

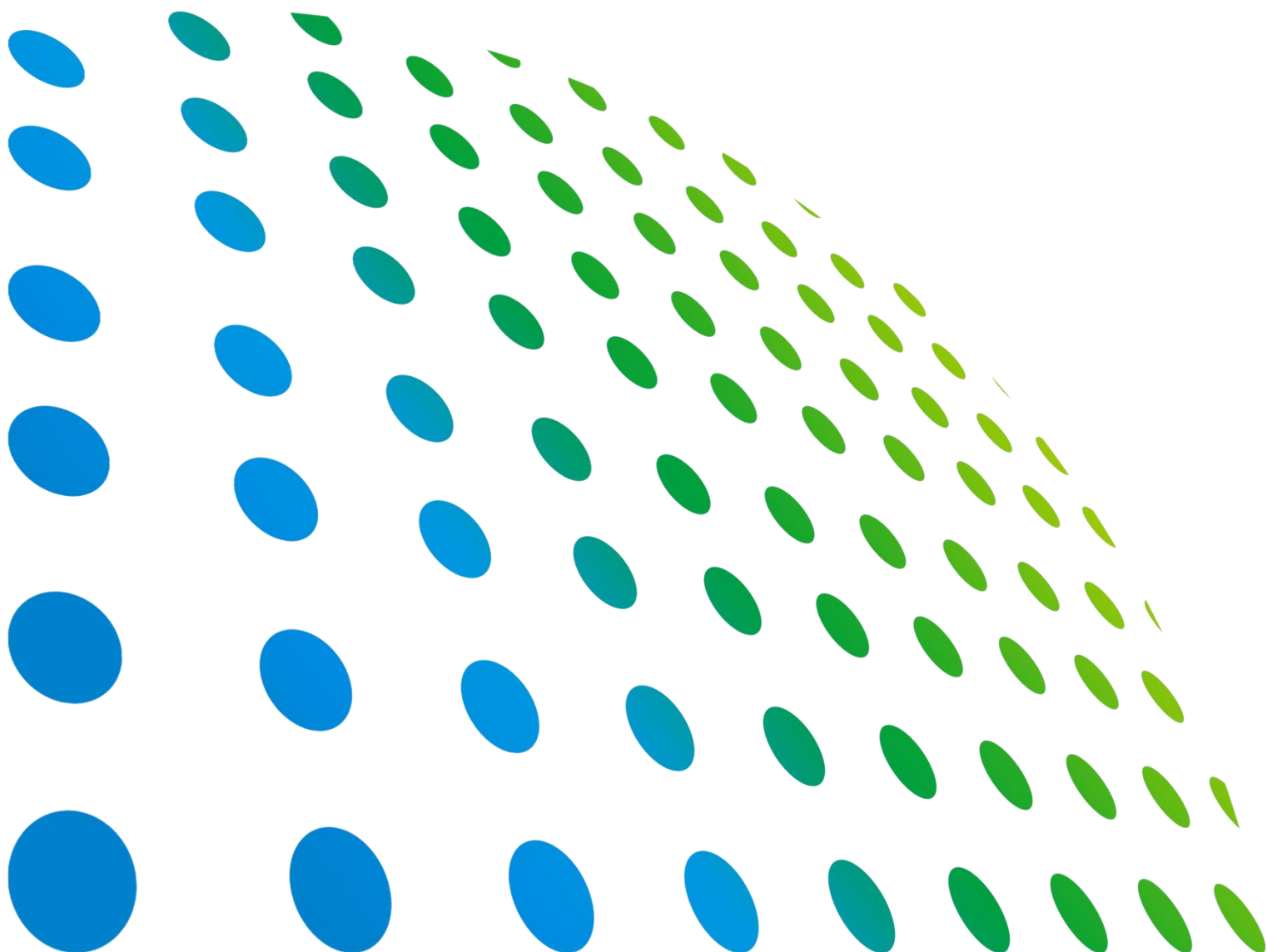
Chroma

視頻信號圖形產生器

HDMI 信號模組

A223814

使用手冊



下載 Chroma ATE APP，取得產品與全球經銷資訊



HDMI 信號模組 A223814 使用手冊



版本 1.0
2022 年 11 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 2022 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。

×

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產品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。



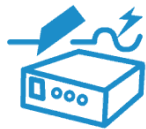
接上電源之前

檢查電源符合本裝置之額定輸入值。



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。

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
2022 年 11 月	1.0	完成本手冊。

目 錄

1. 概說	1-1
1.1 產品特點.....	1-1
1.2 產品規格.....	1-1
1.3 標準配件與選購配件.....	1-2
1.4 面板說明.....	1-3
1.5 檢視.....	1-3
2. Timing 參數說明	2-1
3. HDMI 信號模組功能說明	3-1
3.1 VRR 功能.....	3-1
3.1.1 VRR Mode - Saw 功能.....	3-2
3.1.2 VRR Mode - Ramp 功能.....	3-3
3.1.3 VRR Mode - Square 功能.....	3-5
3.1.4 VRR Mode - Arbitrary 功能.....	3-6
3.2 ALLM 功能.....	3-8
3.3 Dolby Vision 測試功能.....	3-9
3.3.1 選擇 Dolby Vision Pattern.....	3-9
3.3.2 選擇 Dolby Vision Timing.....	3-9
3.3.3 Timing 與 Pattern 搭配.....	3-10
3.3.4 Dolby Vision 輸出.....	3-10
附錄 A Default Timing List	A-1
附錄 B Default Pattern List	B-1

1. 概說

1.1 產品特點

- 支援 HDMI 2.1a 版本
- 支援下列 FRL 模式
 - 8K x 4K @ 60 Hz 輸出(4:2:2 , 4:4:4 需開啟 DSC 功能)
 - 3 / 6 / 8 / 10 / 12Gbps 模式
 - 3 / 4 Lane 模式
- VRR(Variable Refresh Rate)可變刷新率
- ALLM (Auto Low-Latency Mode)自動低延遲模式
- QFT (Quick Frame Transport)快速畫面傳輸*¹
- QMS (Quick Media Switching)快速媒體切換*¹
- 支援 RGB 4:4:4/YCbCr 4:4:4 or 4:2:2 or 4:2:0*¹ 格式設定
- HDCP 2.3 / 2.2 / 1.4 測試功能
- DSC (Display Stream Compress) v1.2a 測試功能
- 支援廣色域色彩空間(Wide Color Gamut) - BT.2020, 和 DCI-P3
- HDR (High Dynamic Range) 高動態範圍影像測試功能 (HDR Infoframe & Metadata/EOTF)
- HDR 10 / HLG / HDR 10+ / Dolby Vision 格式支援
- SCDC (Status & Control Data Channel)狀態與控制數據通道資訊讀存取功能


1.2 產品規格

A223814 HDMI Signal Module	
VIDEO	
Signal compliant	HDMI v2.1a specification
Protocol	TMDS / FRL 3&4 Lane configuration
Pixel rate range	2376 MHz max. (Support CEA / CTA standard timing)
FRL bit rates	Max 48 Gbps (12Gbps x 4 lanes)
Resolution	8Kx4K@60Hz (4:2:0 without DSC, 4:2:2, 4:4:4 with DSC)
Support timing	CEA-861-H & VESA (* maximum support up to 8K@60Hz standard timing)
Video signal type	RGB / YCbCr
Sampling mode	RGB 4:4:4 / YCbCr 4:4:4 or 4:2:2 or 4:2:0* ¹
Color depth	24 / 30 / 36 @ RGB & YCbCr
Color space	RGB / ITU-601 / ITU-709 / xvYCC-601 / xvYCC-709 / sYCC-601 / Adobe YCC-601 / Adobe RGB / BT.2020-YC / DCI-P3 RGB / BT.2020-RGB
HDCP	HDCP v1.4 / v2.2 / v2.3
Static HDR	HDR 10 / HLG / SMPTE2084
Dynamic HDR	HDR 10+ / Dolby Vision
E-EDID	Version 1.3 (Read / Write / Compare / Edit / Analysis)
SCDC	Read / Write

3D	Top-and-Bottom Side-by-Side (Half) Frame sequential Dual Pipe 3D ^{*1}
Enhanced Refresh Rate	GAMING-VRR, ALLM, QFT, QMS-VRR
DSC	VESA DSC v1.2a
AUDIO	
Channel	8 Channel (FL / FR / RL / RR / FC / LFE / RLC / RRC)
Sample rate	32, 44.1, 48, 88.2, 96, 176.4, 192KHz +/- 1000ppm
Bits per sample	16 / 20 / 24 Bit
Amplitude	-90.3 ~ 0.0 dBFS / -138.47 ~ 0.0 dBFS programmable
Frequency	10 Hz ~ 20 KHz, 1 Hz/step
ARC output	S/PDIF (coaxial)
eARC	Support
OTHERS	
Connector	HDMI x 2, S/PDIF In x 1 (coaxial), S/PDIF Out x 1 (coaxial)
Operating temperature	+5 ~ +40°C
Storage temperature	-20 ~ 60°C
Humidity	20 ~ 90%
Weight	< 2.5 kg
Dimensions (H x W x D mm)	25 x 232 x 300 mm (1 x 2238 module slot)

*1 尚在開發中功能，未開放或無功能，後續透過更新 FW 新增。

1.3 標準配件與選購配件

A223814 HDMI Signal Module 標準配件		
HDMI Cable x 1 W38-000752		
		

1.4 面板說明



編號	說明	編號	說明
1	HDMI Port 2	2	HDMI Port 1
3	S/PDIF Out	4	S/PDIF In



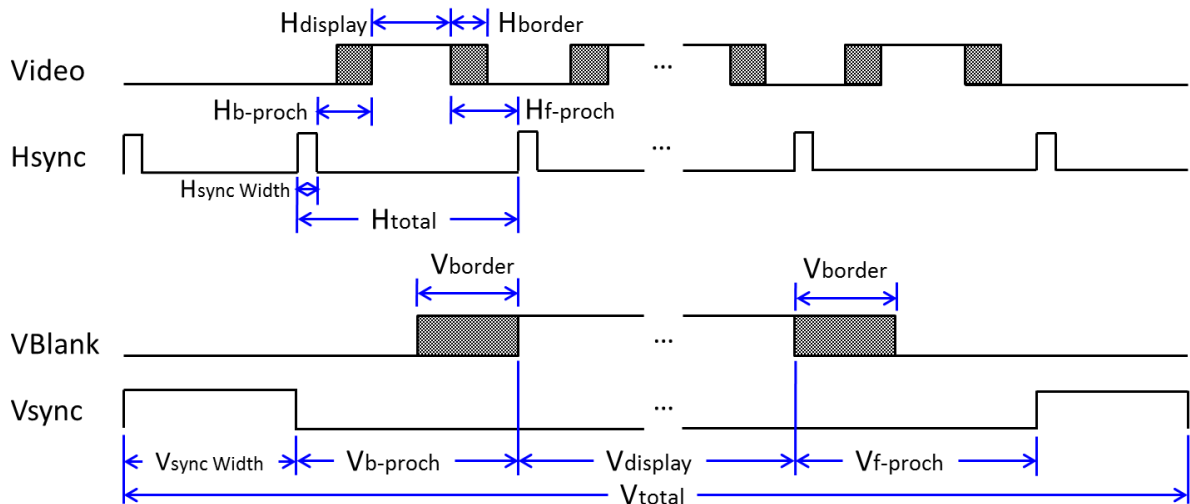
PIN	Category1,2 Pin Assignment	Category 3 Pin Assignment
1	TMDS Data2+	Data2+
2	TMDS Data2 Shield	Data2 Shield
3	TMDS Data2-	Data2-
4	TMDS Data1+	Data1+
5	TMDS Data1 Shield	Data1 Shield
6	TMDS Data1-	Data1-
7	TMDS Data0+	Data0+
8	TMDS Data0 Shield	Data0 Shield
9	TMDS Data0-	Data0-
10	TMDS Clock+	Data3+
11	TMDS Clock Shield	Data3 Shield
12	TMDS Clock-	Data3-
13	CEC	CEC
14	Utility / HEAC+	Utility / HEAC+
15	DDC_SCL	DDC_SCL
16	DDC_SDA	DDC_SDA
17	DDC/CEC Ground	DDC/CEC Ground
18	+5V Power	+5V Power
19	Hot Plug Detect / HEAC-	Hot Plug Detect / HEAC-

1.5 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。

2. 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：



A223814 HDMI 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 HDMI2.0 及以下信號介面進行輸出
	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 (A223804)信號介面進行輸出
	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 (A223810)信號介面進行輸出
	DP-2.0 設定於 DP-2.0 (A223813)信號介面進行輸出
	HDMI-GAMING 設定於 HDMI 2.1 (A223814)信號介面進行輸出
Pixel Rate	顯示 Timing Pixel Rate
	0 ~ 2376 MHz 0.00001 / 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 (垂直線奇偶數不能互換)


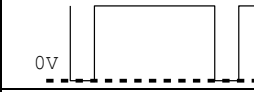


Htotal	水平時間：代表一條掃描線之時間	
	32 ~ 15000, 1/step	設定 Timing 的 Htotal 數值(不支援奇數點設定)
Hdisplay	水平顯像時間：代表一條掃描線上能夠顯示出畫面的時間	
	0 ~ 15000, 1/step	設定 Timing 的 Hdisplay 數值
Hb-porch	水平後廊：H back porch 是表示由水平同步信號結束，一直到 Hdisplay 的開始部份所佔的時間	
	0 ~ 8190, 1/step	設定 Timing 的 Hb-porch 數值(不支援奇數點設定)
Hsync	水平同步信號寬度：代表水平同步信號的寬度時間	
	8 ~ 8176, 1/step	設定 Timing 的 Hsync 數值(不支援奇數點設定)
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
	IMAGE SYNC	設定為 IMAGE 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 信號
	xvYCC-601	設定為 xvYCC-601 信號
	xvYCC-709	設定為 xvYCC-709 信號
	sYCC-601	設定為 sYCC-601 信號
	AdobeYC601	設定為 AdobeYC601 信號
	AdobeRGB	設定為 AdobeRGB 信號
	BT2020 YC	設定為 BT2020 YC 信號
	DCI-P3 RGB	設定為 DCI-P3 RGB 信號
BT2020 RGB	設定為 BT2020 RGB 信號	
COLOR DEPTH	選擇色彩深度 * 相關說明請參照註解 4	
	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 5	
	4:4:4	設定為 4:4:4 模式
	4:2:2	設定為 4:2:2 模式
	4:2:0	設定為 4:2:0 模式(視情況選項)
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
	1.4	設定為 HDCP 1.4
	2.3 type 0	設定為 HDCP 2.3 type 0
	2.3 type 1	設定為 HDCP 2.3 type 1
DOLBY VISION	選擇 DOLBY VISION 功能	
	Enable / Disable	啟動 / 關閉 DOLBY VISION 功能
	-META DATA	設定為 L255 rm2
		設定為 L255 rm1
		設定為 NOL255
設定為 NO META		

	-SIGNAL VSIF	設定為 HDMI 1.4b
		設定為 DOLBY VSIF
		設定為 DOLBY V OFF
		設定為 OFF
	COLOR SPACE	RGB
		YCbCr 422
		BT2020.RGB
		BT2020.YCbCr
3D TYPE	設定輸出 Timing 採用的 3D 類型	
	DISABLED	選擇關閉 3D 模式
	TOP_BOTTOM	設定為 TOP_BOTTOM 模式
	SIDE_HALF	設定為 SIDE_HALF 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	當 PRG.HDR ENABLE 選擇啟動設定時，選擇 EOTF 模式	
	SDR RANGE	設定 HDR EOTF 為 SDR Range (00)
	HDR RANGE	設定 HDR EOTF 為 HDR Range (01)
	SMPTE ST 2084	設定 HDR EOTF 為 SMPTE ST2084 (02)
	HLG	設定 HDR EOTF 為 HLG (03)
INFO DISABLE	一般正常 Timing 都會輸出 Infoframe，除非設定 Yes 才不會送	
	Enable / Disable	關閉/啟動 Infoframe 功能
HDR No	Program Run 時，選擇執行 HDR 號碼組	
	0 ~ 99	選擇 HDR 號碼組
HDMI SCRAMBLE	選擇 HDMI Scramble 輸出	
	AUTO	設定為 AUTO
	ON	設定為 ON
	OFF	設定為 OFF
SCAN MODE	設定“Scan mode”of Auxiliary Video information InfoFrame 控制旗標輸出	
	NONE	告知 DTV 目前的 Video Format 應使用 NONE 顯示
	OVER	設定 Over Scan 顯示
	UNDER	設定 Under Scan 顯示
	RES.	保留
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
INFO GROUP	20 組 User 自訂的 InfoFrames，每組包含 Auxiliary Video、Audio、Source Product Description、MPEG 等 4 種 CEA-861D InfoFrame 以及 Generic 1、Generic 2 兩組萬用 InfoFrame。 * 相關說明請參照註解 6	
	SYSTEM	當選擇 SYSTEM 時會根據所選擇的 Timing Format 與 Audio Format 設定 Auxiliary Video、

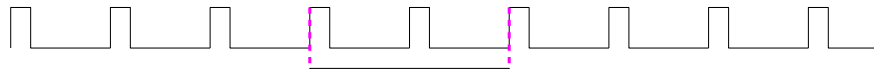
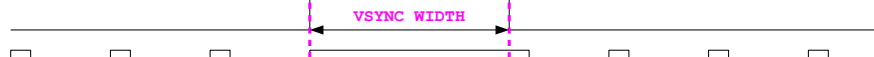



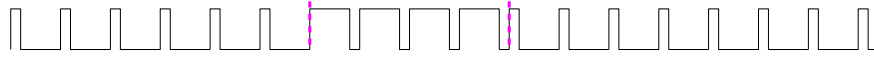
		Audio InfoFrame
	USER1~20	使用者自訂的 InfoFrames
FRL	設定 FRL 模式	
	DISABLED	關閉 FRL 模式，以 TMDS 模式進行輸出
	3Gb/3L	設定為 3Gb/3L
	6Gb/3L	設定為 6Gb/3L
	6Gb/4L	設定為 6Gb/4L
	8Gb/4L	設定為 8Gb/4L
	10Gb/4L	設定為 10Gb/4L
	12Gb/4L	設定為 12Gb/4L
REDRIVER	設定 REDRIVER，輸出方式可分為 DEFAULT 和 MANUAL 兩種模式。	
	DEFAULT	以 DEFAULT 模式進行輸出
	MANUAL	以 MANUAL 模式進行輸出
	-SWING	設定值範圍 0~3
	-FLAT GAIN	設定值範圍 0~3
	-EQ	設定值範圍 0~7
SINK CAP. CHECK	選擇 SINK CAP. CHECK 功能	
	Enable / Disable	啟動 / 關閉 SINK CAP. CHECK 功能
ASPECT RATIO	設定 "Aspect Ratio" of Auxiliary Video information InfoFrame 控制旗標輸出	
	NONE	告知 DTV 目前的 Video Format 使用 NONE 顯示
	4:3	設定為 4:3 比率
	16:9	設定為 16:9 比率
	RESV.	保留
	64:27	設定為 64:27 比率
	256:135	設定為 256:135 比率
PIXEL REPEAT	指示資料重複輸出的次數 * 相關說明請參照註解 7	
	1 ~ 10	選擇一個 pixel data 傳送 1~10 次
IT CONTENT	選擇 IT CONTENT	
	NO DATA	選擇 NO DATA
	GRAPHICS	選擇 GRAPHICS
	PHOTO	選擇 PHOTO
	CINEMA	選擇 CINEMA
	GAME	選擇 GAME
EDID CHECK	選擇 EDID CHECK 功能	
	Enable / Disable	啟動 / 關閉 EDID CHECK 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

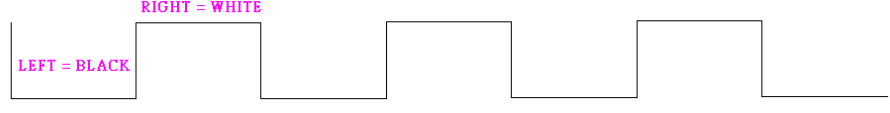


0 = ON(+)	1 = ON(-)	2 = OFF-LOW
		
3 = OFF-HIGH		
		

* 註解 2

- XS SELECT：指示此 Timing 中 XS 信號中 HS&VS 的邏輯組合為何。

選項	說明
0	HS 
1	VS 
2	HS + VS 
3	HS EXOR VS 
4	SERR NON-INTERLACED 
	SERR INTERLACED 

- 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 = LOW RIGHT = HIGH 
1	LEFT = HIGH RIGHT = LOW 

* 註解 3

- COLOR SPACE：選擇 YCbCr 訊號或是 RGB 信號

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)

$$\begin{aligned} Y &= 0.257R + 0.504G + 0.098B + 16 \\ Cb &= -0.148R - 0.291G + 0.439B + 128 \\ Cr &= 0.439R - 0.368G - 0.071B + 128 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} Y &= 0.183R + 0.614G + 0.062B + 16 \\ Cb &= -0.101R - 0.338G + 0.439B + 128 \\ Cr &= 0.439R - 0.399G - 0.040B + 128 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} Y &= 0.226R + 0.583G + 0.051B + 16 \\ Cb &= -0.123R - 0.316G + 0.439B + 128 \\ Cr &= 0.439R - 0.404G - 0.035B + 128 \end{aligned}$$

* 註解 4

- DEEP COLOR：是否使用 Deep Color Packing 輸出 8/10/12 bit 影像資料。

選項	說明
8	clock = 1.00 * pixel clock, 1 fragments / group=1 pixels / group (1:1)
10	clock = 1.25 * pixel clock, 5 fragments / group=4 pixels / group (5:4)
12	clock = 1.50 * pixel clock, 3 fragments / group=2 pixels / group (3:2)

提示

當使用 Deep Color Packing 時，影像時脈將會提升，且影像資料將被重新封包。

* 註解 5

- 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 介紹：在目前消費性視訊產品中如 DVD 播放器、數位攝影機、數位電視機等，常用的信號編碼方式是 YCbCr，其中 Y 是指圖像中的亮度，Cb 與 Cr 是指圖像中色彩向量。人的視覺對圖像的 Y 分量較敏感，因此在通過對色彩進行 Sub-sampling 來減少色彩後，肉眼將察覺不到圖像質量的變化。目前標準的 Sub-sampling 主要的格式有 YCbCr 4:2:0、YCbCr 4:2:2 和 YCbCr 4:4:4(VPG 提供支援 4:2:2 及 4:4:4 兩種格式)。
- YCbCr 4:2:0 介紹：表示每 4 個像素有 4 個亮度，只有 2 個色彩“YYYYCbCr”。僅採樣奇數掃描線，是攜帶型視訊設備(MPEG-4)以及電視會議(H.263)最常用格式。
- YCbCr 4:2:2 介紹：表示每 4 個像素有 4 個亮度，只有 4 個色度“YYYYCbCrCbCr”。DVD、數位電視、HDTV 以及其他消費性視訊設的最常用格式。

- 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。

* 註解 6

- 如 Timing #610 CEA-1920X1080i-60，預設的 AVI data：

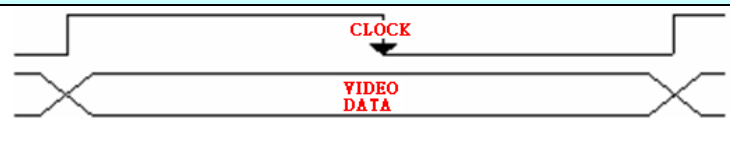
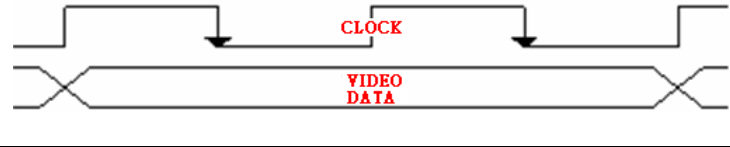
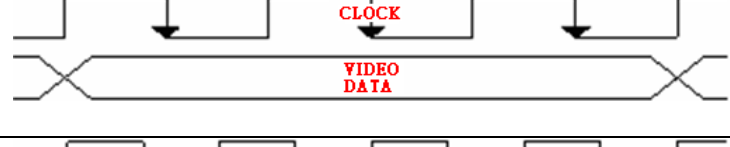
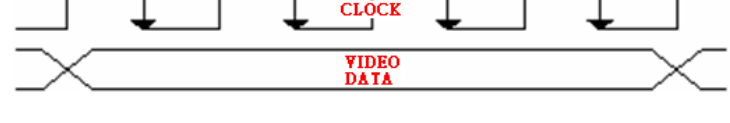
BYTE	DATA	Description
HB0	0x82	AVI Type Code
HB1	0x02	AVI Info Frame Version
HB2	0x0d	Data length
PB0	0x7e	Check sum
PB1	0x41	Over scan mode YCbCr 4:4:4 data encoding Non Active Format Active bar data not valid
PB2	0xA8	ITU-709 color space Picture aspect ratio 16:9 Active format same as picture aspect ratio
PB3	0x03	Picture has been scaled by H,V
PB4	0x05	CEA video identification code
PB5	0x00	No pixel repetition
PB6	0x00	Active bar Info (bar data not valid)
PB7	0x00	Active bar Info (bar data not valid)
PB8	0x00	Active bar Info (bar data not valid)
PB9	0x00	Active bar Info (bar data not valid)
PB10	0x00	Active bar Info (bar data not valid)
PB11	0x00	Active bar Info (bar data not valid)
PB12	0x00	Active bar Info (bar data not valid)
PB13	0x00	Active bar Info (bar data not valid)

- Basic Audio (2 Channel)，預設的 AUDIO data:

BYTE	DATA	Description
HB0	0x84	AUDIO Type Code
HB1	0x01	AUDIO Info Frame Version
HB2	0x0a	Data length
PB0	0x53	Check sum
PB1	0x11	Audio Coding Type: IEC60958 PCM 2 Channel
PB2	0x0D	48KHz sample rate 16 bits sample size
PB3	0x00	Coding type information
PB4	0x00	Speaker placement: R,L
PB5	0x00	0 dB Level shift
PB6	0x00	Reserved
PB7	0x00	Reserved
PB8	0x00	Reserved
PB9	0x00	Reserved
PB10	0x00	Reserved

* 註解 7

- PIXEL REPEAT：指示資料重複輸出的次數

選項	說明
1	
2	
3	
4	

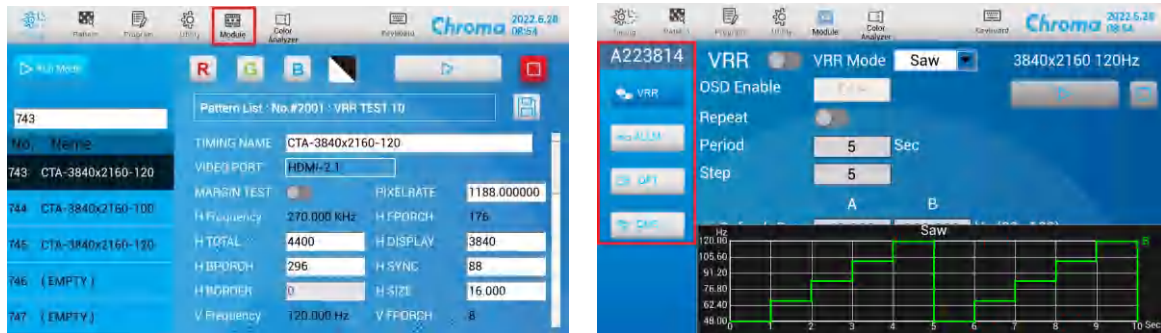
 提示

當使用如 480i 的 Timing，其 PIXEL_RATE=13.5Mhz 而可能無法支援目前接收端晶片的規格，因此利用 PIXEL_RATE 乘上一個倍數，而影像資料方面則是重複輸出 PIXEL_RATE 所乘上的倍數已達到，所以 480i 將乘以 2 倍 (13.5Mhz *2 = 27Mhz) 而資料重複輸出 2 次。

3. HDMI 信號模組功能說明

進入路徑：標題列點選 Module 功能

功能說明：此功能可控制 A223814 模組特殊功能輸出運作。



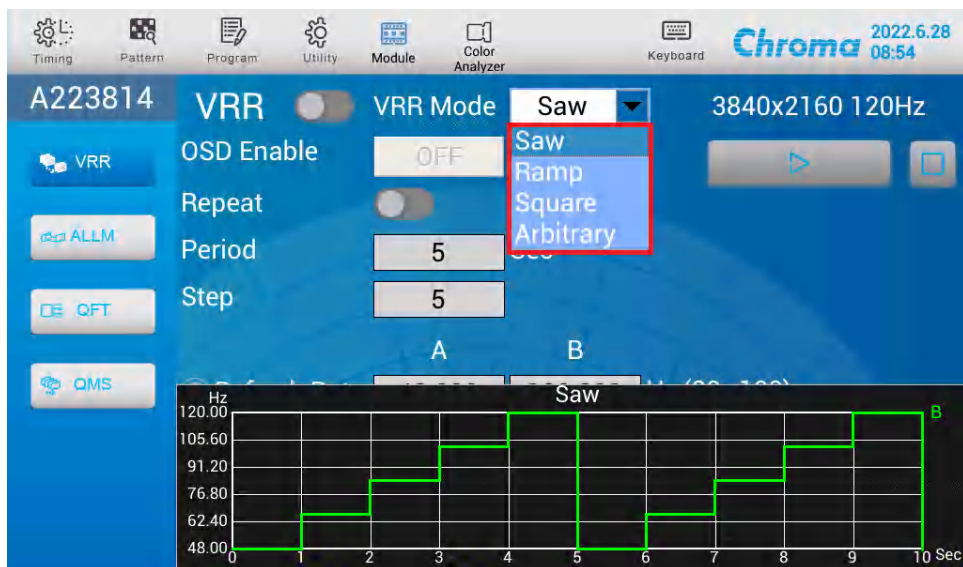
Module 頁面說明

VRR	在輸出選定的 TIMING 後，此功能可在不重新輸出下動態改變畫面的更新率。
ALLM	開啟或關閉待測物的低延遲模式(ALLM)，並以 OSD 方式顯示狀態。
QFT	(開發中功能，可透過更新 FW 新增)
QMS	(開發中功能，可透過更新 FW 新增)

3.1 VRR 功能

進入路徑：Module → VRR

功能說明：在開啟 VRR 功能時，提供四種模式：Saw、Ramp、Square 和 Arbitrary，可動態改變 Refresh Rate 的變化方式。

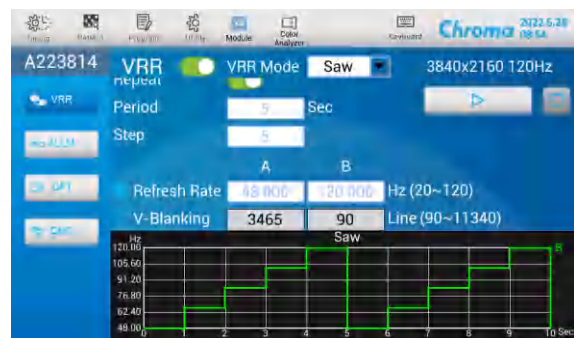
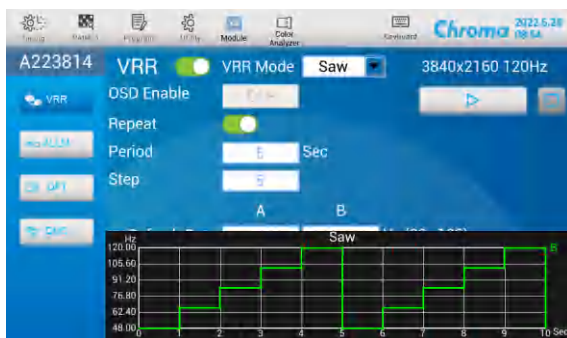


VRR 頁面參數說明		
VRR Mode	在開啟 VRR 功能時，提供四種模式：Saw、Ramp、Square 和 Arbitrary，可動態改變 Refresh Rate 的變化方式。	
	Saw	Refresh Rate 以 Saw 方式變化
	Ramp	Refresh Rate 以 Ramp 方式變化
	Square	Refresh Rate 以 Square 方式變化
	Arbitrary	Refresh Rate 以 Arbitrary 方式變化




3.1.1 VRR Mode - Saw 功能

進入路徑：Module → VRR → VRR Mode → Saw

功能說明：Saw 模式，可上下滑動參數區塊，調整參數後下方圖形會隨之改變。A 為測試起點，B 為測試終點，可從低到高也可從高到低。圖形左邊的頻率範圍最大值為目前 Timing 的預設更新率，最小值為 A 或 B 較低的值，每一個 Step 最短時間為 1 秒。Period 設定數量必須大於等於 Step 設定數量。設定好要測試的起點與終點後即可執行，執行過程中無法編輯內容，下方圖形會以紅線標示目前執行到的步驟。Repeat 未啟用則只會執行完一個週期即停止，反之則持續循環執行直到手動停止。



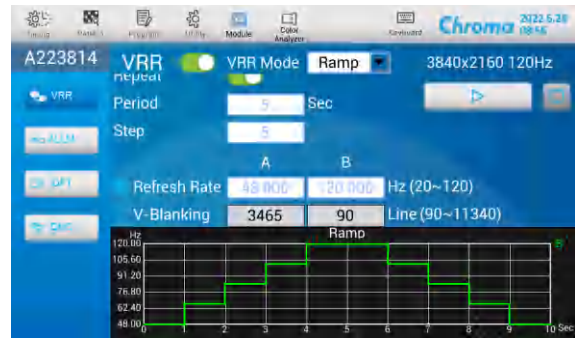
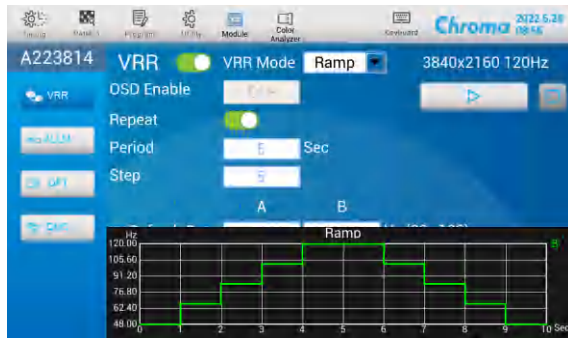
VRR Mode - Saw 頁面參數說明		
VRR Disable / Enable	在輸出選定的 TIMING 後，此控制可關閉或開啟 VRR 功能。	
	Disable	關閉 VRR 功能
VRR Mode	在開啟 VRR 功能時，提供四種模式：Saw、Ramp、Square 和 Arbitrary，可動態改變 Refresh Rate 的變化方式。	
	Saw	Refresh Rate 以 Saw 方式變化
	Ramp	Refresh Rate 以 Ramp 方式變化
	Square	Refresh Rate 以 Square 方式變化
	Arbitrary	Refresh Rate 以 Arbitrary 方式變化
3840x2160 120Hz	在輸出選定的 TIMING 後，進入 VRR 頁面時會自動載入選定 Timing 的解析度與更新率。	
OSD Enable	VRR OSD 顯示功能開啟與關閉。	
	OFF	關閉 VRR OSD 功能

	ON	開啟 VRR OSD 功能
	按下三角執行圖執行 VRR 功能；按下方形停止圖停止 VRR 功能。	
		執行 VRR 功能
		停止 VRR 功能
Repeat	Repeat 功能關閉時只會執行完一個週期即停止，反之則持續循環執行直到手動停止。	
	Disable	關閉 Repeat 功能
	Enable	開啟 Repeat 功能
Period	每一個 Step 最短時間為 1 秒。Period 設定數量必須大於等於 Step 設定數量。例如：Step = 5, Period = 10 Sec，即每一個 Step 時間為 2 Sec。	
	Period	範圍 2 ~ 600 Sec
Step	選擇 Step 階數。	
	Step	範圍 2 ~ 50
Refresh Rate	1. 選擇以 Refresh Rate 參數改變 VRR 的變化。與 V-Blanking 參數二選一，設定時兩者會互相變化。	
	2. A 為測試起點，B 為測試終點，可從低到高也可從高到低。可使用旋鈕、方向鍵上下或數字鍵輸入數值。	
	3. Refresh Rate 最大為目前 Timing 更新率，最小為 20Hz。	
	A	測試起點
	B	測試終點
V-Blanking	1. 選擇以 V-Blanking 參數改變 VRR 的變化。與 Refresh Rate 參數二選一，設定時兩者會互相變化。	
	2. A 為測試起點，B 為測試終點，可從低到高也可從高到低。可使用旋鈕、方向鍵上下或數字鍵輸入數值。	
	3. V-Blanking 最小為目前 Timing 參數，最大為 11340。	
	A	測試起點
	B	測試終點

3.1.2 VRR Mode - Ramp 功能

進入路徑：Module → VRR → VRR Mode → Ramp

功能說明：Ramp 模式，可上下滑動參數區塊，調整參數後下方圖形會隨之改變。A 為測試起點，B 為測試終點，可從低到高也可從高到低。圖形左邊的頻率範圍最大值為目前 Timing 的預設更新率，最小值為 A 或 B 較低的值，每一個 Step 最短時間為 1 秒。Period 設定數量必須大於等於 Step 設定數量。Ramp 模式是從 A 執行到 B 點後，再由 B 再執行到 A 點，執行一個循環為 2 倍的 Period 時間。設定好要測試的起點與終點後即可執行，執行過程中無法編輯內容，下方圖形會以紅線標示目前執行到的步驟。Repeat 未啟用則只會執行完一個週期即停止，反之則持續循環執行直到手動停止。



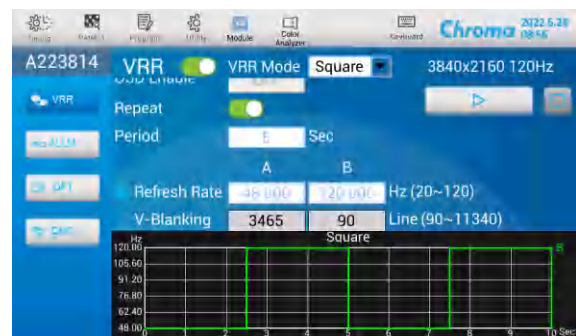
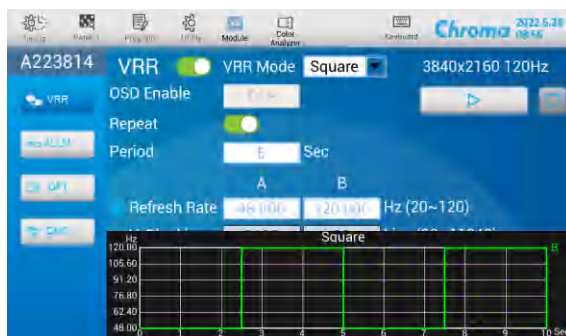
VRR Mode - Ramp 頁面參數說明				
VRR Disable / Enable	在輸出選定的 TIMING 後，此控制可關閉或開啟 VRR 功能。			
	<table border="1"> <tr> <td>Disable</td> <td>關閉 VRR 功能</td> </tr> <tr> <td>Enable</td> <td>開啟 VRR 功能</td> </tr> </table>	Disable	關閉 VRR 功能	Enable
Disable	關閉 VRR 功能			
Enable	開啟 VRR 功能			
VRR Mode	在開啟 VRR 功能時，提供四種模式：Saw、Ramp、Square 和 Arbitrary，可動態改變 Refresh Rate 的變化方式。			
	Saw	Refresh Rate 以 Saw 方式變化		
	Ramp	Refresh Rate 以 Ramp 方式變化		
	Square	Refresh Rate 以 Square 方式變化		
Arbitrary	Refresh Rate 以 Arbitrary 方式變化			
3840x2160 120Hz	在輸出選定的 TIMING 後，進入 VRR 頁面時會自動載入選定 Timing 的解析度與更新率。			
OSD Enable	VRR OSD 顯示功能開啟與關閉。			
	<table border="1"> <tr> <td>OFF</td> <td>關閉 VRR OSD 功能</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>開啟 VRR OSD 功能</td> </tr> </table>	OFF	關閉 VRR OSD 功能	ON
OFF	關閉 VRR OSD 功能			
ON	開啟 VRR OSD 功能			
▶ □	按下三角執行圖執行 VRR 功能；按下方形停止圖停止 VRR 功能。			
	<table border="1"> <tr> <td>▶</td> <td>執行 VRR 功能</td> </tr> <tr> <td>□</td> <td>停止 VRR 功能</td> </tr> </table>	▶	執行 VRR 功能	□
▶	執行 VRR 功能			
□	停止 VRR 功能			
Repeat	Repeat 功能關閉時只會執行完一個週期即停止，反之則持續循環執行直到手動停止。			
	<table border="1"> <tr> <td>Disable</td> <td>關閉 Repeat 功能</td> </tr> <tr> <td>Enable</td> <td>開啟 Repeat 功能</td> </tr> </table>	Disable	關閉 Repeat 功能	Enable
Disable	關閉 Repeat 功能			
Enable	開啟 Repeat 功能			
Period	每一個 Step 最短時間為 1 秒。Period 設定數量必須大於等於 Step 設定數量。例如：Step = 5, Period = 10 Sec，即每一個 Step 時間為 2 Sec。			
	Period	範圍 2 ~ 600 Sec		
Step	選擇 Step 階數。			
	Step	範圍 2 ~ 50		
Refresh Rate	1. 選擇以 Refresh Rate 參數改變 VRR 的變化。與 V-Blanking 參數二選一，設定時兩者會互相變化。			
	2. A 為測試起點，B 為測試終點，可從低到高也可從高到低。可使用旋鈕、方向鍵上下或數字鍵輸入數值。			
	3. Refresh Rate 最大為目前 Timing 更新率，最小為 20Hz。			
A	測試起點			

	B	測試終點
V-Blanking	1. 選擇以 V-Blanking 參數改變 VRR 的變化。與 Refresh Rate 參數二選一，設定時兩者會互相變化。	
	2. A 為測試起點，B 為測試終點，可從低到高也可從高到低。可使用旋鈕、方向鍵上下或數字鍵輸入數值。	
	3. V-Blanking 最小為目前 Timing 參數，最大為 11340。	
	A	測試起點
	B	測試終點




3.1.3 VRR Mode - Square 功能

進入路徑：Module → VRR → VRR Mode → Square

功能說明：Square 模式，可上下滑動參數區塊，調整參數後下方圖形會隨之改變。A 為測試起點，B 為測試終點，可從低到高也可從高到低。圖形左邊的頻率範圍最大值為目前 Timing 的預設更新率，最小值為 A 或 B 較低的值。Square 模式是 A,B 兩點間變動。設定好要測試的起點與終點後即可執行，執行過程中無法編輯內容，下方圖形會以紅線標示目前執行到的步驟。Repeat 未啟用則只會執行完一個週期即停止，反之則持續循環執行直到手動停止。





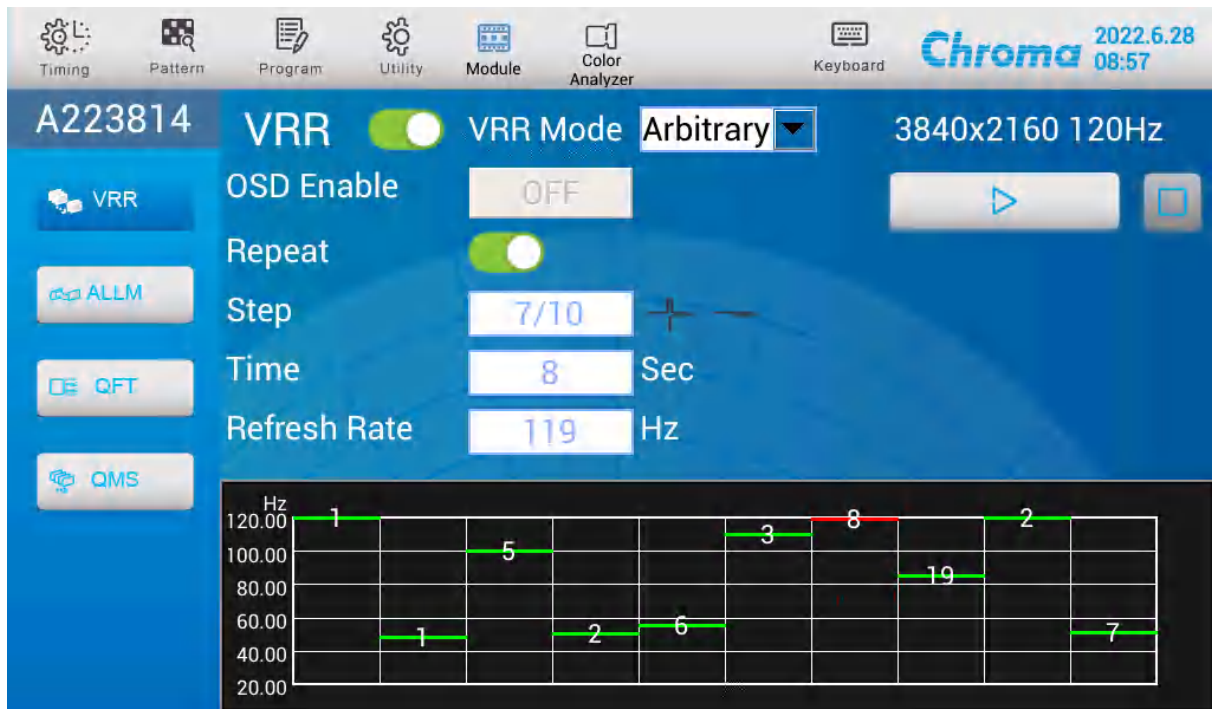
VRR Mode - Square 頁面參數說明		
VRR Disable / Enable	在輸出選定的 TIMING 後，此控制可關閉或開啟 VRR 功能。	
	Disable	關閉 VRR 功能
VRR Mode	在開啟 VRR 功能時，提供四種模式：Saw、Ramp、Square 和 Arbitrary，可動態改變 Refresh Rate 的變化方式。	
	Saw	Refresh Rate 以 Saw 方式變化
	Ramp	Refresh Rate 以 Ramp 方式變化
	Square	Refresh Rate 以 Square 方式變化
	Arbitrary	Refresh Rate 以 Arbitrary 方式變化
3840x2160 120Hz	在輸出選定的 TIMING 後，進入 VRR 頁面時會自動載入選定 Timing 的解析度與更新率。	
OSD Enable	VRR OSD 顯示功能開啟與關閉。	
	OFF	關閉 VRR OSD 功能

	ON	開啟 VRR OSD 功能
	按下三角執行圖執行 VRR 功能；按下方形停止圖停止 VRR 功能。	
		執行 VRR 功能
		停止 VRR 功能
Repeat	Repeat 功能關閉時只會執行完一個週期即停止，反之則持續循環執行直到手動停止。	
	Disable	關閉 Repeat 功能
	Enable	開啟 Repeat 功能
Period	設定每 Step 執行的時間。	
	Period	範圍 2 ~ 600 Sec
Refresh Rate	1. 選擇以 Refresh Rate 參數改變 VRR 的變化。與 V-Blanking 參數二選一，設定時兩者會互相變化。	
	2. A 為測試起點，B 為測試終點，可從低到高也可從高到低。可使用旋鈕、方向鍵上下或數字鍵輸入數值。	
	3. Refresh Rate 最大為目前 Timing 更新率，最小為 20Hz。	
	A	測試起點。
	B	測試終點。
V-Blanking	1. 選擇以 V-Blanking 參數改變 VRR 的變化。與 Refresh Rate 參數二選一，設定時兩者會互相變化。	
	2. A 為測試起點，B 為測試終點，可從低到高也可從高到低。可使用旋鈕、方向鍵上下或數字鍵輸入數值。	
	3. V-Blanking 最小為目前 Timing 參數，最大為 11340。	
	A	測試起點。
	B	測試終點。

3.1.4 VRR Mode - Arbitrary 功能

進入路徑：Module → VRR → VRR Mode → Arbitrary

功能說明：Arbitrary 模式，可新增多檔自選更新率與時間(以秒為單位)，按下  和  圖案可增加減少檔位(最多 20 個)。Step 欄位顯示選定檔位 / 總檔位數。點選選定檔位的圖形後，該檔位會變紅線，Time 或 Refresh Rate 欄位參數會隨之顯示該檔位的設定值，可直接修改參數內容。總檔位數超過 10 個檔位時，圖形可左右滑動。設定好參數後即可執行，執行過程中無法編輯內容，下方圖形會以紅線標示目前執行到的步驟。Repeat 未啟用則只會執行完一個週期即停止，反之則持續循環執行直到手動停止。



VRR Mode - Arbitrary 頁面參數說明

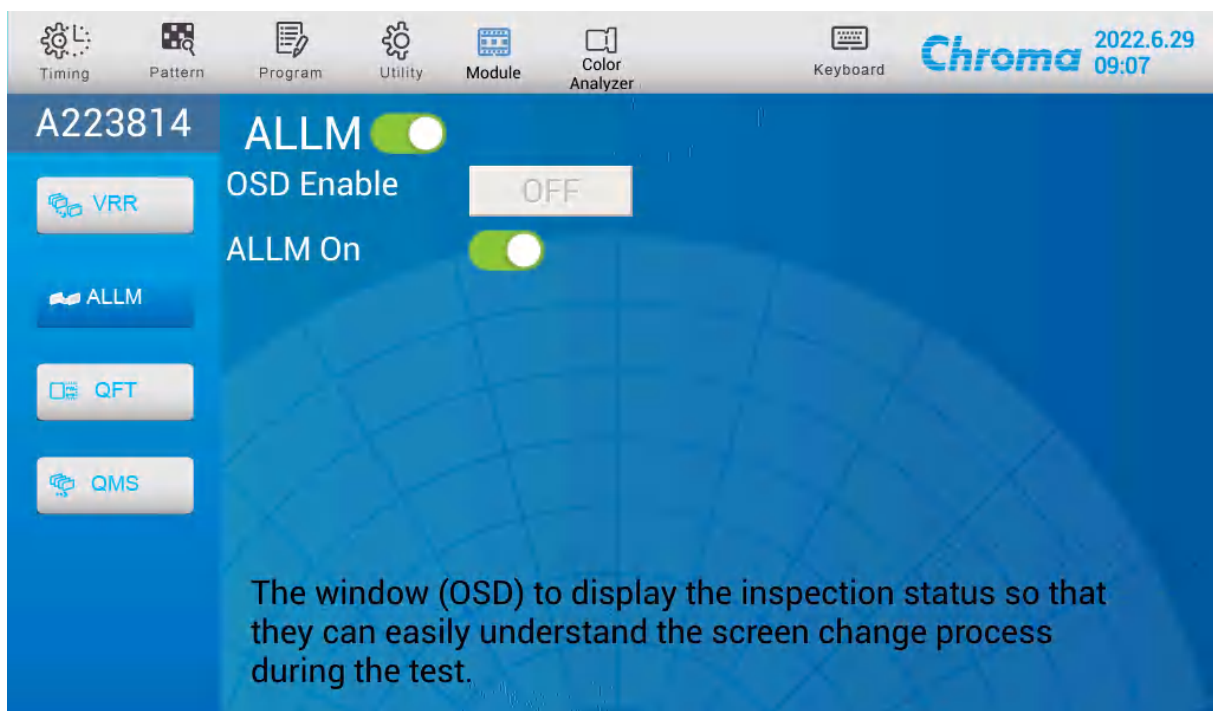
VRR Disable / Enable	在輸出選定的 TIMING 後，此控制可關閉或開啟 VRR 功能。	
	Disable	關閉 VRR 功能
VRR Mode	在開啟 VRR 功能時，提供四種模式：Saw、Ramp、Square 和 Arbitrary，可動態改變 Refresh Rate 的變化方式。	
	Saw	Refresh Rate 以 Saw 方式變化
	Ramp	Refresh Rate 以 Ramp 方式變化
	Square	Refresh Rate 以 Square 方式變化
Arbitrary	Refresh Rate 以 Arbitrary 方式變化	
3840x2160 120Hz	在輸出選定的 TIMING 後，進入 VRR 頁面時會自動載入選定 Timing 的解析度與更新率。	
OSD Enable <input type="button" value="OFF"/>	VRR OSD 顯示功能開啟與關閉。	
	OFF	關閉 VRR OSD 功能
<input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="□"/>	按下三角執行圖執行 VRR 功能；按下方形停止圖停止 VRR 功能。	
	<input type="button" value="▶"/>	執行 VRR 功能
Repeat <input type="checkbox"/>	Repeat 功能關閉時只會執行完一個週期即停止，反之則持續循環執行直到手動停止。	
	Disable	關閉 Repeat 功能
	Enable	開啟 Repeat 功能
Step <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/>	按下 <input type="button" value="+"/> 圖案可增加新的檔位(最多 20 個)，按下 <input type="button" value="-"/> 圖案可刪除檔位。	
	Step	選定檔位 / 總檔位數

Time	選擇 Step 的執行時間。	
	Time	範圍 1 ~ 60 Sec
Refresh Rate	1. 選擇以 Refresh Rate 參數改變 VRR 的變化。 2. Refresh Rate 最大為目前 Timing 更新率，最小為 20Hz。	

3.2 ALLM 功能

進入路徑：Module → ALLM

功能說明：待測物的低延遲模式(ALLM)設定，可開啟或關閉 ALLM 功能，一般設定時機會搭配 VRR 功能一起變化。

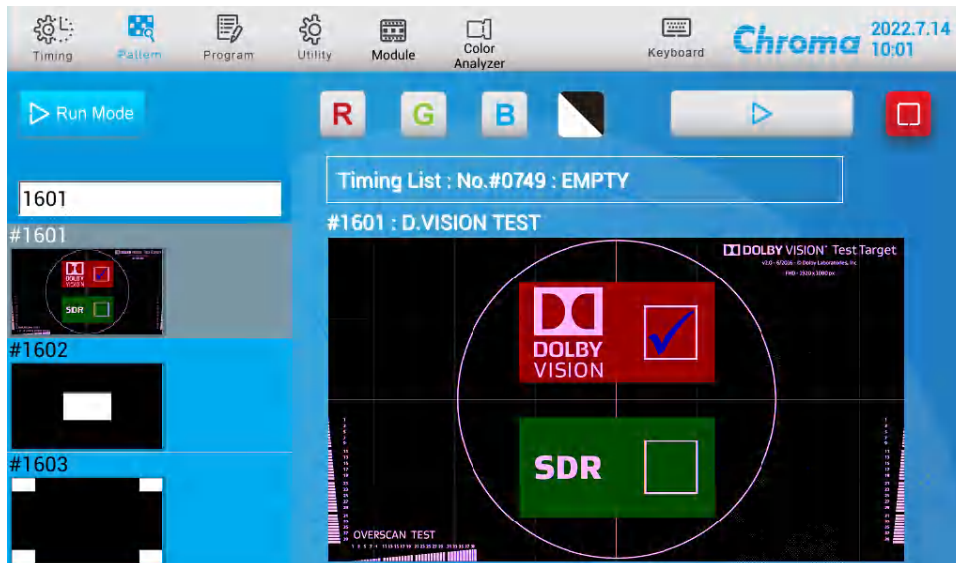


ALLM 頁面參數說明		
ALLM	開啟或關閉 ALLM 功能。	
	Disable	關閉 ALLM 功能
	Enable	開啟 ALLM 功能
OSD Enable <input type="button" value="OFF"/>	ALLM OSD 顯示功能開啟與關閉。	
	OFF	關閉 ALLM OSD 功能
	ON	開啟 ALLM OSD 功能
ALLM On <input checked="" type="checkbox"/>	ALLM_Mode 開啟與關閉。	
	Disable	關閉 VSIF 內 ALLM_Mode 旗標
	Enable	開啟 VSIF 內 ALLM_Mode 旗標

3.3 Dolby Vision 測試功能

3.3.1 選擇 Dolby Vision Pattern

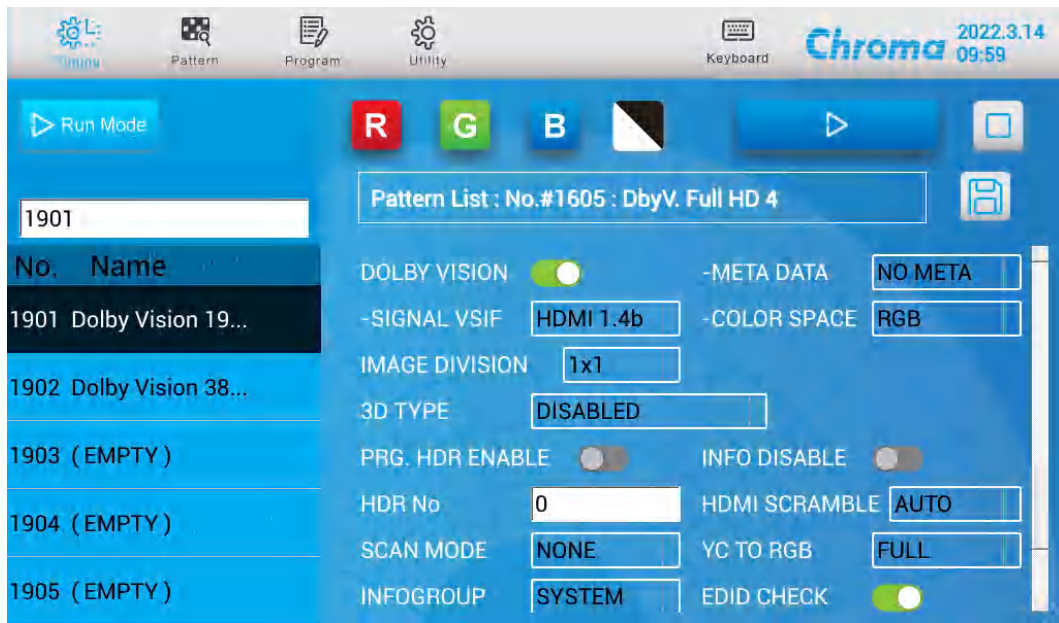
Dolby Vision Pattern 編號為 1601~1606。每個 Pattern 支援兩種解析度的 pictures：Full HD 與 Ultra HD。



3.3.2 選擇 Dolby Vision Timing

Dolby Vision Timing 編號為 1901(Full HD)與 1902(Ultra HD)。預設為 Dolby Vision ON，帶有 3 個子屬性。

- -META DATA: 選擇用於 Dolby Vision 的 META DATA 種類
 1. L255 rm2
 2. L255 rm1
 3. NOL255
 4. NO META
- -SIGNAL VSIF: 選擇用於 Dolby Vision 的 VSIF 種類
 1. HDMI 1.4b
 2. Dolby VSIF ON(Dolby_Vision_VS10_Signal_Type = 1)
 3. Dolby VSIF OFF(Dolby_Vision_VS10_Signal_Type = 0)
 4. OFF
- -COLOR SPACE: 選擇用於 Dolby Vision 的 Color Space 種類
 1. RGB
 2. YCbCr422
 3. BT2020.RGB
 4. BT2020.YCbCr



3.3.3 Timing 與 Pattern 搭配

依照 Timing 解析度選擇對應 Pattern 中的 Full HD 或 Ultra HD Picture

Timing No	解析度	Picture in Pattern 1601~1606
Timing 1901	Full HD	Full HD Picture
Timing 1902	Ultra HD	Ultra HD Picture

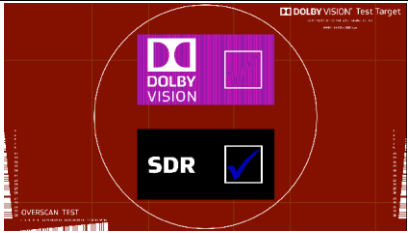
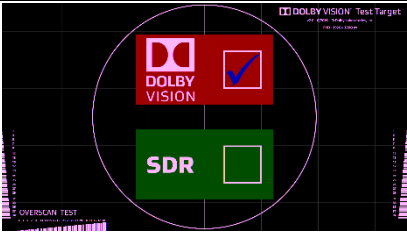



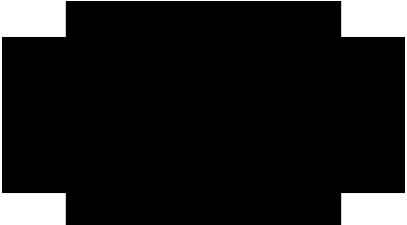
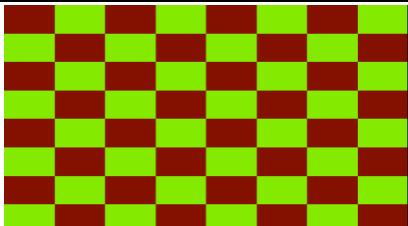
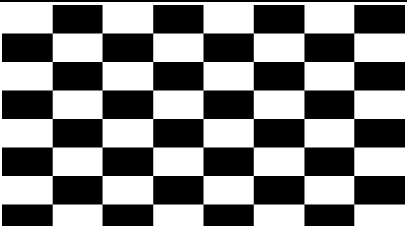
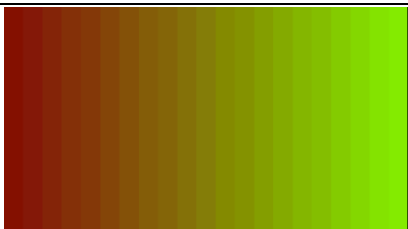
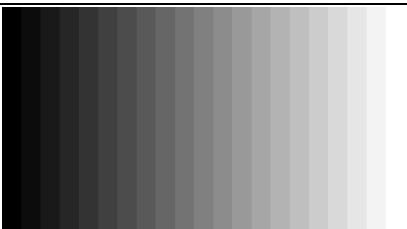
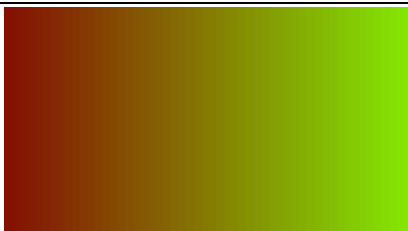
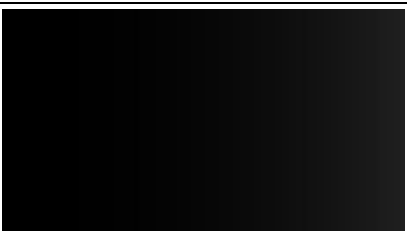
3.3.4 Dolby Vision 輸出

依需求選擇 Pattern 與 Timing，設定 Timing 中的 Dolby Vision 參數，並且點選輸出。當

1. Dolby Vision-Color Space 選擇 RGB 或 BT2020.RGB，
2. Dolby Vision-Signal VSIF 選擇 HDMI 1.4b 或 Dolby VSIF，

若待測物支援 Dolby Vision，會自動解析 RGB Tunnel 格式為 YCbCr 422 12bits 以顯示正確畫面。

若待測物不支援 Dolby Vision，會以 RGB 的方式顯示畫面。

	Color Space 選擇 RGB, 且待測物不支援 Dolby Vision	Color Space 選擇 RGB, 且待測物支援 Dolby Vision,或 Color Space 選擇 YCbCr 422
Pattern 1601		
Pattern 1602		
Pattern 1603		
Pattern 1604		
Pattern 1605		
Pattern 1606		

附錄 A Default Timing List

以下僅列出 A223814 HDMI 2.1 信號模組支援之 TIMING 列表，若需要確認完整的 TIMING TABLE，請參考 2238 主機使用手冊。

No.	Classification
601 ~ 800	CTA-861-H Timing



1. 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。
2. 2238 架構支援多模組獨立輸出但並非所有的 Timing 都可以支援所有模組，可輸出的對照列表請參考以下兩個表格:

TIMING 601-800 CTA-861-H Timing

CTA-861-H Timing															
Timing	Timing Name	Pixel Rate (M)	Htotal	Hdisplay	Hbp	Hsw	Hf (K)	Vtotal	Vdisplay	Vbp	Vsw	Vf	HSync	VSync	H:Vsize
601(01)	CTA-640X480P-59 4:3	25.175	800	640	48	96	31.469	525	480	33	2	59.94	ON(-)	ON(-)	4:3
602(01)	CTA-640X480P-60 4:3	25.200	800	640	48	96	31.500	525	480	33	2	60.00	ON(-)	ON(-)	4:3
603(02)	CTA-720X480P-59 4:3	27.000	858	720	60	62	31.469	525	480	30	6	59.94	ON(-)	ON(-)	4:3
604(02)	CTA-720X480P-60 4:3	27.027	858	720	60	62	31.500	525	480	30	6	60.00	ON(-)	ON(-)	4:3
605(03)	CTA-720X480P-59 16:9	27.000	858	720	60	62	31.469	525	480	30	6	59.94	ON(-)	ON(-)	16:9
606(03)	CTA-720X480P-60 16:9	27.027	858	720	60	62	31.500	525	480	30	6	60.00	ON(-)	ON(-)	16:9
607(04)	CTA-1280X720P-59 16:9	74.175	1650	1280	220	40	44.955	750	720	20	5	59.94	ON(+)	ON(+)	16:9
608(04)	CTA-1280X720P-60 16:9	74.250	1650	1280	220	40	45.000	750	720	20	5	60.00	ON(+)	ON(+)	16:9
609(05)	CTA-1920X1080i-59 16:9	74.175	2200	1920	148	44	33.716	562	540	15	5	59.94	ON(+)	ON(+)	16:9
610(05)	CTA-1920X1080i-60 16:9	74.250	2200	1920	148	44	33.750	562	540	15	5	60.00	ON(+)	ON(+)	16:9
611(06)	CTA-1440X480i-59 4:3	13.500*2	858*2	720*2	57*2	62*2	15.734	262	240	15	3	59.94	ON(-)	ON(-)	4:3
612(06)	CTA-1440X480i-60 4:3	13.513*2	858*2	720*2	57*2	62*2	15.749	262	240	15	3	60.00	ON(-)	ON(-)	4:3
613(07)	CTA-1440X480i-59 16:9	13.500*2	858*2	720*2	57*2	62*2	15.734	262	240	15	3	59.94	ON(-)	ON(-)	16:9
614(07)	CTA-1440X480i-60 16:9	13.513*2	858*2	720*2	57*2	62*2	15.749	262	240	15	3	60.00	ON(-)	ON(-)	16:9
615(08)	CTA-1440X 240P-59 4:3	13.500*2	858*2	720*2	57*2	62*2	15.734	263	240	15	3	59.83	ON(-)	ON(-)	4:3
616(08)	CTA-1440X 240P-60 4:3	13.513*2	858*2	720*2	57*2	62*2	15.749	263	240	15	3	59.88	ON(-)	ON(-)	4:3
617(09)	CTA-1440X 240P-59 16:9	13.500*2	858*2	720*2	57*2	62*2	15.734	263	240	15	3	59.83	ON(-)	ON(-)	16:9
618(09)	CTA-1440X 240P-60 16:9	13.513*2	858*2	720*2	57*2	62*2	15.749	263	240	15	3	59.88	ON(-)	ON(-)	16:9
619(10)	CTA-2880X480i-59 4:3	13.500*4	858*4	720*4	57*4	62*4	15.734	262	240	15	3	59.94	ON(-)	ON(-)	4:3
620(10)	CTA-2880X480i-60 4:3	13.513*4	858*4	720*4	57*4	62*4	15.749	262	240	15	3	60.00	ON(-)	ON(-)	4:3
621(11)	CTA-2880X480i-59 16:9	13.500*4	858*4	720*4	57*4	62*4	15.734	262	240	15	3	59.94	ON(-)	ON(-)	16:9
622(11)	CTA-2880X480i-60 16:9	13.513*4	858*4	720*4	57*4	62*4	15.749	262	240	15	3	60.00	ON(-)	ON(-)	16:9
623(12)	CTA-2880X240P-59 4:3	13.500*4	858*4	720*4	57*4	62*4	15.734	263	240	15	3	59.83	ON(-)	ON(-)	4:3
624(12)	CTA-2880X240P-60 4:3	13.513*4	858*4	720*4	57*4	62*4	15.749	263	240	15	3	59.88	ON(-)	ON(-)	4:3
625(13)	CTA-2880X240P-59 16:9	13.500*4	858*4	720*4	57*4	62*4	15.734	263	240	15	3	59.83	ON(-)	ON(-)	16:9
626(13)	CTA-2880X240P-60 16:9	13.513*4	858*4	720*4	57*4	62*4	15.749	262	240	15	3	60.11	ON(-)	ON(-)	16:9
627(14)	CTA-1440X480P-59 4:3	27.000*2	858*2	720*2	60*2	62*2	31.469	525	480	30	6	59.94	ON(-)	ON(-)	4:3
628(14)	CTA-1440X480P-60 4:3	27.027*2	858*2	720*2	60*2	62*2	31.500	525	480	30	6	60.00	ON(-)	ON(-)	4:3
629(15)	CTA-1440X480P-59 16:9	27.000*2	858*2	720*2	60*2	62*2	31.469	525	480	30	6	59.94	ON(-)	ON(-)	16:9
630(15)	CTA-1440X480P-60 16:9	27.027*2	858*2	720*2	60*2	62*2	31.500	525	480	30	6	60.00	ON(-)	ON(-)	16:9
631(16)	CTA-1920X1080P-59 16:9	148.350	2200	1920	148	44	67.432	1125	1080	36	5	59.94	ON(+)	ON(+)	16:9
632(16)	CTA-1920X1080P-60 16:9	148.500	2200	1920	148	44	67.500	1125	1080	36	5	60.00	ON(+)	ON(+)	16:9
633(17)	CTA-720X576P-50 4:3	27.000	864	720	68	64	31.250	625	576	39	5	50.00	ON(-)	ON(-)	4:3
634(18)	CTA-720X576P-50 16:9	27.000	864	720	68	64	31.250	625	576	39	5	50.00	ON(-)	ON(-)	16:9
635(19)	CTA-1280X720P-50 16:9	74.250	1980	1280	220	40	37.500	750	720	20	5	50.00	ON(+)	ON(+)	16:9
636(20)	CTA-1920X1080i-50 16:9	74.250	2640	1920	148	44	28.125	562	540	15	5	50.00	ON(+)	ON(+)	16:9
637(21)	CTA-1440X576i-50 4:3	13.500*2	864*2	720*2	69*2	63*2	15.625	312	288	19	3	50.00	ON(-)	ON(-)	4:3
638(22)	CTA-1440X576i-50 16:9	13.500*2	864*2	720*2	69*2	63*2	15.625	312	288	19	3	50.00	ON(-)	ON(-)	16:9
639(23)	CTA-1440X288P-50 4:3	13.500*2	864*2	720*2	69*2	63*2	15.625	312	288	19	3	50.08	ON(-)	ON(-)	4:3
640(24)	CTA-1440X288P-50 16:9	13.500*2	864*2	720*2	69*2	63*2	15.625	312	288	19	3	50.08	ON(-)	ON(-)	16:9
641(25)	CTA-2880X576i-50 4:3	13.500*4	864*4	720*4	69*4	63*4	15.625	312	288	19	3	50.00	ON(-)	ON(-)	4:3
642(26)	CTA-2880X576i-50 16:9	13.500*4	864*4	720*4	69*4	63*4	15.625	312	288	19	3	50.00	ON(-)	ON(-)	16:9
643(27)	CTA-2880X288P-50 4:3	13.500*4	864*4	720*4	69*4	63*4	15.625	312	288	19	3	50.08	ON(-)	ON(-)	4:3
644(28)	CTA-2880X288P-50 16:9	13.500*4	864*4	720*4	69*4	63*4	15.625	312	288	19	3	50.08	ON(-)	ON(-)	16:9
645(29)	CTA-1440X576P-50 4:3	27.000*2	864*2	720*2	68*2	64*2	31.250	625	576	39	5	50.00	ON(-)	ON(-)	4:3

附錄 A Default Timing List

CTA-861-H Timing															
714(90)	CTA-2560x1080p-60 64:27	198	3000	2560	148	44	66	1100	1080	11	5	59.94	ON(+)	ON(+)	64:27
715(91)	CTA-2560x1080p-100 64:27	371.25	2970	2560	148	44	66	1250	1080	161	5	100	ON(+)	ON(+)	64:27
716(92)	CTA-2560x1080p-120 64:27	495	3300	2560	148	44	66	1250	1080	161	5	120	ON(+)	ON(+)	64:27
717(93)	CTA-3840x2160-24 16:9	297	5500	3840	296	88	54	2250	2160	72	10	23.98	ON(+)	ON(+)	16:9
718(94)	CTA-3840x2160-25 16:9	297	5280	3840	296	88	56.25	2250	2160	72	10	25	ON(+)	ON(+)	16:9
719(95)	CTA-3840x2160-30 16:9	297	4400	3840	296	88	67.5	2250	2160	72	10	29.97	ON(+)	ON(+)	16:9
720(96)	CTA-3840x2160-50 16:9	594	5280	3840	296	88	112.5	2250	2160	72	10	50	ON(+)	ON(+)	16:9
721(97)	CTA-3840x2160-60 16:9	594	4400	3840	296	88	135	2250	2160	72	10	59.94	ON(+)	ON(+)	16:9
722(98)	CTA-4096x2160-24 256:135	297	5500	4096	296	88	54	2250	2160	72	10	23.98	ON(+)	ON(+)	256:135
723(99)	CTA-4096x2160-25 256:135	297	5280	4096	128	88	56.25	2250	2160	72	10	25	ON(+)	ON(+)	256:135
724(100)	CTA-4096x2160-30 256:135	297	4400	4096	128	88	67.5	2250	2160	72	10	29.97	ON(+)	ON(+)	256:135
725(101)	CTA-4096x2160-50 256:135	594	5280	4096	128	88	112.5	2250	2160	72	10	50	ON(+)	ON(+)	256:135
726(102)	CTA-4096x2160-60 256:135	594	4400	4096	128	88	135	2250	2160	72	10	59.94	ON(+)	ON(+)	256:135
727(103)	CTA-3840x2160-23 64:27	297	5500	3840	296	88	54	2250	2160	72	10	23.98	ON(+)	ON(+)	64:27
728(104)	CTA-3840x2160-24 64:27	297	5280	3840	296	88	56.25	2250	2160	72	10	25	ON(+)	ON(+)	64:27
729(105)	CTA-3840x2160-29 64:27	297	4400	3840	296	88	67.5	2250	2160	72	10	29.97	ON(+)	ON(+)	64:27
730(106)	CTA-3840x2160-50 64:27	594	5280	3840	296	88	112.5	2250	2160	72	10	50	ON(+)	ON(+)	64:27
731(107)	CTA-3840x2160-60 64:27	594	4400	3840	296	88	135	2250	2160	72	10	59.94	ON(+)	ON(+)	64:27
732(0)	CTA-7680x4320-60 64:27	2376	8800	7680	592	176	270	4500	4320	144	20	59.94	ON(+)	ON(+)	64:27
733(108)	CTA-1280x720-48	90	2500	1280	220	40	36	750	720	20	5	48	ON(+)	ON(+)	16:9
734(109)	CTA-1280x720-48	90	2500	1280	220	40	36	750	720	20	5	48	ON(+)	ON(+)	64:27
735(110)	CTA-1680x720-48	99	2750	1680	220	40	36	750	720	20	5	48	ON(+)	ON(+)	64:27
736(111)	CTA-1920x1080-48	148.5	2750	1920	148	44	54	1125	1080	36	5	48	ON(+)	ON(+)	16:9
737(112)	CTA-1920x1080-48	148.5	2750	1920	148	44	54	1125	1080	36	5	48	ON(+)	ON(+)	64:27
738(113)	CTA-2560x1080-48	198	3750	2560	148	44	52.8	1100	1080	11	5	48	ON(+)	ON(+)	64:27
739(114)	CTA-3840x2160-48	594	5500	3840	296	88	108	2250	2160	72	10	48	ON(+)	ON(+)	16:9
740(115)	CTA-4096x2160-48	594	5500	4096	296	88	108	2250	2160	72	10	48	ON(+)	ON(+)	256:10
741(116)	CTA-3840x2160-48	594	5500	3840	296	88	108	2250	2160	72	10	48	ON(+)	ON(+)	64:27
742(117)	CTA-3840x2160-100	1188	5280	3840	296	88	225	2250	2160	72	10	100	ON(+)	ON(+)	16:9
743(118)	CTA-3840x2160-120	1188	4400	3840	296	88	270	2250	2160	72	10	120	ON(+)	ON(+)	16:9
744(119)	CTA-3840x2160-100	1188	5280	3840	296	88	225	2250	2160	72	10	100	ON(+)	ON(+)	64:27
745-753	reserved														
754(194)	CTA-7680x4320-24	1188	11000	7680	592	176	108	4500	4320	144	20	24	ON(+)	ON(+)	16:9
755(195)	CTA-7680x4320-25	1188	10800	7680	592	176	110	4400	4320	44	20	25	ON(+)	ON(+)	16:9
756(196)	CTA-7680x4320-30	1188	9000	7680	592	176	132	4400	4320	44	20	30	ON(+)	ON(+)	16:9
757	reserved														
758(198)	CTA-7680x4320-50	2376	10800	7680	592	176	220	4400	4320	44	20	50	ON(+)	ON(+)	16:9
759(199)	CTA-7680x4320-60	2376	9000	7680	592	176	264	4400	4320	44	20	60	ON(+)	ON(+)	16:9
760 ~ 761	reserved														
762(202)	CTA-7680x4320-24	1188	11000	7680	592	176	216	4500	4320	144	20	48	ON(+)	ON(+)	64:27
763(203)	CTA-7680x4320-25	1188	10800	7680	592	176	110	4400	4320	44	20	25	ON(+)	ON(+)	64:27
764(204)	CTA-7680x4320-30	1188	9000	7680	592	176	132	4400	4320	44	20	30	ON(+)	ON(+)	64:27
765	reserved														
766(206)	CTA-7680x4320-50	2376	10800	7680	592	176	220	4400	4320	44	20	50	ON(+)	ON(+)	64:27
767(207)	CTA-7680x4320-60	2376	9000	7680	592	176	264	4400	4320	44	20	60	ON(+)	ON(+)	64:27
768-777	reserved														
778(218)	CTA-4096x2160-100	1188	5280	4096	296	88	225	2250	2160	72	10	100	ON(+)	ON(+)	256:135
779(219)	CTA-4096x2160-120	1188	4400	4096	128	88	270	2250	2160	72	10	120	ON(+)	ON(+)	256:135
780 ~ 800	reserved														

TIMING 1901-1902 Dolby Vision Timing

Timing	Timing Name	Pixel Rate (M)	Htotal	Hdisplay	Hf (K)	Vtotal	Vdisplay	Vf
1901	Dolby Vision 1920X1080P-60	148.5	2200	1920	67.5	1125	1080	60
1902	Dolby Vision 3840X2160P-60	594	4400	3840	135.0	2250	2160	60
1903-2000	Reserved							

附錄 B Default Pattern List

以下僅列出 A223814 HDMI 2.1 信號模組支援之 PATTERN 列表，若需要確認完整的 PATTERN TABLE，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	Special Pattern
1301 ~ 1350	China Standard Pattern
1401 ~ 1500	8K Media (專屬 A223812 8K Media Player)
1501 ~ 1600	DSC Pattern
1601 ~ 1700	DOLBY VISION Pattern
1701 ~ 2000	Empty
2001 ~ 5000	User Storage



CHROMA ATE INC.

info@chromaate.com

www.chromaate.com