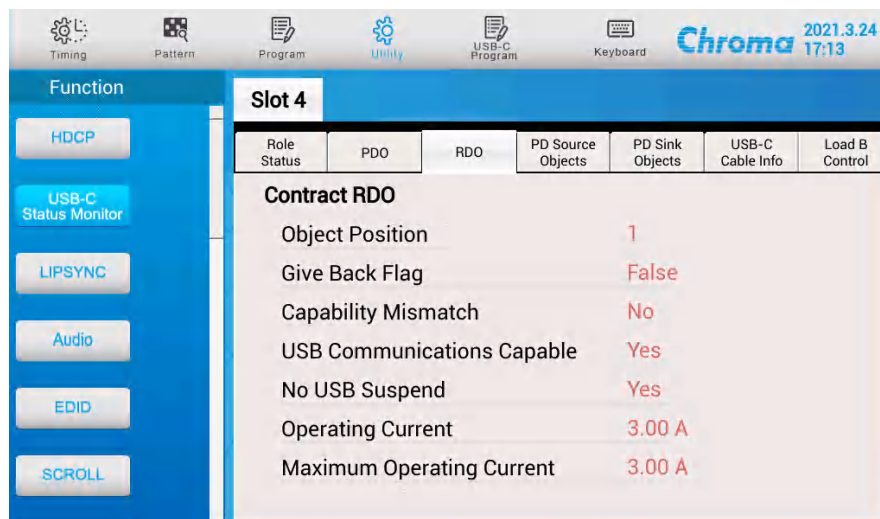


PDO (Power Data Object)頁面參數說明		
Dual Power Role Capable	顯示目前通訊狀態下的 Dual Power Role Capable 的暫存器設定值	
	Yes / No	顯示 Dual Power Role Capable 的暫存器設定值
USB Suspend Supported	顯示目前通訊狀態下的 USB Suspend Supported 的暫存器設定值	
	Yes / No	顯示 USB Suspend Supported 的暫存器設定值
Unconstrained Power	顯示目前通訊狀態下的 Unconstrained Power 的暫存器設定值	
	Yes / No	顯示 Unconstrained Power 的暫存器設定值
USB Communication Capable	顯示目前通訊狀態下的 USB Communication Capable 的暫存器設定值	
	Yes / No	顯示 USB Communication Capable 的暫存器設定值
Dual-Role Data	顯示目前通訊狀態下的 Dual-Role Data 的暫存器設定值	
	Yes / No	顯示 Dual-Role Data 的暫存器設定值
Voltage	顯示目前通訊狀態下進行傳輸的 PDO 檔位電壓值	
	0~20V , 0.01V / step	顯示目前進行傳輸的 PDO 檔位電壓值，單位為伏特(V)
Current	顯示目前通訊狀態下進行傳輸的 PDO 檔位電流值	
	0~5A, 0.01A / step	顯示目前進行傳輸的 PDO 檔位電流值，單位為安培(A)
DUT Source Capabilities PDOs	顯示待測物為 Power source 時支援的 PDO 檔位	
	PDO No.1~7	顯示待測物(PD Source)的 No.1~7 PDO 電壓電流設定值

3.1.3 RDO

進入路徑：Utility → Function → USB-C Status Monitor → RDO

功能說明：此功能為顯示 A223810 做為 Power Source Role 於通訊時所讀取到的 RDO 資訊

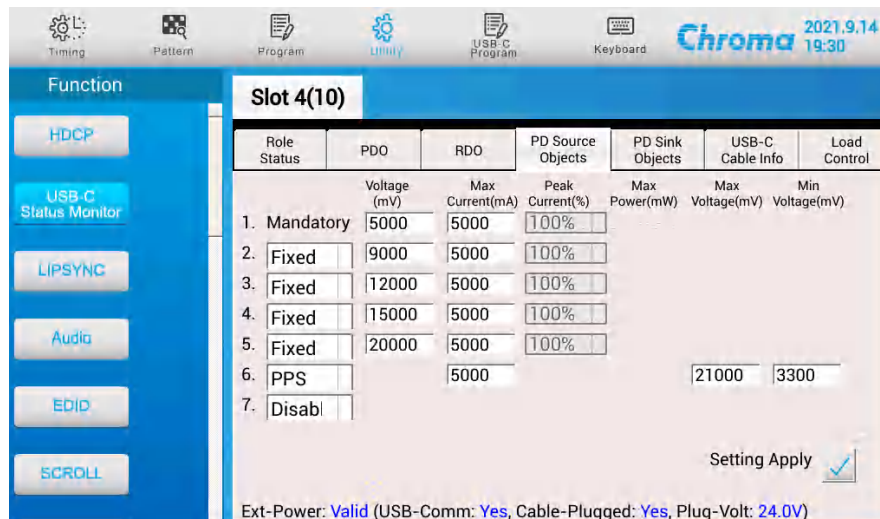


RDO (Request Data Object)頁面參數說明		
Object Position	顯示目前通訊狀態下的 Object Position 的暫存器設定值	
	1~7	顯示 Object Position 的暫存器設定值，即成功通訊的 PDO Index
Give Back Flag	顯示目前通訊狀態下的 Give Back Flag 的暫存器設定值	
	Yes / No	顯示 Give Back Flag 的暫存器設定值
Capability Mismatch	顯示目前通訊狀態下的 Capability Mismatch 的暫存器設定值	
	Yes / No	顯示 Capability Mismatch 的暫存器設定值
USB Communication Capable	顯示目前通訊狀態下的 USB Communication Capable 的暫存器設定值	
	Yes / No	顯示 USB Communication Capable 的暫存器設定值
No USB Suspend	顯示目前通訊狀態下的 No USB Suspend 的暫存器設定值	
	Yes / No	顯示 No USB Suspend 的暫存器設定值
Operating Current	顯示目前通訊狀態下進行傳輸的 PDO 檔位操作電流值(Operating Current)	
	0~5A, 0.01A / step	顯示目前進行傳輸的 PDO 檔位電流值，單位為安培(A)
Maximum Operating Current	顯示目前通訊狀態下進行傳輸的 PDO 檔位最大操作電流值(Maximum Operating)	
	0~5A, 0.01A / step	顯示目前進行傳輸的 PDO 檔位電流值，單位為安培(A)

3.1.4 PD Source Objects

進入路徑：Utility → Function → USB-C Status Monitor → PD Source Objects

功能說明：此功能可對 A223810 的 Power Source Objects 資料進行設定。修改完參數後，需按下 Setting Apply 按鈕並重新輸出(Quit + Output)。



PD Source Objects 頁面參數說明

Type of Sources	當連接 Chroma Source 時，設定 A223810 的 Power Source Objects，最多可設定 7 組。 * Power Source Objects 電壓為固定值 5V~20V，PDO2~7 組電壓需從 >5V 並由小到大依序設定電壓檔位。	
	Disable	關閉對應的 PDO
	Mandatory	為 USB 規範之安全通訊電壓 (vSafe 5V)，預設且強制為 PDO 1 支援。
	Fixed	設定為 Fixed Supply PDO
	Variable	設定為 Variable Supply PDO
	Battery	設定為 Battery Supply PDO
	PPS	設定為 PPS Supply PDO
Voltage	設定 PDO 電壓值	
	4750 mV ~ 20000 mV	設定 PDO 電壓值，單位為毫伏特(mV)。 * 註: Fixed Type 電壓為 4.75V~20V，PDO2~7 組電壓可參照 PD 3.0 Spec 10.2 Source Power Rules 設置。 * 註: 僅有 Fixed Type 需要進行此參數之設定
Max Current	設定 PDO 電流值	
	0~5000 mA 1 mA / step	設定 PDO 電流值，單位為毫安培(mA)
Peak Current	設定 PDO 峰值電流百分比	
	100%	設定 PDO 峰值電流百分比，單位為% *註: 僅有 Fixed Type 需要進行此參數之設定
Max Power	設定 PDO 功率值	
	0~100000 mW 1 mW / step	設定 PDO 功率值，單位為毫瓦特(mW) *註: 僅有 Battery Type 需要進行此參數之設定
Max Voltage	設定 PDO 最大電壓值	
	3300~21000 mV 1mV / step	設定 PDO 最大電壓值，單位為毫伏特(mV)。 *註: 僅有 PPS Type 需要進行此參數之設定
Min Voltage	設定 PDO 最小電壓值	
	3300~21000 mV 1mV / step	設定 PDO 最小電壓值，單位為毫伏特(mV)。 *註: 僅有 PPS Type 需要進行此參數之設定

Setting Apply	將 PDO 參數設定寫入 A223810，若在輸出狀態下，需進行重新輸出(Quit + Output)之動作	
	Enable / Disable	將 PDO 參數設定寫入模組中
Ext-Power	顯示外部電源供應器連接狀態	
	valid / Invalid	Valid：顯示外部電源供應器連接狀態正常 Invalid：顯示外部電源供應器連接狀態異常
USB-Comm	顯示外部電源供應器 USB 通訊控制連接狀態	
	Yes / No	Yes：USB 已連接外部電源供應器 No：USB 未連接上外部電源供應器
Cable-Plugged	顯示 DC Cable 是否連接上 A223810 模組	
	Yes / No	Yes：DC Cable 已連接 A223810 模組 No：DC Cable 未連接 A223810 模組
Plug-Volt	顯示 A223810 Ext-Power Connector 上的電壓值	
	ADC Value	0~24.0V

* 註解 1

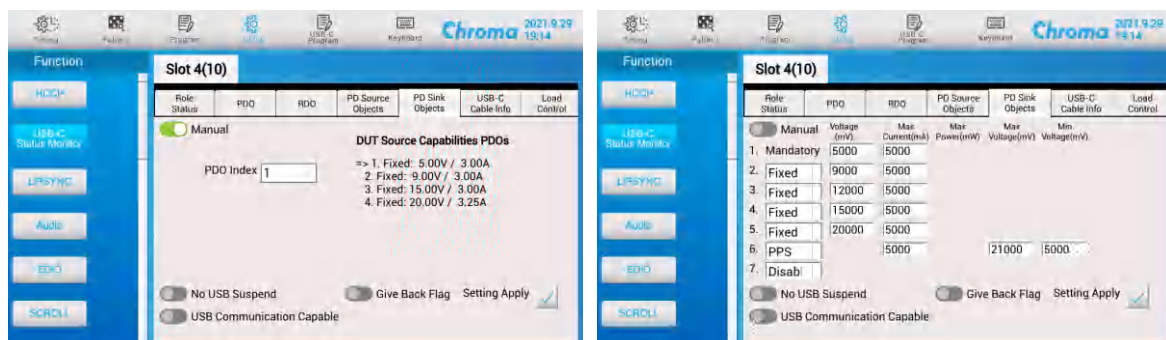
Ext-Power 在 Invalid 狀態時，A223810 只支援 1 組 PDO(5V,3A)。

#Only 1 PDO(5V, 3A) supported when Ext-Power is invalid.
Ext-Power: **Invalid** (USB-Comm: **No**, Cable-Plugged: **No**, Plug-Volt: **1.2V**)

3.1.5 PD Sink Objects

進入路徑：Utility → Function → USB-C Status Monitor → PD Sink Objects

功能說明：此功能可對 A223810 的 Power Sink Objects 資料進行設定。修改完參數後，需按下 Setting Apply 按鈕並重新輸出(Quit + Output)。



PD Sink Objects 頁面參數說明

Manual Mode Enable：於此模式下，可手動選擇 PDO 編號(Index) 來選擇要進行通訊(Request)的 PDO

PDO Index	設定要選擇的 PDO Index	
	1~7, 1 / step	選擇要進行通訊(Request)的 PDO

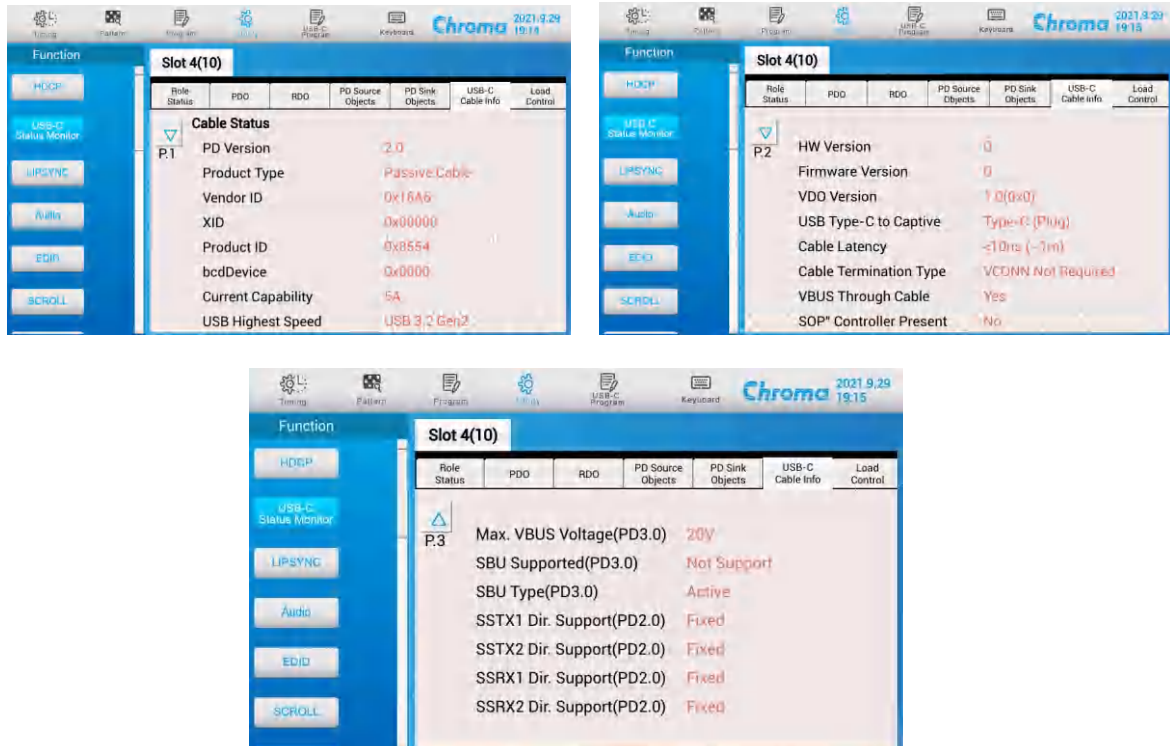
Manual Mode Disable：於此模式下，A223810 預設會自動選擇 PDO 1 來進行通訊。

Type of Sources	設定 A223810 的 Power Source Objects，最多可設定 7 組。	
	Disable	關閉對應的 PDO
	Mandatory	為 USB 規範之安全通訊電壓 (vSafe 5V)，預設且強制為 PDO 1 支援。
	Fixed	設定為 Fixed Supply PDO
	Variable	設定為 Variable Supply PDO
	Battery	設定為 Battery Supply PDO
	PPS	設定為 PPS Supply PDO
Voltage	設定 PDO 電壓值，	
	4750mV ~ 20000 mV	設定 PDO 電壓值，單位為毫伏特(mV)。 * 註：Fixed Type 電壓為 4.75V~20V，PDO2~7 組電壓可參照 PD 3.0 Spec 10.2 Source Power Rules 設置。 * 註：僅有 Fixed Type 需要進行此參數之設定。
Max Current	設定 PDO 電流值。	
	0~5000 mA 10 mA / step	設定 PDO 電流值，單位為毫安培(mA)。
Max Power	設定 PDO 功率值。	
	0~100000 mW 1 mW / step	設定 PDO 功率值，單位為毫瓦特(mW)。 *註：僅有 Battery Type 需要進行此參數之設定。
Max Voltage	設定 PDO 最大電壓值。	
	3300~ 21000 mV 1mV / step	設定 PDO 最大電壓值，單位為毫伏特(mV)。
Min Voltage	設定 PDO 最小電壓值。	
	3300~ 21000 mV 1mV / step	設定 PDO 最小電壓值，單位為毫伏特(mV)。
USB Suspend Supported	設定 USB Suspend Supported 的暫存器設定值。	
	Enable / Disable	設定 USB Suspend Supported 的暫存器設定值。
USB Communication Capable	設定 USB Communication Capable 的暫存器設定值。	
	Enable / Disable	設定 USB Communication Capable 的暫存器設定值。
Give Back Flag	設定 Give Back Flag 的暫存器設定值。	
	Enable / Disable	設定 Give Back Flag 的暫存器設定值。
Setting Apply	設置以上 PD 參數。	
	Setting	設置以上 PD 參數。

3.1.6 USB-C Cable Info

進入路徑：Utility → Function → USB-C Status Monitor → USB-C Cable Info

功能說明：此功能可讀取與 A223810 連接的 USB-C Cable 資訊。



USB-C Cable Info 頁面參數說明

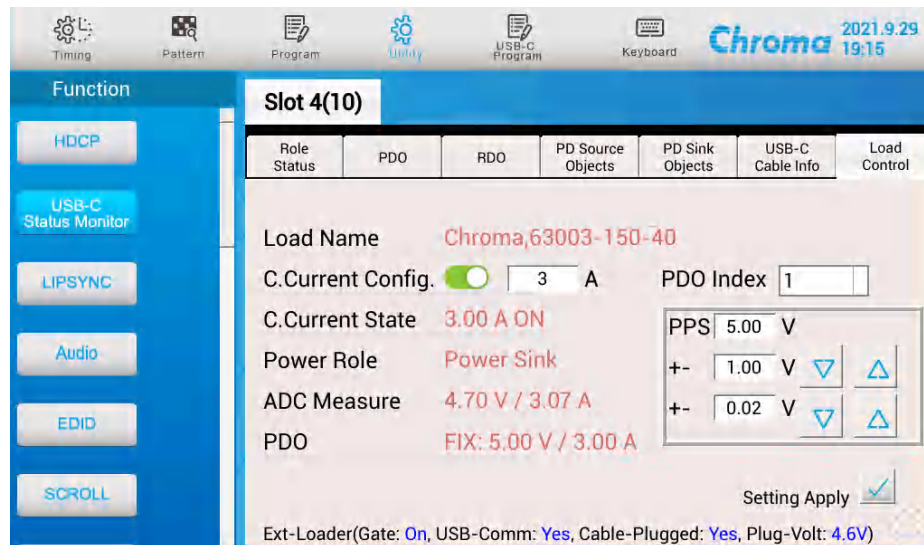
PD Version	顯示 Type C 線材上 e-Marker 的 PD 版本。	
	2.0	Type C 線材 Power Delivery 版本為 2.0。
	3.0	Type C 線材 Power Delivery 版本為 3.0。
Product Type	顯示 Type C Cable 種類。	
	Passive Cable	Type C 被動式線材。
	Active Cable	Type C 主動式線材。
Vender ID	顯示 Type C 線材上 e-Marker 的 Vender ID 資訊。	
XID	顯示 Type C 線材上 e-Marker 的 XID 資訊。	
Product ID	顯示 Type C 線材上 e-Marker 的 Product ID 資訊。	
bcdDevice	顯示 Type C 線材上 e-Marker 的 bcdDevice 資訊。	
Current Capability	顯示 USB-C 線材所能支援的電流規格。	
	電流規格	3 安培 或 5 安培。
USB Highest Speed	顯示 USB-C 線材支援 USB 規格。	
	USB 2.0	USB 規格支援 USB 2.0。
	USB 3.2 Gen1	USB 規格支援 USB 3.2 Gen1。
	USB 3.2 Gen2	USB 規格支援 USB 3.2 Gen2。
	USB4 Gen3	USB 規格支援 USB4 Gen3。
HW Version	顯示 USB-C 線材上 e-Marker 的 HW Version 資訊。	
Firmware Version	顯示 USB-C 線材上 e-Marker 的 Firmware Version 資訊。	
VDO Version	顯示 USB-C 線材上 e-Marker 的 VDO Version 資訊。	
USB Type C to Captive	顯示 USB-C 線材 Type-C 連接器另一端的連接器類型。	
	USB Type-C	另一端連接器類型為 USB Type C 連接器。
	Captive	另一端連接器類型為固定式。
Cable Latency	顯示 USB-C 線材上 e-Marker 的 Cable Latency 資訊。	

Cable Termination Type	顯示 USB-C 線材是否需要 VCONN 持續供電。	
	VCONN not required	Discover Identity 完成後可以不需要 VCONN。
	VCONN required	需要 VCONN 持續供電。
VBUS Through Cable	顯示 USB-C 線材 VBUS 線是否直接連結 Type C 連接器兩端。	
SOP" Controller Present	顯示 USB-C 線材是否支援 SOP"通訊。	
MAX. VBUS Voltage(PD3.0)	顯示 USB-C 線材 VBUS 允許最大電壓值。	
SBU Supported(PD3.0)	顯示 USB-C 線材是否有 SBU 線組。	
SBU Type(PD3.0)	顯示 USB-C 線材內 SBU 線組種類。	
	Passive	SBU 線組為被動式線材。
	Active	SBU 線組為主動式線材。
SSTX1 Dir. Supported(PD2.0)	顯示 USB-C 線材內 SSTX1 線組種類。	
	Fixed	SSTX1 線組支援資料傳輸 SSTX 到 SSRX。
	Configurable	SSTX1 線組支援資料傳輸 SSTX 到 SSRX 和 SSRX 到 SSTX。
SSTX2 Dir. Supported(PD2.0)	顯示 USB-C 線材內 SSTX2 線組種類。	
	Fixed	SSTX2 線組支援資料傳輸 SSTX 到 SSRX。
	Configurable	SSTX2 線組支援資料傳輸 SSTX 到 SSRX 和 SSRX 到 SSTX。
SSRX1 Dir. Supported(PD2.0)	顯示 USB-C 線材內 SSRX1 線組種類。	
	Fixed	SSRX1 線組支援資料傳輸 SSRX 到 SSTX。
	Configurable	SSRX1 線組支援資料傳輸 SSRX 到 SSTX 和 SSTX 到 SSRX。
SSRX2 Dir. Supported(PD2.0)	顯示 USB-C 線材內 SSRX2 線組種類。	
	Fixed	SSRX2 線組支援資料傳輸 SSRX 到 SSTX。
	Configurable	SSRX2 線組支援資料傳輸 SSRX 到 SSTX 和 SSTX 到 SSRX。

3.1.7 Load Control

進入路徑：Utility → Function → USB-C Status Monitor → Load Control

功能說明：此功能可對待測物為 Power source role 時透過 A223810 並連接 Chroma Load 進行各個 PDO 檔位進行拉載。在 C.Current Config 欄位輸入欲拉載的電流值或修改完電流值，需按下 Setting Apply 按鈕以進行電流值變更，然後開啟電流拉載開關進行拉載。



Load Control 頁面參數說明

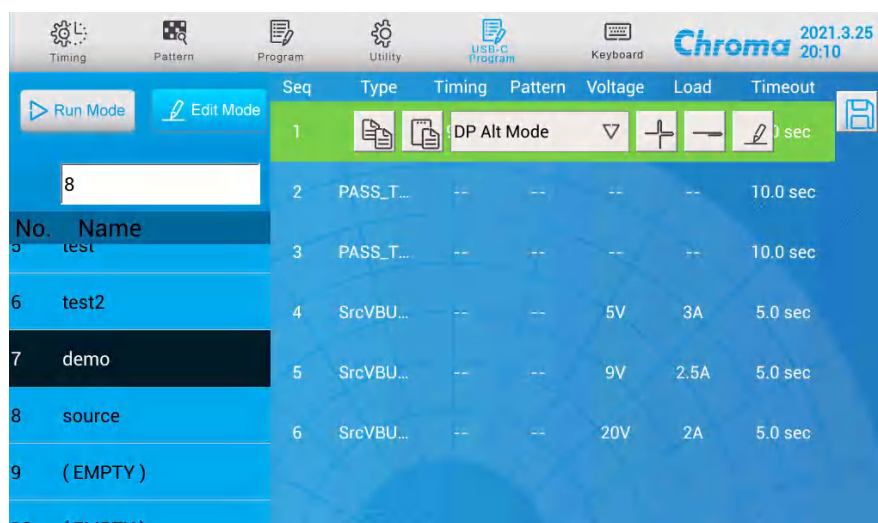
Load Name	顯示目前所連接之負載裝置的 Chroma 型號。	
C.Current Config	提供 Load 拉載控制開關與設定拉載電流值。	
	拉載控制開關	可控制 Load 開啟或關閉拉載功能。
	拉載電流值	可設定 Load 開啟拉載功能時的拉載電流值。
C.Current State	顯示 Load 所回傳目前的拉載電流值與拉載狀態。	
	拉載電流值	顯示 Load 目前所回傳的拉載電流值。
	拉載狀態 (ON/OFF)	拉載狀態 ON 表示 Load 目前正處於拉載狀態，OFF 表示 Load 目前正處於未拉載狀態。
Power Role	顯示 A223810 目前的 Power Role，只有在 Power Sink Role 時能夠進行 Load 段位控制。	
	Power Sink	顯示 A223810 為 Power Sink 狀態，可進行 Load 段位控制。
	Power Source	顯示 A223810 為 Power Source 狀態，無法進行 Load 段位控制。
ADC Voltage	顯示目前通訊在 A223810 USB-C 端 VBUS 的即時電流值與電壓值。	
PDO Voltage	顯示目前通訊的待測物 PDO 電壓設定值與電流設定值。	
PDO Index	切換 PDO 1~7 檔位。	
PPS	設置 PPS 電壓值。	
	3.30~21.00V	設置 PPS 電壓值。
	0.10 ~ 2.00V	設置大範圍電壓 Step。
	0.01 ~ 2.00V	設置小範圍電壓 Step。
Gate	顯示拉載通道開關狀態	
	On / Off	On：拉載通道開啟 Off：拉載通道關閉
USB-Comm	顯示外部負載器 USB 通訊控制連接狀態	
	Yes / No	Yes：USB 已連接外部負載器 No：USB 未連接上外部負載器
Cable-Plugged	顯示 Loader Cable 是否連接上 A223810 模組	
	Yes / No	Yes：Load Cable 已連接 A223810 模組

		No : Load Cable 未連接 A223810 模組
Plug-Volt	顯示 A223810 Ext-Loader Connector 上的電壓值	
	ADC Value	0~24.0V

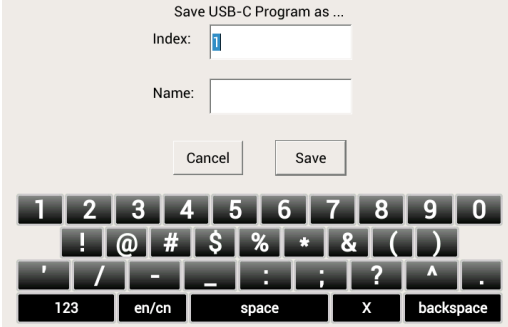
3.2 USB-C Program 功能

進入路徑：主控制列→ USB-C Program

功能說明：此功能為針對 USB-C 功能進行自動化測試 Program 之編程。以下將針對 USB-C Program 功能與各項測試項目參數設定方式進行操作說明。



USB-C PROGRAM 操作說明			
No.	Button	Description	
1		Run Mode	切換至 USB-C Program 執行模式(Run Mode)，於此模式下無法進行測試項目(Sequence)的編輯。
2		Edit Mode	切換至 USB-C Program 編輯模式(Edit Mode)，於此模式下可以進行測試項目(Sequence)的編輯。
3		Run	執行 USB-C Program 輸出
4		Stop	停止 USB-C Program 輸出
5		Save	儲存 Program 按鈕，可將編輯好的 Program 進行儲存。 按下儲存按鈕後，可針對 Program 進行編號選擇與命名。

			
6		Report	當 Program 執行完畢，可透過 Report 看到詳細的測試結果
7	 	Test Result	當 Program 執行完畢，會於 UI 頁面顯示 Program 的測試結果
8		Copy	複製 Sequence 按鈕，可將選擇的 Sequence 進行複製
9		Paste	貼上 Sequence 按鈕，可將複製的 Sequence 進行貼上。
10		Test Sequence Type	Sequence Type 設定按鈕，可選擇要進行的測試種類。 各測試種類的使用方式與參數編輯請參考本章節後續說明
11		Add	新增 Sequence 按鈕，可新增 Sequence
12		Delete	刪除 Sequence 按鈕，可將選擇的 Sequence 進行刪除
13		Edit	編輯 Sequence 按鈕，可將選擇的 Sequence 進行參數編輯

No.	測試 Seq.	顯示方式
1	DP Alt Mode 測試	顯示字串→ DP : Pass (T: 969, P: 1 以是否有得到 DP Alt Mode Pin Assignment 來判斷 Pass 或 Fail， 後方 T 顯示輸出 TIMING，P 顯示輸出 PATTERN
2	DUT Source(EPU_A)(04)	顯示字串→ PDSource_VBus: Pass (Target: 4.75V~5.2V, 0.5~1.5A; Mean.:5V,1A ; load: 1.67Ohm;) 以量測電壓與電流值與設定值比對，判斷是否於 Voltage Check, Current Check 之內並顯示 Pass 或 Fail，錯誤的部份會以紅字顯示。 註： 此項於 A223810 模組不支援。
3	DUT Source(C63xx)	顯示字串→ PDSource_VBus: Pass(Target: 5V(4.75~5.2), 1A(0.5~1.2); Mean.:5.00V,1.000A) 以量測電壓與電流值與設定值比對，判斷是否於 Voltage Check, Current Check 之內並顯示 Pass 或 Fail，錯誤的部份會以紅字顯示。
4	DUT Sink	顯示字串→ PDSource_VBus: Pass(Target: 5V(4.75~5.2), 1A(0.5~1.2); Mean.:5.00V,1.000A)

		以量測電壓與電流值與設定值比對，判斷是否於 Voltage Check, Current Check 之內並顯示 Pass 或 Fail，錯誤的部份會以紅字顯示。
5	DUT Source CC	顯示字串→ PDSOURCE_CC : Pass 以量測 CC1、CC2 電壓值與設定值比對，判斷是否於 Target±V 之內並顯示 Pass 或 Fail，錯誤的部份會以紅字顯示。
6	USB-C Speed	顯示字串→ USBC(D) Speed: Pass(Target: U2.0, 200 Mbps; Disk 1: U2.0, 269Mbps;) 測試 USB-C port 辨識 USB Flash 或 USB Simulator USB 版本及速度與設定值比對，判斷是否符合設定的版本及速度並顯示 Pass 或 Fail，錯誤的部份會以紅字顯示。
7	USB-A Speed(10)	顯示字串→ USB(A) Speed: Pass(Target: U2.0, 200 Mbps; Disk 1: U2.0, 269Mbps;) 測試 USB-A port 辨識 USB Flash 或 USB Simulator USB 版本及速度與設定值比對，判斷是否符合設定的版本及速度並顯示 Pass 或 Fail，錯誤的部份會以紅字顯示。
8	DUT USB-A VBUS(10)	顯示字串→ USB_A_VBUS: Pass(5V(4.75~5.2), 1A(0.5~1.2); Mean.:5.00V,1.000A) 量測 DUT USB-A port 電壓及電流與設定值比對，判斷是否符合設定值並顯示 Pass 或 Fail，錯誤的部份會以紅字顯示。
9	Cable Flip	設置 Cable 正插或反插模式。 註： 此項需搭配 Chroma Type C Cable 使用。
10	Chroma Cable	設置 Type C Cable 使用 General Cable 或 Chroma Cable。 註： 使用 Chroma Type C Cable 進行測試，該項目一定要設置 Chroma Cable，測試結果才會正確。
11	Delay	顯示字串→ Delay: 10 sec 加入測試中的延遲時間。

3.2.1 DP Alt Mode 測試

進入路徑：主控制列→ USB-C Program → Test Sequence Type → DP Alt Mode

功能說明：此測試項目進行 DP Alt Mode 的畫面輸出，供使用者確認待測物的畫面顯示是否有正常顯示。操作方式請參考以下說明。

DP AltMode Sequence Edit

Slot 1 Empty

Slot 2 Empty

Slot 3 Empty

Slot 4 USB-C10

Timing

0969. DP-1920x1080-60 (V) ▼

Pattern

0069. FRUIT ▼

Audio

No Audio ▼

Delay

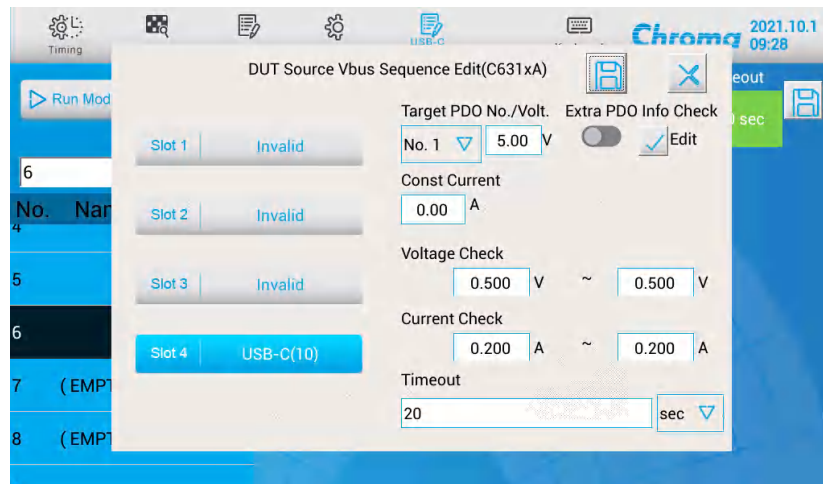
sec ▼

DP Alt Mode 測試參數編輯說明		
Slot	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。 註 1： 因 USB-C Program 為 USB-C 模組專用，其他非 USB-C 型號的模組於此設定區域皆會以 Invalid 顯示。 註 2： 因 USB-C Program 需顯示測試結果，目前單一測項僅支援單一 A223810 進行測試，即無法在此處選擇兩個 Slot 的 A223810 進行同一個測試項目。	
	Slot 1~4 Enable / Disable	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。
Timing	設定輸出的 Timing 編號	
	Timing No. 901~1300	選擇 A223810 要輸出的 Timing 編號
Pattern	設定輸出的 Pattern 編號	
	Pattern No. 1~5000	選擇 A223810 要輸出的 Pattern 編號
Audio	設定輸出自定義聲音的編號	
	1~99	選擇 A223810 要輸出的聲音編號
Delay	設定輸出畫面的時間	
	1~1000	設定輸出畫面時間，可進行時間單位之設定 (sec/min/hour/day)

3.2.2 DUT Source (C63xx) 測試

進入路徑：主控制列 → USB-C Program → Test Sequence Type → DUT Source(C63xx)

功能說明：此測試項目進行待測物為 PD Source Role (A223810 為 Power Sink Role) 的 VBUS 電壓、電流測試，操作方式請參考以下說明。

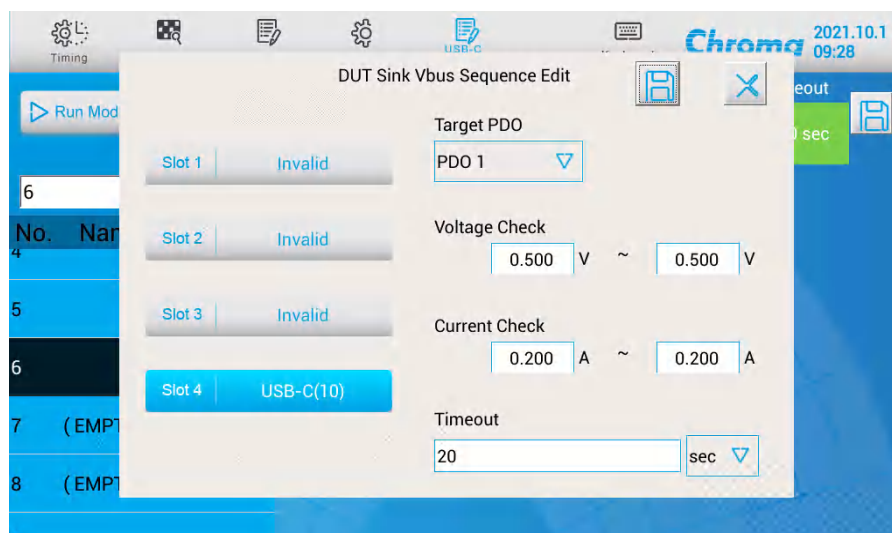


DUT Source(C63xx)測試參數編輯說明		
Slot	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。 註 1： 因 USB-C Program 為 USB-C 模組專用，其他非 USB-C 型號的模組於此設定區域皆會以 Invalid 顯示。 註 2： 因 USB-C Program 需顯示測試結果，目前單一測項僅支援單一 A223810 進行測試，即無法在此處選擇兩個 Slot 的 A223810 進行同一個測試項目。	
	Slot 1~4 Enable / Disable	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。
Target PDO No.	設定欲進行測試的 PDO No.	
	No. 1~7	選擇要進行測試的 PDO Index 編號，實際測試時 A223810 即會以設定值對待測物進行 PD 的通訊
PDO Voltage	輸入對應於 Target PDO No.檔位的電壓值	
	5~20V	設定要進行測試的 PDO No.編號所對應的電壓值
Const Current Configure	設定要進行 PD 測試的電流拉載 (A)	
	0~5A, 0.01A/step	設定要進行 PD 測試的電流拉載 (A) 註： 需連接 Chroma Load C6300x 系列.
Voltage Check	設定 VBUS 電壓測試範圍	
	0~23V , 0.001V /step	設定 VBUS 電壓測試範圍。單位為伏特(V) 註： 系統判別 Pass/Fail 方式為在 Voltage Check V~V 設定範圍內，則判斷 Pass，反之則判斷 Fail。
Current Check	設定 VBUS 電流測試範圍	
	0~6A , 0.001A /step	設定 VBUS 電流測試範圍。單位為安培(A) 註： 系統判別 Pass/Fail 方式為在 Current Check A~A 設定範圍內，則判斷 Pass，反之則判斷 Fail。
Time Out	設定當測試結果為 Fail 時等待的複判時間。 註： 例如當設定 Time Out 時間為 10 秒，測試時如果測試結果為 Fail，系統會繼續進行複測直到 10 秒後若仍為 Fail 則回傳 Fail。此設定並不會影響測試 Pass 結果的測試時間，例如若在測試開始 3 秒後測試結果為 Pass，則系統會直接回傳 Pass 並進行下一個測試節點的測試。	
	1~1000, 1 / step sec/min/hour/day	設定複判時間，可進行時間單位之設定(sec/min/hour/day)
Extra PDO Info Check	比對待測物任兩組 PDO 是否與設定值一致。	
	Enable / Disable	開啟或關閉 Extra PDO Info Check 功能。
	Edit	設定兩組要比較的 PDO 電壓及電流值。

3.2.3 DUT Sink 測試

進入路徑：主控制列 → USB-C Program → Test Sequence Type → DUT Sink

功能說明：此測試項目進行待測物為 PD Sink Role (A223810 為 Power Source Role) 的 VBUS 電壓、電流測試，操作方式請參考以下說明。

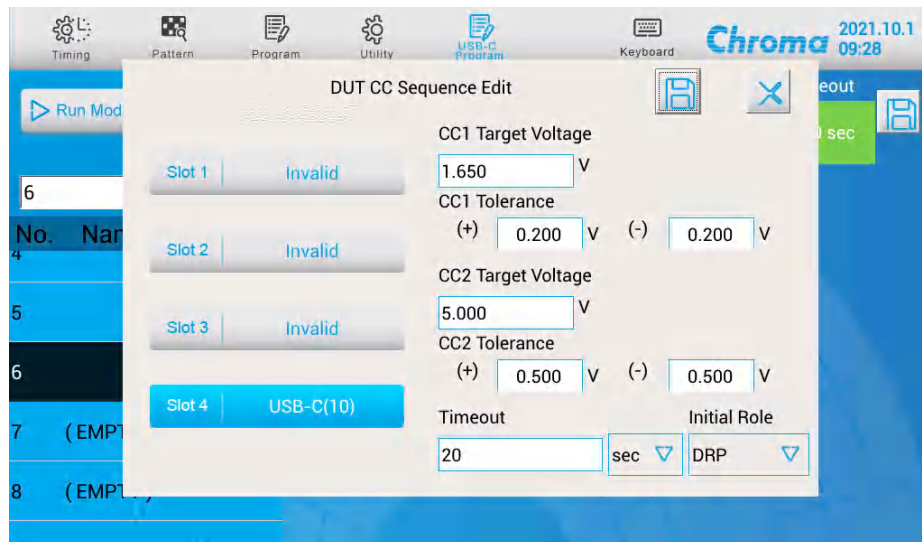


DUT Sink 測試參數編輯說明		
Slot	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。 註 1： 因 USB-C Program 為 USB-C 模組專用，其他非 USB-C 型號的模組於此設定區域皆會以 Invalid 顯示。 註 2： 因 USB-C Program 需顯示測試結果，目前單一測項僅支援單一 A223810 進行測試，即無法在此處選擇兩個 Slot 的 A223810 進行同一個測試項目。	
	Slot 1~4 Enable / Disable	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。
Target PDO	選擇要進行測試的 PDO 電壓/電流檔位，實際測試時 A223810 即會以設定值對待測物進行 PD 的通訊	
Voltage Check	設定 VBUS 電壓測試範圍	
	0~20V， 0.001V /step	設定 VBUS 電壓測試範圍。單位為伏特(V) 註： 系統判別 Pass/Fail 方式為在 Voltage Check V~V 設定範圍內，則判斷 Pass，反之則判斷 Fail
Current Check	設定 VBUS 電流測試範圍	
	0~5A， 0.001A /step	設定 VBUS 電流測試範圍。單位為安培(A) 註： 系統判別 Pass/Fail 方式為在 Current Check A~A 設定範圍內，則判斷 Pass，反之則判斷 Fail
Time Out	設定當測試結果為 Fail 時等待的複判時間。 註： 例如當設定 Time Out 時間為 10 秒，測試時如果測試結果為 Fail，系統會繼續進行複測直到 10 秒後若仍為 Fail 則回傳 Fail。此設定並不會影響測試 Pass 結果的測試時間，例如若在測試開始 3 秒後測試結果為 Pass，則系統會直接回傳 Pass 並進行下一個測試節點的測試。	
	1~1000，1 / step sec/min/hour/day	設定複判時間，可進行時間單位之設定(sec/min/hour/day)

3.2.4 DUT Source CC 測試

進入路徑：主控制列 → USB-C Program → Test Sequence Type → DUT Source CC

功能說明：此測試項目進行待測物為 PD Source Role (A223810 為 Power Sink Role) 的 CC 電壓測試，操作方式請參考以下說明。



DUT Source CC 測試參數編輯說明		
Slot	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。 註 1： 因 USB-C Program 為 USB-C 模組專用，其他非 USB-C 型號的模組於此設定區域皆會以 Invalid 顯示。 註 2： 因 USB-C Program 需顯示測試結果，目前單一測項僅支援單一 A223810 進行測試，即無法在此處選擇兩個 Slot 的 A223810 進行同一個測試項目。	
	Slot 1~4 Enable / Disable	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。
CC1 Target Voltage	設定 CC1 電壓測試的目標值	
	0~5.5V , 0.001V /step	設定 CC1 電壓測試時的目標值。單位為伏特(V) 註： 系統判別 Pass/Fail 方式為若實際量測值介於目標值±誤差值之內，則判斷 Pass，反之則判斷 Fail
CC1 Tolerance	設定 CC1 電壓測試容許的誤差值	
	0~5.5V , 0.001V /step	設定 CC1 電壓測試時的容許誤差值。單位為伏特(V) 註： 系統判別 Pass/Fail 方式為若實際量測值介於目標值±誤差值之內，則判斷 Pass，反之則判斷 Fail
CC2 Target Voltage	設定 CC2 電壓測試的目標值	
	0~5.5V , 0.001V /step	設定 CC2 電壓測試時的目標值。單位為伏特(V) 註： 系統判別 Pass/Fail 方式為若實際量測值介於目標值±誤差值之內，則判斷 Pass，反之則判斷 Fail
CC2 Tolerance	設定 CC2 電壓測試容許的誤差值	
	0~5.5V , 0.001V /step	設定 CC2 電壓測試時的容許誤差值。單位為伏特(V) 註： 系統判別 Pass/Fail 方式為若實際量測值介於目標值±誤差值之內，則判斷 Pass，反之則判斷 Fail
Time Out	設定當測試結果為 Fail 時等待的複判時間。	

USB-C Port Role Setting	註： 例如當設定 Time Out 時間為 10 秒，測試時如果測試結果為 Fail，系統會繼續進行複測直到 10 秒後若仍為 Fail 則回傳 Fail。此設定並不會影響測試 Pass 結果的測試時間，例如若在測試開始 3 秒後測試結果為 Pass，則系統會直接回傳 Pass 並進行下一個測試節點的測試。	
	1~1000, 1 / step sec/min/hour/day	設定複判時間，可進行時間單位之設定(sec/min/hour/day)
	設定 A223810 的 USB-C 角色狀態	
	DRP	將 A223810 設定為 DRP (Dual Role Port)
	DFP	將 A223810 設定為 DFP (Down Facing Port)
	UDP	將 A223810 設定為 UFP (Up Facing Port)

3.2.5 USB-C Speed 測試

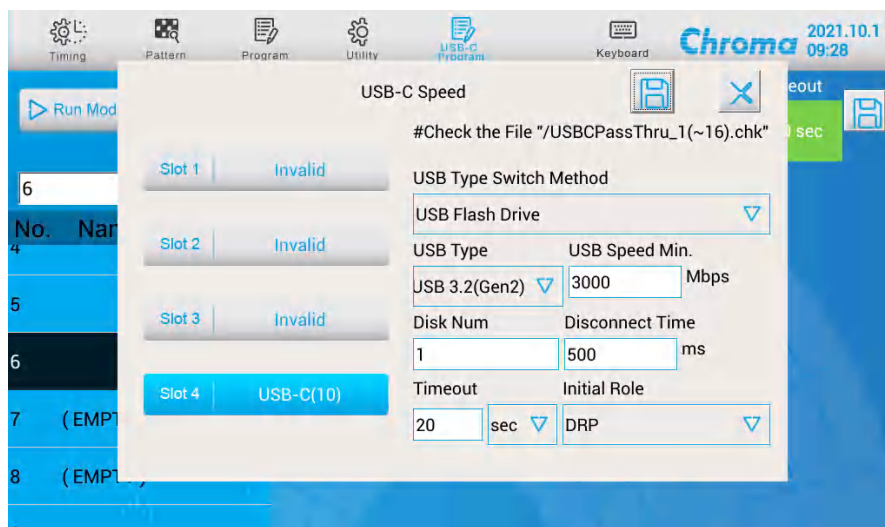
進入路徑：主控制列 → USB-C Program → Test Sequence Type → USB-C Speed

功能說明：此測試項目進行 USB-C Port 對待測物的傳輸速率與版本測試，操作方式請參考以下說明。



提示

USB-C Speed 測試所需進行的相關硬體設置，請參考章 1.4.1 節之相關設定。另外如需測試 USB3.2 type 時，請將待測物設定在支援 USB3.2 的狀態。如果待測物無法調整且只支援 DP Alt mode 4Lane 模式下，就只能測試 USB2.0。



USB-C Speed 測試參數編輯說明

Slot	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。	
	註 1： 因 USB-C Program 為 USB-C 模組專用，其他非 USB-C 型號的模組於此設定區域皆會以 Invalid 顯示。 註 2： 因 USB-C Program 需顯示測試結果，目前單一測項僅支援單一 A223810 進行測試，即無法在此處選擇兩個 Slot 的 A223810 進行同一個測試項目。	
	Slot 1~4 Enable / Disable	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。
USB Type Switch	切換欲測試連接在待測物上的 USB 裝置 註： 連接方式如節 1.4.1 所示	

Method	USB Flash Drive	在待測物 USB-A port 接上 USB 隨身碟裝置
	USB Simulator	在待測物 USB-A port 接上 A223810 的 USB Simulator
USB Type	設定欲進行測試的 USB 版本 註： 例如待測物上所搭載的為 USB2.0 資料裝置，若此測項設定 USB2.0。則測試時 A223810 會讀取待測物上之 USB 裝置版本資訊，並判斷為 Pass。反之，則為 Fail。	
	Disable	不進行 USB 版本的資訊判斷，將依待測物端所支援最高的 USB 版本進行通訊
	USB 2.0	待測物端的 USB 通訊為 USB 2.0 版本
	USB 3.2	待測物端的 USB 通訊為 USB 3.2 (Gen 1) 版本
	USB 3.2 (Gen2)	待測物端的 USB 通訊為 USB 3.2 (Gen 2) 版本
USB Speed Min.	設定 USB 傳輸速度的最低目標值	
	0~10000 Mbps, 1 Mbps / step	設定 USB 傳輸速度測試的最低目標值，單位為 Mbps
Disk Num	設定欲進行測試的 USB 裝置數量，最大可支援 16 個 USB 裝置	
	0~16, 1 / step	設定欲進行測試 USB 裝置數量。
Disconnect Time	設定 USB2.0 / USB3.2 USB Bus 斷開時間。	
	1~10000 ms, 1 ms /step	設定 USB2.0 / USB3.2 USB Bus 斷開再連線時間。
Time Out	設定當測試結果為 Fail 時等待的複判時間。 註： 例如當設定 Time Out 時間為 10 秒，測試時如果測試結果為 Fail，系統會繼續進行複測直到 10 秒後若仍為 Fail 則回傳 Fail。此設定並不會影響測試 Pass 結果的測試時間，例如若在測試開始 3 秒後測試結果為 Pass，則系統會直接回傳 Pass 並進行下一個測試節點的測試。	
	1~1000, 1 / step sec/min/hour/day	設定複判時間，可進行時間單位之設定(sec/min/hour/day)
USB-C Port Role Setting	設定 A223810 的 USB-C 角色狀態	
	DRP	將 A223810 設定為 DRP (Dual Role Port)
	DFP	將 A223810 設定為 DFP (Down Facing Port)
	UDP	將 A223810 設定為 UFP (Up Facing Port)

3.2.6 USB-A Speed (10) 測試

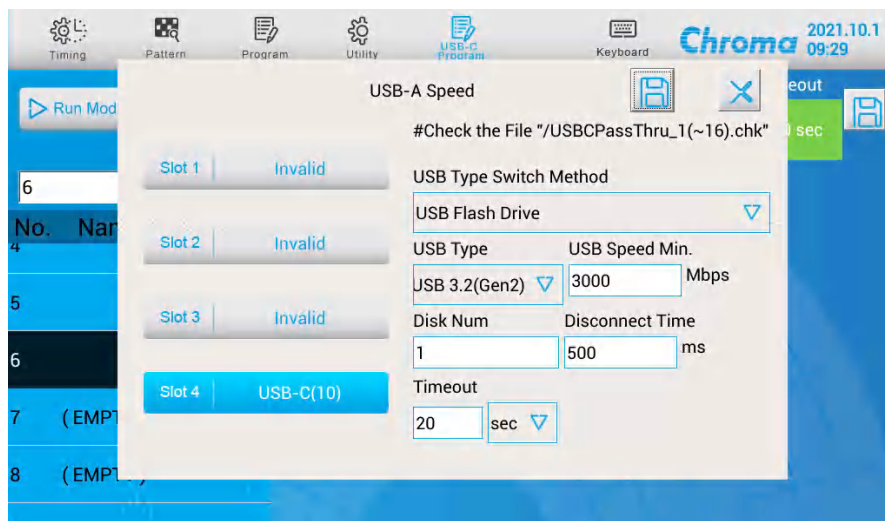
進入路徑：主控制列 → USB-C Program → Test Sequence Type → USB-A Speed(10)

功能說明：此測試項目進行 USB-A Port 對待測物的傳輸速率與版本測試，操作方式請參考以下說明。



提示

USB-A Speed 測試所需進行的相關硬體設置，請參考章 1.4.1 節之相關設定。另外如需測試 USB3.2 type 時，請將待測物設定在支援 USB3.2 的狀態。如果待測物無法調整且只支援 DP Alt mode 4Lane 模式下，就只能測試 USB2.0。



USB-A Speed 測試參數編輯說明		
Slot	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。 註 1： 因 USB-C Program 為 A223810 模組專用，其他非 USB-C 型號的模組於此設定區域皆會以 Invalid 顯示。 註 2： 因 USB-C Program 需顯示測試結果，目前單一測項僅支援單一 A223810 進行測試，即無法在此處選擇兩個 Slot 的 A223810 進行同一個測試項目。	
	Slot 1~4 Enable / Disable	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。
USB Type Switch Method	切換欲測試連接在待測物上的 USB 裝置 註： 連接方式如節 1.4.1 所示	
	USB Flash Drive	在待測物 USB-A port 接上 USB 隨身碟裝置
	USB Simulator	在待測物 USB-A port 接上 A223810 的 USB Simulator
USB Type	設定欲進行測試的 USB 版本 註： 例如待測物上所搭載的為 USB2.0 資料裝置，若此測項設定 USB2.0。則測試時 A223810 會讀取待測物上之 USB 裝置版本資訊，並判斷為 Pass。反之，則為 Fail。	
	Disable	不進行 USB 版本的資訊判斷，將依待測物端所支援最高的 USB 版本進行通訊
	USB 2.0	待測物端的 USB 通訊為 USB 2.0 版本
	USB 3.2	待測物端的 USB 通訊為 USB 3.2 (Gen 1) 版本
	USB 3.2 (Gen2)	待測物端的 USB 通訊為 USB 3.2 (Gen 2) 版本
USB Speed Min.	設定 USB 傳輸速度的最低目標值	
	0~10000 Mbps， 1 Mbps / step	設定 USB 傳輸速度測試的最低目標值，單位為 Mbps
Disk Num	設定欲進行測試的 USB 裝置數量，最大可支援 16 個 USB 裝置	
	0~16，1 / step	設定欲進行測試 USB 裝置數量。
Disconnect Time	設定 USB2.0 / USB3.2 USB Bus 斷開時間。	
	1~10000 ms， 1 ms /step	設定 USB2.0 / USB3.2 USB Bus 斷開再連線時間。
Time Out	設定當測試結果為 Fail 時等待的複判時間。 註： 例如當設定 Time Out 時間為 10 秒，測試時如果測試結果為 Fail，系統會繼續進行複測直到 10 秒後若仍為 Fail 則回傳 Fail。此設定並不會影響測試 Pass 結果的測試時間，例如若在測試開始 3 秒後測試結果為 Pass，則系統會直接回傳	

Pass 並進行下一個測試節點的測試。		
1~1000, 1 / step	sec/min/hour/day	設定複判時間，可進行時間單位之設定(sec/min/hour/day)

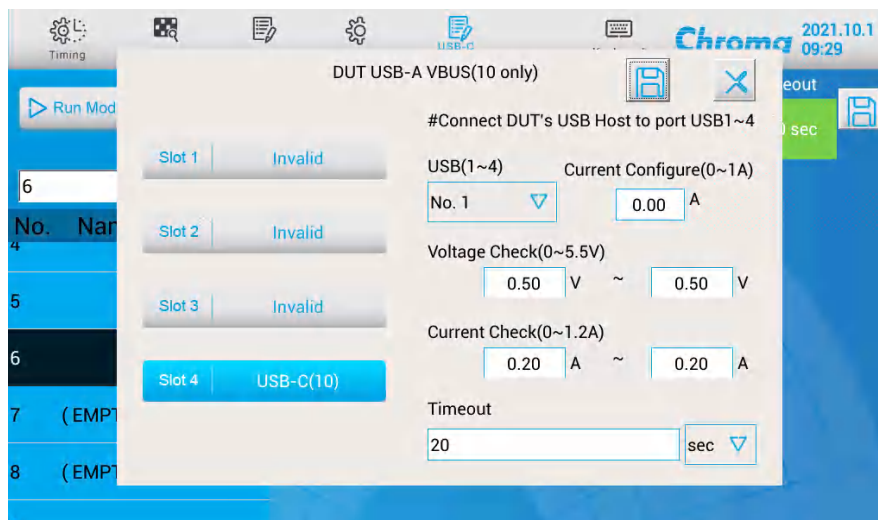
3.2.7 DUT USB-A VBUS (10 only) 測試

進入路徑：主控制列 → USB-C Program → Test Sequence Type → DUT USB-A VBUS(10)

功能說明：此測試項目對待測物的 USB-A Port VBUS 進行拉載測試，操作方式請參考以下說明。

提示

測試所需進行的相關硬體設置，請參考章 1.4.1 節之相關設定。另外待測物如需與 USB Host 連結後才能提供 VBUS 時，請在測試流程先增加 USB-C Speed 或 USB-A Speed(10)測試項目，USB-C Speed 或 USB-A Speed(10)測試完成後 USB Host 會與待測物連結，即可進行 DUT USB-A VBUS(10)測試。



DUT USB-A VBUS(10 only)測試參數編輯說明		
Slot	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。 註 1： 因 USB-C Program 為 A223810 模組專用，其他非 USB-C 型號的模組於此設定區域皆會以 Invalid 顯示。 註 2： 因 USB-C Program 需顯示測試結果，目前單一測項僅支援單一 A223810 進行測試，即無法在此處選擇兩個 Slot 的 A223810 進行同一個測試項目。	
	Slot 1~4 Enable / Disable	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。
USB(1~4)	量測待測物上的 USB-A Port 數量。 註： 連接方式如節 1.4.1 所示。	
	No.1 ~ No.4	選擇 No.1~No.4 USB Simulator 量測待側物 DUT USB-A Port VBUS。
Voltage Check	設定 VBUS 電壓量測後判定範圍	
	0~5.50V , 0.01V /step	設定 VBUS 電壓量測後判定範圍。單位為伏特(V) 註： 系統判別 Pass/Fail 方式為在 Voltage Check V~V 設定範圍內，則判斷 Pass，反之則判斷 Fail

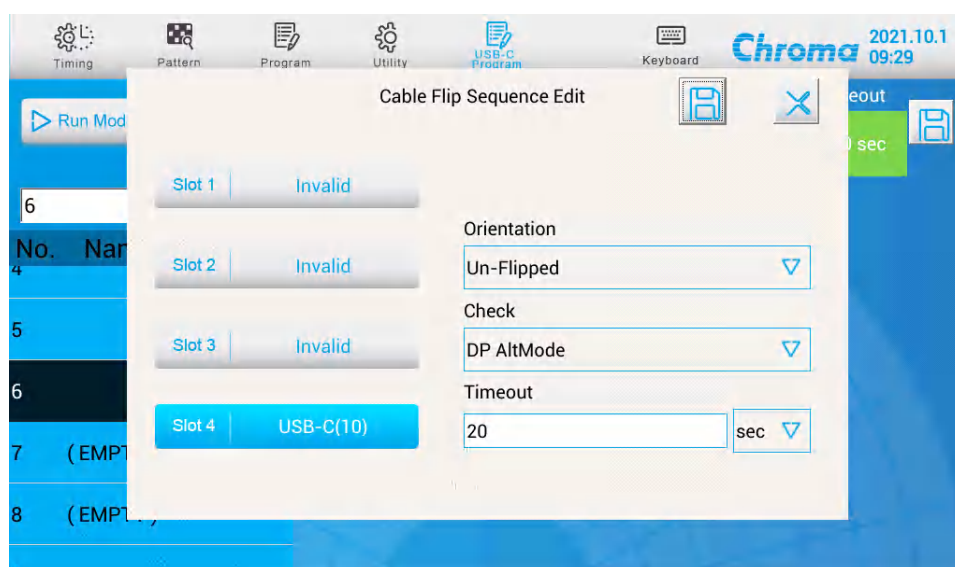
Current Check	設定 VBUS 電流量測後判定範圍	
	0~1.20AV , 0.01V /step	設定 VBUS 電流量測後判定範圍。單位為安培(A) 註：系統判別 Pass/Fail 方式為在 Current Check A~A 設定範圍內，則判斷 Pass，反之則判斷 Fail
Time Out	設定當測試結果為 Fail 時等待的複判時間。 註：例如當設定 Time Out 時間為 10 秒，測試時如果測試結果為 Fail，系統會繼續進行複測直到 10 秒後若仍為 Fail 則回傳 Fail。此設定並不會影響測試 Pass 結果的測試時間，例如若在測試開始 3 秒後測試結果為 Pass，則系統會直接回傳 Pass 並進行下一個測試節點的測試。	
	1~1000 , 1 / step sec/min/hour/day	設定複判時間，可進行時間單位之設定(sec/min/hour/day)

3.2.8 Cable Flip 測試

進入路徑：主控制列 → USB-C Program → Test Sequence Type → Cable Flip

功能說明：此測試項目進行 Cable Flip 測試，操作方式請參考以下說明。

 **提示**：Cable Flip 測試所需進行的相關硬體設置，請參考 1.4.2 節之相關設定。



Cable Flip 測試參數編輯說明		
Slot	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。 註 1：因 USB-C Program 為 USB-C 模組專用，其他非 USB-C 型號的模組於此設定區域皆會以 Invalid 顯示。 註 2：因 USB-C Program 需顯示測試結果，目前單一測項僅支援單一 A223810 進行測試，即無法在此處選擇兩個 Slot 的 A223810 進行同一個測試項目。	
	Slot 1~4 Enable / Disable	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。
Orientation	設定欲切換的線材方向。	
	Un-Flipped	將線材方向切換為正插(Un-Flipped)之方向。
	Flipped	將線材方向切換為反插(Flipped)之方向。

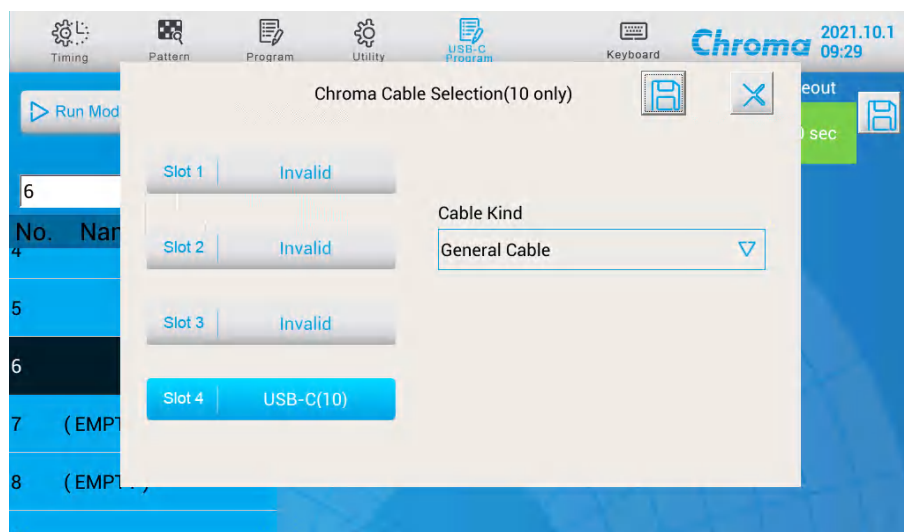
Check	設定欲確認 DP Alt Mode 通訊或 Cable 連接是否正常。	
	DP Alt Mode	確認 DP Alt Mode 是否通訊完成。
	Cable Connect	確認 Cable 是否連接正常。
Time Out	設定當測試結果為 Fail 時等待的複判時間。 註： 例如當設定 Time Out 時間為 10 秒，測試時如果測試結果為 Fail，系統會繼續進行複測直到 10 秒後若仍為 Fail 則回傳 Fail。此設定並不會影響測試 Pass 結果的測試時間，例如若在測試開始 3 秒後測試結果為 Pass，則系統會直接回傳 Pass 並進行下一個測試節點的測試。	
	1~1000, 1 / step sec/min/hour/day	設定複判時間，可進行時間單位之設定(sec/min/hour/day)

3.2.9 Chroma Cable 測試

進入路徑：主控制列 → USB-C Program → Test Sequence Type → Chroma Cable

功能說明：此測試項目進行 Chroma Cable 切換，操作方式請參考以下說明。

提示 使用 Chroma Cable 進行測試，測試流程第一項測試項目需要先設置 Chroma Cable，若使用 General Cable，則不用特別設置。



Cable Flip 測試參數編輯說明		
Slot	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。 註 1： 因 USB-C Program 為 USB-C 模組專用，其他非 USB-C 型號的模組於此設定區域皆會以 Invalid 顯示。 註 2： 因 USB-C Program 需顯示測試結果，目前單一測項僅支援單一 A223810 進行測試，即無法在此處選擇兩個 Slot 的 A223810 進行同一個測試項目。	
	Slot 1~4 Enable / Disable	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。
Cable Kind	設定使用 General Cable 或 Chroma Cable。	
	General Cable	使用一般標準 Type C Cable 進行測試。
	Chroma Cable	使用 Chroma Cable 進行測試。

3.2.10 Delay 測試

進入路徑：主控制列 → USB-C Program → Test Sequence Type → Delay

功能說明：此測試項目進行 Delay 設置，操作方式請參考以下說明。



提示

此功能為針對部份響應速度較慢的待測物所設計，一般操作並不需要加入此測試項目。

Delay 測試參數編輯說明		
Slot	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。 註 1： 因 USB-C Program 為 USB-C 模組專用，其他非 USB-C 型號的模組於此設定區域皆會以 Invalid 顯示。 註 2： 因 USB-C Program 需顯示測試結果，目前單一測項僅支援單一 A223810 進行測試，即無法在此處選擇兩個 Slot 的 A223810 進行同一個測試項目。	
	Slot 1~4 Enable / Disable	選擇欲進行測試的 A223810 模組 Slot 編號。
Time Out	設定 Delay 時間	
	1~1000, 1 / step sec/min/hour/day	設定 Delay 時間，支援單位為 sec/min/hour/day

3.2.11 USB-C Program 測試結果讀取

USB-C Program 之測試結果可經由以下幾種方式讀取：

- A223810 UI 畫面判斷 / Report 按鈕
測試結果可直接於 A223810 UI 畫面觀看，或是按下 Report Button 進行完整的測試結果確認。

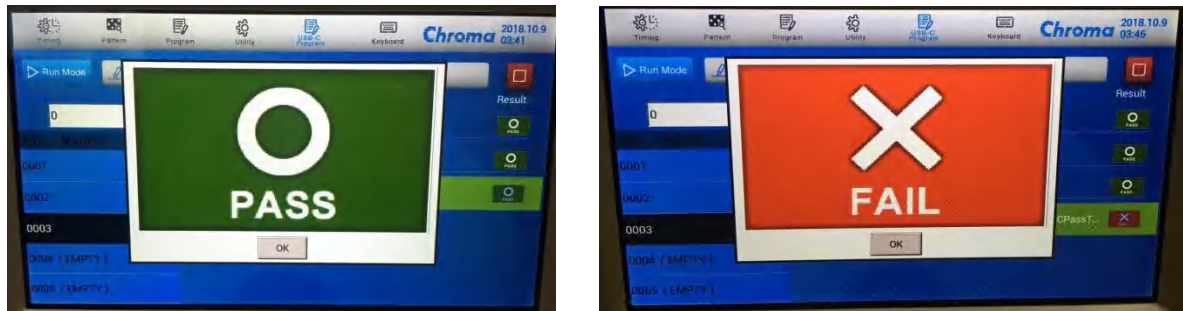


圖 3-1 測試結果 Pass / Fail 於 UI 畫面顯示

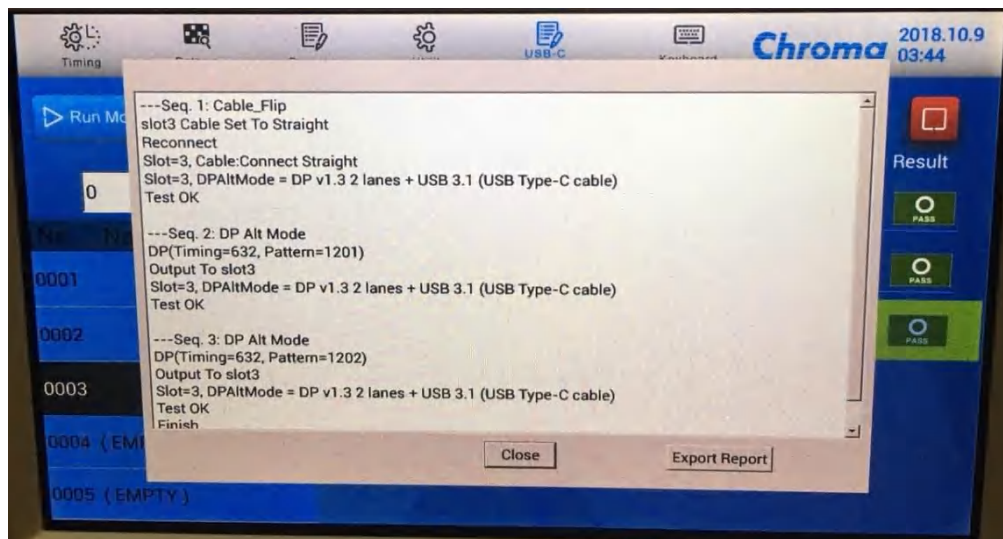


圖 3-2 Report Button 顯示完整測試結果

- 測試結果輸出至待測物畫面
USB-C Program 在測試完成後，會將測試結果輸出至待測物畫面上，使用者可直接於待測物畫面中看到測試結果。測試結果輸出畫面格式為上半部為純色、下半部為 Color Bar 的複合圖形，解析度為 640x480。輸出結果 Fail 的部分會用紅色文字呈現，方便使用者觀看。



圖 3-3 測試結果輸出圖 – All Pass

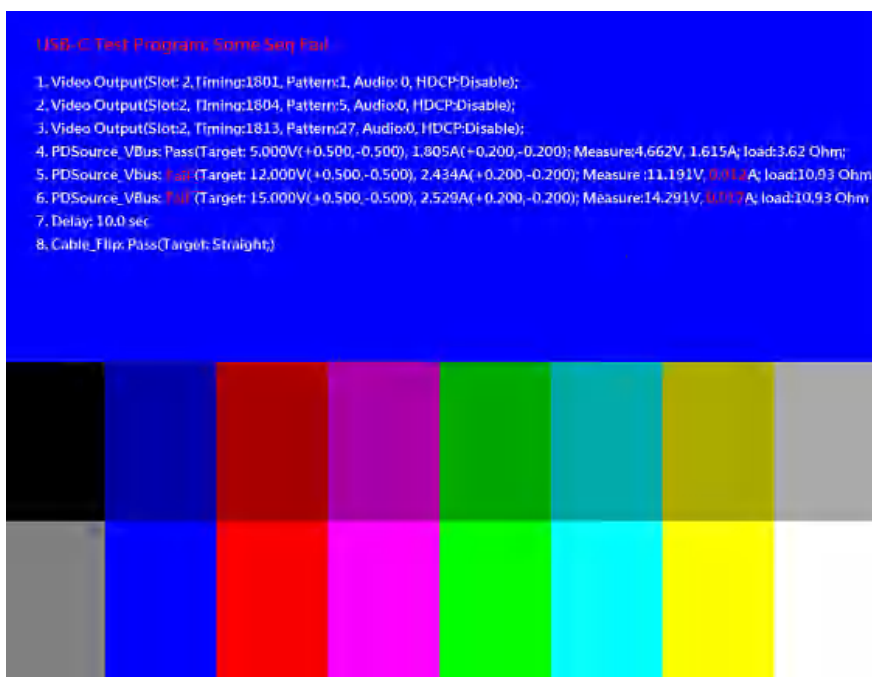
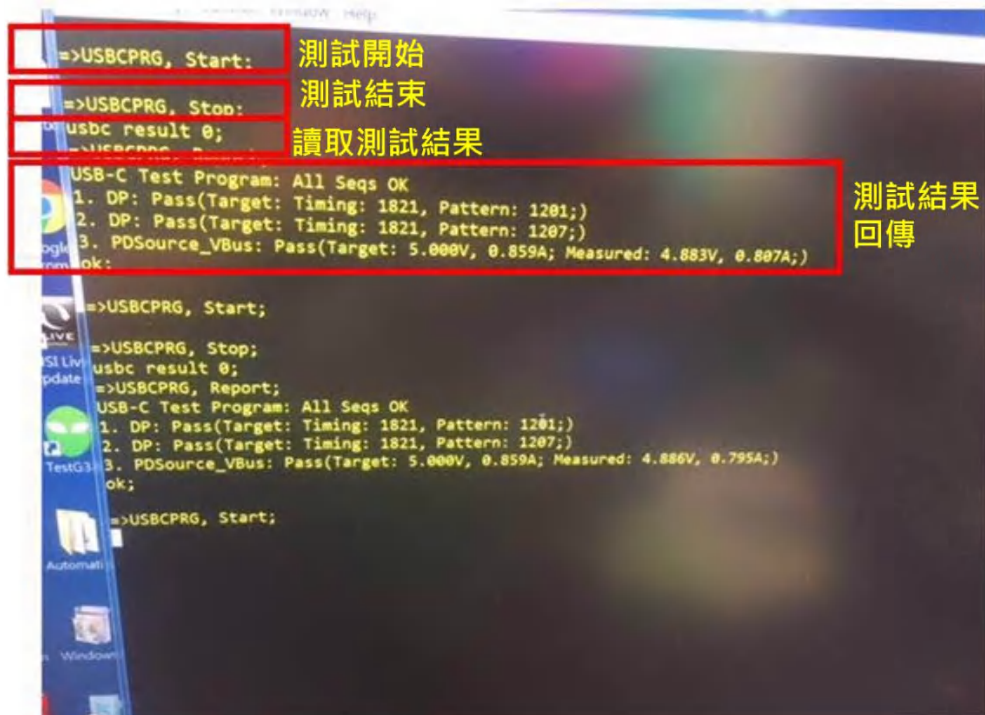


圖 3-4 測試結果輸出圖 – Some Sequence Fail

● RS232 Command 讀取

測試結果亦可透過 RS232 Command 進行讀取。當使用 RS232 將 PC 與 2238 進行連線時，在進行 USB-C Program 測試時，2238 會於開始測試時自動回傳 **USBCPRG, Start ;** 的字串，並於結束時回傳 **USBCPRG, Stop ;** 的字串。於測試結束後，輸入 **USBC RESULT 0 ;** 即可讀取該次的測試詳細結果。

USBC RESULT x ;	X = 0 ; 回傳 USB-C PROGRAM 測試之詳細結果
-----------------	----------------------------------



附錄 A A223810 Default Timing List

以下僅列出 A223810 USBC Module 可以支援的 Default Timing List，若需要查詢完整的 Timing Table 請參照 2238 VPG 使用手冊。



舊款型號(非 2238) 的 Timing 必須利用 VPGMaster 軟體轉換後才能使用在本機。

TIMING 901-1000 DisplayPort- VESA Timing

DP Timing																	
Timing	Timing Name	Pixel Rate (M)	Htotal	Hdisplay	Hbp	Hsw	Hf (K)	Vtotal	Vdisplay	Vbp	Vsw	Vf	HSync	VSync	H:Vsize	Bit rate	Lane
901	DP-640x350-85 (VESA)	31.500	832	640	96	64	37.861	445	350	60	3	85.080	ON(+)	ON(-)	4:3	1.62	1
902	DP-640x400-85 (VESA)	31.500	832	640	96	64	37.861	445	400	41	3	85.080	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	1
903	DP-720x400-85 (VESA)	35.500	936	720	108	72	37.927	446	400	42	3	85.039	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	1
904	DP-640x480-60 (VESA)	25.175	800	640	40	96	31.469	512	480	25	2	59.940	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	1
905	DP-640x480-72 (VESA)	31.500	832	640	120	40	37.861	520	480	20	3	72.809	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
906	DP-640x480-75 (VESA)	31.500	840	640	120	64	37.500	500	480	16	3	75.000	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
907	DP-640x480-85 (VESA)	36.000	832	640	80	56	43.269	509	480	25	3	85.008	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
908	DP-800x600-56 (VESA)	36.000	1024	800	128	72	35.156	625	600	22	2	56.250	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	1
909	DP-800x600-60 (VESA)	40.000	1056	800	88	128	37.879	628	600	23	4	60.317	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	1
910	DP-800x600-72 (VESA)	50.000	1040	800	64	120	48.077	666	600	23	6	72.188	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	1
911	DP-800x600-75 (VESA)	49.500	1056	800	160	80	46.875	625	600	21	3	75.000	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	1
912	DP-800x600-85 (VESA)	56.250	1048	800	152	64	53.674	631	600	27	3	85.061	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	1
913	DP-800x600-120-RB (VESA)	73.250	960	800	80	32	76.302	636	600	29	4	119.972	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	1
914	DP-848x480-60 (VESA)	33.750	1088	848	112	112	31.020	517	480	23	8	60.000	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	1
915	DP-1024x768-43 (VESA)	44.900	1264	1024	56	176	35.522	817	768	20	4	86.957	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	1
916	DP-1024x768-60 (VESA)	65.000	1344	1024	160	136	48.363	806	768	29	6	60.004	ON(-)	ON(-)	4:3	2.7	1
917	DP-1024x768-70 (VESA)	75.000	1328	1024	144	136	56.746	806	768	29	6	70.069	ON(-)	ON(-)	4:3	2.7	1
918	DP-1024x768-75 (VESA)	78.750	1312	1024	176	96	60.023	800	768	28	3	75.029	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	1
919	DP-1024x768-85 (VESA)	94.500	1376	1024	208	96	68.677	808	768	36	3	84.997	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	2
920	DP-1024x768-120-RB (V)	115.500	1184	1024	80	32	97.551	813	768	38	4	119.989	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	2
921	DP-1152x864-75 (VESA)	108.000	1600	1152	256	128	67.500	900	864	32	3	75.000	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	2
922	DP-1280x768-60-RB (VESA)	68.250	1440	1280	80	32	47.396	790	768	12	7	59.995	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	1
923	DP-1280x768-60 (VESA)	79.500	1664	1280	192	128	47.776	798	768	20	7	59.870	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	1
924	DP-1280x768-75 (VESA)	102.250	1696	1280	208	128	60.289	805	768	27	7	74.893	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	2
925	DP-1280x768-85 (VESA)	117.500	1712	1280	216	136	68.633	809	768	31	7	84.837	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
926	DP-1280x768-120-RB (V)	140.250	1440	1280	80	32	97.396	813	768	35	7	119.738	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	2
927	DP-1280x800-60-RB (VESA)	71.000	1440	1280	80	32	49.306	823	800	14	6	59.910	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	1
928	DP-1280x800-60 (VESA)	83.500	1680	1280	200	128	49.702	831	800	22	6	59.810	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	1
929	DP-1280x800-75 (VESA)	106.500	1696	1280	208	128	62.795	838	800	29	6	74.934	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	2
930	DP-1280x800-85 (VESA)	122.500	1712	1280	216	136	71.554	843	800	34	6	84.880	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
931	DP-1280x800-120-RB (V)	146.250	1440	1280	80	32	101.563	847	800	38	6	119.909	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	2
932	DP-1280x960-60 (VESA)	108.000	1800	1280	312	112	60.000	1000	960	36	3	60.000	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	2
933	DP-1280x960-85 (VESA)	148.500	1728	1280	224	160	85.938	1011	960	47	3	85.002	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	2
934	DP-1280x960-120-RB (V)	175.500	1440	1280	80	32	121.875	1017	960	50	4	119.838	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	2
935	DP-1280x1024-60 (VESA)	108.000	1688	1280	248	112	63.981	1066	1024	38	3	60.020	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	2
936	DP-1280x1024-75 (VESA)	135.000	1688	1280	248	144	79.975	1066	1024	38	3	75.025	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	2
937	DP-1280x1024-85 (VESA)	157.500	1728	1280	224	160	91.146	1072	1024	44	3	85.024	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	2
938	DP-1280x1024-120-RB (V)	187.250	1440	1280	80	32	130.035	1084	1024	50	7	119.958	ON(+)	ON(-)	4:3	1.62	4
939	DP-1360x768-60 (VESA)	85.500	1792	1360	256	112	47.712	795	768	18	6	60.015	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	1
940	DP-1360x768-120-RB (V)	148.250	1520	1360	80	32	97.533	813	768	37	5	119.967	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	2
941	DP-1366x768-60 (VESA)	85.500	1792	1366	213	143	47.712	798	768	24	3	59.790	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	1
942	DP-1400x1050-60-RB (V)	101.000	1560	1400	80	32	64.744	1080	1050	23	4	59.948	ON(+)	ON(-)	4:3	1.62	2
943	DP-1400x1050-60 (VESA)	121.750	1864	1400	232	144	65.317	1089	1050	32	4	59.978	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
944	DP-1400x1050-75 (VESA)	156.000	1896	1400	248	144	82.278	1099	1050	42	4	74.867	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
945	DP-1400x1050-85 (VESA)	179.500	1912	1400	256	152	93.881	1105	1050	48	4	84.960	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
946	DP-1440x1050-120-RB (V)	208.000	1560	1440	80	32	133.333	1112	1050	55	4	119.904	ON(+)	ON(-)	4:3	1.62	4
947	DP-1400x900-60-RB (VESA)	88.750	1600	1440	80	32	55.469	926	900	17	6	59.901	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	1
948	DP-1440x900-60 (VESA)	106.500	1904	1440	232	152	55.935	934	900	25	6	59.887	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	2
949	DP-1440x900-75 (VESA)	136.750	1936	1440	248	152	70.635	942	900	33	6	74.984	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2

USB-C 信號模組 A223810 使用手冊

950	DP-1440x900-85 (VESA)	157.000	1952	1440	256	152	80.430	948	900	39	6	84.432	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
951	DP-1440x900-120-RB (V)	182.750	1600	1440	80	32	114.219	953	900	44	6	119.852	ON(+)	ON(-)	4:3	1.62	4
952	DP-1600x1200-60 (VESA)	162.000	2160	1600	304	192	75.000	1250	1200	46	3	60.000	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	2
953	DP-1600x1200-65 (VESA)	175.500	2160	1600	304	192	81.250	1250	1200	46	3	65.000	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	2
954	DO-1600x1200-70 (VESA)	189.000	2160	1600	304	192	87.500	1250	1200	46	3	70.000	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	4
955	DP-1600x1200-75 (VESA)	202.500	2160	1600	304	192	93.750	1250	1200	46	3	75.000	ON(+)	ON(+)	4:3	1.62	4
956	DP-1600x1200-85 (VESA)	229.500	2160	1600	304	192	106.250	1250	1200	46	3	85.000	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	4
957	DP-1600x1200-120-RB (V)	268.250	1760	1600	80	32	152.415	1271	1200	64	4	119.917	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	4
958	DP-1680x1050-60-RB (V)	119.000	1840	1680	80	32	64.674	1080	1050	21	6	59.883	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	2
959	DP-1680x1050-60 (VESA)	146.250	2240	1680	280	176	65.290	1089	1050	30	6	59.954	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
960	DP-1680x1050-75 (VESA)	187.000	2272	1680	296	176	82.306	1099	1050	40	6	74.892	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	4
961	DP-1680x1050-85 (VESA)	214.750	2288	1680	304	176	93.859	1105	1050	46	6	84.941	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	4
962	DP-1680x1050-120-RB (V)	245.500	1840	1680	80	32	133.424	1112	1050	53	6	199.986	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	4
963	DP-1792x1344-60 (VESA)	204.750	2448	1792	328	200	83.640	1394	1344	46	3	60.000	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	4
964	DP-1792x1344-75 (VESA)	261.000	2456	1792	352	216	106.270	1417	1344	69	3	74.997	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	4
965																	
966	DP-1856x1392-60 (VESA)	218.250	2528	1856	352	224	86.333	1439	1392	43	3	59.995	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	4
967																	
968																	
969	DP-1920x1080-60 (VESA)	148.500	2200	1920	148	44	67.500	1125	1080	36	5	60.000	ON(+)	ON(+)	4:3	2.7	2
970	DP-1920x1200-60-RB (V)	154.000	2080	1920	80	32	74.038	1235	1200	26	6	59.950	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	2
971	DP-1920x1200-60 (VESA)	193.250	2592	1920	336	200	74.556	1245	1200	36	6	59.885	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	4
972	DP-1920x1200-75 (VESA)	245.250	2608	1920	344	208	94.038	1255	1200	46	6	74.930	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	4
973																	
974																	
975	DP-1920x1440-60-RB (V)	234.000	2600	1920	208	128	90.000	1500	1440	56	3	60.000	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	4
976																	
977																	
978	DP-2560x1600-60-RB (V)	268.500	2720	2560	80	32	98.713	1646	1600	37	6	59.972	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	4
979																	
980																	
981																	
982																	
983																	
984																	
985																	
986																	
987																	
988																	
989																	
990																	
991																	
992																	
993																	
994																	
995																	
996																	
997																	
998																	
999																	
1000																	

TIMING 1001-1200 DisplayPort- CVT Timing

DP Timing																
Timing	Timing Name	Pixel Rate (M)	Htotal	Hdisplay	Hbp	Hsw	Hf (K)	Vtotal	Vdisplay	Vbp	Vsw	Vf	HSync	VSyn	H:Vsize	Bit rate
1001																
1002																
1003	DP-640x480-75 (CVT)	30.75	816	640	88	64	37.684	504	480	17	4	74.769	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62
1004	DP-640x480-85 (CVT)	35.00	816	640	88	64	42.892	507	480	20	4	84.600	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62
1005																
1006	DP-800x600-50 (CVT)	30.75	992	800	96	72	30.998	621	600	14	4	49.916	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62
1007	DP-800x600-60 (CVT)	38.25	1024	800	112	80	37.354	624	600	17	4	59.861	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62
1008	DP-800x600-75 (CVT)	49.00	1040	800	120	80	47.115	629	600	22	4	74.905	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62
1009	DP-800x600-85 (CVT)	56.75	1056	800	128	80	53.741	633	600	26	4	84.898	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7
1010	DP-800x600-60-RB (CVT)	35.50	960	800	80	32	36.979	618	600	12	4	59.837	ON(+)	ON(-)	4:3	1.62
1011	DP-1024x768-50 (CVT)	52.00	1312	1024	144	104	39.634	793	768	18	4	49.980	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62
1012	DP-1024x768-60 (CVT)	63.50	1328	1024	152	104	47.816	798	768	23	4	59.920	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7

附錄 A A223810 Default Timing List

1013	DP-1024x768-75 (CVT)	82.00	1360	1024	168	104	60.294	805	768	30	4	74.900	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	1
1014	DP-1024x768-85 (CVT)	94.50	1376	1024	176	104	68.677	809	768	34	4	84.892	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	2
1015	DP-1024x768-60-RB (CVT)	56.00	1184	1024	80	32	47.297	790	768	16	4	59.870	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	1
1016	DP-1280x960-50 (CVT)	83.00	1680	1280	200	128	49.405	991	960	24	4	49.853	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	1
1017	DP-1280x960-60 (CVT)	101.25	1696	1280	208	128	59.699	996	960	29	4	59.939	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	2
1018	DP-1280x960-75 (CVT)	130.00	1728	1280	224	136	75.231	1005	960	38	4	74.857	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
1019	DP-1280x960-85 (CVT)	148.25	1728	1280	224	136	85.793	1011	960	44	4	84.859	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
1020	DP-1280x960-60-RB (CVT)	85.25	1440	1280	80	32	59.201	988	960	22	4	59.920	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	1
1021	DP-1400x1050-50 (CVT)	100.00	1848	1400	224	144	54.113	1083	1050	26	4	49.965	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	2
1022	DP-1400x1050-60 (CVT)	121.75	1864	1400	232	144	65.317	1089	1050	32	4	59.978	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
1023	DP-1400x1050-75 (CVT)	156.00	1896	1400	248	144	82.278	1099	1050	42	4	74.867	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
1024	DP-1400x1050-85 (CVT)	179.50	1912	1400	256	152	93.881	1105	1050	48	4	84.960	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
1025	DP-1400x1050-60-RB (CVT)	101.00	1560	1400	80	32	64.774	1080	1050	24	4	59.948	ON(+)	ON(-)	4:3	1.62	2
1026	DP-1600x1200-50 (CVT)	131.50	2128	1600	264	168	61.795	1238	1200	31	4	49.915	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
1027	DP-1600x1200-60 (CVT)	161.00	2160	1600	280	168	74.537	1245	1200	38	4	59.869	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	2
1028	DP-1600x1200-75 (CVT)	204.75	2176	1600	288	168	94.095	1255	1200	48	4	74.976	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	4
1029	DP-1600x1200-85 (CVT)	235.00	2192	1600	296	168	107.208	1262	1200	55	4	84.951	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	4
1030	DP-1600x1200-60-RB (CVT)	130.25	1760	1600	80	32	74.006	1235	1200	29	4	59.924	ON(+)	ON(-)	4:3	2.7	2
1031	DP-1920x1440-50 (CVT)	192.25	2592	1920	336	200	74.171	1484	1440	27	4	49.980	ON(-)	ON(+)	4:3	1.62	4
1032	DP-1920x1440-60 (CVT)	233.50	2608	1920	344	208	89.532	1493	1440	46	4	59.968	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	4
1033																	
1034	DP-1920x1440-60-RB (CVT)	184.75	2080	1920	80	32	88.822	1481	1440	35	4	59.974	ON(+)	ON(-)	4:3	1.62	4
1035	DP-2048x1536-50 (CVT)	219.00	2768	2048	360	216	79.118	1583	1536	40	4	49.980	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	4
1036	DP-2048x1536-60 (CVT)	267.25	2800	2048	376	224	95.446	1592	1536	49	4	59.954	ON(-)	ON(+)	4:3	2.7	4
1037	DP-2048x1536-60-RB (CVT)	209.25	2208	2048	80	32	94.769	1580	1536	38	4	59.980	ON(+)	ON(-)	4:3	1.62	4
1038																	
1039	DP-1280x1024-50 (CVT)	88.50	1680	1280	200	128	52.679	1057	1024	23	7	49.838	ON(-)	ON(+)	5:4	2.7	1
1040	DP-1280x1024-60 (CVT)	109.00	1712	1280	216	136	63.668	1063	1024	29	7	59.895	ON(-)	ON(+)	5:4	2.7	2
1041	DP-1280x1024-75 (CVT)	138.75	1728	1280	224	136	80.295	1072	1024	38	7	74.902	ON(-)	ON(+)	5:4	2.7	2
1042	DP-1280x1024-85 (CVT)	159.50	1744	1280	232	136	91.456	1078	1024	44	7	84.839	ON(-)	ON(+)	5:4	2.7	2
1043	DP-1280x1024-60-RB (CVT)	91.00	1440	1280	80	32	63.194	1054	1024	21	7	59.957	ON(+)	ON(-)	5:4	1.62	2
1044	DP-1280x768-50 (CVT)	65.25	1648	1280	184	128	39.593	793	768	15	7	49.929	ON(-)	ON(+)	15:9	2.7	1
1045	DP-1280x768-60 (CVT)	79.50	1664	1280	192	128	47.776	798	768	20	7	59.870	ON(-)	ON(+)	15:9	2.7	1
1046	DP-1280x768-75 (CVT)	102.25	1696	1280	208	128	60.289	805	768	27	7	74.893	ON(-)	ON(+)	15:9	1.62	2
1047	DP-1280x768-85 (CVT)	117.50	1712	1280	216	136	68.633	809	768	31	7	84.837	ON(-)	ON(+)	15:9	2.7	2
1048	DP-1280x768-60-RB (CVT)	68.25	1440	1280	80	28	47.396	790	768	13	7	59.995	ON(+)	ON(-)	15:9	2.7	1
1049	DP-848x480-50 (CVT)	26.00	1056	848	104	80	24.621	497	480	9	5	49.540	ON(-)	ON(+)	16:9	1.62	1
1050	DP-848x480-60 (CVT)	31.50	1056	848	104	80	29.830	500	480	12	5	59.659	ON(-)	ON(+)	16:9	1.62	1
1051	DP-848x480-75 (CVT)	41.00	1088	848	120	80	37.684	504	480	16	5	74.769	ON(-)	ON(+)	16:9	1.62	1
1052	DP-848x480-85 (CVT)	46.75	1088	848	120	80	42.969	507	480	19	5	84.751	ON(-)	ON(+)	16:9	1.62	1
1053	DP-848x480-60-RB (CVT)	29.75	1008	848	80	32	29.514	494	480	7	5	59.745	ON(+)	ON(-)	16:9	1.62	1
1054	DP-1064x600-50 (CVT)	40.75	1320	1064	128	104	30.871	621	600	13	5	49.712	ON(-)	ON(+)	16:9	1.62	1
1055	DP-1064x600-60 (CVT)	50.50	1352	1064	144	104	37.352	624	600	16	5	59.859	ON(-)	ON(+)	16:9	1.62	1
1056	DP-1064x600-75 (CVT)	65.25	1384	1064	160	104	47.146	629	600	21	5	74.954	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	1
1057	DP-1064x600-85 (CVT)	75.25	1400	1064	168	112	53.750	633	600	25	5	84.913	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	1
1058	DP-1064x600-60-RB (CVT)	45.25	1224	1064	80	32	36.969	618	600	11	5	59.820	ON(+)	ON(-)	16:9	1.62	1
1059	DP-1280x720-50 (CVT)	60.50	1632	1280	176	128	37.071	744	720	16	5	49.827	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	1
1060	DP-1280x720-60 (CVT)	74.50	1664	1280	192	128	44.772	748	720	20	5	59.855	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	1
1061	DP-1280x720-75 (CVT)	95.75	1696	1280	208	128	56.456	755	720	27	5	74.777	ON(-)	ON(+)	16:9	1.62	2
1062	DP-1280x720-85 (CVT)	110.25	1712	1280	216	136	64.398	759	720	31	5	84.846	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1063	DP-1280x720-60 (CVT)	64.00	1440	1280	80	32	44.444	741	720	14	5	59.979	ON(+)	ON(-)	16:9	2.7	1
1064	DP-1360x768-50 (CVT)	69.00	1744	1360	192	136	39.564	793	768	17	5	49.892	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	1
1065	DP-1360x768-60 (CVT)	84.75	1776	1360	208	136	47.720	798	768	22	5	59.799	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	1
1066	DP-1360x768-75 (CVT)	109.00	1808	1360	224	144	60.288	805	768	29	5	74.891	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1067	DP-1360x768-85 (CVT)	125.25	1824	1360	232	144	68.688	809	768	33	5	84.880	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1068	DP-1360x768-60-RB (CVT)	72.00	1520	1360	80	32	47.368	790	768	15	5	59.960	ON(+)	ON(-)	16:9	2.7	1
1069	DP-1704x960-50 (CVT)	110.50	2232	1704	264	176	49.507	991	960	23	5	49.957	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1070	DP-1704x960-60 (CVT)	135.25	2264	1704	280	176	59.739	996	960	28	5	59.979	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1071	DP-1704x960-75 (CVT)	172.75	2296	1704	296	176	75.240	1005	960	37	5	74.865	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1072	DP-1704x960-85 (CVT)	198.50	2312	1704	304	184	85.856	1011	960	43	5	84.922	ON(-)	ON(+)	16:9	1.62	4
1073	DP-1704x960-60-RB (CVT)	110.25	1864	1704	80	32	59.147	988	960	21	5	59.865	ON(+)	ON(-)	16:9	2.7	2
1074	DP-1864x1050-50 (CVT)	132.75	2456	1864	296	192	54.051	1083	1050	25	5	49.909	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1075	DP-1864x1050-60 (CVT)	162.50	2488	1864	312	192	65.314	1089	1050	31	5	59.976	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1076	DP-1864x1050-75 (CVT)	207.50	2520	1864	328	200	82.341	1099	1050	41	5	74.924	ON(-)	ON(+)	16:9	1.62	4
1077	DP-1864x1050-85 (CVT)	238.00	2536	1864	336	200	93.849	1105	1050	47	5	84.931	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	4
1078	DP-1864x1050-60-RB (CVT)	131.00	2024	1864	80	32	64.723	1080	1050	23	5	59.929	ON(+)	ON(-)	16:9	2.7	2

USB-C 信號模組 A223810 使用手冊

1079	DP-1920x1080-50 (CVT)	141.50	2544	1920	312	200	55.621	1114	1080	26	5	49.929	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1080	DP-1920x1080-60 (CVT)	173.00	2576	1920	328	200	67.158	1120	1080	32	5	59.963	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1081	DP-1920x1080-75 (CVT)	220.75	2608	1920	344	208	84.643	1130	1080	42	5	74.906	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	4
1082	DP-1920x1080-85 (CVT)	253.25	2624	1920	352	208	96.513	1137	1080	49	5	84.884	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	4
1083	DP-1920x1080-60-RB (CVT)	138.50	2080	1920	80	32	66.587	1111	1080	24	5	59.934	ON(+)	ON(-)	16:9	2.7	2
1084	DP-2128x1200-50 (CVT)	175.00	2832	2128	352	224	61.794	1238	1200	30	5	49.914	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	2
1085	DP-2128x1200-60 (CVT)	213.75	2864	2128	368	224	74.633	1245	1200	37	5	59.946	ON(-)	ON(+)	16:9	1.62	4
1086																	
1087	DP-2128x1200-60-RB (CVT)	169.50	2288	2128	80	32	74.082	1235	1200	28	5	59.986	ON(+)	ON(-)	16:9	2.7	2
1088	DP-2560x1440-50 (CVT)	256.25	3456	2560	448	272	74.146	1484	1440	36	5	49.964	ON(-)	ON(+)	16:9	2.7	4
1089																	
1090	DP-2560x1440-60-RB (CVT)	241.50	2720	2560	80	32	88.787	1481	1440	34	5	59.951	ON(+)	ON(-)	16:9	2.7	4
1091																	
1092																	
1093																	
1094	DP-768x480-60 (CVT)	28.75	960	768	96	72	29.948	500	480	11	6	59.896	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	1
1095	DP-768x480-75 (CVT)	36.75	976	768	104	72	37.654	504	480	15	6	74.710	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	1
1096	DP-768x480-85 (CVT)	42.50	992	768	112	72	42.843	507	480	18	6	84.502	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	1
1097	DP-768x480-60-RB (CVT)	27.50	928	768	80	32	29.634	494	480	6	6	59.987	ON(+)	ON(-)	16:10	1.62	1
1098	DP-960x600-50 (CVT)	37.00	1200	960	120	96	30.833	621	600	12	6	49.651	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	1
1099	DP-960x600-60 (CVT)	45.25	1216	960	128	96	37.212	624	600	15	6	59.635	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	1
1100	DP-960x600-75 (CVT)	58.75	1248	960	144	96	47.075	629	600	20	6	74.842	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	1
1101	DP-960x600-85 (CVT)	67.75	1264	960	152	96	53.600	633	600	24	6	84.676	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	1
1102	DP-960x600-60-RB (CVT)	41.50	1120	960	80	32	37.054	618	600	10	6	59.957	ON(+)	ON(-)	16:10	1.62	1
1103	DP-1152x720-50 (CVT)	54.50	1472	1152	160	112	37.024	744	720	15	6	49.764	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	1
1104	DP-1152x720-60 (CVT)	66.75	1488	1152	168	112	44.859	748	720	19	6	59.972	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	1
1105	DP-1152x720-75 (CVT)	85.75	1520	1152	184	120	56.414	755	720	26	6	74.721	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	1
1106	DP-1152x720-85 (CVT)	99.00	1536	1152	192	120	64.453	759	720	30	6	84.918	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	2
1107	DP-1152x720-60-RB (CVT)	58.25	1312	1152	80	32	44.398	741	720	13	6	59.916	ON(+)	ON(-)	16:10	2.7	1
1108	DP-1224x768-50 (CVT)	62.25	1576	1224	176	120	39.499	793	768	16	6	49.809	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	1
1109	DP-1224x768-60 (CVT)	76.00	1592	1224	184	120	47.739	798	768	21	6	59.823	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	1
1110	DP-1224x768-75 (CVT)	97.75	1624	1224	200	128	60.191	805	768	28	6	74.771	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	2
1111	DP-1224x768-85 (CVT)	112.50	1640	1224	208	128	68.598	809	768	32	6	84.793	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	2
1112	DP-1224x768-60-RB (CVT)	65.50	1384	1224	80	32	47.327	790	768	14	6	59.907	ON(+)	ON(-)	16:10	2.7	1
1113	DP-1536x960-50 (CVT)	99.75	2016	1536	240	160	49.479	991	960	22	6	49.929	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	2
1114	DP-1536x960-60 (CVT)	121.25	2032	1536	248	160	59.670	996	960	27	6	59.910	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	2
1115	DP-1536x960-75 (CVT)	155.25	2064	1536	264	160	75.218	1005	960	36	6	74.844	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	2
1116	DP-1536x960-85 (CVT)	178.50	2080	1536	272	160	85.817	1011	960	42	6	84.884	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	2
1117	DP-1536x960-60-RB (CVT)	100.50	1696	1536	80	32	59.257	988	960	20	6	59.977	ON(+)	ON(-)	16:10	1.62	2
1118	DP-1680x1050-50 (CVT)	119.50	2208	1680	264	176	54.121	1083	1050	24	6	49.974	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	2
1119	DP-1680x1050-60 (CVT)	146.25	2240	1680	280	176	65.290	1089	1050	30	6	59.954	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	2
1120	DP-1680x1050-75 (CVT)	187.00	2272	1680	296	176	82.306	1099	1050	40	6	74.892	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	4
1121	DP-1680x1050-85 (CVT)	214.75	2288	1680	304	176	93.859	1105	1050	46	6	84.941	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	4
1122	DP-1680x1050-60-RB (CVT)	119.00	1840	1680	80	32	64.674	1080	1050	22	6	59.883	ON(+)	ON(-)	16:10	2.7	2
1123	DP-1728x1080-50 (CVT)	127.25	2288	1728	280	176	55.616	1114	1080	25	6	49.925	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	2
1124	DP-1728x1080-60 (CVT)	155.75	2320	1728	296	184	67.134	1120	1080	31	6	59.941	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	2
1125	DP-1728x1080-75 (CVT)	197.75	2336	1728	304	184	84.653	1130	1080	41	6	74.914	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	4
1126	DP-1728x1080-85 (CVT)	227.00	2352	1728	312	184	96.514	1137	1080	48	6	84.884	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	4
1127	DP-1728x1080-60-RB (CVT)	125.75	1888	1728	80	32	66.605	1111	1080	23	6	59.950	ON(+)	ON(-)	16:10	2.7	2
1128	DP-1920x1200-50 (CVT)	158.25	2560	1920	320	200	61.816	1238	1200	29	6	49.932	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	2
1129	DP-1920x1200-60 (CVT)	193.25	2592	1920	336	200	74.556	1245	1200	36	6	59.885	ON(-)	ON(+)	16:10	1.62	4
1130																	
1131																	
1132	DP-1920x1200-60-RB (CVT)	154.00	2080	1920	80	32	74.038	1235	1200	27	6	59.950	ON(+)	ON(-)	16:10	2.7	2
1133	DP-2304x1440-50 (CVT)	230.25	3104	2304	400	248	74.178	1484	1440	35	6	49.985	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	4
1134																	
1135	DP-2304x1440-60-RB (CVT)	218.75	2464	2304	80	32	88.778	1481	1440	33	6	59.945	ON(+)	ON(-)	16:10	2.7	4
1136	DP-2456x1536-50 (CVT)	262.50	3320	2456	432	264	79.066	1583	1536	38	6	49.947	ON(-)	ON(+)	16:10	2.7	4
1137																	
1138	DP-2456x1536-60-RB (CVT)	247.75	2616	2456	80	32	94.706	1580	1536	36	6	59.940	ON(+)	ON(-)	16:10	2.7	4
1139																	
1140																	
1141																	
1142																	
..																	

..																	
..																	
..																	
1198																	
1199																	
1200																	

TIMING 1201-1300 DisplayPort Timing

DP Timing																	
Timing	Timing Name	Pixel Rate (M)	Htotal	Hdisplay	Hbp	Hsw	Hf (K)	Vtotal	Vdisplay	Vbp	Vsw	Vf	HSync	VSynC	H:Vsize	Bit rate	Lane
1201	DP-640x480P-59-4:3	25.175	800	640	48	96	31.469	525	480	33	2	59.94	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1202	DP-640X480P-60-4:3	25.200	800	640	48	96	31.5	525	480	33	2	60	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1203	DP-720x480P-59-4:3	27.000	858	720	60	62	31.469	525	480	30	6	59.94	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1204	DP-720x480P-60-4:3	27.027	858	720	60	62	31.5	525	480	30	6	60	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1205	DP-720x480P-59-16:9	27.000	858	720	60	62	31.469	525	480	30	6	59.94	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1
1206	DP-720x480P-60-16:9	27.027	858	720	60	62	31.5	525	480	30	6	60	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1
1207	DP-1280x720P-59-16:9	74.175	1650	1280	220	40	44.955	750	720	20	5	59.939	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1208	DP-1280x720P-60-16:9	74.250	1650	1280	220	40	45	750	720	20	5	60	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1209	DP-1920x1080i-59-16:9	74.175	2200	1920	148	44	33.716	562	540	15	5	59.939	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1210	DP-1920x1080i-60-16:9	74.250	2200	1920	148	44	33.75	562	540	15	5	60	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1211																	
1212																	
1213																	
1214																	
1215																	
1216																	
1217																	
1218																	
1219																	
1220																	
1221																	
1222																	
1223																	
1224																	
1225																	
1226																	
1227	DP-1440X480P-59-4:3	54.000	1716	1440	120	124	31.469	525	480	30	6	59.94	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1228	DP-1440X480P-60-4:3	54.054	1716	1440	120	124	31.5	525	480	30	6	60	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1229	DP-1440X480P-59-16:9	54.000	1716	1440	120	124	31.469	525	480	30	6	59.94	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1
1230	DP-1440X480P-60-16:9	54.054	1716	1440	120	124	31.5	525	480	30	6	60	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1
1231	DP-1920x1080P-59-16:9	148.350	2200	1920	148	44	67.432	1125	1080	36	5	59.939	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1232	DP-1920x1080P-60-16:9	148.500	2200	1920	148	44	67.5	1125	1080	36	5	60	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1233	DP-720x576P-50-4:3	27.000	864	720	68	64	31.25	625	576	39	5	50	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1234	DP-720x576P-50-16:9	27.000	864	720	68	64	31.25	625	576	39	5	50	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1
1235	DP-1280x720P-50-16:9	74.250	1980	1280	220	40	37.5	750	720	20	5	50	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1236	DP-1920x1080i-50-16:9	74.250	2640	1920	148	44	28.125	562	540	15	5	50	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1237																	
1238																	
1239																	
1240																	
1241																	
1242																	
1243																	
1244																	
1245																	
1246	DP-1440X576P-50-16:9	54.000	1728	1440	136	128	31.25	625	576	39	5	50	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1
1247	DP-1920x1080P-50-16:9	148.500	2640	1920	148	44	56.25	1125	1080	36	5	50	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1248	DP-1920x1080P-23-16:9	74.175	2750	1920	148	44	26.973	1125	1080	36	5	23.976	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1249	DP-1920x1080P-24-16:9	74.250	2750	1920	148	44	27	1125	1080	36	5	24	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1250	DP-1920x1080P-25-16:9	74.250	2640	1920	148	44	28.125	1125	1080	36	5	25	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1251	DP-1920x1080P-29-16:9	74.175	2200	1920	148	44	33.716	1125	1080	36	5	29.97	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1252	DP-1920x1080P-30-16:9	74.250	2200	1920	148	44	33.75	1125	1080	36	5	30	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	1
1253	DP-2880x480P-60-4:3	108.108	3432	2880	240	248	31.5	525	480	30	6	60	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1254	DP-2880x480P-60-16:9	108.108	3432	2880	240	248	31.5	525	480	30	6	60	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1
1255	DP-2880x576P-50-4:3	108.000	3456	2880	272	256	31.25	625	576	39	5	50	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1256	DP-2880x576P-50-16:9	108.000	3456	2880	272	256	31.25	625	576	39	5	50	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1

1257																	
1258	DP-1920x1080i-100-16:9	148.500	2640	1920	148	44	56.25	562	540	15	5	100	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1259	DP-1280x720P-100-16:9	148.500	1980	1280	220	40	75	750	720	20	5	100	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1260	DP-720x576P-100-4:3	54.000	864	720	68	64	62.5	625	576	39	5	100	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1261	DP-720x576P-100-16:9	54.000	864	720	68	64	62.5	625	576	39	5	100	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1
1262	DP-1440x576i-100-4:3	54.000	1728	1440	138	126	31.25	312	288	19	3	100	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1263	DP-1440x576i-100-16:9	54.000	1728	1440	138	126	31.25	312	288	19	3	100	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1
1264	DP-1920x1080i-120-16:9	148.500	2200	1920	148	44	67.5	562	540	15	5	120	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1265	DP-1280x720P-120-16:9	148.500	1650	1280	220	40	90	750	720	20	5	120	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1266	DP-720x480P-120-4:3	54.054	858	720	60	62	63	525	480	30	6	120	ON(-)	ON(-)	4:3	2.7	1
1267	DP-720x480P-120-16:9	54.054	858	720	60	62	63	525	480	30	6	120	ON(-)	ON(-)	16:9	2.7	1
1268	DP-1440x480i-120-4:3	54.054	1716	1440	114	124	31.5	262	240	15	3	120	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1269																	
1270	DP-720x576P-200-4:3	108.000	864	720	68	64	125	625	576	39	5	200	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	2
1271	DP-720x576P-200-16:9	108.000	864	720	68	64	125	625	576	39	5	200	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	2
1272	DP-1440x576i-200-4:3	108.000	1728	1440	138	126	62.5	312	288	19	3	200	ON(-)	ON(-)	4:3	1.62	1
1273	DP-1440x576i-200-16:9	108.000	1728	1440	138	126	62.5	312	288	19	3	200	ON(-)	ON(-)	16:9	1.62	1
1274	DP-720x480P-240-4:3	108.108	858	720	60	62	126	525	480	30	6	240	ON(-)	ON(-)	4:3	2.7	2
1275	DP-720x480P-240-16:9	108.108	858	720	60	62	126	525	480	30	6	240	ON(-)	ON(-)	16:9	2.7	2
1276																	
1277																	
1278																	
1279																	
1280																	
1281																	
1282																	
1283	DP-3840x2160-23-16:9	296.703	5500	3840	296	88	53.946	2250	2160	72	10	23.976	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1284	DP-3840x2160-24-16:9	297.000	5500	3840	296	88	54	2250	2160	72	10	24.00	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1285	DP-3840x2160-25-16:9	297.000	5280	3840	296	88	56.25	2250	2160	72	10	25.00	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1286	DP-3840x2160-29-16:9	296.703	4400	3840	296	88	67.43	2250	2160	72	10	29.970	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1287	DP-3840x2160-30-16:9	297.000	4400	3840	296	88	67.5	2250	2160	72	10	30.00	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1288	DP-4096x2160-24-16:9	297.000	5500	4096	296	88	54	2250	2160	72	10	24.00	ON(+)	ON(+)	16:9	2.7	2
1289	DP-3840x2160p50 16:9	594.000	5280	3840	296	88	112.5	2250	2160	72	10	50.0	ON(+)	ON(+)	16:9	5.4	4
1290	DP-3840x2160p60 16:9	594.000	4400	3840	296	88	135.0	2250	2160	72	10	60.0	ON(+)	ON(+)	16:9	5.4	4
1291	DP-4096x2160p50	594.000	5280	4096	128	88	112.5	2250	2160	72	10	50.0	ON(+)	ON(+)	32:16.9	5.4	4
1292	DP-4096x2160p60	594.000	4400	4096	128	88	135.0	2250	2160	72	10	60.0	ON(+)	ON(+)	32:16.9	5.4	4
1293																	
1294																	
1295	DP-5120x2880-60 16:9	966.7968	5440	5120	160	64	177.720	2962	2880	69	10	60.0	ON(+)	ON(-)	16:9	5.4	
1296																	
1297	DP-7680x4320-30 16:9 RB	1030.25	7840	7680	32	80	131.409	4381	4320	53	5	30	ON(+)	ON(-)	16:09	8.1	4
1298																	
1299	DP-7680x4320-60 16:9 MTR	2117	8080	7680	240	64	266.22	4367	4320	35	10	60	ON(+)	ON(-)	16:09	8.1	4
1300																	

 以上 DP Timing 的 Bit Rate 及 Lane Count 值是以 Color Bits 為 8 的基準下計算得到的值。

DP Timing: Color Bit 與 Bit Rate 及 Lane Count 對應表

BPC	6 bit	Lanes			
		1	2	4	
Bit-Rate	1.62 G	72	144	288	MBps
	2.7 G	120	240	480	MBps

BPC	8 bit	Lanes			
		1	2	4	
Bit-Rate	1.62 G	54	108	216	MBps
	2.7 G	90	180	360	MBps

BPC	10	bit	Lanes			
			1	2	4	
Bit-Rate	1.62	G	43.2	86.4	172.8	MBps
	2.7	G	72	144	288	MBps

BPC	12	bit	Lanes			
			1	2	4	
Bit-Rate	1.62	G	36	72	144	MBps
	2.7	G	60	120	240	MBps

BPC	16	bit	Lanes			
			1	2	4	
Bit-Rate	1.62	G	27	54	108	MBps
	2.7	G	45	90	180	MBps

TIMING 1801-1840 USB Type C Timing

Timing	Timing Name	Pixel Rate (M)	Htotal	Hdisplay	Hf (K)	Vtotal	Vdisplay	Vf
1801	U01.640X480X60	25.20	800	640	31.5	525	480	60
1802	U02.800X600X60	39.79	1056	800	37.68	628	600	60
1803	U03.848X480X60	33.75	1088	848	31.02	517	480	60
1804	U04.1024X768X60	64.99	1344	1024	48.36	806	768	60
1805	U05.1280X720X60	74.25	1650	1280	45.00	750	720	60
1806	U06.1280X768X60	79.67	1664	1280	47.88	798	768	60
1807	U07.1280X960X60	108.0	1800	1280	60.0	1000	960	60
1808	U08.1280X800X60	71.11	1440	1280	49.35	823	800	60
1809	U09.1280X800X60	83.76	1680	1280	49.86	831	800	60
1810	U10.1280X768X10	68.25	1440	1280	47.40	790	768	60
1811	U11.1280X1024X60	107.96	1688	1280	63.96	1066	1024	60
1812	U12.1360X768X60	85.48	1792	1360	47.7	795	768	60
1813	U13.1400X1050X60	101.08	1560	1400	64.8	1080	1050	60
1814	U14.1600X1200X60	130.41	1760	1600	74.1	1235	1200	60
1815	U15.1600X1200X60	162.00	2160	1600	75	1250	1200	60
1816	U16.1680X1050X60	146.36	2240	1680	65.34	1089	1050	60
1817	U17.1680X1050X60	119.23	1840	1680	64.8	1080	1050	60
1818	U18.1792X1344X60	204.75	2448	1792	83.64	1394	1344	60
1819	U19.1920X1080X60	148.5	2200	1920	67.5	1125	1080	60
1820	U20.1920X1080X120	297.0	2200	1920	135.0	1125	1080	120
1821	U21.1920X1440X60	234.0	2600	1920	90	1500	1440	60
1822	U22.2048X1536X60	209.32	2208	2048	94.8	1580	1536	60
1823	U23.2560X1440X60	241.7	2720	2560	88.86	1481	1440	60
1824	U24.2560X1080X60	230.09	3424	2560	67.2	1120	1080	60
1825	U25.2560X1080X60	181.32	2720	2560	66.66	1111	1080	60
1826	U26.2560X1600X60	348.58	3504	2560	99.48	1658	1600	60
1827	U27.2560X1600X60	268.63	2720	2560	98.76	1646	1600	60
1828	U28.2880X1440X60	259.98	2976	2880	87.36	1456	1440	60
1829	U29.4096X2160X60	556.74	4176	4096	133.32	2222	2160	60
1830	U30.3840X2160X30	297.00	4400	3840	67.5	2250	2160	30
1831	U31.3840X2160X50	594.00	5280	3840	112.5	2250	2160	50
1832	U32.4096X2160X50	594.00	5280	4096	112.5	2250	2160	50
1833	U33.3840X2160X60	594.00	4400	3840	135	2250	2160	60
1834	U34.4096X2160X60	594.00	4400	4096	135	2250	2160	60
1835								
1836								
1837								
1838								
1839	U39.2256X1504X60	228.99	2456	2256	93.24	1554	1504	60
1840								

附錄 B A223810 Default Pattern List

以下僅列出 A223810 USB-C 信號模組支援之 Pattern List，若需要確認完整的 Pattern List，請參考 2238 主機使用手冊。

No.	Classification
1 ~ 100	Chroma Default Pattern
101 ~ 200	BASIC Pattern
201 ~ 250	TV Pattern
251 ~ 300	Colorful Pattern
301 ~ 350	Linearity Pattern
351 ~ 400	Resolution Pattern
401 ~ 500	Optical Pattern
501 ~ 550	High Definition Pattern
551 ~ 600	Dynamic Pattern
601 ~ 650	Audio Pattern
651 ~ 700	LCM Pattern
701 ~ 800	Information Pattern
801 ~ 900	BMP Pattern
901 ~ 949	3D Pattern
950 ~ 1000	License Pattern
1001~1019	Energy Star Pattern
1020 ~ 1200	HDR Pattern
1201 ~ 1300	Empty
1301 ~ 1350	China Standard Pattern
1351 ~ 2000	Empty



CHROMA ATE INC.

info@chromaate.com

www.chromaate.com