MSO3000 系列
邏輯分析儀和協定分析儀
使用手冊

MSO1000/2000 系列
邏輯分析儀，協定分析儀，簡易型示波器
使用手冊

Publish: 2024/12

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

目錄

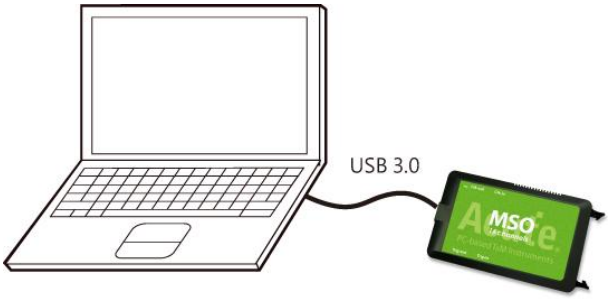
第一章 安裝與設置 3
硬體安裝 3
軟體安裝 3
SDK 6
gRPC 6
規格表: MSO1000 系列 7
規格表: MSO2000 系列 – 國際版、Microchip 版 9
規格表: MSO3000 系列 11
第二章 功能列表與操作 12
協定分析 12
檔案 12
擷取 14
游標 25
邏輯分析 26
檔案 27
鍵盤快捷鍵 32
擷取 33
堆疊示波器 43
進階擷取設定 49
波形顯示與解碼報告 53
報告區 55
匯流排解碼設定 57
自定義報告設定 57
時序檢查 58
時序 58
生成電源時序 html 格式報告 69
第三章技術支援 76
附錄一 報告列表進階使用說明 77

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

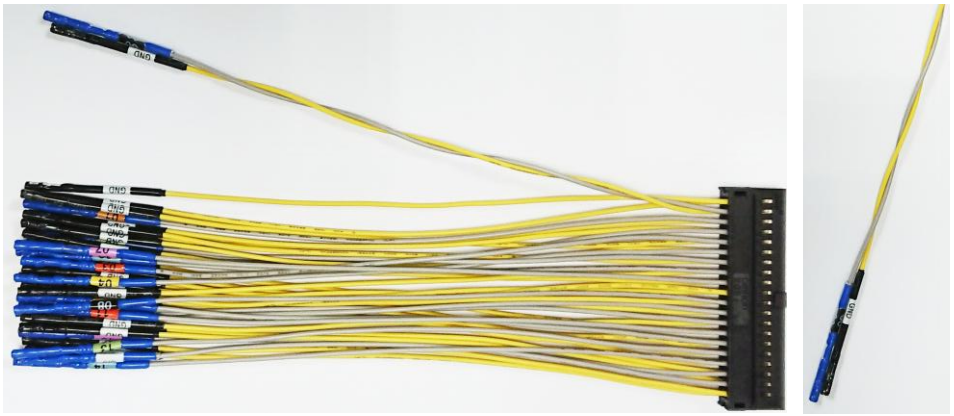
第一章 安裝與設置

硬體安裝

將設備以 USB 3.0 連接線接上電腦的 USB 插槽 (圖一),待確定連接完成後就可以開啟軟體使用，並且將待測物訊號接上設備進行測試觀察，並確認 GND 也已正確連接。若代測物環境許可，建議將訊號線和 GND 線雙絞後再連接到待測物上以提升訊號量測品質 (圖二)。當訊號速度較快 (> 150MHz) 時，建議使用短排線進行連接。



(圖一)



(圖二)

軟體安裝

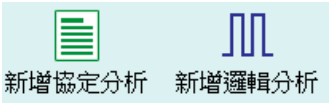
請注意: 自 2024 年起，我們將不提供 x86(32 位元)版本的軟體，僅提供 x64(64 位元)版本軟體。若有 x86 軟體的需求，請與我們聯繫。

請至皇晶科技官網-下載-安裝程式，選***[混合訊號分析儀] MSO1000/ 2000 系列*** 或 ***[混合訊號分析儀] MSO3000 混合訊號示波器*** 下載。安裝結束後，桌面上與程式集中都有 MSO 系列的啟動圖示，可以任選一個來啟動 MSO ( )。啟動軟體後，會出現主選單畫面，可以選擇進入邏輯分析或協定分析。

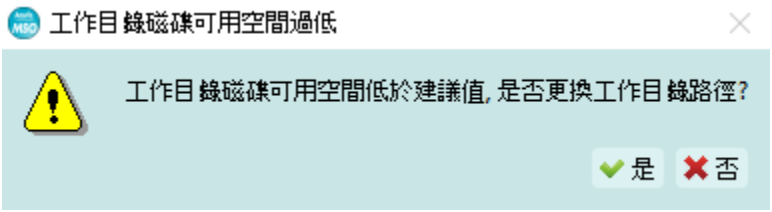
皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

或者於進入功能視窗後，選擇下方的圖示來新增邏輯分析或協定分析視窗

或者，點選檔案功能項內的新增邏輯分析或協定分析視窗

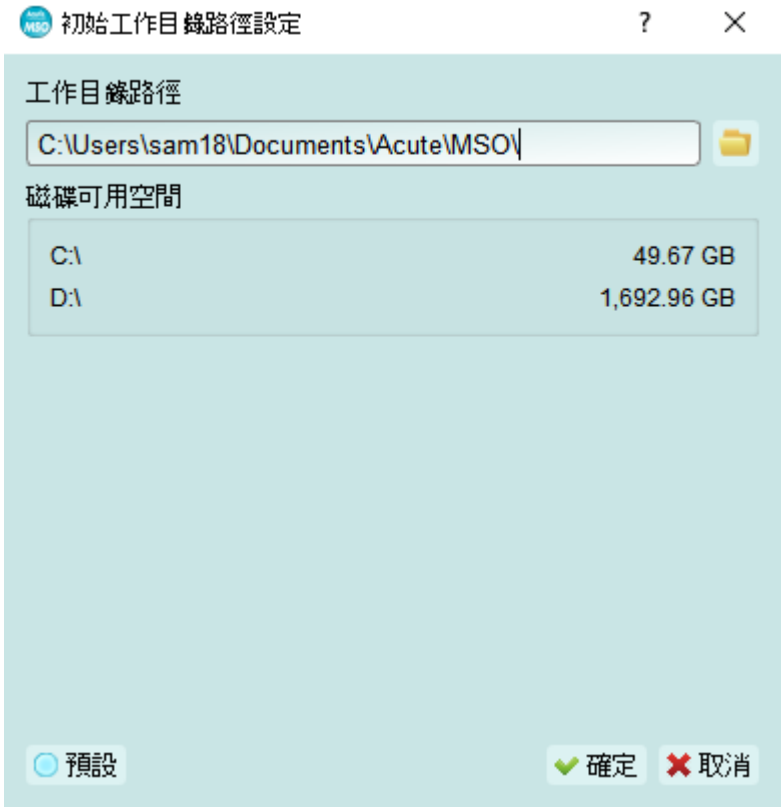


當出現工作目錄可用空間過低(< 50G)的警示視窗，如下圖



建議更換預設工作目錄，選擇剩餘空間較大的硬碟作為工作目錄所在硬碟。

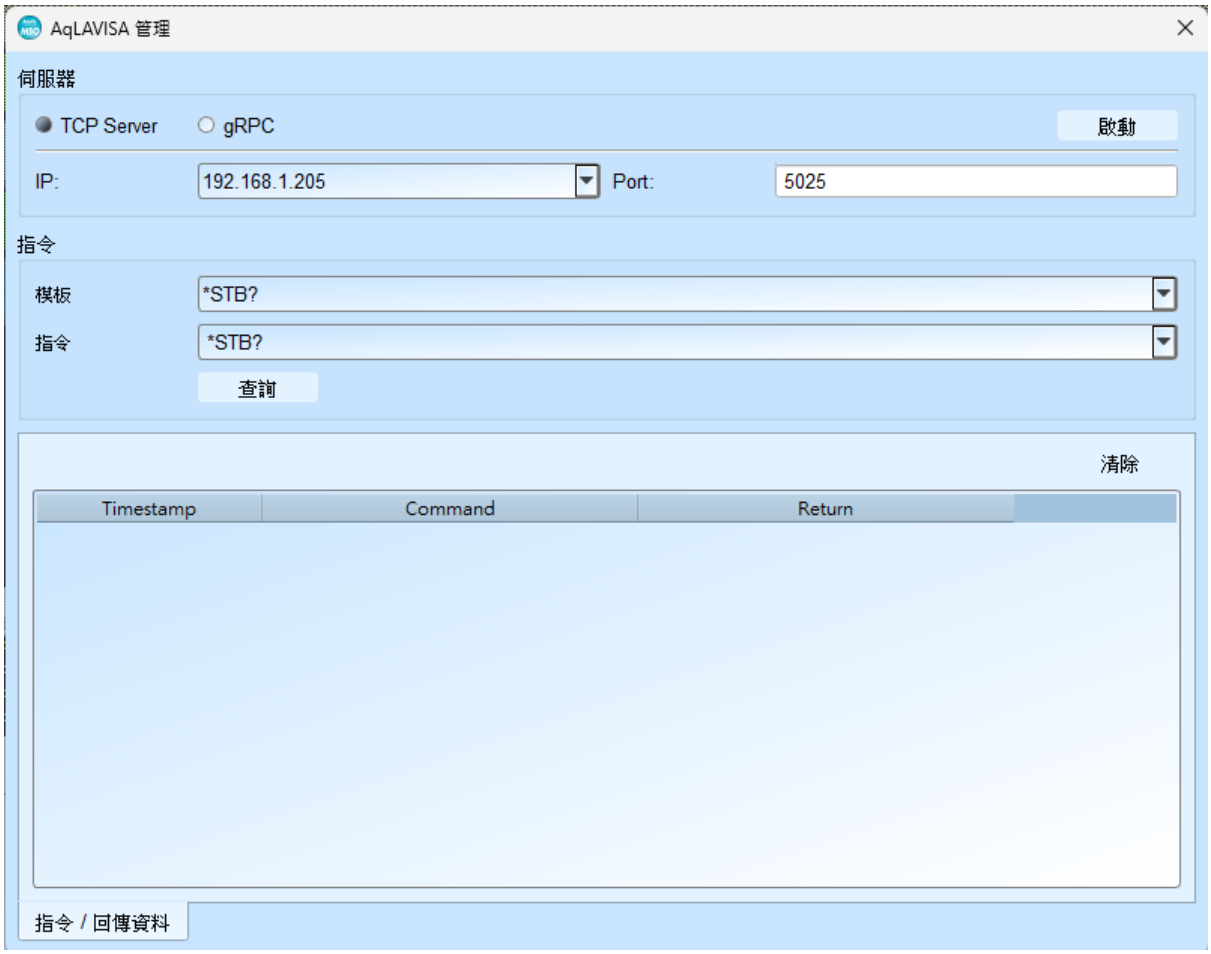
皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024



皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

SDK

我們提供 SDK 來控制軟體。使用者可透過 AqLAVISA Manager 監控軟體的行為。請查看我們的官方 GitHub 網站：https://github.com/acute-technology-inc/aqvisa-grpc；或在我們的官方網站找到標籤：下載→SDK(DLL)→[邏輯分析儀]AqLAVISA SDK；或透過電子郵件與我們聯繫。



gRPC

我們提供 gRPC 供使用者遠端控制我們的裝置。請查看我們的官方 GitHub 網站：https://github.com/acute-technology-inc/aqvisa-grpc；或搜尋「aqvisa-grpc」；或透過電子郵件與我們聯繫。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

規格表: MSO1000 系列

規格		MSO1008E	MSO1116E	MSO2116B	MSO2216B	MSO2216B+
電源	電源	USB bus-power (+5V)				
	靜態消耗功率	0.9W				
	瞬間最大消耗功率	< 3.9W	< 6W			
傳輸介面		USB3.0				
通道(Data / Clock / Ground)		8 / 1 / 23	16 / 1 / 23			
總記憶體		2Gb	4Gb		8Gb	
類比輸入	通道	群組 I (CH0~7)	群組 I, II (CH0~7, CH8~15)			
	採樣率(群組 I 或 II)	200MHz / 1CH, 100MHz / 2CH, 50MHz/4CH, 25MHz / 8CH				
	採樣率(群組 I 或 II)	取群組 I 或 II 設定之最小值				
	頻寬	40MHz				
	ADC Bits	12				
數位輸入	時序分析 (非同步)	可用通道數 (傳統時序 / 靜態時序) – 每通道記憶體				
	2 GHz	(4 / 3)– 512 Mb	(4 / 3)– 1 Gb	(8 / 7)– 512 Mb	(8 / 7)– 1 Gb	
	1 GHz	(8 / 6)– 256 Mb	(8 / 6)– 512 Mb	(16 / 14)– 256 Mb	(16 / 14)– 512 Mb	
	500 MHz	(8 / 6)– 256 Mb	(16 / 12)– 256 Mb	(16 / 16)– 256 Mb	(16 / 16)– 512 Mb	
	250 MHz and lower	(8 / 6)– 256 Mb	(16 / 16)– 256 Mb	(16 / 16)– 256 Mb	(16 / 16)– 512 Mb	
	狀態分析(同步, 外部時脈)	150 MHz		200 MHz		
	資料儲存方式	傳統時序, 轉態時序				
通道間相位誤差		< 1ns				
觸發電壓	群組	1 (CH0~7 & CKI)	2 (CH0~7 & CKI, CH8~15)			
	範圍	+20V ~ -20V				
	解析度	50mV				
	參考電壓準確率	±100mV + 5%*Vth				
輸入電壓	非破壞最大耐壓	Over +/-42V DC & AC				
	工作範圍(一般/高解析)	-20V ~ +20V / -10V ~ +10V				
	靈敏度(0.5/0.75/1 Vpp)	100 MHz / 120 MHz / 150 MHz		180 MHz / 200 MHz / 220 MHz		
	H/W Schmitt (On/Off)	560 mV / 80 mV				
輸入阻抗		1 MΩ / 2 pF				
溫度	工作溫度 / 保存溫度	5°C~45°C (41°F~113°F) / -10°C~65°C (14°F~149°F)				
輸入/出埠	輸入埠	TTL 3.3V (上升緣 / 下降緣)				
	觸發脈波	> 8 ns				
	輸出埠	TTL 3.3V, Pulse Width				
	參考時脈輸入	10MHz, Vpp=3.3 to 5V				
	參考時脈輸出	10MHz, TTL 3.3V				
	連接器種類	MCX jack / female				
觸發	解析度	500ps				
	通道數	8	16			
	狀態	16				
	事件	16				
	前置 / 後置	Yes				
	忽略次數	Yes (0~1048575 times)				
	數位	通道, 標籤, 單階 / 多階, 寬度, 逾時, 外部				
	類比	上升緣 / 下降緣				
	匯流排 I	I2C, SPI, UART(RS232)				
	匯流排 II	---	BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux[1], HID over I2C, I2S, LIN2.2, USB PD 3.0			
	匯流排 III	---		DALI, I3C, LPC, MDIO, Mini/Micro LED, MIPI RFFE, MIPI SPMI 2,		

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

			Modbus, PMBus, Profibus, SMBus, SVI2, USB1.1	
	匯流排 IV	---		eMMC 4.5, eSPI, MII, RGMII, RMII, SVID[3], SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash (SPI NAND)
協定分析	I	I2C, SPI, UART(RS232)		
	II	---	BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux[1], HID over I2C, I2S, LIN2.2, USB PD 3.0	
	III	---	DALI, I3C, MDIO, MIPI RFFE, Modbus, PMBus, Profibus, PWM, SMBus, USB1.1	
	IV	---		eSPI, MII, RGMII, RMII, SVID[3]
軟體功能	電源序列檢測	---	使用設定檔執行時間序列 (Timing Sequence)與電壓狀態 (HW Strap) 檢查	
	波形量測	數位或類比波形皆提供波形量測統計功能		
	全域視窗 / 報告視窗	有		
	快速筆記	可於波形區進行快速筆記記錄		
	快速新增匯流排分析	有		
	觸發游標 / 輔助游標	1/25		
	資料紀錄器 (Logger)	可長時間儲存於硬碟中		
	匯流排解碼	1-Wire, 3-Wire, 7-Segment, A/D Mux Flash, AccMeter, ADC, APML, AVSBus, BiSS-C, BSD, BT1120, CAN 2.0B/FD, Close Caption, CODEC_SSI, DALI, DMX512, DP_Aux[1], EDID, eMMC 5.1/MMC, eSPI, FlexRay, HD Audio, HDLC, HDQ, HID over I²C, I²C, I²C EEPROM, I²S (PCM, TDM), I3C, IrDA, ITU-R BT.656 (CCIR656), JTAG, JVC IR, LCD1602, LED_Ctrl, LIN 2.2, Line Decoding, Line Encoding, Lissajous, LPC, LPT, Math, M-Bus, MDDI, MDIO, MHL CBUS, Microwire, Mini/Micro LED, MIPI CSI LP, MIPI DSI LP, MIPI RFFE, MIPI SPMI 2.0, Modbus, NEC IR, PECI 3.0, PMBus, Profibus, PS/2, PWM, QEI, QI, RC-5, RC-6, S/PDIF, SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash, Serial IRQ, SGPIO, Smart Card, SMBus (SBS, SPD), SMI, SoundWire, SPI, SPI-NAND, SSI, ST7669, SVI2, SVID[2], SWD, SWIM, SWP, UART, ULPI, UNI/O, USB 1.1, USB PD 3.0, Wiegand, ...		
	解碼器	Biphase Mark, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.3), Miller, Modified Miller, NRZI, …		
	編碼器	AMI(Standard, B8ZS, HDB3), Biphase Mark, CMI, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.4), MLT-3, Miller, Modified Miller, NRZI, Pseudoternary, …		
主機尺寸	長 x 寬 x 高 (mm^3)	123 x 76 x 21		
排線	Data / CLK / NC / GND	8 / 1 / 8 / 23	16 / 1 / 0 / 23	
探針		10	20	
堆疊線	MCX to MCX (30cm)	1		2

[1] 需加購 DP AUX 轉接板. [2] MSO 全機種支援 SVID 匯流排解碼，限與 Intel 簽 CNDA 用戶來信索取.

[3] SVID 觸發 & 協定分析僅支援 MSO2216B / B+，限與 Intel 簽 CNDA 用戶來信索取。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

規格表: MSO2000 系列 – 國際版、Microchip 版

國際版規格		MSO2008W	MSO2116W	MSO2116B	MSO2216B	MSO2216B+
Microchip 版規格		MSO2008N	MSO2116N	MSO2116M	MSO2216M	MSO2216M+
電源	電源	USB bus-power (+5V)				
	靜態消耗功率	0.9W				
	瞬間最大消耗功率	< 3.9W	< 6W			
傳輸介面		USB3.0				
通道(Data / Clock / Ground)		8 / 1 / 23	16 / 1 / 23			
總記憶體		2Gb	4Gb		8Gb	
類比輸入	通道	群組 I (CH0~7)	群組 I, II (CH0~7, CH8~15)			
	採樣率(群組 I 或 II)	200MHz / 1CH, 100MHz / 2CH, 50MHz/4CH, 25MHz / 8CH				
	採樣率(群組 I 或 II)	取群組 I 或 II 設定之最小值				
	頻寬	40MHz				
	ADC Bits	12				
數位輸入	時序分析 (非同步)	可用通道數 (傳統時序 / 靜態時序) – 每通道記憶體				
	2 GHz	(4 / 3)– 512 Mb	(4 / 3)– 1 Gb	(8 / 7)– 512 Mb	(8 / 7)– 1 Gb	
	1 GHz	(8 / 6)– 256 Mb	(8 / 6)– 512 Mb	(16 / 14)– 256 Mb	(16 / 14)– 512 Mb	
	500 MHz	(8 / 6)– 256 Mb	(16 / 12)– 256 Mb	(16 / 16)– 256 Mb	(16 / 16)– 512 Mb	
	250 MHz and lower	(8 / 6)– 256 Mb	(16 / 16)– 256 Mb	(16 / 16)– 256 Mb	(16 / 16)– 512 Mb	
	狀態分析(同步, 外部時脈)	150 MHz		200 MHz		
	資料儲存方式	傳統時序, 轉態時序				
通道間相位誤差		< 1ns				
觸發電壓	群組	1 (CH0~7 & CKI)	2 (CH0~7 & CKI, CH8~15)			
	範圍	+20V ~ -20V				
	解析度	50mV				
	參考電壓準確率	±100mV + 5%*Vth				
輸入電壓	非破壞最大耐壓	Over +/-42V DC & AC				
	工作範圍(一般/高解析)	-20V ~ +20V / -10V ~ +10V				
	靈敏度(0.5/0.75/1 Vpp)	100 MHz / 120 MHz / 150 MHz		180 MHz / 200 MHz / 220 MHz		
	H/W Schmitt (On/Off)	560 mV / 80 mV				
輸入阻抗		1 MΩ / 2 pF				
溫度	工作溫度 / 保存溫度	5°C~45°C (41°F~113°F) / -10°C~65°C (14°F~149°F)				
輸入/出埠	輸入埠	TTL 3.3V (上升緣 / 下降緣)				
	觸發脈波	> 8 ns				
	輸出埠	TTL 3.3V, Pulse Width				
	參考時脈輸入	10MHz, Vpp=3.3 to 5V				
	參考時脈輸出	10MHz, TTL 3.3V				
	連接器種類	MCX jack / female				
觸發	解析度	500ps				
	通道數	8	16			
	狀態	16				
	事件	16				
	前置 / 後置	Yes				
	忽略次數	Yes (0~1048575 times)				
	數位	通道, 標籤, 單階 / 多階, 寬度, 逾時, 外部				
	類比	上升緣 / 下降緣				
	匯流排 I	I2C				
	匯流排 II	---	CAN 2.0B/CAN FD, LIN2.2, SPI, UART (RS232)			

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

	匯流排 III	---	BiSS-C, DALI, DP_Aux[1], HID over I2C, I2S, I3C, LPC, MDIO, Mini/Micro LED, MIPI RFFE, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, Profibus, SMBus, SVI2, USB1.1, USB PD 3.0	
	匯流排 IV	---		eMMC 4.5, eSPI, MII, RGMII, RMII, SVID[3], SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash (SPI NAND)
協定分析	I	I2C		
	II	---	CAN 2.0B/CAN FD, LIN2.2, SPI, UART (RS232)	
	III	---	BiSS-C, DALI, DP_Aux[1], HID over I2C, I2S, I3C, MDIO, MIPI RFFE, Modbus, PMBus, Profibus, PWM, SMBus, USB1.1, USB PD 3.0	
	IV	---		eSPI, MII, RGMII, RMII, SVID[3]
軟體功能	電源序列檢測	---	使用設定檔執行時間序列 (Timing Sequence)與電壓狀態 (HW Strap) 檢查	
	波形量測	數位或類比波形皆提供波形量測統計功能		
	全域視窗 / 報告視窗	有		
	快速筆記	可於波形區進行快速筆記記錄		
	快速新增匯流排分析	有		
	觸發游標 / 輔助游標	1/25		
	資料紀錄器 (Logger)	可長時間儲存於硬碟中		
	匯流排解碼	1-Wire, 3-Wire, 7-Segment, A/D Mux Flash, AccMeter, ADC, APML, AVSBus, BiSS-C, BSD, BT1120, CAN 2.0B/FD, Close Caption, CODEC_SSI, DALI, DMX512, DP_Aux[1], EDID, eMMC 5.1/MMC, eSPI, FlexRay, HD Audio, HDLC, HDQ, HID over I²C, I²C, I²C EEPROM, I²S (PCM, TDM), I3C, IrDA, ITU-R BT.656 (CCIR656), JTAG, JVC IR, LCD1602, LED_Ctrl, LIN 2.2, Line Decoding, Line Encoding, Lissajous, LPC, LPT, Math, M-Bus, MDDI, MDIO, MHL CBUS, Microwire, Mini/Micro LED, MIPI CSI LP, MIPI DSI LP, MIPI RFFE, MIPI SPMI 2.0, Modbus, NEC IR, PECI 3.0, PMBus, Profibus, PS/2, PWM, QEI, QI, RC-5, RC-6, S/PDIF, SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash, Serial IRQ, SGPIO, Smart Card, SMBus (SBS, SPD), SMI, SoundWire, SPI, SPI-NAND, SSI, ST7669, SVI2, SVID[2], SWD, SWIM, SWP, UART, ULPI, UNI/O, USB 1.1, USB PD 3.0, Wiegand, ...		
	解碼器	Biphase Mark, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.3), Miller, Modified Miller, NRZI, …		
	編碼器	AMI(Standard, B8ZS, HDB3), Biphase Mark, CMI, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.4), MLT-3, Miller, Modified Miller, NRZI, Pseudoternary, …		
主機尺寸	長 x 寬 x 高 (mm^3)	123 x 76 x 21		
排線	Data / CLK / NC / GND	8 / 1 / 8 / 23	16 / 1 / 0 / 23	
探針		10	20	
堆疊線	MCX to MCX (30cm)	1		2

[1] 需加購 DP AUX 轉接板. [2] MSO 全機種支援 SVID 匯流排解碼，限與 Intel 簽 CNDA 用戶來信索取.

[3] SVID 觸發 & 協定分析僅支援 MSO2216B / B+，限與 Intel 簽 CNDA 用戶來信索取。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

規格表: MSO3000 系列

主機 LA POD		MSO3124E LA16E	MSO3124B LA16B	MSO2134H LA16H	MSO3124V LA16V
時序分析(非同步，最高採樣率)		2 GS/s			
狀態分析(同步，外部時脈)		250 MHz			
資料儲存方式		傳統時序，轉態時序			
通道		16			
紀錄長度		256 Mpts(每通道)			
時序 vs. 通道數 vs. 記憶體	時序分析	可用通道數(傳統時序/轉態時序) - 每通道記憶體			
	2 GS/s	(8/7) - 512 Mpts			
	1 GS/s	(16/14) - 256 Mpts			
	500 MS/s	(16/16) - 256 Mpts			
	250 MS/s	(16/16) - 256 Mpts			
通道間相位誤差		< 1 ns			
輸入	通道	16			
	輸入阻抗	75KΩ || < 2pF			
	非破壞最大耐壓	±50V			
	工作範圍	±30V			
	靈敏度	0.25Vpp @ 50MHz, 0.5Vpp @ 150MHz, 0.8Vpp @ 250MHz			
觸發電壓	群組	2(D0 ~ D7, D8 ~ D15 & CK0)			
	範圍	±30V			
	解析度	50mV			
	參考電壓準確率	±100mV + 5%*Vth			
觸發	解析度	500ps			
	通道數	16			
	狀態	8			
	事件	8			
	前置/後置	Yes			
	忽略次數	Yes(0 ~ 1048575 times)			
	種類	External, Manual, Multi Level, Setup/Hold Violation, Single Level, Timeout, Width			
	匯流排 I	10BASE-T1S[*1], BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux[*1], HID over I2C, I2C, I2S, LIN2.2, MIPI I3C, SENT, SPI, UART, USB PD 3.1			
	匯流排 II	---	DALI, LPC, MDIO, Mini/Micro LED, MIPI RFFE 3, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, Profibus, SMBus, SVI2, USB1.1		
	匯流排 III	---		eMMC 4.5, eSPI, MII, RGMII, RMII, SD 3.0 (SDIO 2.0), Serial Flash (SPI NAND), SVI3[*2], SVID[*3]	
協定分析儀/	I	10BASE-T1S[*1], BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux[*1], HID over I2C, I2C, I2S, LIN2.2, MIPI I3C, SENT, SPI, UART, USB PD 3.1			

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

資料收集/ 資料監控模式	II	---	DALI, MDIO, MIPI RFFE 3,Modbus, PMBus, Profibus, SMBus, USB1.1
	III	---	eSPI, MII, RGMII, RMII, SIV3[*2], SVID[*3]
邏輯分析儀匯流排解碼		1-Wire, 3-Wire, 7-Segment, 10BASE-T1S[*1], AccMeter, ADC, APML, AVSBus, BiSS-C, BSD, BT1120, CAN2.0B/FD, Close Caption, CODEC_SSI, DALI, DMX512, DP_Aux[*1], EDID, eMMC5.1/MMC, eSPI, FlexRay, HD Audio, HDLC, HDQ, HID over I2C, HTSensor, Hyperbus, I2C EEPROM, I2C,I2S(PCM, TDM), I80, IDE, IrDA, ITU-R BT.656(CCIR656), JTAG, JVC IR, LCD1602, LED_Ctrl, LIN2.2, Line Decoding, Line Encoding, Lissajous, LPC, LPT, Math, M-Bus, MDDI, MDIO, MHL CBUS, Microwire, MII, Mini/Micro LED, MIPI CSI LP, MIPI DSI LP, MIPI I3C 1.1, MIPI RFFE 3, MIPI SoundWire 1.2, MIPI SPMI 2, Modbus, NAND Flash, NEC IR, PDM, PECI 3.0, PMBus, Profibus, PS/2, PWM, QEI, QI, QSPI, RC-5, RC-6, RGB Interface, RGMII, RMII, S/PDIF, SD 3.0 (SDIO 2.0), SENT, Serial Dlash, Serial IRQ, SGPIO, Smart Card, SMBus (SBS, SPD), SMI, SPI, SPI-NAND, SSI, ST7669, SVI2, SVI3[*2], SVID[*3], SWD, SWIM, SWP, UART, ULPI, UNI/O, USB1.1, USB PD 3.1, Wiegand,...	
解碼器		Biphase Mark, Differential-Manchester, Manchester(Thomas, IEEE802.3), Miller, Modified Miller, NRZI, …	
編碼器		AMI(Standard, B8ZS, HDB3), Biphase Mask, CMI, Differential-Manchester, Manchester(Thomas, IEEE802.4), MLT-3, Miller, Modified Miller, NRZI, Pseudoternary, …	
產品內容	LA POD	1	
	Flying lead cables (LA20P)	2	
	探針	20	

[1] 需加購 10BASET1S / DP AUX 轉接板.

[2] 僅提供經AMD同意之用戶來信索取。SVI3解碼，觸發及協定分析僅限於 MSI3124H 或 MSO3124V 支援

[3] 僅提供與 Intel 簽 CNDA 之用戶來信索取。SVID 解碼，觸發及協定分析僅限於 MSO3124H 或 MSO3124V 支援

第二章 功能列表與操作

協定分析

檔案

開檔 載入檔案。

存檔 儲存當前檔案。

另存新檔 以新檔名儲存，可設定儲存範圍。

全部儲存 一次存下所有檔案。

新增協定分析 新增一個協定分析視窗。

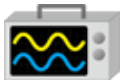
皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

新增邏輯分析

新增一個邏輯分析視窗。

轉換為邏輯分析

在協定分析視窗使用時，若有開啟擷取波形功能時，點選本功能可將波形與設定參數轉移到邏輯分析儀視窗，這樣就可直接使用邏輯分析儀視窗的方式來擷取通訊協定。



堆疊示波器

目前協定分析儀模式不支援堆疊示波器功能。

語言

顯示語言，可選擇英文、繁體中文、簡體中文。

系統設定

可設定工作目錄、標籤高度、是否載入上次設定、波形顯示方式以及顏色。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

擷取

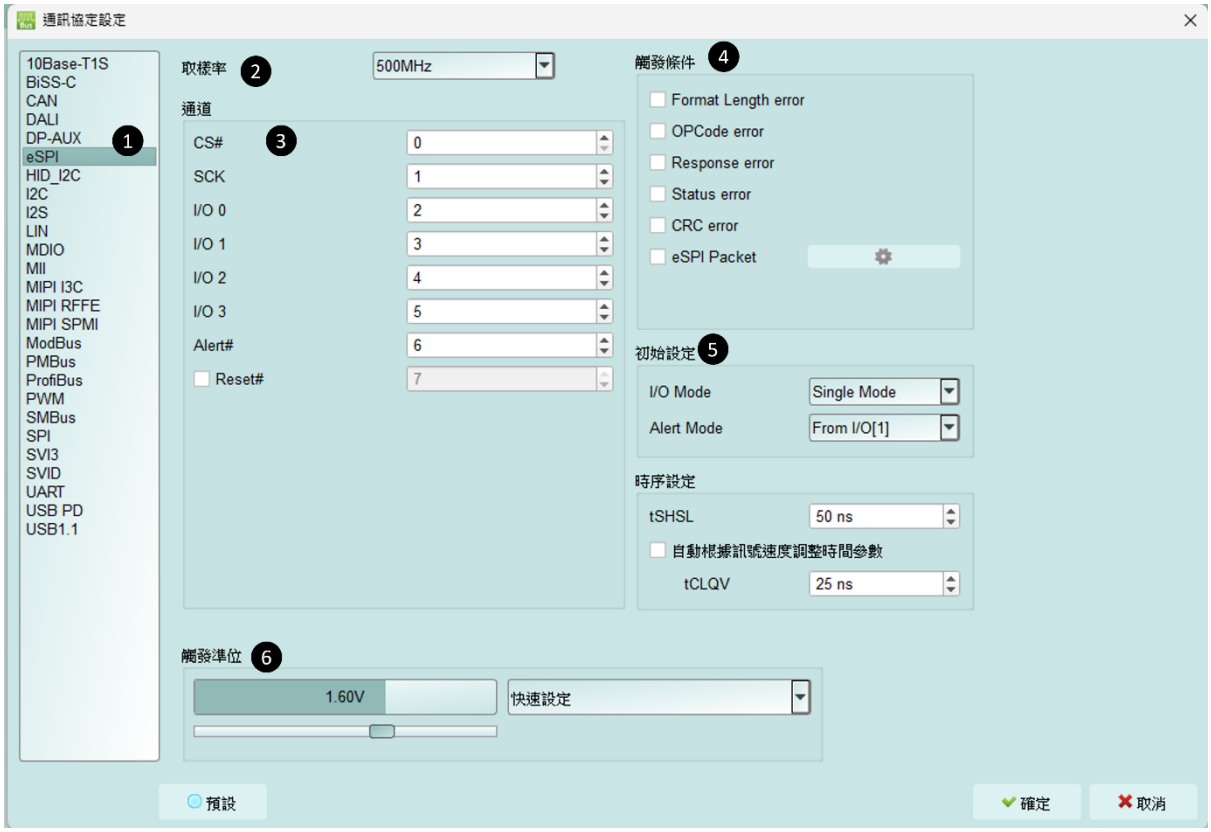
通訊協定設定

樣式一

1. **選擇通訊協定**
2. **通道設定**
3. **波形**：自動偵測訊號並顯示波形和最高頻率。
4. **選項**：設定通訊協定的各項擷取與解碼參數。
5. **觸發準位**：依據訊號電壓準位來設定。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

樣式二



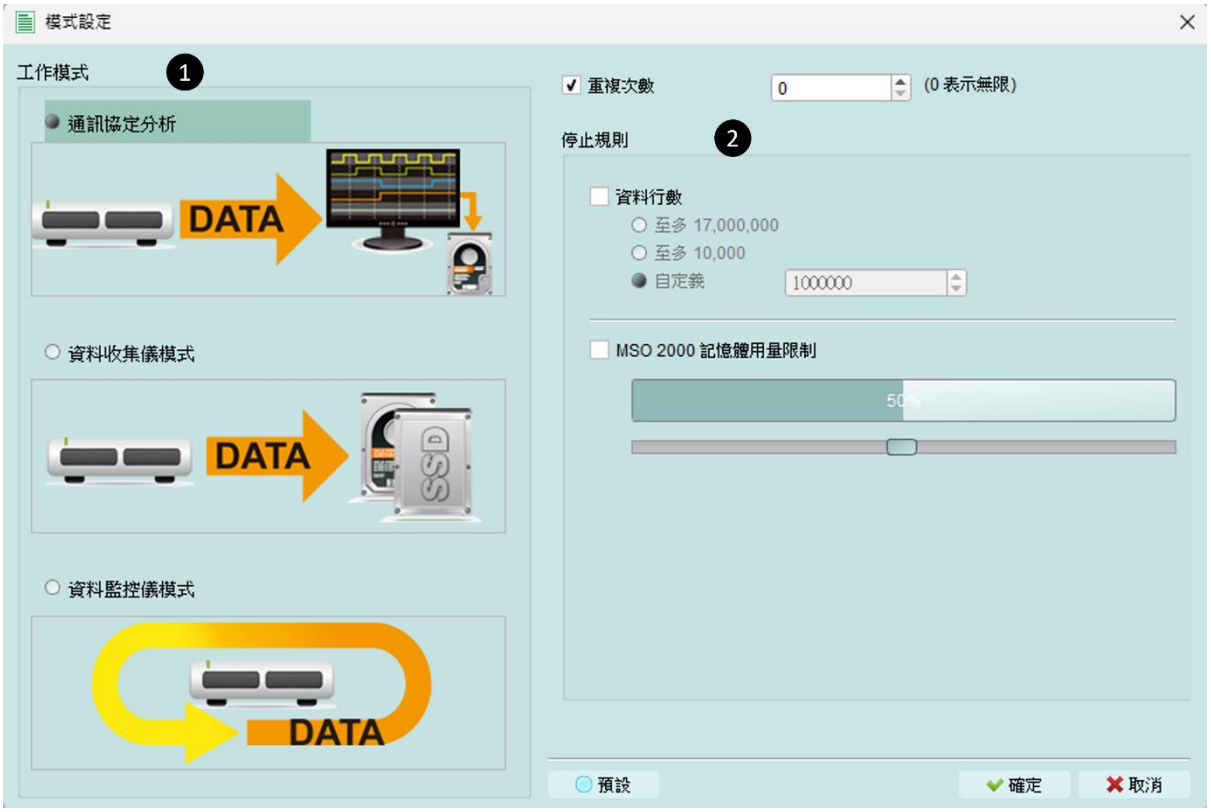
1. **選擇通訊協定**
2. **取樣率設定**
3. **通道設定**
4. **觸發條件**
5. **選項**：設定通訊協定的各項擷取與解碼參數。
6. **觸發準位**：依據訊號電壓準位來設定。

Copyright©2024

工作模式及記憶體

工作模式及記憶體設定( )，有三種工作模式。

模式一 協定分析儀模式 (Protocol Analyzer)



功能描述：

將擷取到的資料即時送回 PC 顯示，可立即的看到協定分析完的結果.

規則:

1. 可即時看到資料。
2. 若要抓的資料量不是很大，可不必設定記憶體用量。

使用需知:

因邊擷取邊顯示，對 USB 與電腦的效能要求較高。若電腦端來不及處理資料，可能會造成裝置內的記憶體滿了而自動停止。

擷取期間進行軟體操作的話，電腦反應會較慢。

- **重複次數與自動停止規則**

重覆次數(Repetitive Times)

- 若沒啟用，只抓 1 次後符合自動停止條件後就會停止。
- 若啟用，就按設定的擷取次數，先自動停止後存檔，然後再重覆擷取。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

- 若設定為 0 則不斷重覆的抓資料。

提供 2 種**自動停止規則** (Stop Conditions)，分別為

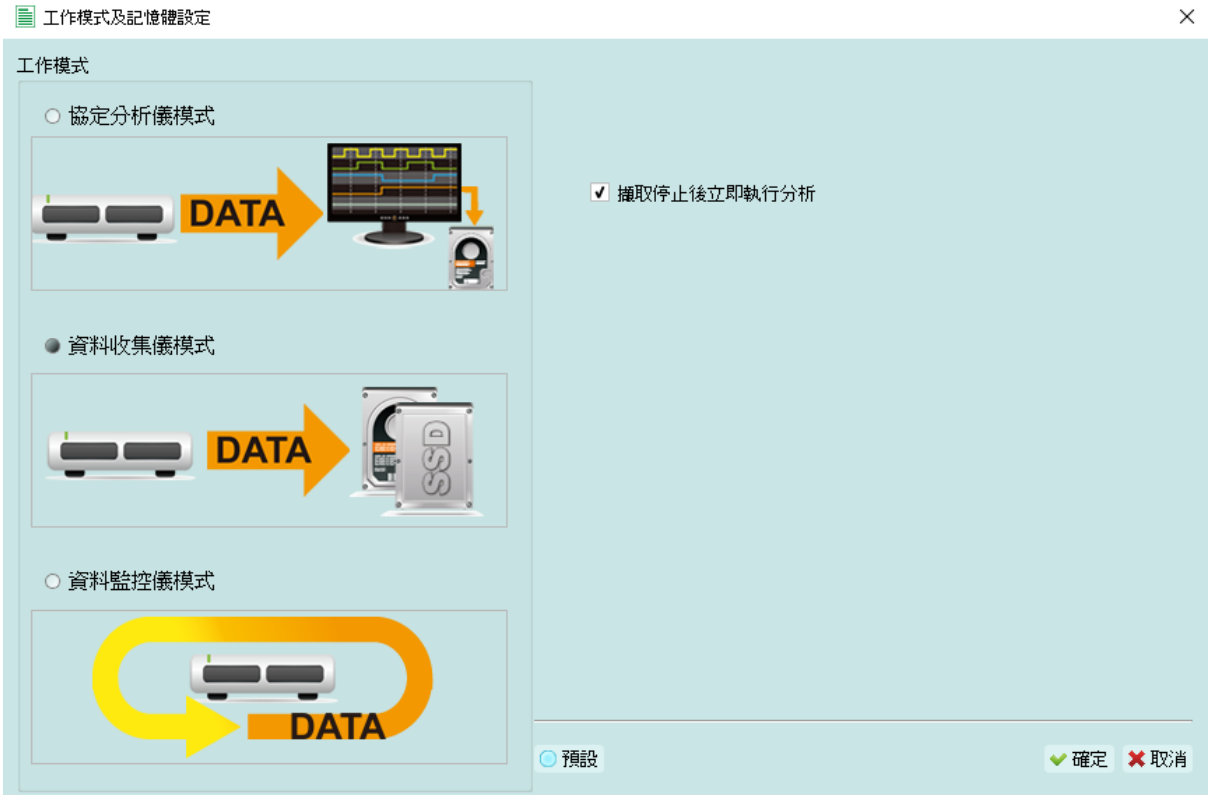
- 資料行數 (Number of Data Lines)

  若啟用行數檢查功能，可根據行數來做自動停止。若不需要長時間抓，而希望抓滿足夠的行數就自動停止，可選用這個功能，此功能預設為 OFF。

- 裝置記憶體用量限制 (Maximum Device Memory Limit)

  若啟用本功能，將會於裝置記憶體填滿至所設定的條件時就自動停止。

模式二 資料收集儀模式 (Protocol Logger)



功能描述：

將資料送回 PC 之後，僅作存檔，不作後處理與顯示，直到使用者按下停止後才開始做資料處理與顯示

規則:

1. 只要硬碟夠大反應夠快就可存下大量的資料。
2. 可事後再將 Logger file(.LOG) 打開來重新分析，不需要擷取完就立刻分析。

使用需知:

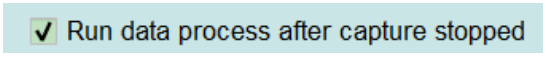
1. 對 USB 與電腦(硬碟)效能要求高。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

2. 因 Logger 資料量很大，對於硬碟空間的要求與後續分析的時間花費，都會很巨大。

- **擷取停後立刻分析資料(Run data process after capture stopped)**

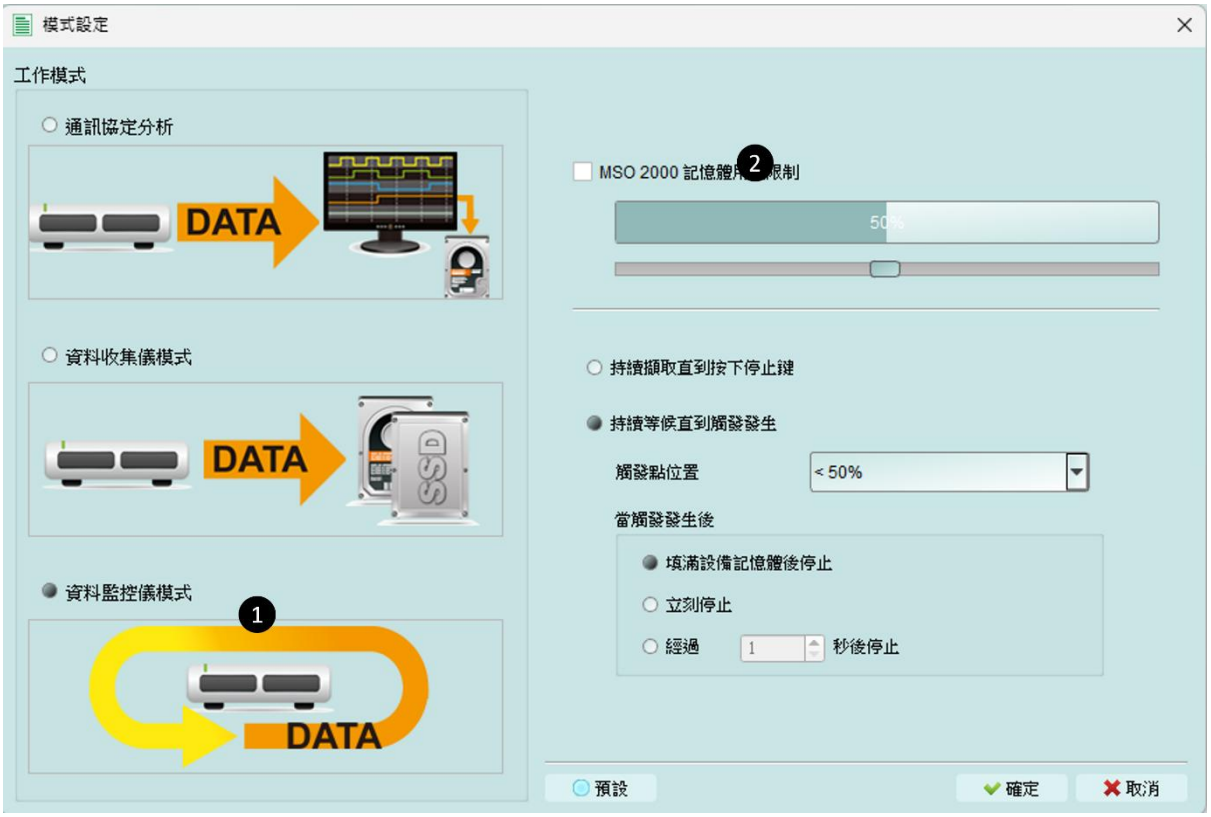
打勾表示 Logger 停止後立刻就做分析。否則，就不做分析。



.LOG 之後可用 Load file 重新分析，

不管是**擷取**完立刻看結果或是載入檔案，顯示的檔名都會將.LOG 轉換成.MSW

模式三 資料監控儀模式 (Protocol Monitor)



功能描述：

將資料保留於設備內不回傳 PC。此時新資料會不斷循環蓋掉舊資料，直到使用者手動停止擷取，或是達成設定觸發條件後才填滿裝置記憶體。當資料收集填滿記憶體後，再送回 PC 作顯示。

規則:

1. 因擷取期間資料不取回 PC，所以對 USB 或電腦的效能要求較低。
2. 資料總量就是裝置記憶體總量。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

3. 設定觸發條件之後可長時間監控，直到符合觸發條件的資料出現後才填滿裝置記憶體。

使用需知:

1. 若無設定觸發或設定觸發之後在記憶體未填滿前，若要取回資料必須手動按停止，資料才會送回電腦。

- **工作選項**
  - 裝置記憶體用量限制(Maximum Device memory limit)

    若未勾選，則使用裝置之最大記憶體。

    若勾選，則可調整裝置之記憶體用量比例，較少的記憶體可使之後處理資料時間縮短。
  - 持續擷取直到按下停止(Wait for stop)

    持續擷取，若記憶體已經滿了之後，會持續擷取並擠掉舊資料後存入新資料，直到按下停止之後才停止擷取，並傳回最後的資料。
  - 持續擷取直到觸發發生(Wait for Trigger)

    若無設定觸發，則因為沒有 Pre/Post Trigger 的關係，所只顯示 Capturing.然後抓到裝置記憶體滿。

    若有設定觸發，使用者可以在觸發後，對軟體行為做更詳細的設定。
    - 填滿設備記憶體後停止: 根據觸發位置，將資料填入剩下的記憶體，然後停止擷取。
    - 立刻停止: 觸發後立即停止擷取。剩餘的記憶體不會被填滿。
    - 經過幾秒後停止: 觸發後，軟體會依使用者設定的秒數持續擷取資料，然後再停止。但如果剩餘的記憶體先滿，擷取就會停止。

    資料將依照設定的觸發位置填入。資料擷取會持續，直到符合觸發條件和觸發後的軟體行為設定，或按下 「停止」。之後，資料擷取將停止，並填滿設定的記憶體。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

顯示波形 / 不顯示波形

若選擇顯示波形(Show Waveforms)，則會擷取波形資料，此功能需在擷取開始前設定開啟或關閉。選擇顯示波形會佔用較多的裝置記憶體。

開啟顯示波形時，波形區提供下列功能：

1. 匯流排解碼

   此按鈕可重新進行匯流排解碼

2. 停止匯流排解碼

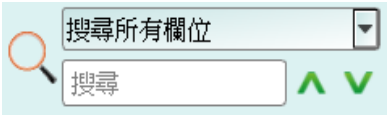
   此按鈕可立即停止匯流排解碼

3. 加入註解說明

4. 波形放大/縮小

   可縮放波形，但建議使用滑鼠滾輪做波形放大縮小會較為快速便利

搜尋



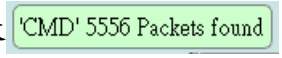
搜尋功能可於報告視窗中作資料搜尋

1. 輸入搜尋文字

   只要符合搜尋條件者就會於該筆資料前面以 作標示

2. 搜尋上一筆/下一筆
3. 指定搜尋所有欄位或指定欄位

   指定搜尋欄位可減少搜尋範圍，用以加快搜尋速度

實際進行搜尋時，若有搜尋到資料，則以綠底顯示色顯示搜尋到的總數 

若沒搜尋到資料，則以橘紅底色顯示。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

到末尾

在查看資料時，按下此按鈕，可直接移動到資料最末尾。若在正在擷取資料時按下，則會維持顯示最新的資料。

視窗

可開啟/隱藏其他資料顯示視窗，如: 報告列表、顯示所有報告頁...等

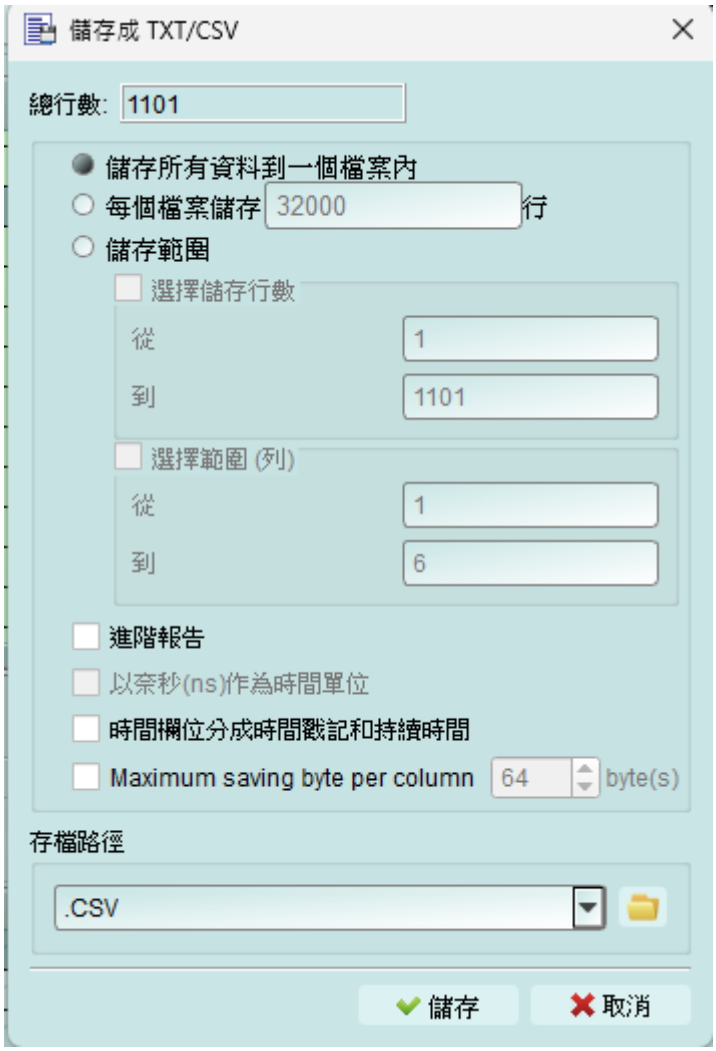
1. 可選擇切換至不同的列表分頁
2. 在各列表內容中可由控制按鈕上下移動當前位置，或輸入指定行數位置
3. 可將資料行加入書籤列表內容

詳細使用步驟請參考路附錄一: 報告列表進階使用說明

Copyright©2024

儲存成文字檔

可將報告內容儲存成.TXT 或.CSV 文字檔



儲存選項:

1. 可選擇將資料存成一個檔案或根據行列數量來儲存
2. 進階報告: 勾選時，若協定分析有包含細節資料也會一併儲存
3. 時間欄位分成時間戳記和持續時間: 勾選時，時間欄位會被分成時間戳記和持續時間兩個欄位(預設為合併)
4. Maximum saving byte per column: 設定一欄顯示的 byte 數量。

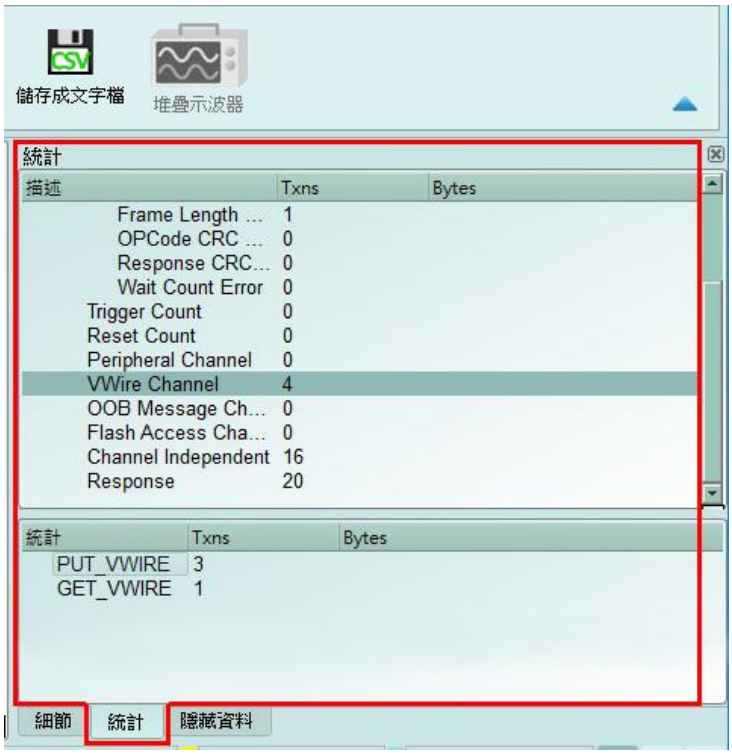
皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

細節視窗

由於許多通訊協定具備有大量的數值資料，並不合適在報告視窗一次顯示出來，因此可先用滑鼠點擊報告視窗中的 Data 欄位後，更多詳細的資料就會顯示在細節視窗裡。

統計視窗

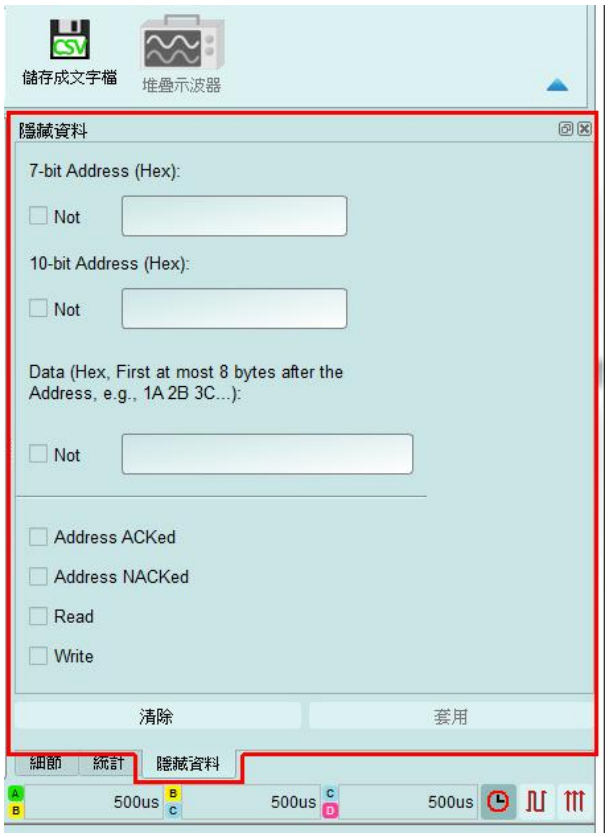
根據通訊協定特性不同而做資料統計，方便了解整個傳輸的情形，點選欄位後軟體會將該統計到的欄位資料整理顯示於統計列表視窗中。



皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

隱藏資料視窗

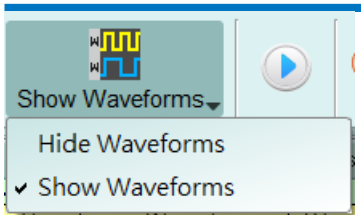
在此畫面可選擇要隱藏之資料項目，本功能是用軟體將資料隱藏起來不顯示，只要點擊清除，就可恢復顯示原本的資料。



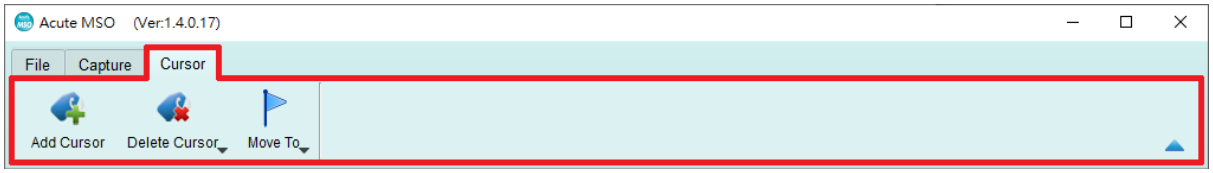
堆疊外部示波器

堆疊示波器僅能在邏輯分析模式下啟用，所以在協定分析模式下要堆疊示波器需按下「轉換為邏輯分析儀並堆疊示波器」鈕，切換到邏輯分析模式才可啟用該功能。需要注意的是在切換之前，必須在協定分析模式下打開 Show Waveforms 並擷取到數據/波形方可做切換。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024



游標



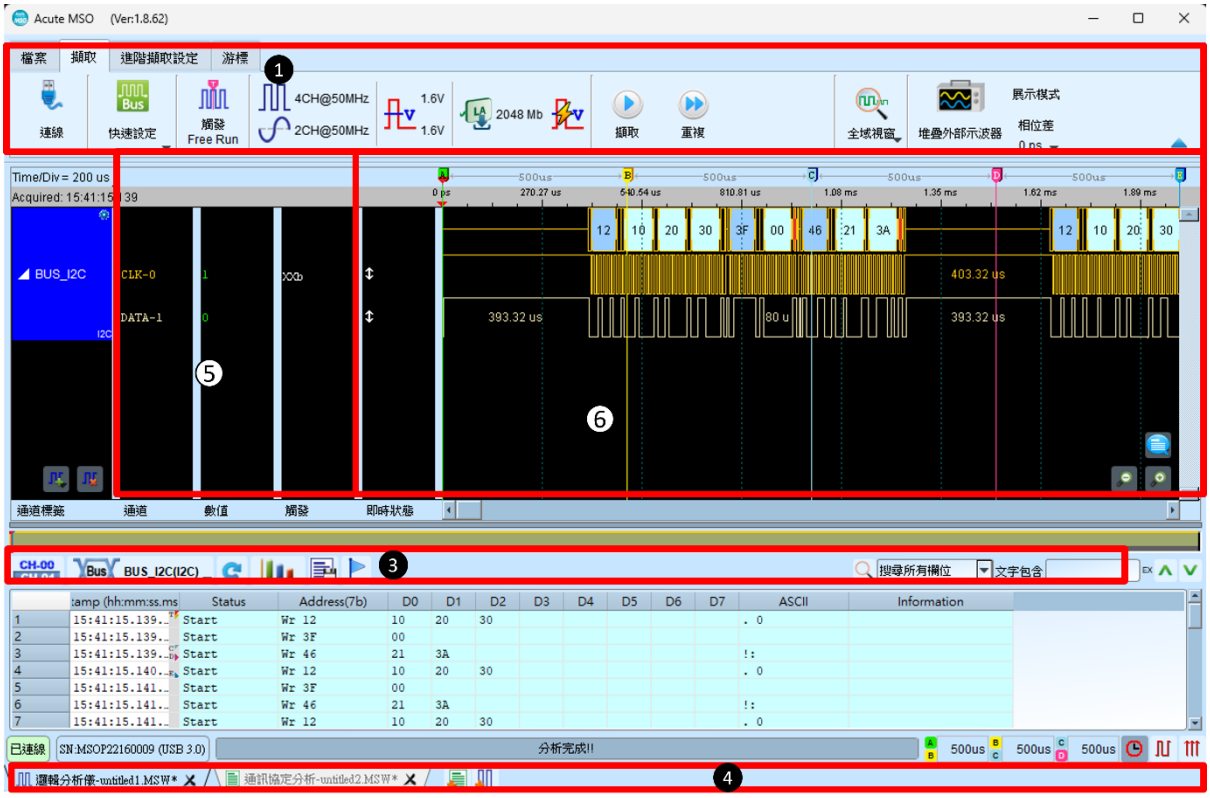
本功能有包含游標設定與搭配游標之波形搜尋功能。

但只能在 「顯示波形」功能開啟時操作。否則，使用者會看到這些按鈕變成灰階，並且失效。

Copyright©2024

邏輯分析

視窗畫面



1. **工具列**：觸發、取樣率、觸發準位和擷取等設定。
2. **通道標籤**：可以由下方的圖示( )來新增與刪除通道，在現有通道按下左鍵，則可以變更通道的參數設定；點選匯流排通道右上角的齒輪按鈕即可快速進入設定畫面；點選拖拉通道可進行通道合併工作。
3. **報告視窗工具列**：報告視窗可以選擇顯示通道資料( )或是解碼資料( )，波形測量統計( )，以及將報告結果以.CSV 或.TXT 輸出( )。
4. **狀態列**：顯示設備連線狀況、擷取狀態、游標量測數據。
5. **訊息列**：顯示目前通道、數值以及觸發資訊，可以在 檔案 > 系統設定中設定。
6. **波形區**：能夠以滑鼠滾輪來縮放波形大小，並輔以游標計算區間時間差。游標使用方式請參閱下方游標章節。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

檔案

開啟檔案：載入檔案

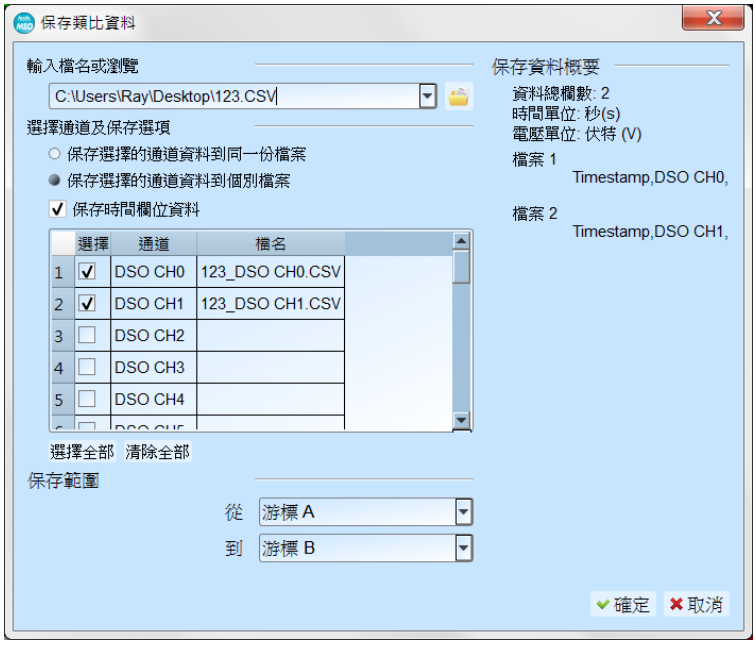
儲存：儲存當前檔案

另存新檔：以新檔案名稱儲存，可設定儲存範圍

全部儲存：一次存下所有檔案

報告存檔：儲存波形匯流排解碼之報告資料

保存類比資料：儲存類比訊號資料到 CSV 或 TXT 檔案



可將擷取到的類比訊號以文字格式儲存至檔案，可選擇的設定項目包含:

1. 保存選擇的通道資料到同一份檔案: 將選擇的通道資料，以”逗號”分隔後保存至同一份檔案。
2. 保存選擇的通道資料到個別檔案: 將選擇的通道資料分別保存到各自的檔案，檔案名稱會按照輸入的檔名，後方自動加入通道名稱做區別。
3. 保存時間欄位資料: 勾選此項目後，軟體會將每筆資料的時間位置資料以時間單位: 秒(s)的格式保存到每一個檔案第一欄的位置。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

4. 資料選擇列表: 可於此列表中選擇需要輸出保存的通道，勾選後將於列表右側顯示此資料保存的欄位或是檔案名稱。
5. 保存範圍: 可選擇資料保存的範圍。

DG
TD
PG 保存 DG / PG 檔案：此為皇晶科技數位訊號產生器產品之專用檔案格式，可用來重新發送數位訊號。

可將擷取到的波形檔轉存為 Acute 數位資料產生器(PKPG、PG2000、DG 系列、TD 系列)的波形格式。

1. 選擇 DG/TD/PG 機型：選擇 DG/TD/PG 機型後軟體將會自動套用該機種的硬體規格限制，包含工作頻率以及最大記憶長度。
2. 輸入檔名或瀏覽：輸入轉換後的 DG/TD/PG 檔案名稱及路徑。
3. 存檔範圍：選擇保存檔案的範圍，可指定游標位置或是根據 DG/TD/PG 記憶體限制來輸出最大可用範圍的波形。(檔案大小超出 DG/TD/PG 限制時可能導致無法開啟)
4. 重複輸出：在檔案結尾加上跳到波形最前端的指令
5. Idle 轉換方式：選擇是否使用 Loop 指令轉換大於特定長度的波形來節省記憶體使用量。(轉換過的波形可能變得不易閱讀及編輯)
6. DG/TD/PG 工作頻率：選擇 DG/TD/PG 工作頻率。
7. 波形轉換方法：當 LA 擷取的取樣率大於 DG/TD/PG 工作頻率時，可選擇以目前取樣率做實際採樣轉換(過小的波形可能會遺失)，或是以較低的工作頻率輸出訊號(輸出的訊號速度會下降，部分 Setup/Hold 時間相關的參數可能會受到影響)。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

批次波形報告儲存：將多個擷取的波形檔案的解碼報告儲存為 .CSV 檔案。

批次波形報告儲存視窗↓

1. 選擇來源波形檔案，接受的檔案格式包括 Acute Logic Analyzer Waveform File .MSW 或 .LAW。
2. 選擇儲存轉換報告檔案的檔案目錄，儲存的檔案將以不同副檔名的來源檔案名稱儲存。
3. 選擇儲存的檔案副檔名為 .CSV 或 .TXT。
4. 選擇使用每個檔案中的解碼設定，或使用指定檔案中的解碼設定來產生解碼報告。
5. 選擇將報告儲存在分隔的檔案中，或將所有報告合併到一個檔案中，並加上分隔文字。
6. 選擇是否包含時間戳列資訊。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

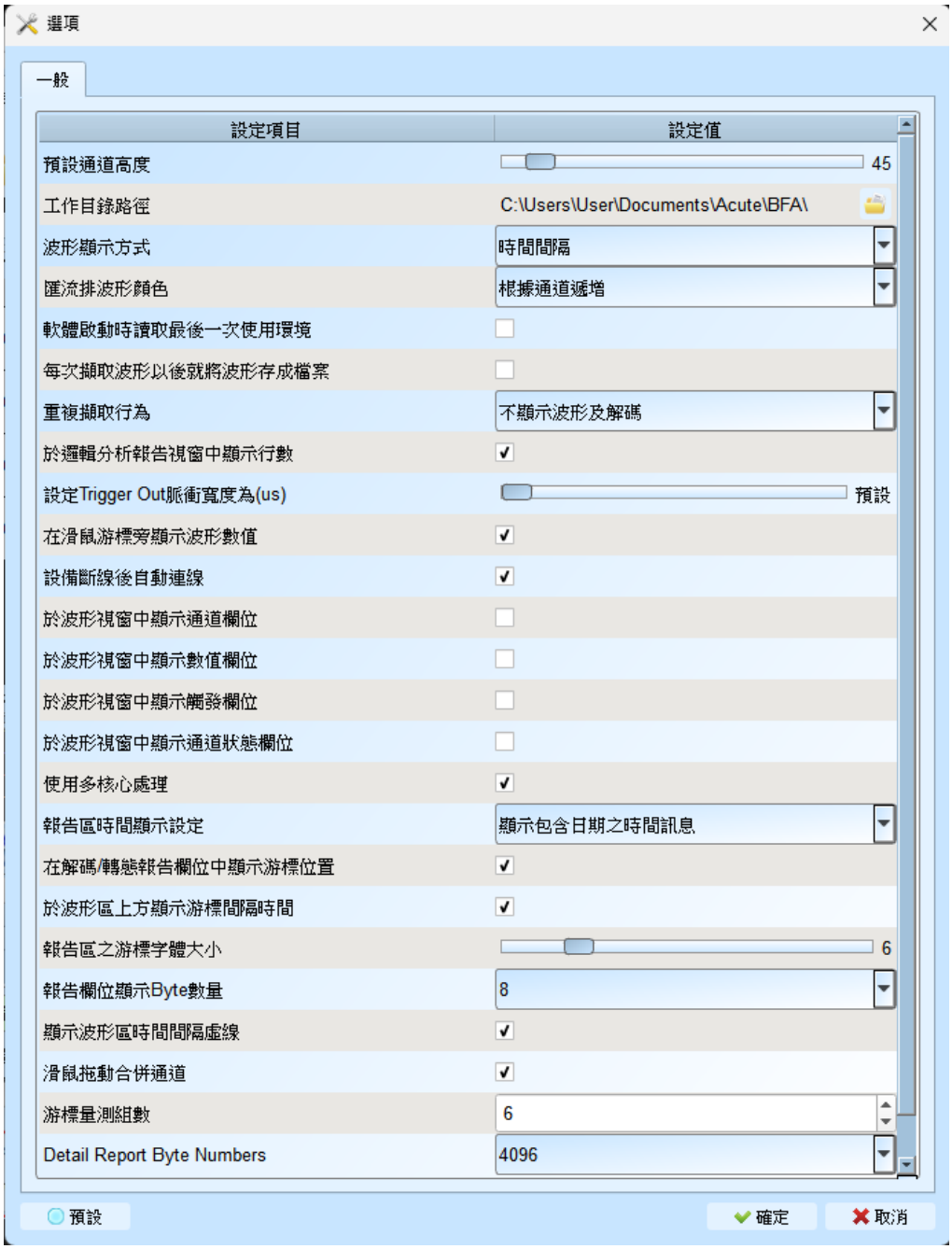
7. 選擇是否包含標題列資訊。

新增協定分析：新增一個協定分析視窗

新增邏輯分析：新增一個邏輯分析視窗

語言：顯示語言，可選擇英文、繁體中文、簡體中文

系統環境設定：可設定工作目錄、標籤高度、是否載入上次設定、波形顯示方式以及顏色



Copyright©2024

1. 預設通道高度: 調整波形區域中通道的高度
2. 工作目錄路徑: 軟體執行時儲存暫存檔案和波形的目錄
3. 波形顯示方式: 選擇要在波形邊緣之間顯示的資訊。使用者 可以選擇顯示時間值、邏輯值或不顯示。
4. 匯流排波型顏色: 使用者可以選擇通道之間的顏色是否不同
5. 軟體啟動時讀取最後一次使用環境: 軟體啟動時，以先前關閉的檔案載入設定，波形將不會載入。勾選即開啟此功能。
6. 每次擷取波形以後就將波形存成檔案: 此檔案儲存於工作目錄中。。勾選即開啟此功能。
7. 重複擷取行為: 是否顯示波形解碼，若要顯示，選擇顯示時間 (1/2/5 秒)
8. 於邏輯分析報告視窗中顯示行數: 在報告區域左側顯示列號。勾選即開啟此功能。
9. 設定 Trigger Out 脈衝寬度為(us): 預設長度為觸發點至擷取結束。以下 2 項將由游標控制，游標會顯示「選擇游標」的內容，可在波形區以 shift 和 A-Z 設定，按 A-Z 移動到游標位置（T 為觸發點標記，不可用）。
10. 在滑鼠游標旁顯示波形數值: 顯示已使用通道的數目、顯示匯流排解碼的附加名稱。勾選即開啟此功能。
11. 設備斷線後自動連線: 在裝置離線後重新插入 USB 時重新連線裝置。勾選即開啟此功能。
12. 於波形視窗中顯示通道欄位: 在波形區顯示通道編號。勾選即開啟此功能。
13. 於波形視窗中顯示數值欄位: 數位通道顯示 0/1，類比通道顯示電壓值。勾選即開啟此功能。
14. 於波形視窗中顯示觸發欄位: 顯示觸發設定值。勾選即開啟此功能。
15. 於波形視窗中顯示通道狀態欄位: 總和擷取波形的邊緣通道變化類型。勾選即開啟此功能。
16. 使用多核心處理: 使用多核心加速資料處理。勾選即開啟此功能。
17. 報告區時間顯示設定: 以時間資訊格式顯示時間戳列 / 以日期時間格式顯示時間資訊 (觸發點為 0 秒)/ 以樣本計數格式顯示樣本計數。
18. 在解碼/轉態報告欄位中顯示游標位置: 顯示游標在報告區時間欄位的位置。勾選即開啟此功能。
19. 於波形區上方顯示游標間隔時間: 在波形區的水平時間軸上增加游標之間的時間。勾選即開啟此功能。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

20. 報告區之游標字體大小: 解碼/轉換報告中游標位置的游標字型大小(參閱第 18 項)
21. 報告欄位顯示 Byte 數量: 這是為通訊協定分析器模式設定的項目，使用者可以修改報告欄位，以顯示位元組的數量。勾選即開啟此功能。
22. 顯示波形區時間間隔虛線: 在波形區域中加入虛線，使時間線與報告區域對應。勾選即開啟此功能。勾選即開啟此功能。
23. 滑鼠拖動合併通道: 使用滑鼠左鍵將通道標籤拖曳到另一個通道標籤上，以合併通道。勾選即開啟此功能。
24. 游標量測組數: 在右下角顯示游標測量數值的組數。最少 3 組，最多 10 組。
25. Detail Report Byte Numbers: 設定每個詳細報告顯示位元組數量的限制。

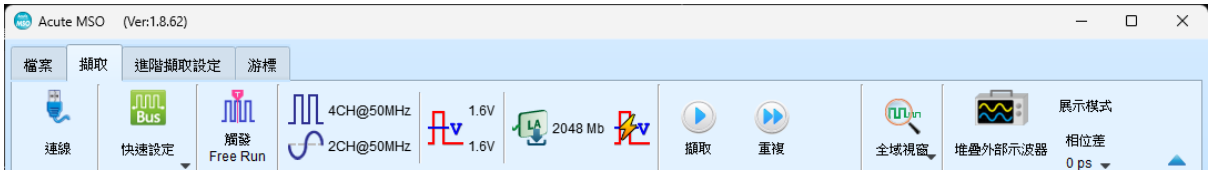
字形設定: 使用者可以設定波形區、備註和標籤中顯示文字所使用的字型和字體大小。

鍵盤快捷鍵

功能	按鍵
移動到游標位置	鍵盤 A~Z
設定游標到滑鼠當前位置	Shift +鍵盤 A~Z
開始擷取 (僅 LA 模式)	Enter
停止擷取 (僅 LA 模式)	ESC
搜尋	F3 或 Ctrl+F
放大波形	Number Pad +
縮小波形	Number Pad -

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

擷取



快速設定

可快速建立所需的通道與相關設定。若指定建立匯流排解碼時，會連同取樣率與觸發準位都按照預設條件設定好。

觸發參數設定

- **手動觸發**

設定後，以按下停止擷取按鈕當作觸發點。

- **單一條件觸發**

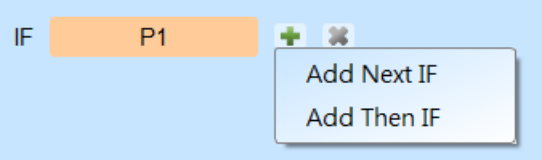
1. **通道/標籤:**根據設定的通道或匯流排組合設定 Don't care(X)、Rising Edge(↑)、Falling Edge(↓)、Low(0)、High(1)、Either( )或指定數值做為觸發條件

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

2. **Pass Count**：忽略符合觸發參數的觸發訊號的次數，預設為 0 表示不忽略。

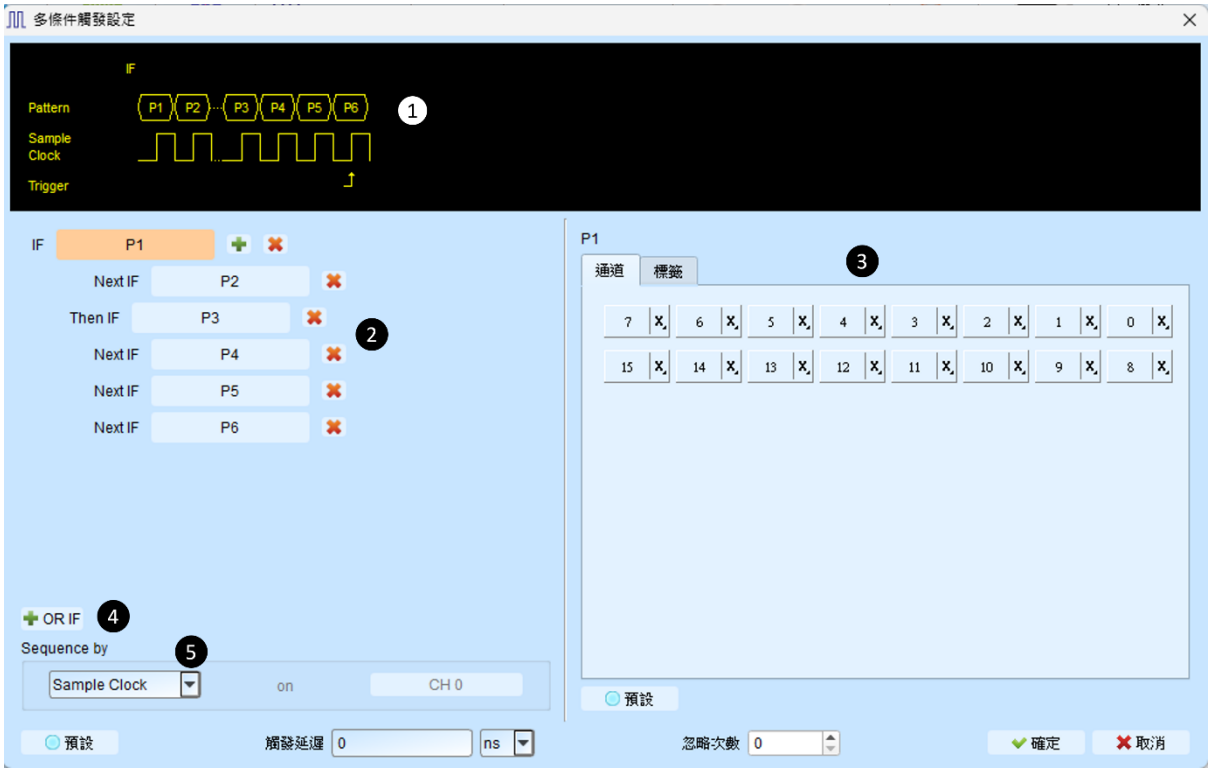
- **多條件觸發**

多條件觸發是由多個單一條件觸發組合而成的觸發條件，本功能最多有 16 個階層，每個階層必須單獨設定，設定方式與單一條件觸發設定方式相同。每一階層增加時可由最上面的按鈕來選擇每層之間的關係。每一個階層之間的關係可為連續觸發(Next IF)或是非連續觸發(Then IF)。



1. **目前所設定之觸發條件示意圖**
2. **觸發條件設定**

   如下圖為例，第一階和第二階為連續觸發，第二階和第三階之間是非連續觸發，第三、四、五和六階為連續觸發。



連續觸發與非連續觸發的差異在於

連續觸發：兩個相鄰的取樣時脈(Sample Clock)所擷取之訊號，必須同時符合所設定的條件時才會滿足條件而觸發。

非連續觸發：允許在第一條件滿足後，中間不管出現多少個訊號，直到滿足第二條件之後才觸發。因此，這樣的觸發條件就不具備連續性。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

通常使用同步時脈做量測時(Synchronous or State)，會設定成連續觸發模式。因為使用同步時脈通常是量測狀態，此時訊號都是連續的狀態。在非同步時脈做量測時(Asynchronous or Timing)，通常在訊號變化緣才會符合連續觸發的條件，其他的時候多半訊號都很難滿足連續觸發之條件。所以適合選用非連續觸發作為條件。

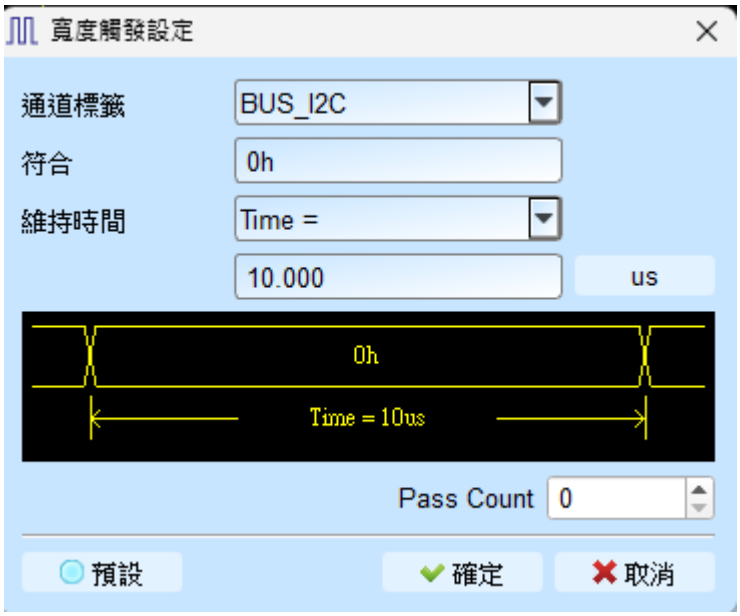
3. **每一階觸發之條件設定處。**
4. **OR IF** 是建立平行觸發的條件。此時，每一組觸發條件都同時進行條件判斷，任一組條件先滿足就會觸發。
5. **Sequence by**

   使用者可設定觸發發生時的連帶條件，在一般的情況下，觸發設定是使用取樣點所抓到的資料作為條件。若希望觸發條件僅在指定通道之變化緣才觸發時，就需使用 Sequence by 設定。有了這樣的功能後，使用者就不用每個變化緣都去做設定，只需專注於要設定之資料即可。

   比如說，待測訊號資料有效是在 Clock 為上升緣時，資料線有 4 條。此時就將 Sequence by 設定為 Custom Rising，然後選擇 Clock 所在通道為資料有效判斷條件。然後，就可按多條件觸發之條件去做設定其他資料線的條件就可以了。

- **寬度觸發**

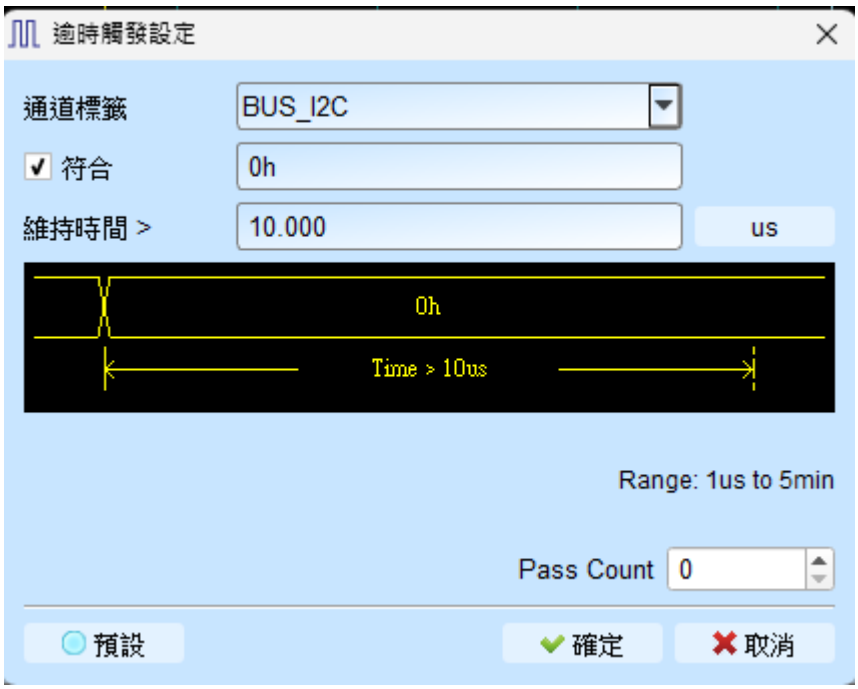
寬度觸發可以設定通道符合觸發條件及完整脈波寬度之維持時間長度時就會產生觸發訊號。



Copyright©2024

- 逾時觸發

逾時觸發可以設定觸發條件時間寬度，當訊號持續時間超過設定值時就會產生觸發訊號，不用等到成為一個完整脈波就會產生觸發訊號。

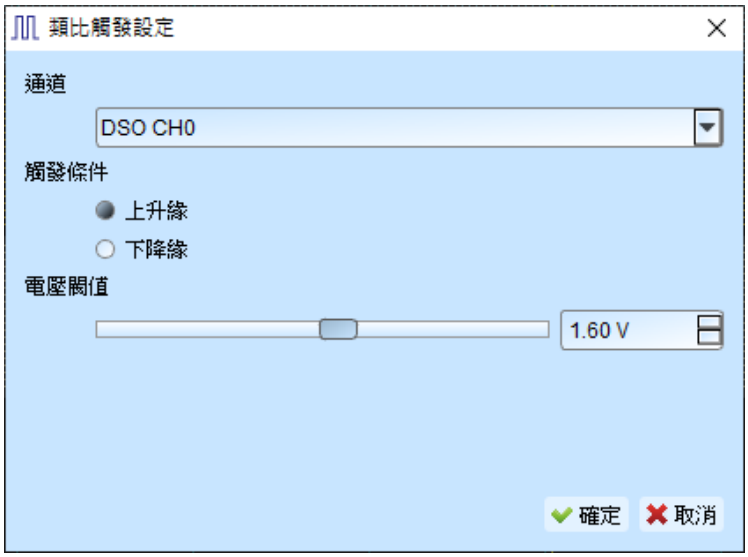


- **外部觸發**

以設備的 Trigger In 接口輸入脈波訊號當作觸發條件。

- **類比觸發 – 邊緣**

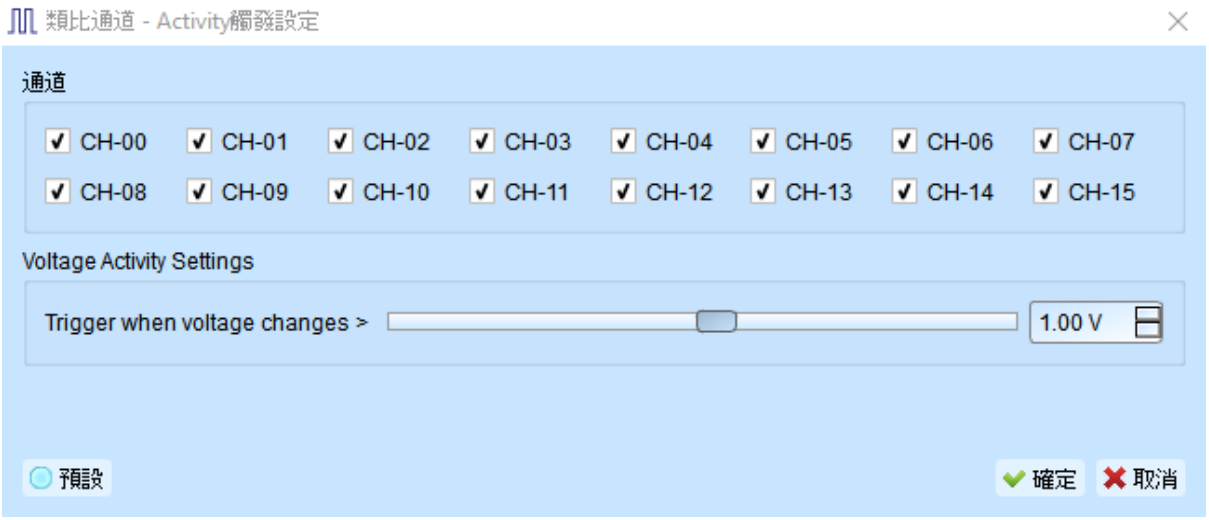
以 MSO 類比通道的上升/下降緣當作觸發條件。



Copyright©2024

- **類比觸發 – Activity**

以 MSO 類比通道的電壓變化作為觸發條件。

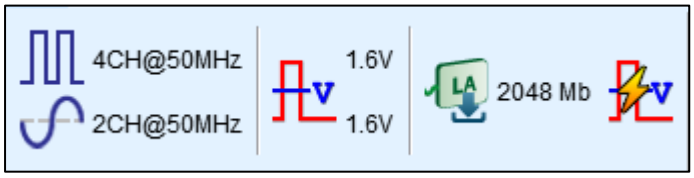


- **協定觸發**

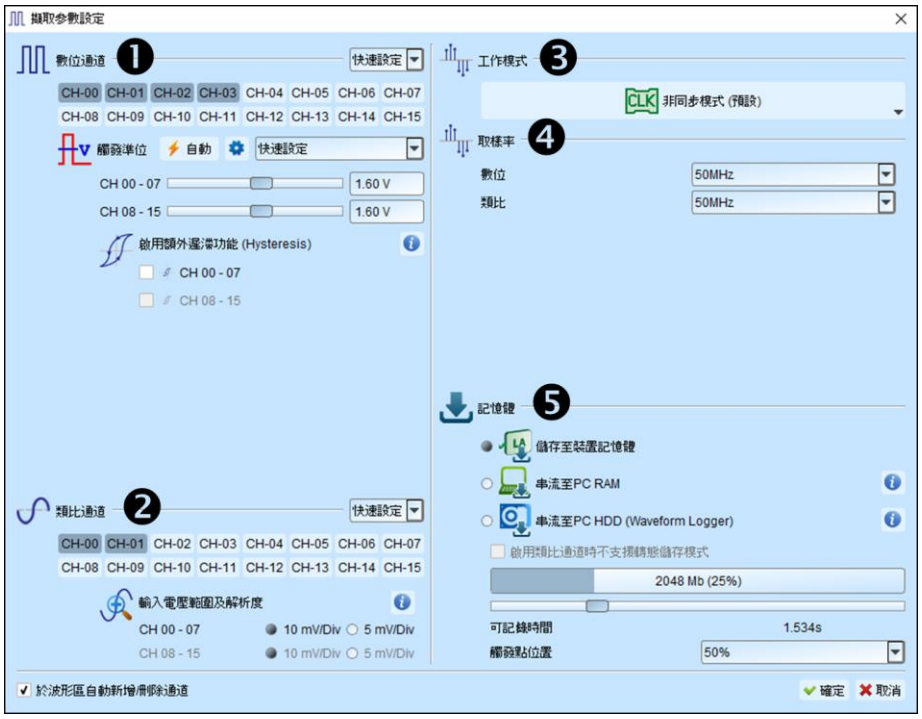
詳見匯流排觸發與分析使用手冊。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

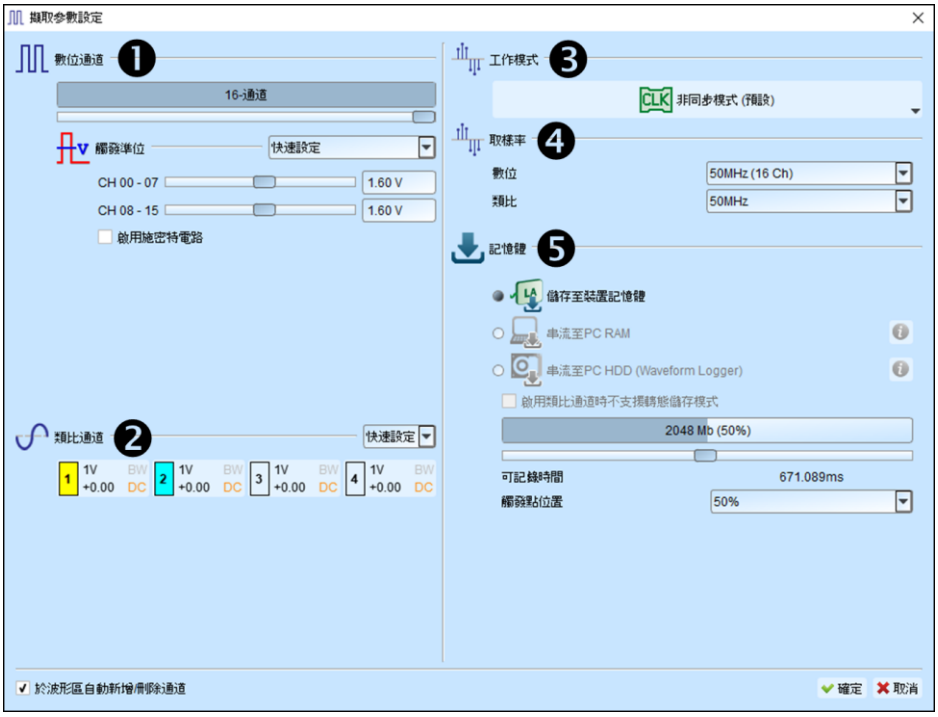
通道、觸發準位、取樣率、記憶體用量設定



MSO1000, MSO2000 系列設定畫面



MSO3000 系列設定畫面



1. 數位通道設定:

   a. 可自定義欲量測之通道, 並有提供自動 Threshold 設定, 也可手動調整, 8 通道為

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

一組可調整單位，共有兩組觸發準位可調整。

b. (**僅 MSO1000、MSO2000** 提供) Extra Hysteresis 功能，開啟減少雜訊，關閉可提高靈敏度，取代以前的舒密特(Schmitt)功能。

c. 可使用通道數量會因觸發功能設定或取樣率不同而有所改變。

2. 類比通道設定:

MSO1000, MSO2000 系列適用

a. 可自定義欲量測之通道

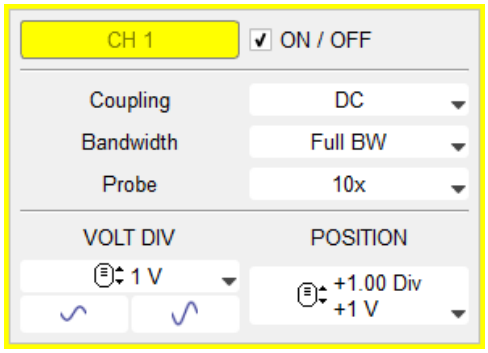
b. Input Sensitivity 提供兩種解析度量測,

(1). 垂直電壓範圍: +-10V, 最小輸入刻度: 5mV/Div,

(2). 垂直電壓範圍: +-20V, 最小輸入刻度: 10mV/Div

MSO3000 系列適用

在類比設定欄將會顯示可使用之通道數量。每一類比通道可單獨設定。



ON / OFF 開啟/關閉通道。

Coupling 輸入訊號直流(DC)/交流(AC)耦合。直流耦合對輸入訊號不做處理，而交流耦合將去除輸入訊號中直流準位。

Bandwidth 頻寬限制可設成全域、100 MHz 以及 20 MHz。全域表示無額外的頻寬限制，設為 20 MHz 或 100 MHz 時表示將會以設定值作為頻寬上限。

Probe 探棒參數設置。可設成電流探棒或電壓衰減探棒。若使用電壓衰減探棒請注意其衰減倍率，須與軟體畫面設定一致之後，畫面上顯示的電壓值才會正確。

Volt Div 設定垂直方向每一大格電壓值。

Position 設定通道準位。可拖動波形區左側的通道標籤改變準位。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

3. 擷取模式設定

非同步(Asynchronous)模式:

非同步模式又稱為時序(Timing)分析是以裝置內部時脈作為取樣頻率，一般建議取樣頻率為待測訊號的 10 倍左右，最低不要低於 5 倍，若更低的倍率會造成失真。因為非同步取樣的關係，實際擷取到訊號會有取樣誤差，其誤差時間就是取樣頻率的倒數。

預設模式是以取樣頻率來擷取訊號，若希望訊號擷取時也可加入某一通道訊號為 0 或 1 的時候作為限定條件(Qualifier)用以增加擷取訊號的時間時，可選擇從 CKI 輸入此訊號。例如當 Chip Select 訊號為 0 時才允許擷取訊號，則可以選擇非同步模式(當 CKI=0 時記錄)，然後將 Chip Select 訊號從 CKI 輸入，這樣擷取時就是加入了限定條件。當選擇限定條件之後，設備會自動開啟轉態儲存模式擷取訊號。

同步(Synchronous)模式:

同步模式又稱為狀態(State)分析是以外部輸入的時脈做為取樣頻率，在通道排線上標示 CKI 的通道就是外部時脈輸入的通道。當外部時脈停止時，訊號擷取也同時會停下來，兩者同步運作。

可選用 CKI 為上升緣(Rising)/下降緣(Falling)/變化緣(Either)作為輸入時脈。

4. 取樣率:

MSO 3000 系列

數位取樣率	可用數位通道 (傳統/轉態)
2 GS/s (Max)	8 / 7
1 GS/s	16 / 14
500 MS/s	16 / 16

類比取樣率	可用類比通道 (ADC 8 bits)
1 GS/s (Max)	1
500 MS/s	2
250 MS/s	4

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

250 MS/s	16 / 16

MSO 2000 系列

數位取樣率	可用數位通道(傳統/轉態)
2 GHz (Max)	8 / 7
1 GHz	16 / 14
500 MHz	16 / 16
250 MHz	16 / 16
200 MHz below	16 / 16

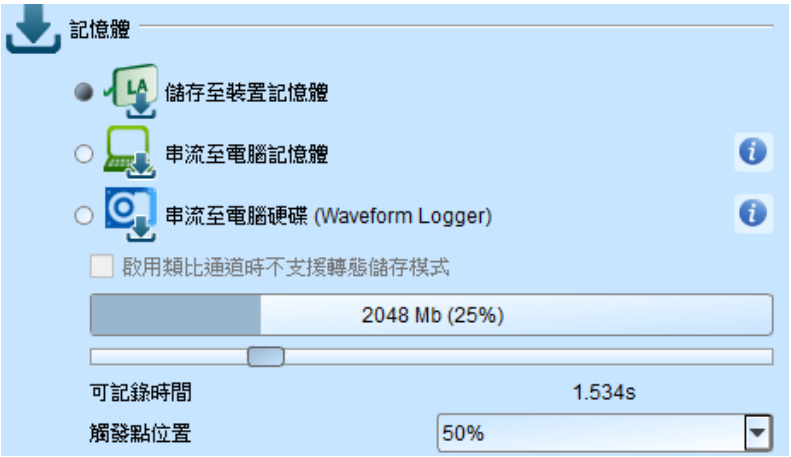
類比取樣率	可用類比通道
200 MHz (Max)	2 (Ch0, Ch8)
100 MHz	4 (Ch0-1, Ch8-9)
50 MHz	8 (Ch0-3, Ch8-11)
25 MHz below	16

MSO 1000 系列

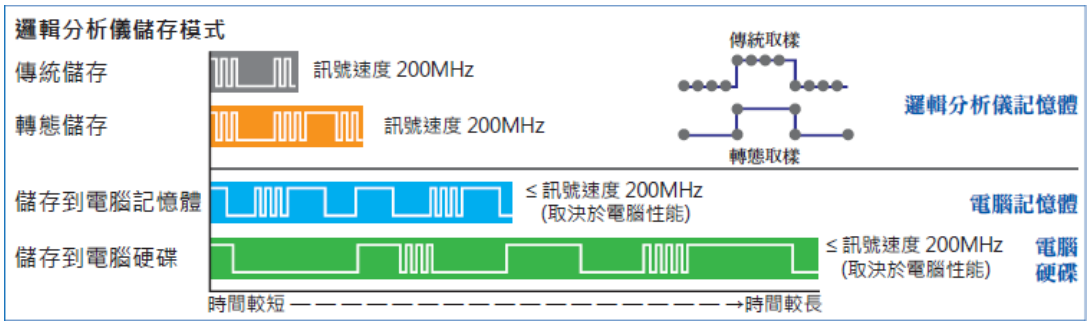
	可用數位通道(傳統/轉態)	
數位取樣率	1008E	1116E
2 GHz (Max)	4 / 3	4 / 3
1 GHz	8 / 6	8 / 6
500 MHz	8 / 6	16 / 12
250 MHz	8 / 6	16 / 16
200 MHz below	8 / 6	16 / 16

類比取樣率	可用類比通道
200 MHz (Max)	2 (Ch0, Ch8)
100 MHz	4 (Ch0-1, Ch8-9)
50 MHz	8 (Ch0-3, Ch8-11)
25 MHz below	16

5. 記憶體設定:

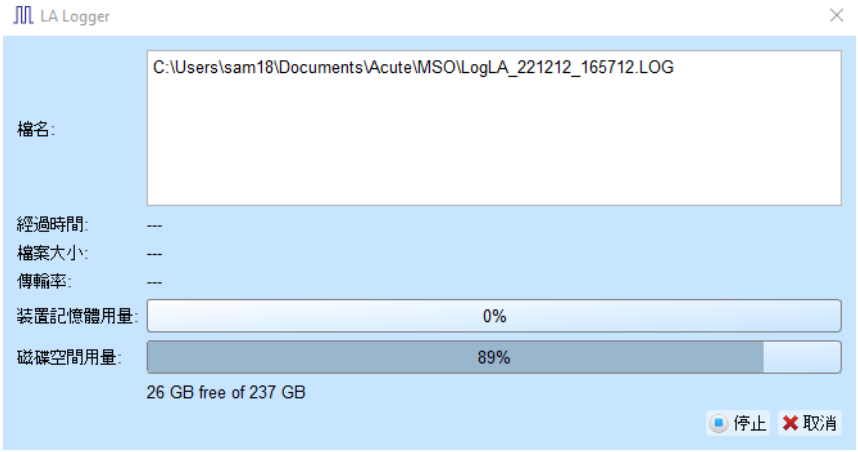


a. 可選擇儲存介面: 儲存至裝置記憶體, 儲存至 PC RAM, 儲存至 PC 硬碟



皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

- 傳統儲存: 根據取樣率，將每個取樣點的資料皆記錄下來。
- 轉態儲存: 記錄邊緣變化間的時間差，若訊號非頻繁轉態變化，可大幅增加記錄時間。MSO 類比通道開啟時將無法使用此功能。
- 儲存到電腦記憶體: 使用轉態儲存將擷取的資料即時儲存至電腦的記憶體上。可擷取深度取決於電腦性能，若 MSO 內部記憶體或電腦記憶體容量不足時會自動停止擷取。
- 儲存到電腦硬碟: 使用轉態儲存並借用 MSO 內部記憶體當作緩衝區，將擷取的資料儲存至電腦的硬碟上。可擷取深度取決於電腦性能。若 MSO 內部記憶體或電腦硬碟容量不足時會自動停止。



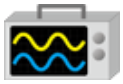
皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

此功能會持續儲存原始資料.log 至電腦硬碟，在停止擷取後，會自動分割檔案，每一檔案約 3GB，並可選擇需轉為.msw 的檔案或選擇要開啟的檔案，轉檔約需佔用電腦記憶體 9GB，請注意電腦記憶體是否足夠。

b. 可記錄時間：根據目前的設定估算出可擷取波形的時間長度，但是當啟用轉態儲存後，此功能將關閉不做估算。

c. 觸發點位置：以百分比來設定觸發點在使用記憶體中的位置。例如設定為 50%表示設備記憶體會保留至多 50%來儲存前置觸發(Pre-Trigger)的資料。

堆疊示波器



使用 MSO 與示波器堆疊(Stack)功能，需安裝各廠牌示波器連線專用軟體後才能進行連線，軟體名稱如下表所示：

示波器廠牌	連線軟體名稱
皇晶科技	需安裝**皇晶科技**示波器軟體
固緯電子(Gwinstek)	請至固維網站下載最新版 **驅動程式**
太克科技(Tektronix)	請至**太克**網站下載最新版 **TEKVISA CONNECTIVITY SOFTWARE**
安捷倫科技(Agilent) 是德科技(Keysight)	請至**是德**網站下載最新版 **KEYSIGHT IO LIBRARIES SUITE**
LeCroy	請至 **NI** 網站下載最新版 **NI-VISA** 及**驅動程式**
HAMEG	請至 **NI** 網站下載最新版 **NI-VISA** 及**驅動程式**
Rohde & Schwarz	請至 **NI** 網站下載最新版 **NI-VISA** 及**驅動程式**

支援示波器機型：

示波器廠牌	機型	USB	TCP/IP
皇晶科技	• DS-1000 • MSO3000 • TravelScope2000/3000	V	
固緯電子(Gwinstek)	• GDS-1000A/2000/2000E/3000	V	

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

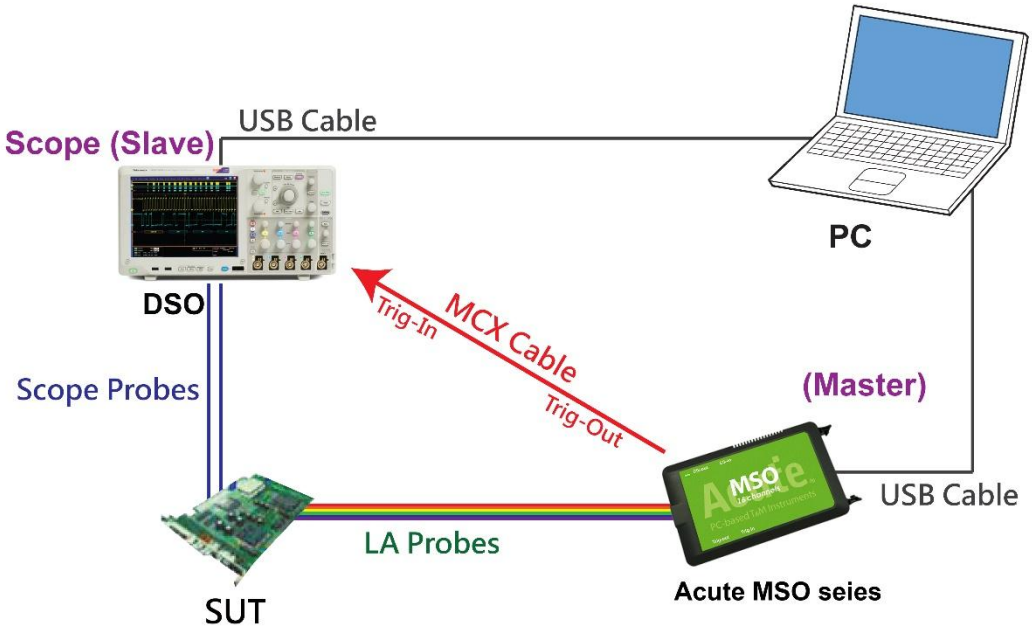
太克科技(Tektronix)	• TDS1000B/1000C/2000B/2000C/3000/3000B/ 3000C/5000/5000B/7000 • DPO2000/3000/4000/4000B/5000/7000 7000C/70000/70000B • DSA70000/70000B • MSO2000/3000/4000/4000B/5000 • MDO3000/4000/4000B/4000C • MDO32, MDO34, MSO54, MSO56, MSO58, MSO64 • MDO4014B-3, MDO4034B-3, MDO4054B-3, MDO4054B-6, MDO4104B-3, MDO4104B-6, MDO4024C, MDO4034C, MDO4054C, MDO4104C	V	V
是德科技(安捷倫科技)	• DSO1000A/5000A/6000A/6000L 7000A/7000B/9000A • MSO6000A/7000A/7000B/9000A • DSO-X 2000A/3000T/3000G/4000A/6000A/9000A • DSA 9000A • DSA-X 9000A/9000Q • MSO-X 2000A/3000T/3000G/4000A/6000A • EXR 100A/400A • DSAZ634A, DSOZ634A, DSAZ632A, DSOZ632A, DSAZ594A, DSOZ594A, DSAZ592A, DSOZ592A, DSAZ504A, DSOZ504A, DSAZ334A, DSOZ334A, DSAZ254A, DSOZ254A, DSAZ204A, DSOZ204A, DSOS054A, DSOS104A, DSOS204A, DSOS254A, DSOS404A, DSOS604A, DSOS804A, MSOS054A, MSOS104A, MSOS204A, MSOS254A, MSOS404A, MSOS604A, MSOS804A	V	V
LeCroy	WaveRunner / WaveSurfer / HDO4000 / HDO6000 / SDA 8 Zi-A / DDA 8 Zi-A		V
HAMEG	HMO3000/2000/1000	V	V
R & S	• RTO1000 / 2000 / 3000 • RTE1000 • RTM3000 • RTP164 • MXO44, MXO54, MXO58		V

Copyright©2024

硬體接線的部份，有兩種接線方式：

MSO 為主機，示波器為從機

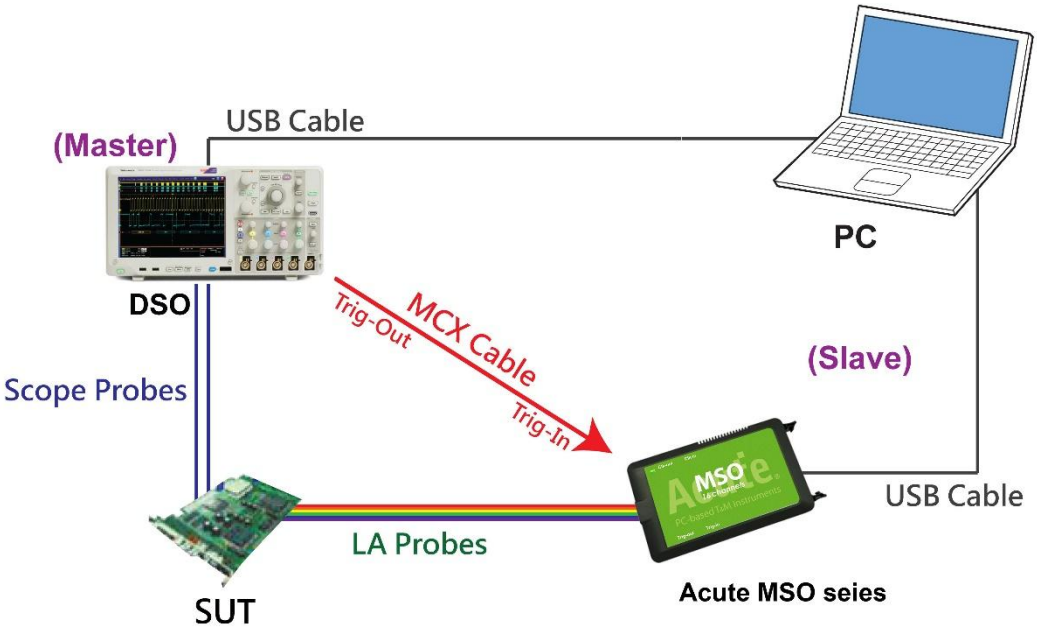
接線方向為 MSO 的 Trig-Out 接口 ➔示波器的 Trig-In 接口(參考圖一)



圖一中示波器使用 USB 或 Ethernet(TCP/IP)的介面與電腦做連結，然後將 BNC-MCX cable 連接 MSO Trig-Out 接口與示波器的觸發輸入接口(Ext-Trig、Aux In 或 Trig-In)。太克的 MDO4000 系列固定在類比通道 CH4。

示波器為主機，MSO 為從機

接線方向為示波器的 Trig-Out 接口 ➔MSO 的 Trig-In 接口 (參考圖二)



皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

圖二中將 BNC-MCX cable 連接 MSO Trig-In 與示波器的觸發輸出接口 (Trig-Out)。完成上述部分之後，按下「堆疊示波器」鈕。如下圖:

Select the DSO

選擇需要堆疊示波器的廠牌。Emulation 是當沒有 DSO 硬體可供堆疊時，用來讀回 DSO 堆疊時儲存檔案的模式。

Connection Type

可依各廠牌示波器所能提供的連線介面來選擇 USB 或 TCP/IP 作連結。

Connect IP

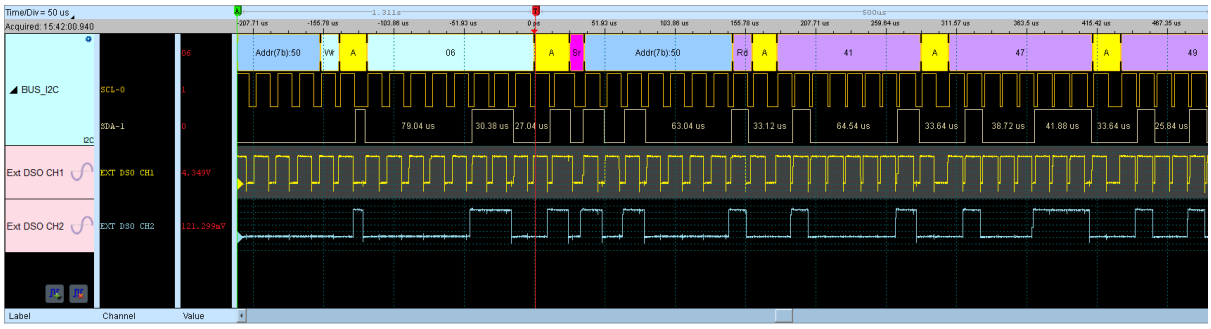
連接方式選擇 TCP/IP，輸入 IP 位址。在使用網路對接線(Ethernet crossover cable)時，建議電腦和示波器之 IP 設定分別為 192.168.1.2 及 192.168.1.3。閘道(Gateway)皆相同，設定為 192.168.1.1，並請將 DHCP 設定為 OFF。若 IP 設定完無法生效，請將網路設定 Disable (停用)，再 Enable (啟用)，或重開機也可以，以便於讓網路設定生效。

Test Connection / Connection Status

連接示波器/顯示目前堆疊示波器型號並在波形視窗自動加入示波器通道。

Copyright©2024

示波器堆疊畫面



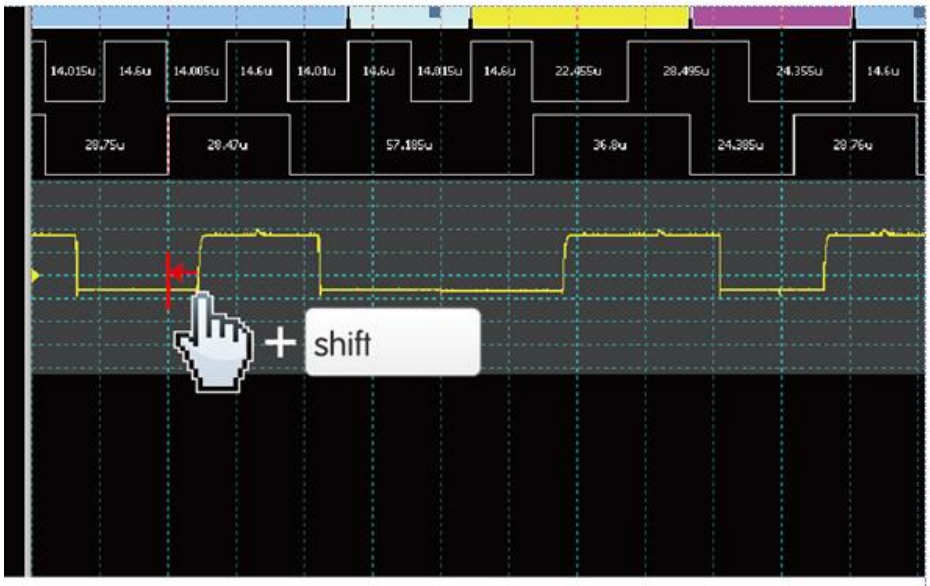
設定示波器為主機(Master)MSO 為從機(Slave)

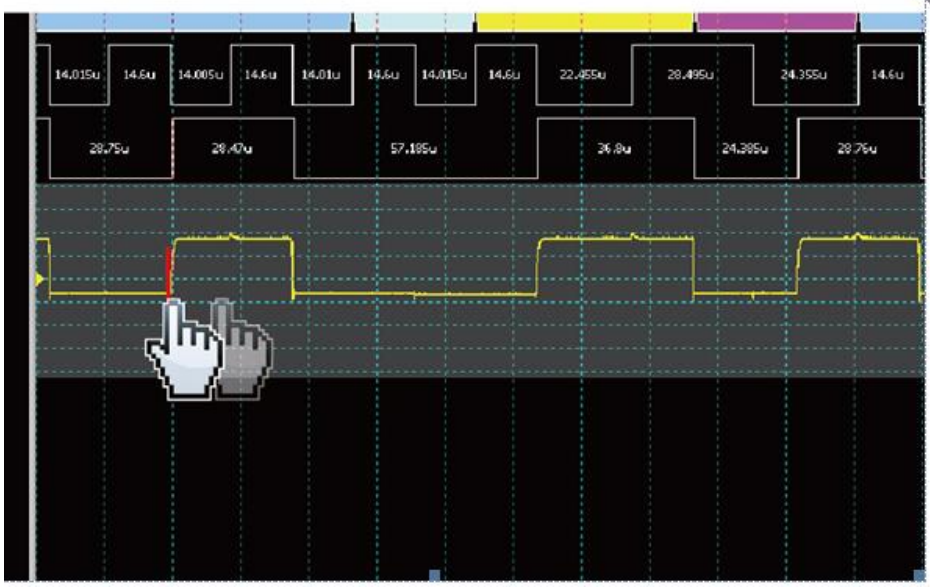
若要以示波器為主機(Master)而 MSO 為從機(Slave)來做堆疊，硬體接線方式請參考圖二。除了上述基本設定外，還必須針對外部觸發訊號作設定，按下「觸發條件」→「外部觸發」，如下圖所示：

Copyright©2024

堆疊延遲

MSO 觸發成功時，觸發訊號(Trig-Out)透過堆疊線傳送至 DSO 會有時間延遲的現象，使得數位訊號與類比訊號時間相位不一致。因此，需設定堆疊延遲時間以進行延遲時間補償。您可在波形顯示畫面，將滑鼠置於 DSO 的波形上面，按住 Shift 鍵，再用滑鼠左鍵拖動 DSO 波形到適當位置即可完成堆疊延遲修正。





堆疊線:

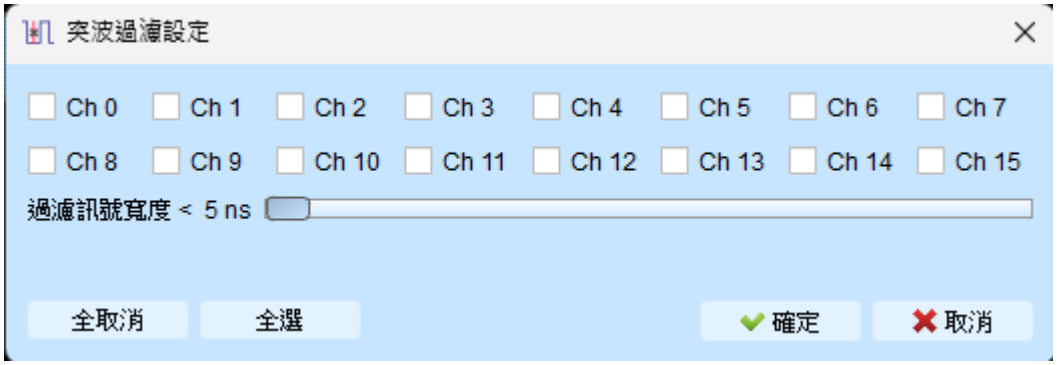
BNC-MCX 線　　標準 MCX-MCX 線

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

進階擷取設定

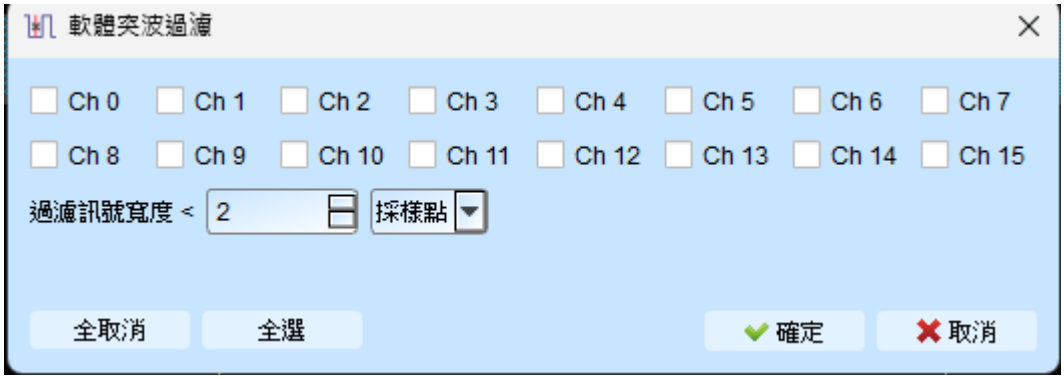
- **突波過濾設定**

硬體突波過濾(Glitch Filter)功能是用來濾除不需要的突波(Glitch)以及訊號緩慢轉態造成的邏輯誤判。也可視為是一種低通濾波器。但也提醒使用者需留意，線路上之突波有時候是造成資料傳輸品質不佳的原因，是否有非預期的突波產生亦可利用邏輯分析儀與示波器堆疊的方式同時觀測數位訊號和類比訊號，加以判斷訊號的完整性。



本過濾功能可設定過濾小於 5ns–35ns 間訊號寬度的訊號，啟用過濾後會於硬體觸發前就進行過濾動作。因此，所有的觸發功能皆受用。選用突波過濾功能的通道會於通道標籤上標記紅點用以識別。

- **軟體突波過濾設定**

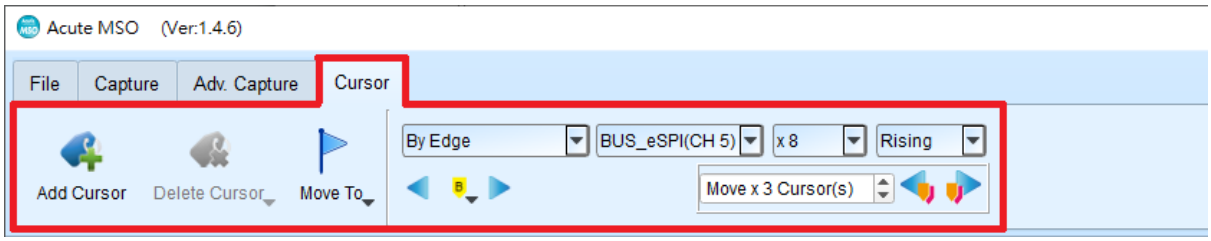


本過濾功能可設定過濾小於 1ps 到 1ms 時間寬度的訊號，啟用軟體過濾僅會影響顯示及匯流排解碼功能，並不會影響觸發功能以及可擷取的記錄長度，關閉此過濾功能後波形將會還原回過濾前的波形。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

游標

本功能有包含游標設定與搭配游標之波形搜尋功能。



移至按鈕: 根據選擇項目移動到對應的波形檢視區域

波形起始：跳至波形最開頭位置

第一個轉態位置：跳至第一個波形轉態點位置

指定通道的第一個轉態位置：跳至指定通道的第一個波形轉態點位置

波形末尾：跳至波形最尾端位置

最後一個轉態位置：跳至最後一個波形轉態點位置

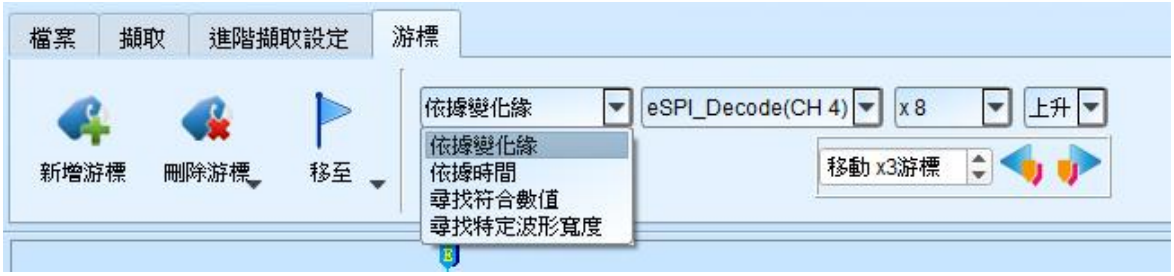
指定通道的最後一個轉態位置：跳至指定通道的最後一個波形轉態點位置

觸發點：跳至觸發點位置

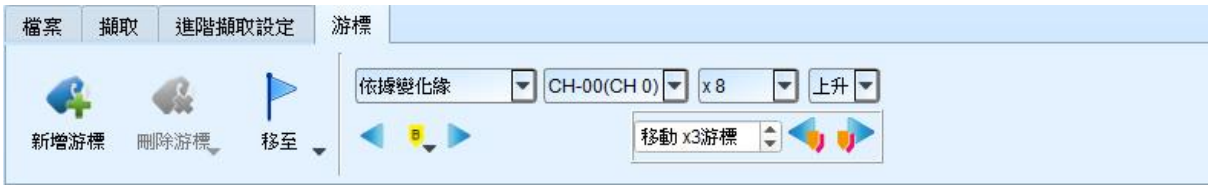
游標 A-Z：跳至游標位置

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

波形搜尋總共分為四種模式



1. 依據變化緣，根據指定通道的上升/下降/變化緣數量(x1~x4096)，移動指定的游標位置



2. 依據時間，移動指定的游標位置向前 or 向後指定的時間量

3. 尋找符合數值，尋找指定通道的顯示數值內容，若指定的通道為匯流排通訊協定，將使用文字比較來尋找；若指定的通道為匯流排 or 通道，則使用數值比較的方式來尋找

4. 尋找特定波形寬度，根據指定的通道搜尋符合條件的脈波寬度波形

以上的操作均可以使用左側移動單一游標或是右側的移動多個游標功能。

搜尋的起點設定為所選擇游標的當前位置。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

游標使用方法：

游標系統有兩個特殊用途的游標分別為觸發游標 T 與搜尋專用游標 B。

用滑鼠左鍵點擊上方的新增游標鈕( )，或是按下 Shift+字母鍵就可以新增此游標；

要刪除游標時，點擊上方的刪除游標鈕( )。

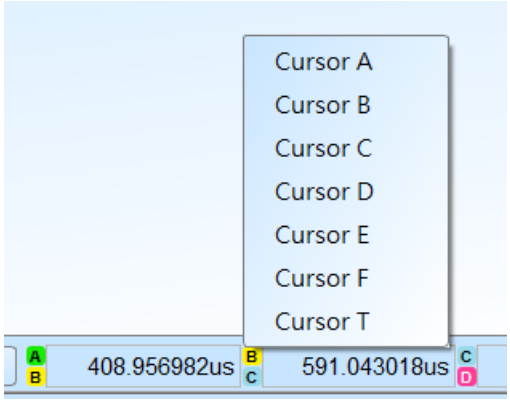
游標的移動方法：

1. 按滑鼠左鍵拖動游標指示牌或游標線，即可移動游標。
2. 使用鍵盤 A-Z 可迅速定位至滑鼠游標所在地。
3. 使用鍵盤 Shift＋A-Z，將游標移動至滑鼠游標的地方，若是游標不存在則會新增游標至滑鼠游標的地方，可省去拉動游標的動作。

畫面右下方頻率/時間顯示欄的值會跟著游標移動而改變。

由左至右分別為 間隔時間、頻率計算、取樣數統計。

點擊游標名稱可做游標切換。



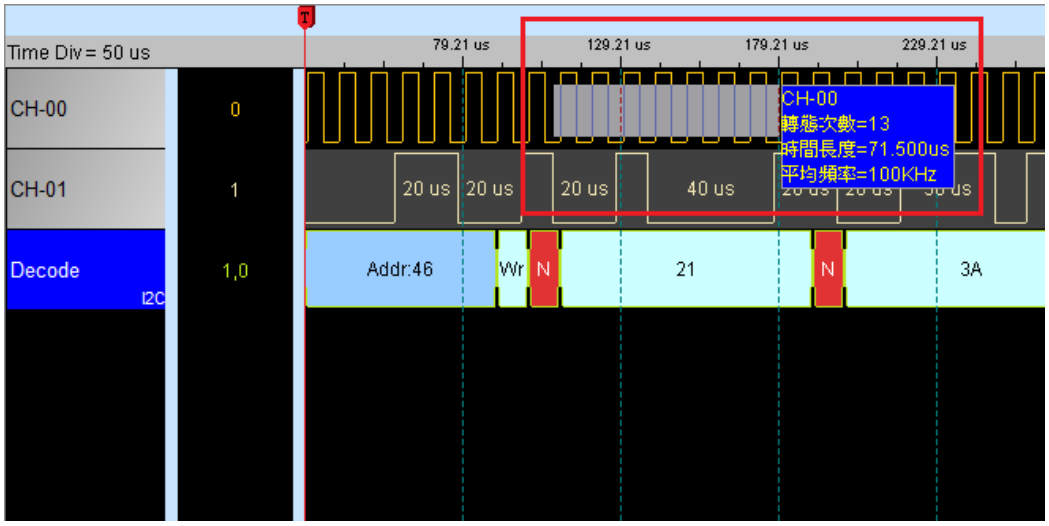
Copyright©2024

波形顯示與解碼報告

波形區

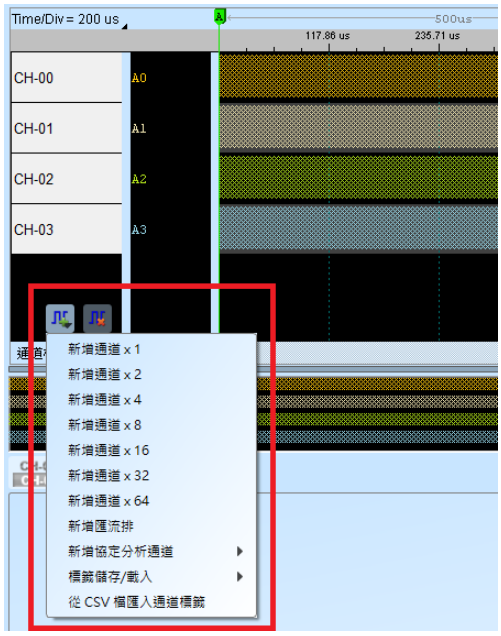
1. 在波形顯示區可使用左鍵拖曳波形
2. 放大或縮小波形可使用滑鼠滾輪或點擊畫面又下放的放大縮小按鈕
3. 新增文字/圖形註解 可於所選擇的波形區域加入文字或圖形註解
4. 快速計算功能

   在波形顯示區按住右鍵拖曳，圈選所要觀察的區間，並且顯示觀察區間訊號的轉態次數、時間長度以及平均頻率資訊。此功能在協定分析模式的波形顯示區亦可使用。



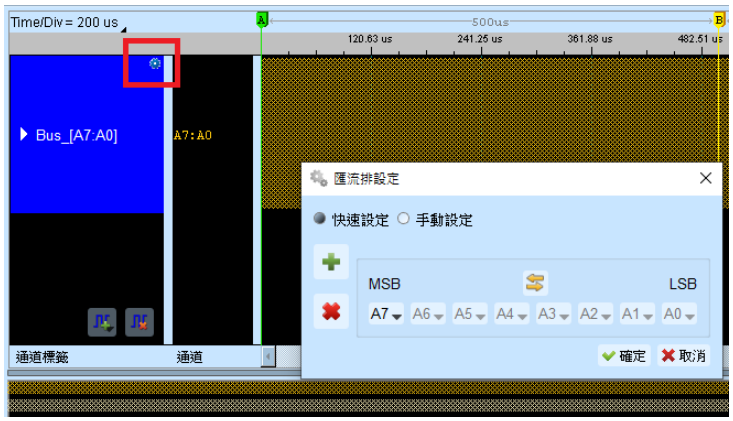
5. 可新增/刪除通道標籤，自定義所需的通道數量。

- 可快速新增通道

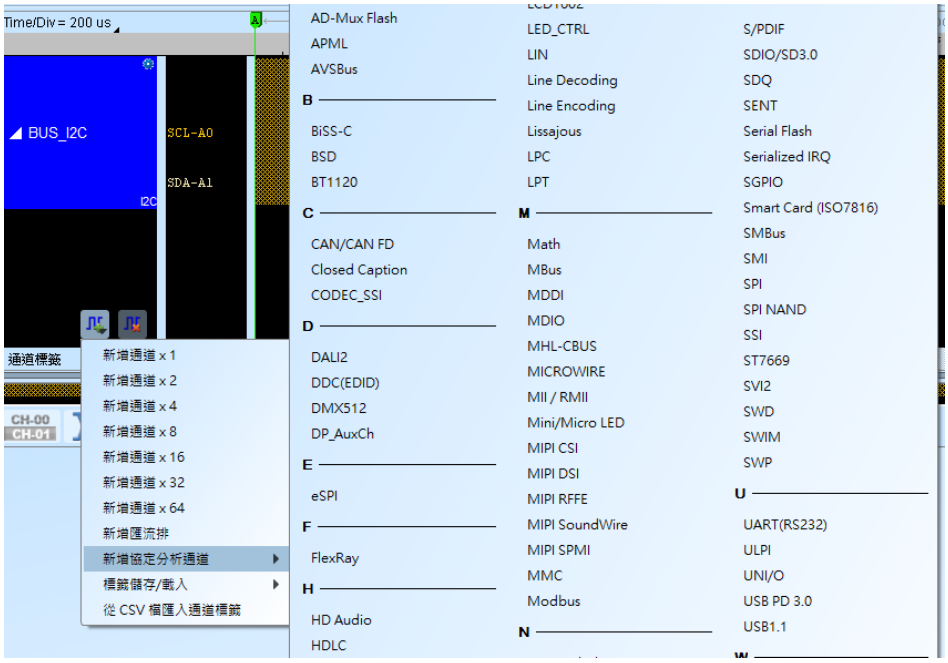


Copyright©2024

- 新增匯流排



- 新增協定分析通道



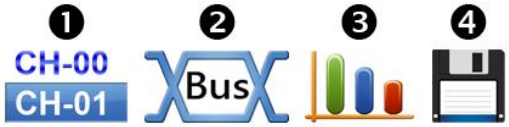
- 通道標籤儲存/載入，可儲存當前通道標籤設定或讀取已儲存的通道標籤設置。
- 從 CSV 檔匯入通道標籤設定，格式如下

	A	B
1	name1	1
2	name2	2
3	name3	3
4	name4	4
5		

須注意此功能僅支援匯入通道以及通道名稱，無法匯入匯流排以及協定分析通道。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

報告區



1. 顯示通道狀態
2. 顯示所選擇匯流排解碼結果，也可將多個匯流排解碼結果組合為自定義報告顯示
3. 波形量測統計

   選擇量測項目與通道。預設量測範圍是整個波形區域，可指定特定游標之間的範圍作量測。

   數位量測:

種類	通道數
週期 (Period)	1
頻率 (Frequency)	1
邊緣數 (Edge Count)	1
週期數 (Cycle Count)	1
正週期數 (Positive Cycle Count)	1
負週期數 (Negative Cycle Count)	1
正工作週期 (Positive Pulse count)	1
負工作週期 (Negative Pulse count)	1
正脈波寬 (Positive Pulse Width)	1
負脈波寬 (Negative Pulse Count)	1
通道間上升延遲 (Channel-to-Channel Rising Delay)	2
通道間下降延遲 (Channel-to-Channel Falling Delay)	2
通道 A 上升到通道 B 下降延遲 (Channel Rising to Channel Falling Delay)	2
通道 A 下降到通道 B 上升延遲 (Channel Falling to Channel Rising Delay)	2
通道間相位差 (Phase Delay)	2

Copyright©2024

類比量測:

種類	通道數
頻率 (Frequency)	1
週期 (Period)	1
最大 (V Max.)	1
最小 (V Min.)	1
高值 (V High)	1
低值 (V Low)	1
峰對峰 (V Peak to Peak)	1
震幅 (V Amplitude)	1
均方根 (V RMS.)	1
平均值 (V Mean)	1
中間值 (V Mid)	1
正週期 (High Duty)	1
負週期 (Low Duty)	1
正脈波寬 (High Period)	1
負脈波寬 (Low Period)	1
上升時間 (Rise Time)	1
下降時間 (Fall Time)	1
正過激 (V Pos. Overshoot)	1
負過激 (V Neg. Overshoot)	1
上升前衝 (V Rising Preshoot)	1
下降前衝 (V Falling Preshoot)	1
通道間上升延遲 (Ch to Ch Rising Delay)	2
通道間下降延遲 (Ch to Ch Falling Delay)	2
通道 A 上升到通道 B 下降延遲 (Ch Rising to Ch Falling Delay)	2
通道 A 下降到通道 B 上升延遲 (Ch Falling to Ch Rising Delay)	2
通道間相位差 (Phase Delay)	2
上升緣數 (Rising Edge Count)	1
下降緣數 (Falling Edge Count)	1
變化緣數 (Edge Count)	1

4. 報告區儲存

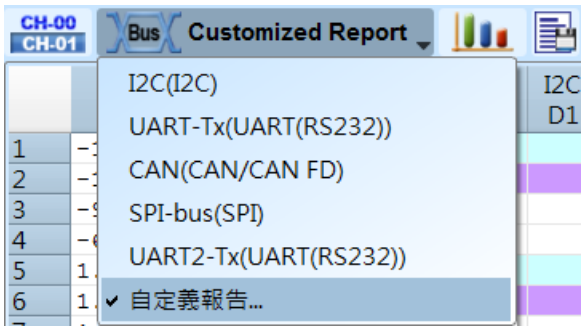
可單獨將報告內容儲存成文字檔

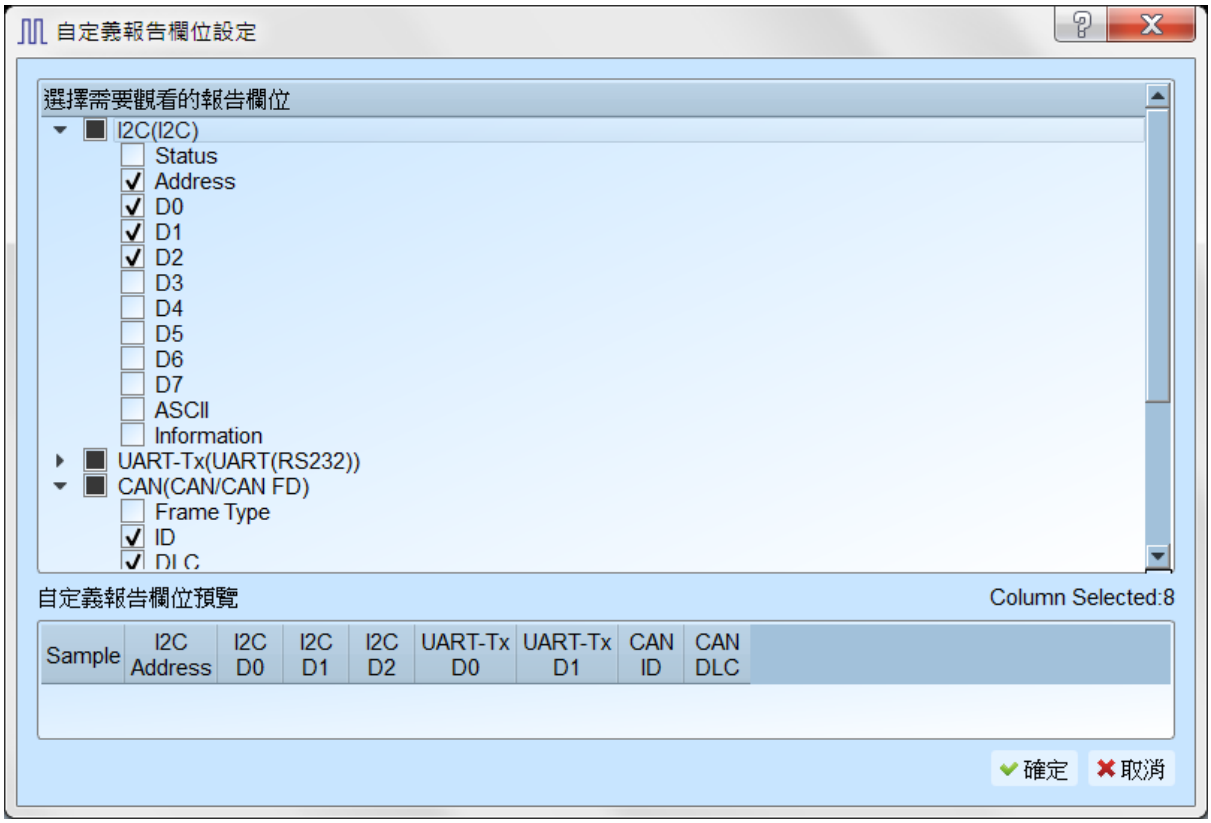
Copyright©2024

匯流排解碼設定

詳見匯流排觸發與分析手冊說明。

自定義報告設定





於上方設定報告欄位選單中可以看到目前波形區的所有匯流排解碼項目，選擇欲加入顯示的欄位後，下方的預覽視窗將會顯示目前已選擇的項目名稱，按下確定後便能將多個報告欄位進行組合，從而產生自定義報告。

註：本功能需要先分別設定匯流排解碼通道，完成後才能於設定視窗看到有效的欄位訊息。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

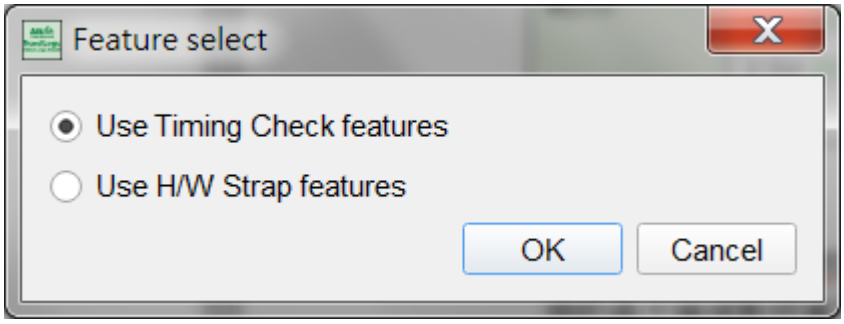
時序檢查

時序

此功能可輸入一個包含擷取參數以及量測項目的 CSV 檔案，邏輯分析儀將根據此檔案內的設定調整擷取參數，通道名稱以及量測類別，CSV 檔案的編寫規則需以欄位名稱作為起始，接著以逗號分隔不同欄位的數值，最後需以分號(;)作為結尾，雙斜線(//)後方的文字將被視為註解而忽略.

工作模式選擇設定

輸入參數檔案後邏輯分析儀軟體將會詢問目前希望使用的功能並根據參數檔案內的資料選擇觸發設定，並將不使用的通道項目隱藏起來.



欄位項目:

- [SampleRate]

  僅接受單一行輸入.

  輸入取樣率設定值，單位: MHz, KHz, Hz.

  可使用的最高取樣率範圍將會受到通道數及觸發種類的影響，最低取樣率不可低於 100KHz.

  此設定項目將同時影響類比及數位的取樣率設定，若需要各別指定取樣率，請使用[AnalogSampleRate]及[DigitalSampleRate]設定

範例	[SampleRate]

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

	200MHz ;

- [AnalogSampleRate]

  僅接受單一行輸入. 僅 MSO 系列提供.

  輸入類比取樣率設定值，單位: MHz, KHz, Hz.

  可使用的最高類比取樣率範圍將會受到通道數及觸發種類的影響，最低取樣率不可低於 100KHz.

範例	[AnalogSampleRate] 200MHz ;

- [DigitalSampleRate]

  僅接受單一行輸入.

  輸入數位取樣率設定值，單位: MHz, KHz, Hz.

  可使用的最高數位取樣率範圍將會受到通道數及觸發種類的影響，最低取樣率不可低於 100KHz.

範例	[DigitalSampleRate] 25MHz ;

- [RecordLength]

  僅接受單一行輸入.

  輸入使用的取樣長度，單位: MB, Mb.

  可使用的最大紀錄長度根據各機種不同，最小紀錄長度則不可低於 16Mb.

範例	[RecordLength] 100Mb ;

- [TransitionalMode]

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

僅接受單一行輸入.

設定是否使用轉態儲存功能，單位：無.

於 MSO 系列產品中，轉態儲存功能無法與類比通道輸入同時使用.

範例	[TransitionalMode] 1 //啟用轉態儲存功能 ;

- [Threshold]

可輸入多行設定以調整不同通道的準位，每行依序輸入欲使用的電壓準位，單位：mV, V.

電壓準位範圍根據機種有所不同, MSO 系列可調整的範圍為±20V.

註: TL3K 系列若啟用舒密特電路功能, Channel 16-31 將會改做為第二組輸入參考電壓, MSO 系列則不受影響.

範例	[Threshold] 1.6V //Channel 00-07 1.5V //Channel 08-15 1.2V //Channel 16-23，或 CH00-07 的第二組輸入 2.5V //Channel 24-31，或 CH08-15 的第二組輸入 ;

- [UseSchmittCircuit]

僅接受單一行輸入.

輸入是否啟用硬體舒密特電路遲滯功能(Hysteresis)來減少收到的數位訊號雜訊, 可用通道數量不受影響.

範例	[UseSchmittCircuit] 1 //Input 1 to enable Schmitt circuit ;

- [Hysteresis]

僅接受單一行輸入. 僅適用於 MSO 系列

輸入是否啟用硬體舒密特電路遲滯功能(Hysteresis)來減少收到的數位訊號雜訊.

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

範例	[Hysteresis] 1 //Input 1 to enable extra Hysteresis feature ;

- [Channel]

可輸入多行設定以加入不同通道，每行依序輸入:

1. 使用的通道編號, CH0 表示 Digital 通道 0, CH(A)0 表示 Analog 通道 0
2. 通道名稱，可任意輸入 31 個字元內的英文字母及數字
3. (選填)選擇使用於 TimingCheck 或 HwStrap 項目 (表示通用於兩個項目)
4. (選填)輸入 Analog 通道所期望量測的最大電壓值來自動計算電壓刻度
5. (選填)輸入 Analog 通道所期望量測的最小電壓值來自動計算電壓刻度

可用通道將根據各機種以及選擇的取樣率有所不同，不可使用的通道將以網底無波形樣式顯示.

範例	[Channel]
	CH20, MyData0, HwStrap
	CH22, MyData1, TimingCheck
	CH24, MyData2, TimingCheck+HwStrap
	//(以下為 Analog 通道設定 僅適用於 MSO 系列)
	CH(A)1, VCC (1.8V) //類比通道 1，使用預設電壓刻度及 OFFSET
	CH(A)2, VDD (1.5V) //類比通道 2，使用預設電壓刻度及 OFFSET
	CH(A)3, AAA, TimingCheck, 1.5V //類比通道 3，指定最大量測電壓
	CH(A)4, BBB,, 1.0V //類比通道 4，指定最大量測電壓
	CH(A)5, CCC,, 2.0V, 1.0V //類比通道 5，指定最大/最小量測電壓
	;

檢查項目	說明
HwStrap	通道僅於 H/W Strap 項目使用，於 Timing Check 時隱藏
TimingCheck	通道僅於 Timing Check 項目使用，於 H/W Strap 時隱藏
TimingCheck+HwStrap	通道於兩個項目皆使用

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

- [AnalogChannel]

可輸入多行設定以加入不同通道，僅適用於 MSO 系列. 每行依序輸入:

1. 使用的通道編號，以 MSO2K 系列 CH(A)0 表示 Analog 通道 0，以 MSO3K 系列 DSO CH1 表示 Analog 通道 1
2. 通道名稱，可任意輸入 31 個字元內的英文字母及數字
3. 輸入通道使用的電壓刻度，MSO3K 系列會同步調整擷取以及顯示的刻度設定，MSO2K 系列則僅變更顯示的刻度設定
4. 輸入通道使用的電壓偏移，MSO3K 系列會同步調整擷取以及顯示的偏移設定，MSO2K 系列則僅變更顯示的偏移設定
5. (選填)輸入通道使用的探棒倍率，**僅適用於 MSO3K 系列,** MSO2K 系列不使用此設定.
6. (選填)輸入通道使用的頻寬限制設定，可輸入 20MHz、100MHz 和 FULL，**僅適用於 MSO3K 系列,** MSO2K 系列不使用此設定.
7. (選填)輸入通道使用的耦合設定，可輸入 DC、AC 兩種設定，**僅適用於 MSO3K 系列,** MSO2K 系列不使用此設定.

可用通道將根據各機種以及選擇的取樣率有所不同，不可使用的通道將以網底無波形樣式顯示.

範例	[AnalogChannel] //MSO3K 設定範例
	DSO CH1, MyVolt1, 1V, 1.0, 10, FULL, DC //類比通道 1，名稱為 MyVolt1，使用 1V 刻度，偏移+1 刻度，使用 10 倍衰減探棒，不使用頻寬限制，使用 DC 耦合
	DSO CH4, MyVolt2, 500mV, -3.0, 1, 20MHz, AC //類比通道 4，名稱為 MyVolt2 使用 500mV 刻度，偏移-3 刻度，使用 1 倍衰減探棒，使用 20MHz 頻寬限制，使用 AC 耦合
	;
	
	[AnalogChannel] //MSO2K 設定範例
	CH(A)3, MyVolt5, 1V, 1.0 //類比通道 3，名稱為 MyVolt5，使用 1V 刻度，偏移+1 刻度
	;

- [Trigger]

僅接受單一行輸入.依序輸入:

Copyright©2024

1. 觸發通道名稱，需參考[Channel]欄位設定的通道名稱來進行設定.
2. 觸發種類，可輸入的觸發項目包含:

觸發項目
CHANNEL_LOW
CHANNEL_HIGH
CHANNEL_ANY
CHANNEL_RISING
CHANNEL_FALLING
CHANNEL_CHANGING
ANALOG_CH_RISING (僅 MSO 系列提供)
ANALOG_CH_FALLING (僅 MSO 系列提供)

3. (選填)選擇使用於 TimingCheck 或 HwStrap 項目 (表示通用於兩個項目)
4. (選填)Analog 觸發電壓，單位 mV、V. (僅 MSO 系列選擇 Analog 通道時使用)

範例	[Trigger]
	//H/W Strap 項目使用 MyData1 (Ch22 通道上升沿觸發)
	MyData1, CHANNEL_RISING, HwStrap
	//Timing Check 項目使用 MyData2 (Ch24 通道上升沿觸發)
	MyData2, CHANNEL_RISING, TimingCheck
	;
	
	[Trigger] //Analog 觸發(僅 MSO 系列提供)
	//Timing Check 項目使用 VCC (1.8V) (Analog Ch1 通道上升通過 1.5V 時觸發)
	VCC (1.8V), ANALOG_CH_RISING, TimingCheck, 1.5V
	;

- [TriggerPosition]

  僅接受單一行輸入.

  設定觸發位置，可輸入位置範圍 1% to 99%.

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

範例	[TriggerPosition] 20% //設定觸發位置在 20% ;

- [RangeStart]

  僅接受單一行輸入.

  設定量測起始位置，可輸入範圍為 CursorA 到 CursorZ.

範例	[RangeStart] CursorS //設定量測起始點為游標 S 所在位置 ;

- [RangeEnd]

  僅接受單一行輸入.

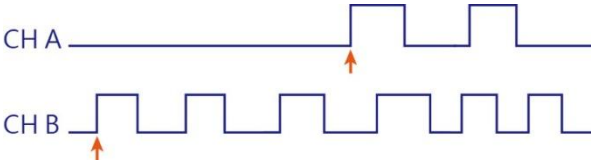
  設定量測結束位置，可輸入範圍為 CursorA 到 CursorZ.

範例	[RangeStart] CursorE //設定量測結束點為游標 E 所在位置 ;

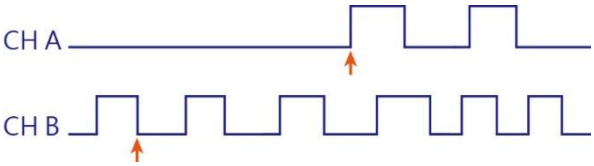
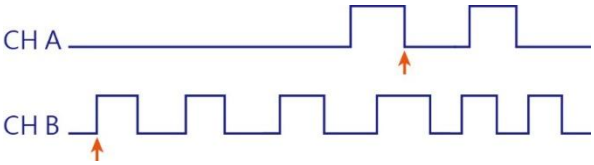
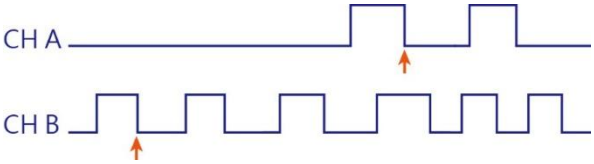
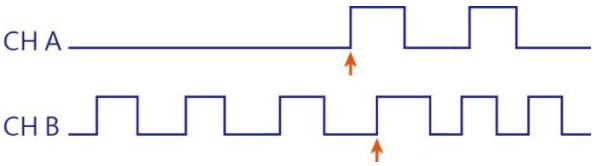
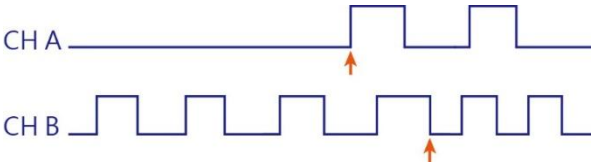
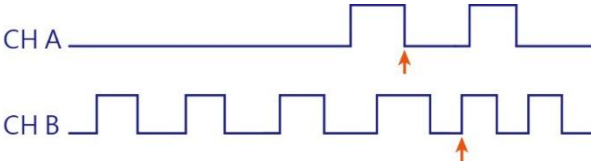
- [TimingCheck]

  可輸入多行設定以加入不同設定，每行依序輸入:

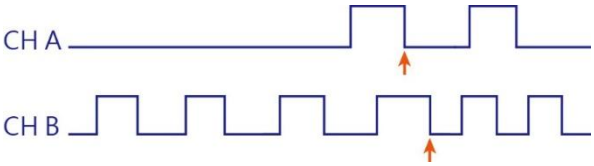
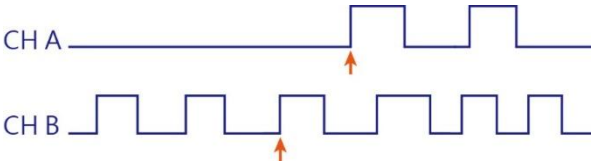
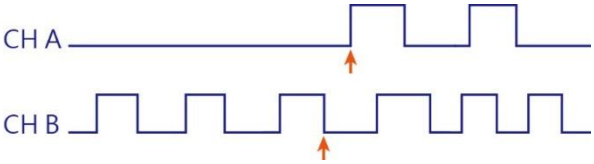
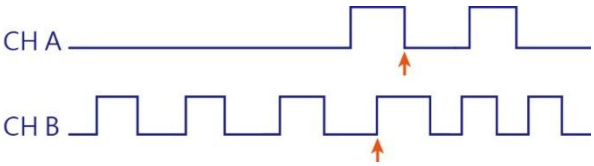
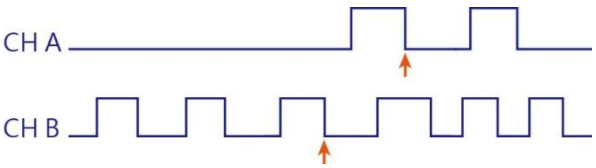
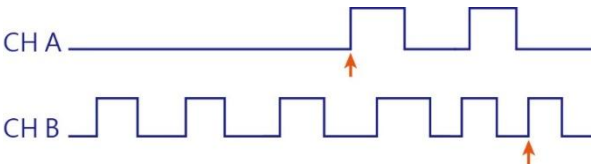
  1. 時序檢查規格名稱，純文字，僅供顯示用
  2. 描述內容，純文字，僅供顯示用
  3. 目標通道 A，需參考[Channel]欄位設定的通道名稱來進行設定.
  4. 目標通道 B，需參考[Channel]欄位設定的通道名稱來進行設定.
  5. 時序檢查項目，**橘色底的類比量測項目僅於 MSO 系列機種提供**

項目	備註
CHA_RISE_TO_CHB_RISE	第一個 CH A 上升緣 到 第一個 CH B 上升緣的時間差. 
CHA_RISE_TO_CHB_FALL	第一個 CH A 上升緣 到

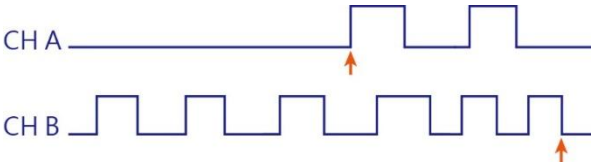
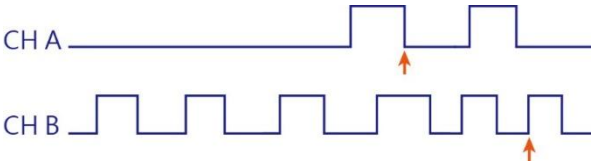
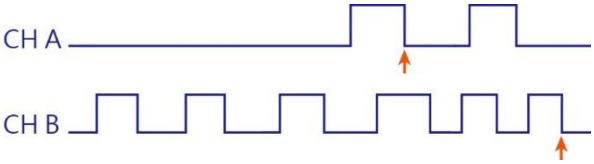
皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

	第一個 CH B 下降緣的時間差. 
CHA_FALL_TO_CHB_RISE	第一個 CH A 下降緣 到 第一個 CH B 上升緣的時間差. 
CHA_FALL_TO_CHB_FALL	第一個 CH A 下降緣 到 第一個 CH B 下降緣的時間差. 
CHA_RISE_TO_NEXT_CHB_RISE	第一個 CH A 上升緣 到 後方第一個 CH B 上升緣的時間差. 
CHA_RISE_TO_NEXT_CHB_FALL	第一個 CH A 上升緣 到 後方第一個 CH B 下降緣的時間差. 
CHA_FALL_TO_NEXT_CHB_RISE	第一個 CH A 下降緣 到 後方第一個 CH B 上升緣的時間差. 
CHA_FALL_TO_NEXT_CHB_FALL	第一個 CH A 下降緣 到

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

	後方第一個 CH B 下降緣的時間差. 
CHA_RISE_TO_PREV_CHB_RISE	第一個 CH A 上升緣 到 前方第一個 CH B 上升緣的時間差. 
CHA_RISE_TO_PREV_CHB_FALL	第一個 CH A 上升緣 到 前方第一個 CH B 下降緣的時間差. 
CHA_FALL_TO_PREV_CHB_RISE	第一個 CH A 下降緣 到 前方第一個 CH B 上升緣的時間差. 
CHA_FALL_TO_PREV_CHB_FALL	第一個 CH A 下降緣 到 前方第一個 CH B 下降緣的時間差. 
CHA_RISE_TO_FAREST_CHB_RISE	第一個 CH A 上升緣 到 後方最後一個 CH B 上升緣的時間差. 
CHA_RISE_TO_	第一個 CH A 上升緣 到

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

FAREST_CHB_FALL	後方最後一個 CH B 下降緣的時間差. 
CHA_FALL_TO_ FAREST_CHB_RISE	第一個 CH A 下降緣 到 後方最後一個 CH B 上升緣的時間差. 
CHA_FALL_TO_ FAREST_CHB_FALL	第一個 CH A 下降緣 到 後方最後一個 CH B 下降緣的時間差. 
CHA_LOW_TIME	
CHA_HIGH_PULSE_COUNT	
CHA_LOW_PULSE_COUNT	
CHA_RISE_EDGE_COUNT	
CHA_FALL_EDGE_COUNT	
CHA_EDGE_COUNT	
CHA_SLEW_RATE 註 1	
CHA_V_MAX	
CHA_V_MIN	
CHA_V_PP	
CHA_V_HIGH	
CHA_V_LOW	
CHA_V_AMPLITUDE	
CHA_V_MEAN	
CHA_RISE_TIME	
CHA_FALL_TIME	

6. 數值下限:

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

I. 使用時間量測項目時，單位為 ns, us, ms, s.
II. 使用電壓量測項目時，單位為 mV, V.
III. 使用 SLEW_RATE 項目時，可接受單位為 mV/us、mV/ms、V/us、V/ms, 預設系統會用 mV/us 或 V/us 做為輸出單位.

亦可輸入 X 作為不檢查上下限範圍.

7. 數值上限:
   I. 使用時間量測項目時，單位為 ns, us, ms, s.
   II. 使用電壓量測項目時，單位為 mV, V.
   III. 使用 SLEW_RATE 項目時，可接受單位為 mV/us、mV/ms、V/us、V/ms, 預設系統會用 mV/us 或 V/us 做為輸出單位.

   亦可輸入 X 作為不檢查上下限範圍.
8. (選填)通道 A 參考電壓，可用振幅百分比做為量測的基準點，如：輸入 90%表示振幅 90%的位置；或可指定電壓做為量測的基準點，如：輸入 1.25V 表示 1.25V 的位置. (僅 MSO 系列提供)
9. (選填)通道 B 參考電壓，可用振幅百分比做為量測的基準點，如：輸入 90%表示振幅 90%的位置；或可指定電壓做為量測的基準點，如：輸入 1.25V 表示 1.25V 的位置. (僅 MSO 系列提供)
10. (選填)通道 A 忽略次數，可指定忽略前 N 個符合條件的量測點. (僅 MSO 系列提供)
11. (選填)通道 B 忽略次數，可指定忽略前 N 個符合條件的量測點. (僅 MSO 系列提供)

註 1: Slew Rate 會根據後方的參考電壓設定來決定計算上升或下降緣.

範例	[TimingCheck] Spec_00, Desc_00, MyData0, MyData1, CHA_RISE_TO_CHB_RISE, 1ns, 10ms Spec_01, Desc_01, MyData1, MyData2, CHA_FALL_TO_CHB_RISE, X, 100ms Spec_02, Desc_02, MyData2, MyData3, CHA_FALL_TO_CHB_FALL, 100us, X ; [TimingCheck] //Analog 通道量測(僅 MSO 系列提供) Spec_00, Desc_00, VDD (1.5V), VCC (1.8V),CHA_RISE_TO_CHB_RISE,10ms,20ms,90%,90%,0,0 Spec_01, Desc_01, VDD (1.5V), VCC (1.8V),CHA_RISE_TO_CHB_RISE,1ms,5ms,80%,80%,0,0 Spec_02, Desc_02, CH0 (3.3V), CH0 (3.3V), CHA_SLEW_RATE, 20mV/ms, 50mV/us //上升緣 Spec_03, Desc_03, CH0 (3.3V), CH0 (3.3V), CHA_SLEW_RATE, 50mV/ms, 20mV/us //下降緣 Spec_04, Desc_04, CH0 (3.3V), , CHA_V_HIGH, 500mV, 600mV //高值

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

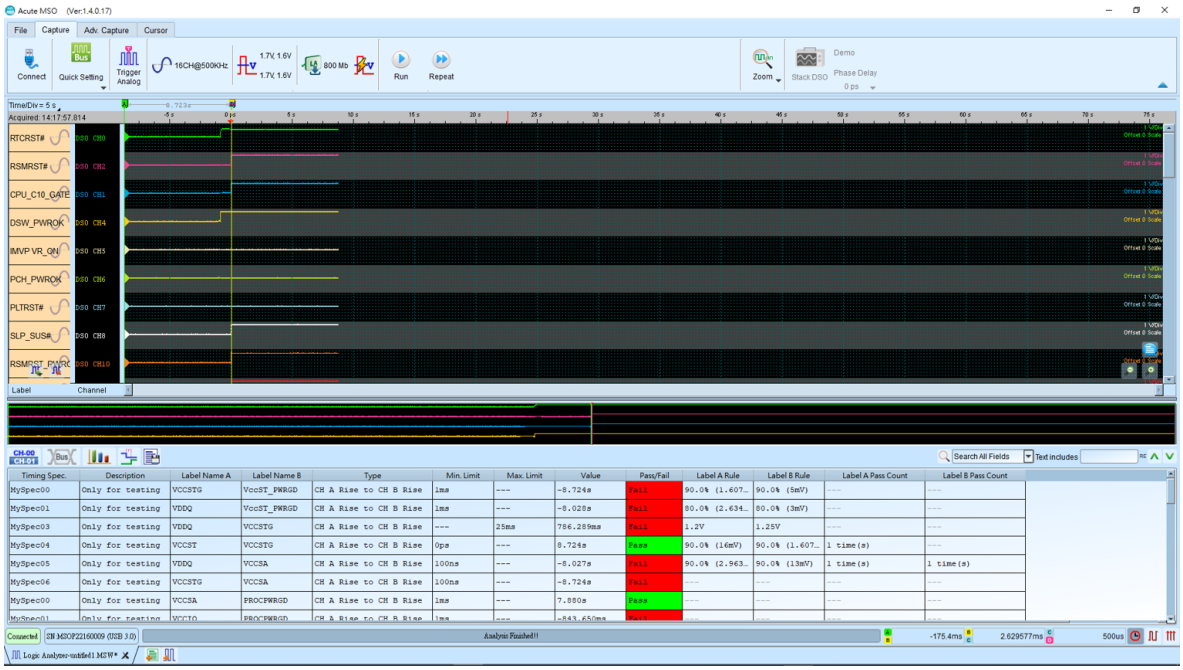
	Spec_05, Desc_05, CH0 (3.3V), , CHA_RISE_TIME, 50ms, 100ms //上升時間 ;

時序檢查報告區

Timing Spec.	Description	Label Name A	Label Name B	Type	Min. Limit	Max. Limit	Value	Pass/Fail	Label A Rule	Label B Rule	Label A Pass Count	Label B Pass Count
PowerDelay01	XXXX	CH1 (1.8V)	CH0 (3.3V)	CH A Rise to CH B Rise	10ms	20ms	9us	Fail	90.0% (1.502V)	90.0% (2.75V)	---	---
PowerDelay02	XXXX	CH2 (1.3V)	CH1 (1.8V)	CH A Rise to CH B Rise	1ms	5ms	3.006ms	Pass	80.0% (986.024mV)	80.0% (1.323…	---	---
PowerDelay01	XXXX	CH2 (1.3V)	CH0 (3.3V)	CH A Rise to CH B Rise	10ms	20ms	2.596ms	Fail	1.2V	1.25V	---	---
PowerDelay01	XXXX	CH1 (1.8V)	CH0 (3.3V)	CH A Rise to CH B Rise	10ms	20ms	---	---	90.0% (1.502V)	90.0% (2.75V)	1 time(s)	---
PowerDelay01	XXXX	CH1 (1.8V)	CH0 (3.3V)	CH A Rise to CH B Rise	10ms	20ms	---	---	90.0% (1.502V)	90.0% (2.75V)	1 time(s)	1 time(s)

波形擷取完成後，軟體將根據時序檢查設定參數，計算 Pass/Fail 狀態並作顯示，雙擊點選各個項目的通道名稱 A/B 欄位可以跳到波形計算的參考位置進行人工檢查.

Timing sequence: 量測上電時序



生成電源時序 html 格式報告

電源時序檢驗提供 Html 格式報告產生，其報告內容包含驗證參數、波形圖、比對結果等，並且可以編輯 Html 報告標題、使用者測試說明等資訊，另外，也可針對個別測試項目調整波形圖產生的範圍。

Copyright©2024

1. 報告存檔為:
    I. As uncombined files: 所有截圖將會各自獨立儲存成圖片檔。
    II. As combined files: 所有截圖將會嵌入進 html 檔裡。
2. Html 報告儲存後自動開啟: 勾選時，html 報告會在存檔成功後自動開啟。
3. 增加使用者自訂圖示: 使用者可以自行在 html 報告中新增圖片，例如公司商標。
4. 包含所有波形: 將所有通道的波形都截圖進 html 報告中。
5. Include overlapping waveform: 將所有通道的波形都截圖進 html 報告中，但是以疊圖方式呈現。

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

6. 增加使用者自訂訊息: 使用者可以新增自定義訊息，例如測試日期和測試項目。

7. 從 csv 檔案載入進階設定: 載入提整 html 報告格式的 csv 設定檔。

進階設定說明:

[ReportTitle]		
Power Sequence Report		
;		
[UserInput]		
"/**********/		
Device: Acute MSO		
Model :		
Test Time:		
/**********/"		
;		
[SaveHtmlType]		
Uncombined		
;		
[AllWaveform.Enable]		
TRUE		
;		
[AllWaveform.RefWaveformCenter]		
TriggerPosition		
;		
[AllWaveform.DrawTimeRange]		
1s	800ms	
;		
[AllWaveform.DrawSize]		
900	100	
;		
[AllWaveform.ShowSelectLabel]		
DATA_1	FALSE	
#Default	TRUE	
;		
[TestItem.DrawTimeRange]		
MySpec01	100ms	100ms
MySpec03	50ms	50ms
#Default	#Default	#Default
;		

A. Report Info:

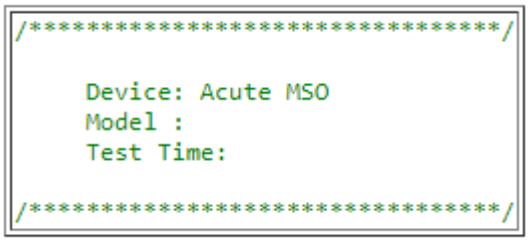
皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

1. **[ReportTitle]**: Html 報告標題

2. **[UserInput]**: Html 報告說明內容

   使用 Excel 編輯: ”……”

   使用其他文字編輯軟體: “””……”””




```
[UserInput],,
"""/*********************************/

        Device: Acute MSO
        Model :
        Test Time:

/*********************************/""",,
;,,
```

3. **[SaveHtmlType]:** Html 報告儲存方式

   Combined: 產生嵌入式圖檔的 Html 報告

   Uncombined: 產生 Html 報告與波形圖檔(.png)

B. Channel Waveform Settings:

1. **[AllWaveform.Enable]**: 是否需要產生全域波形 (True, False)

[AllWaveform.Enable]
TRUE
;

2. **[AllWaveform.RefWaveformCenter]**: 選擇波形繪圖參考點

   格式: TriggerPosition, 測試項目中 Spec.欄位名稱

[AllWaveform.RefWaveformCenter]
TriggerPosition
;

3. **[AllWaveform.DrawTimeRange]:**

   格式: Begin, End 或是時間格式(s,ms, us, ns, ps) (Ex: 100ms)

   1st 參數: 從參考點開始向左延伸

   2nd 參數: 從參考點開始向右延伸

   Ex:

[AllWaveform.DrawTimeRange]	
1s	800ms
;	

[AllWaveform.DrawTimeRange]	
Begin	End
;	

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

4. **[AllWaveform.DrawSize]:** 圖片大小設定

   1st 參數: 圖片寬度(0 < width < 3000)

   2nd 參數: 每個波形的高度(0 < height < 200)

   Ex:

[AllWaveform.DrawSize]	
900	100
;	

5. **[AllWaveform.ShowSelectLabel]:**

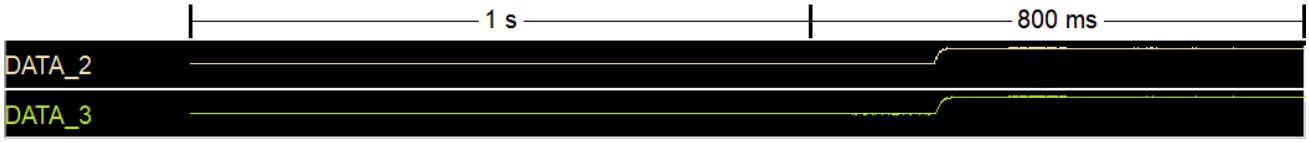
   1st 參數:選擇需要做顯示或是隱藏標籤(#Default ->當 CSV 文件中並無列出則選用 Default 設定)

   2nd 參數: True/False(True = 顯示 / False = 隱藏)

   EX:

[AllWaveform.ShowSelectLabel]	
DATA_1	FALSE
#Default	TRUE
;	

Ex:



C. 測試項目波形設定:

1. **[TestItem.DrawTimeRange]:**

   1st 參數: 測試項目 Spec 名稱 (#Default -> 當 CSV 文件中並無列出則選用 Default 設定)

   2nd 參數: 從測試項目的中央點向左延伸

   (#Default ->維持預設值)

   3rd 參數: 從測試項目的中央點向右延伸

   (#Default ->維持預設值)

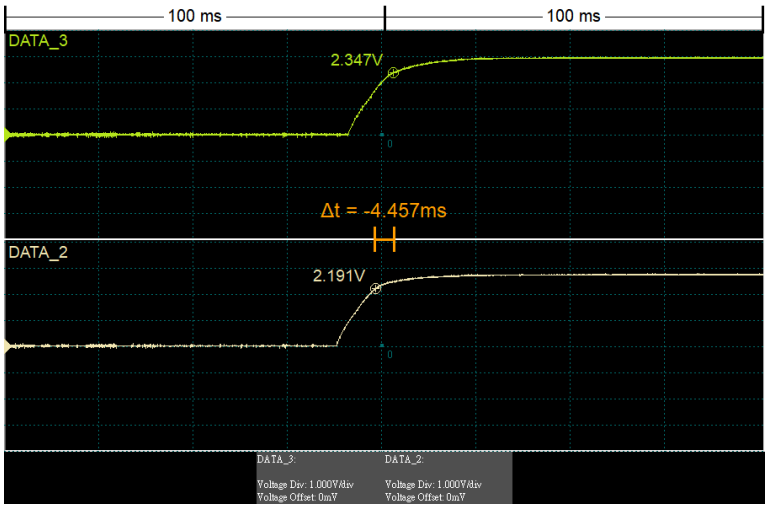
   (Time Range Format: 50(s, ms, us, ns, ps), Begin, End, #Default)

   EX:

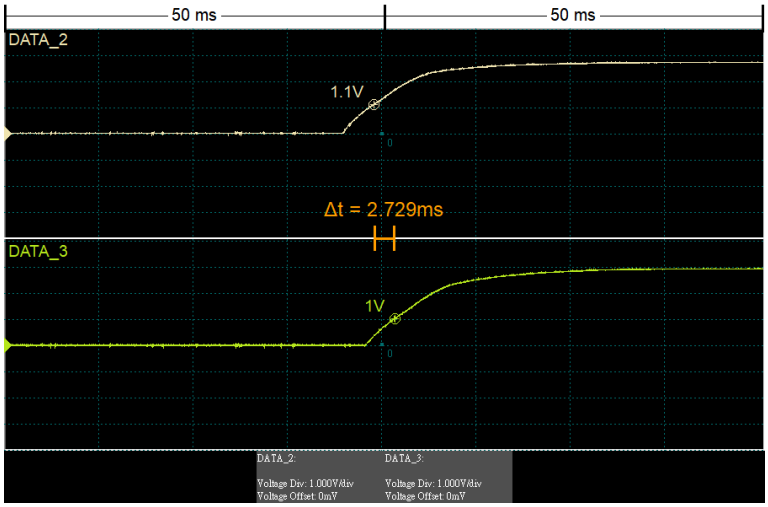
[TestItem.DrawTimeRange]		
MySpec01	100ms	100ms
MySpec03	50ms	50ms
#Default	#Default	#Default
;		

MySpec01, 100ms, 100ms

皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024



MySpec03, 50ms, 50ms



皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

Acute
PC-based T&M Instruments

Power Sequence Report

Test Instrument Model	MSO2216B+
Test Instruments Serial Number	MSP22160027, MSOP22160011
Test Date	Feb-01-2021 09:44:16
S/W Version	1.4.1

```
/*********************************/
                Device: Acute MSO
                Model :
                Test Time:
/*********************************/
```

Waveform:

Overview Results:

Total: 4
Pass: 2
Fail: 2

Select Display:

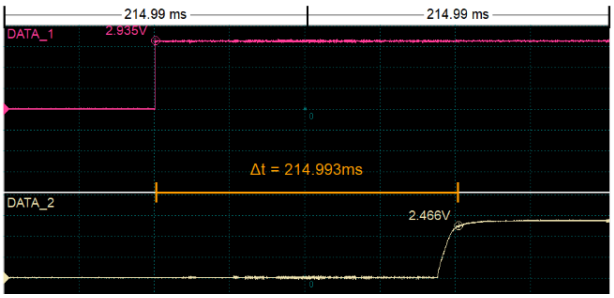
All

Index	Timing Spec.	Description	Min. Limit	Max. Limit	Value	Pass/Fail
1	MySpec00	Only for testing	1ms	---	214.993ms	Pass
2	MySpec01	Only for testing	1ms	---	-4.457ms	Fail
3	MySpec03	Only for testing	---	25ms	2.729ms	Pass
4	MySpec02	Only for testing	1ms	---	1.652us	Fail

MySpec00 - Test Result: PASS

Description: Only for testing

Label Name A	Label Name B	Type	Min. Limit	Max. Limit	Value	Label A Rule	Label B Rule	Label A Pass Count	Label B Pass Count
DATA_1	DATA_2	通道A上升到通道B上升	1ms	---	214.993ms	90.0% (2.935V)	90.0% (2.466V)	---	---



Copyright©2024

第三章技術支援

聯絡方式

Acute 網站：http://www.acute.com.tw

E-Mail：service@acute.com.tw

電話：+886-2-29993275　傳真：+886-2-29993276

如果執行 MSO 軟體時出現展示模式，找不到裝置 展示模式請按下列步驟處理：

(1)安裝最新版本的 MSO 軟體，請至皇晶科技官網-下載-安裝程式，選***[混合訊號分析儀] MSO1000/ 2000 系列*** 或 ***[混合訊號分析儀] MSO3000 混合訊號示波器***下載並安裝。

(2)請使用原廠 USB3.0 傳輸線。

(3)至裝置管理員中，檢查驅動程式是否存在。

檢查方式是把 MSO 裝置並以 USB3.0 傳輸線連接上電腦後，在系統裝置管理員上是否有看到 Acute USB BootLoader 或是 Acute USB3.0 Product M。若沒有，請至皇晶科技官網-下載-項目，選 USB 3.0 driver 下載驅動程式並按照其中的疑難排解文件操作。

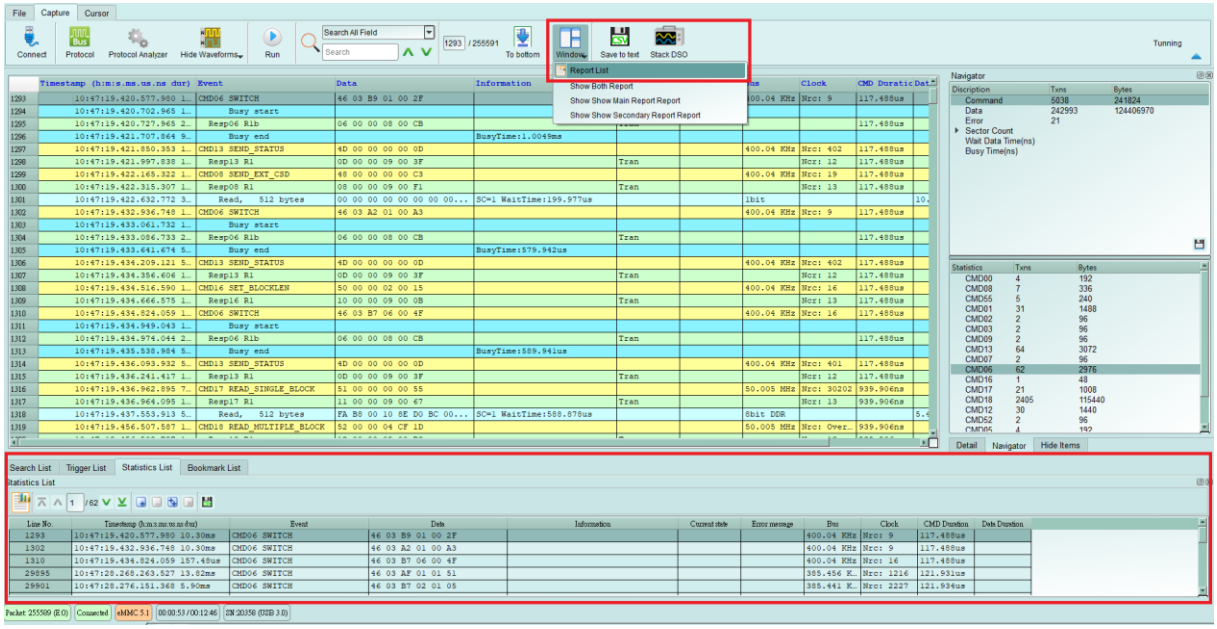
(4)請移除排線後重新插拔 USB3.0 Cable 或是重新啟動電腦，檢查驅動程式是否出現。

(5)經過以上步驟，問題還是無法解決，請與本公司聯絡。

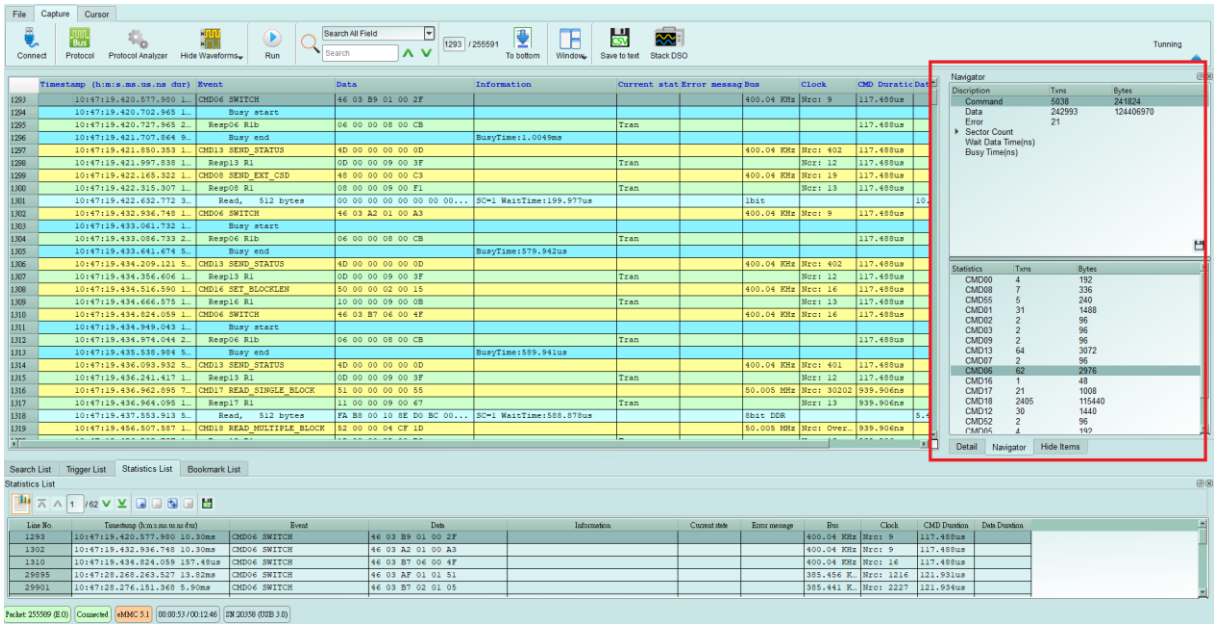
皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

附錄一 報告列表進階使用說明

1. 選擇工具列上的視窗按鈕->報告列表，軟體將會開啟報告列表功能，並呈現於主畫面最下方，可自行調整最適合觀看大小。

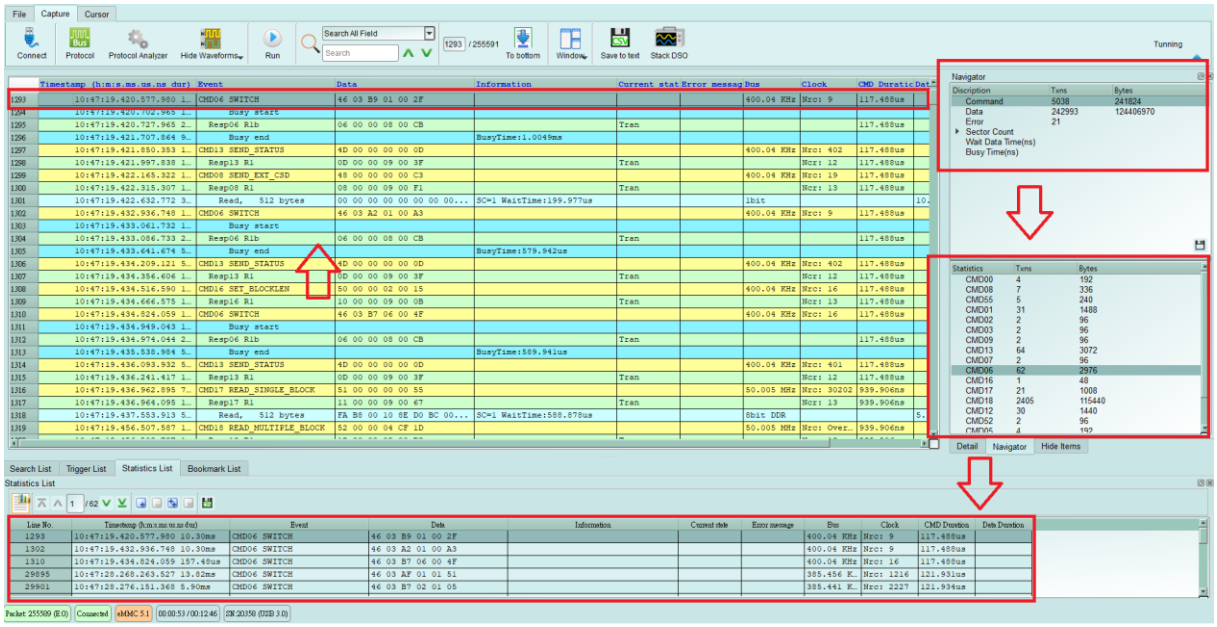


2. 此功能可與統計功能合併使用，請在主畫面右方點選 Navigator 分頁，



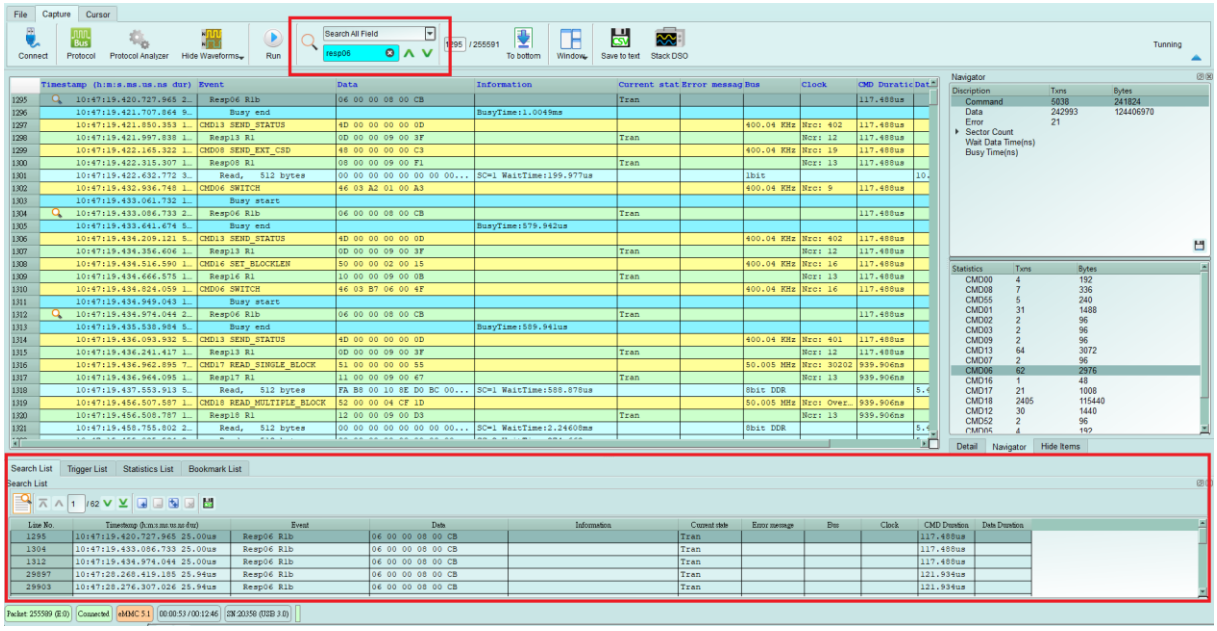
皇晶科技股份有限公司 Acute Technology Inc.
Copyright©2024

3. 依序點選統計功能之項目，統計結果將會於報告列表中的統計列表呈現，並可於此畫面點擊，即可追蹤此筆資料於主報告區的位置。



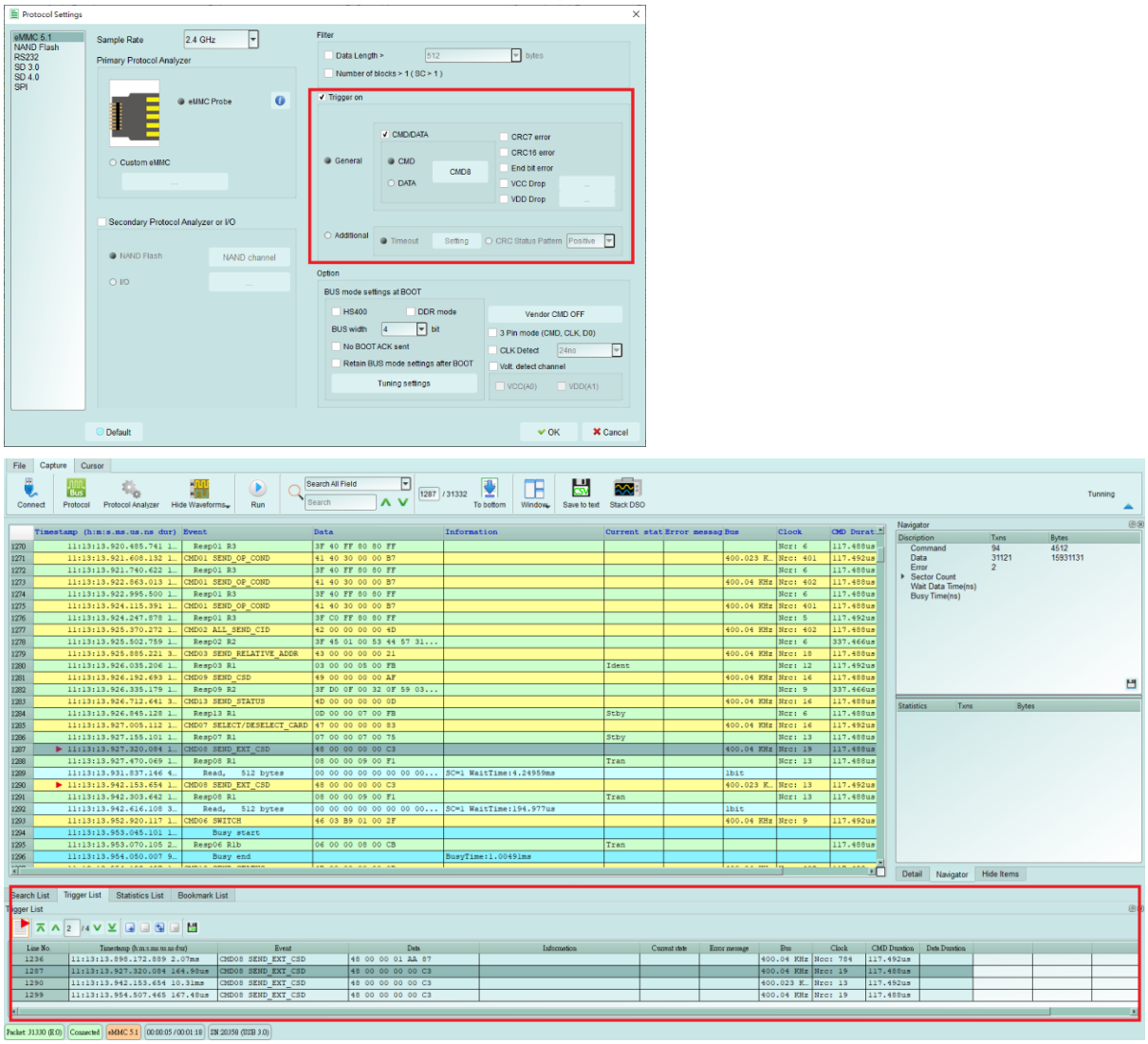
4. 此功能還提供搜尋、觸發以及書籤列表可使用，

(1). 搜尋列表

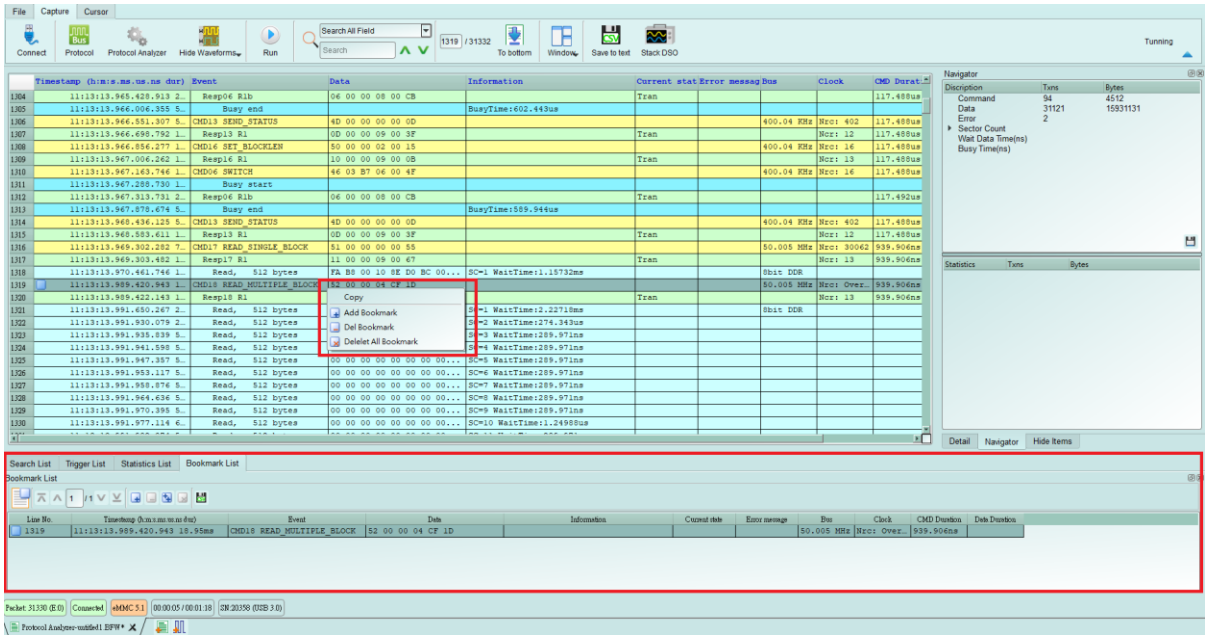


Copyright©2024

(2). 觸發列表



(3). 書籤列表 (於主報告區點擊右鍵可增加)



Copyright©2024