

# Acute MSO 系列

三合一儀器：邏輯分析儀, 協定分析儀, 簡易型示波器

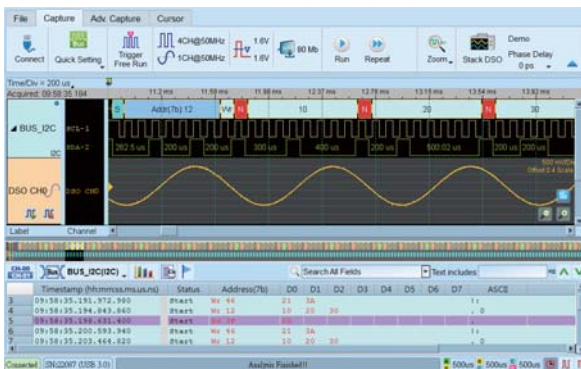
- PC-based, USB3.0 介面 / 電源
- 8 / 16 通道 (同一通道可同時測量數位與類比訊號)
- 數位輸入 : 2 GHz 時序, 200MHz 狀態分析 (最高)
- 類比輸入 : 200 MS/s (最高), 頻寬 40 MHz
- 8 Gb 總記憶體 (最大)
- 長時間記錄功能可選用儲存於電腦記憶體或硬碟
- 匯流排解碼 : BiSS-C, CAN2.0B/CAN, DP\_Aux<sup>1</sup>, eSPI, I<sup>2</sup>C, I<sup>2</sup>S, MII, MIPI I3C 1.1.1, MIPI SoundWire 1.2, Serial Flash, SPI, SVID<sup>2</sup>, UART (RS232), USB PD 3.0, USB1.1, ... (100+)
- 匯流排觸發 I : I2C, MIPI I3C 1.1, SPI, UART (RS232)
- 匯流排觸發 II : BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP\_Aux<sup>1</sup>, LIN2.2, SENT, USB PD 3,...
- 匯流排觸發 III : DALI, MDIO, MIPI RFFE 3, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, SMBus, USB1.1,...
- 匯流排觸發 IV : eMMC 4.5, eSPI, MII, RGMII, RMII, SD 2.0 (SDIO 2.0), SVI3<sup>2</sup>, SVID<sup>3</sup>
- 協定分析儀 I : I2C, MIPI I3C 1.1, SPI, UART (RS232)
- 協定分析儀 II : BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP\_Aux<sup>1</sup>, HID over I2C, I2S, LIN2.2, USB PD 3
- 協定分析儀 III : DALI, MDIO, MIPI RFFE 3, Modbus, PMBus, Profibus, PWM, SMBus, USB1.1
- 協定分析儀 IV : eSPI, MII, RGMII, RMII, SVI3<sup>2</sup>, SVID<sup>3</sup>



123 x 76 x 21 mm<sup>3</sup>

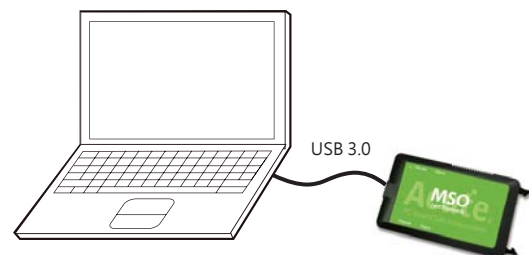
型號	通道數	取樣率	總記憶體	匯流排觸發/協定分析	電源時序分析通道
MSO1008E	8	2 GHz	2 Gb	I	8
MSO1116E	16	2 GHz	4 Gb	I, II	16
MSO2116B	16	2 GHz	4 Gb	I, II, III	16
MSO2216B	16	2 GHz	8 Gb	I, II, III, IV	16 (128 / 8台堆疊)

## 軟體畫面



## 系統需求

- USB 3.0 port
- Win 7, Win 8, Win 10 (64 bit)
- PC RAM 16GB (recommended) or 8GB at least



# Acute

PC-based T&M Instruments  
Acute Technology Inc.

Tel: +886-2-2999-3275 E-mail: service@acute.com.tw <http://www.acute.com.tw>



**協定分析儀模式：**硬體解碼，不帶波形，可以長時間保存協定資料，亦可同時附帶真實波形。  
適用時機：通訊協定除錯初期分析。

支援多種通訊協定與不同工作模式      即時協定資料搜尋      切換至邏輯分析模式並堆疊示波器

即時協定資料統計

即時隱藏資料方便檢視

即時通訊協定分析報告

停止擷取後可觀察波形對應協定解碼

Timestamp	Status	Address	R/W	Data	ASCII
295421	Start	12	Wr	41* 43* 55* 54* 45*	ACUTE
295422	Start	46	Wr	54* 4C* 33* 30* 30* 30* 73* 6...	TL3000series
295423	Start	3F	Rd	FF*	.
295424	Start	3F	Rd	FF*	.
295425	Start	3F	Rd	FF*	.
295426	Start	12	Wr	41* 43* 55* 54* 45*	ACUTE
295427	Start	46	Wr	54* 4C* 33* 30* 30* 30* 73* 6...	TL3000series
295428	Start	3F	Rd	FF*	.
295429	Start	3F	Rd	FF*	.
295430	Start	3F	Rd	FF*	.
295431	Start	12	Wr	41* 43* 55* 54* 45*	ACUTE
295432	Start	46	Wr	54* 4C* 33* 30* 30* 30* 73* 6...	TL3000series
295433	Start	3F	Rd	FF*	.
295434	Start	3F	Rd	FF*	.
295435	Start	3F	Rd	FF*	.
295436	Start	12	Wr	41* 43* 55* 54* 45*	ACUTE



### 協定分析儀模式 (Protocol Analyzer)

即時顯示解碼資料，無需等待分析，直觀易懂。  
適用於大量但有間隔之協定資料。



### 資料收集儀模式 (Protocol Logger)

類似資料蒐集器，將蒐集的大量資料，不間斷存於硬碟(SSD)。  
適用於大量協定資料分析。



### 資料監控儀模式 (Protocol Monitor)

類似行車紀錄器，循環覆蓋資料直到觸發條件成立或強制停止才把資料讀回電腦。適用於觀察特定訊號或停止擷取前的協定資料，但長度僅限於儀器本身記憶體。

## 產品內容：



**邏輯分析儀模式：**擷取數位波形訊號，搭配多樣觸發條件做訊號定位，輔以匯流排解碼。內建簡易型示波器同時比對數位與類比訊號。

提供多種儲存模式，根據不同應用需求可選擇長時間記錄或維持高採樣頻率

**邏輯分析儀儲存模式**

傳統儲存 訊號速度 200MHz

轉態儲存 訊號速度 200MHz

儲存到電腦記憶體  $\leq$  訊號速度 200MHz (取決於電腦性能) **電腦記憶體**

儲存到電腦硬碟  $\leq$  訊號速度 200MHz (取決於電腦性能) **電腦硬碟**

時間較短 —————→ 時間較長

每個通道都可同時量測數位與類比波形，並可調整數位與類比擷取訊號之靈敏度與解析度

**數位波形**

Digital Channel Quick Setup

CH-00 CH-01 CH-02 CH-03 CH-04 CH-05 CH-06 CH-07  
CH-08 CH-09 CH-10 CH-11 CH-12 CH-13 CH-14 CH-15

Threshold Auto Quick Setup

CH 00 - 07 1.60 V

CH 08 - 15 1.60 V

Enable Extra Hysteresis

CH 00 - 07

CH 08 - 15

**類比波形**

Analog Channel Quick Setup

CH-00 CH-01 CH-02 CH-03 CH-04 CH-05 CH-06 CH-07  
CH-08 CH-09 CH-10 CH-11 CH-12 CH-13 CH-14 CH-15

Input Sensitivity

CH 00 - 07 ● 10 mV/Div ○ 5 mV/Div

CH 08 - 15 ● 10 mV/Div ○ 5 mV/Div

垂直電壓範圍： $\pm 20V \rightarrow \pm 10V$

最小輸入刻度：10mV  $\rightarrow$  5mV

— Extra Hysteresis OFF (提高靈敏度)

— Extra Hysteresis ON (減少雜訊)

同時比對數位與類比訊號，並進行各項統計功能

Time/Div = 2 us

Acquired: 15:20

192.8us

416.34 ms 416.34 ms 416.34 ms 416.34 ms 416.35 ms 416.35 ms 416.35 ms

BUS\_I2C 1:0

CH-00 0

CH-01 1

DSO CH0 DSO CH0

DSO CH1 DSO CH1

DSO CH8 DSO CH8

匯流排分析

數位波形

類比波形

Measurement Type	Label Name A	Label Name B	From	To	Minimum	Maximum	Average
Frequency	CH-00		Begin	End	961.391Hz	77.519KHz	49.852KHz
Edge Count	BUS_I2C (C...		Cursor A	Cursor B	---	---	19
V Max.	DSO CH8		Begin	End	---	---	2.543V
V Mean	DSO CH8		Begin	End	---	---	1.246V
V Amplitude	DSO CH0		Begin	End	---	---	4.373V

表格式量測報告

# MSO 系列

規格	MSO1008E	MSO1116E	MSO2116B	MSO2216B
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	USB 3.0			
通道 (Data / Clock / Ground)	8/1/23	16/1/23		
總記憶體	2 Gb	4 Gb	8 Gb	
通道	群組 I (CH0~7)	群組 I, II (CH0~7, CH8~15)		
採樣率 (每群組)	200MHz/1CH, 100MHz/2CH, 50MHz/4CH, 25MHz/8CH	200MHz/2CH, 100MHz/4CH, 50MHz/8CH, 25MHz/16CH		
頻寬	40MHz			
ADC Bits	12			
時序分析 (非同步)	可用通道數 (傳統時序 / 轉態時序) - 每通道記憶體			
2 GHz	(4/3) - 512Mb	(4/3) - 1Gb	(8/7) - 512Mb	(8/7) - 1Gb
1 GHz	(8/6) - 256Mb	(8/6) - 512Mb	(16/14) - 256Mb	(16/14) - 512Mb
500 MHz	(8/6) - 256Mb	(16/12) - 256Mb	(16/16) - 256Mb	(16/16) - 512Mb
250 MHz and lower	(8/6) - 256Mb	(16/16) - 256Mb	(16/16) - 256Mb	(16/16) - 512Mb
狀態分析 (同步, 外部時脈)	150MHz		200MHz	
資料儲存方式	傳統時序, 轉態時序			
通道間相位誤差	< 1ns			
群組	1 (CH0~7 & CKI)	2 (CH0~7 & CKI, CH8~15)		
觸發電壓	+20V ~ -20V			
範圍	50mV			
解析度	±100mV + 5%*Vth			
參考電壓準確率	over +/-42V DC & AC			
非破壞最大耐壓	-20V ~ +20V / -10V ~ +10V			
輸入電壓	560mV / 80mV			
工作範圍 (一般 / 高解析)	150MHz			
靈敏度 (1Vpp)	200MHz			
Extra Hysteresis (On/Off)	1MΩ/2pF			
輸入阻抗	5°C~45°C (41°F~113°F) / -10°C~65°C (14°F~149°F)			
溫度	TTL 3.3V (上升緣 / 下降緣)			
輸入/出埠	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			
解析度	500ps			
通道數	8	16		
狀態	16			
事件	16			
前置 / 后置	Yes			
忽略次數	Yes (0~1048575 times)			
觸發	數位 通道, 標籤, 單階 / 多階, 寬度, 逾時, 建立 / 保持時間檢查, 外部觸發, 手動			
類比	上升緣 / 下降緣, 電壓變化			
匯流排 I	I2C, MIPI I3C 1.1.1, SPI, UART (RS232)			
匯流排 II	---	BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux <sup>1</sup> , HID over I2C, I2S, LIN2.2, SENT, USB PD 3		
匯流排 III	---	DALI, LPC, MDIO, Mini/Micro LED, MIPI RFFE 3, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, Profibus, SMBus, SVI2, USB1.1		
匯流排 IV	---	eMMC 4.5, eSPI, MII, RGMII, RMII, SVI3 <sup>2</sup> , SVID <sup>3</sup> , SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash (SPI NAND)		
協定分析儀	I	I2C, MIPI I3C 1.1.1, SPI, UART (RS232)		
	II	BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux <sup>1</sup> , HID over I2C, I2S, LIN2.2, USB PD 3		
	III	DALI, MDIO, MIPI RFFE 3, Modbus, PMBus, Profibus, PWM, SMBus, USB1.1		
	IV	eSPI, MII, RGMII, RMII, SVI3 <sup>2</sup> , SVID <sup>3</sup>		
電源序列檢測 (Power Sequence)	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			
資料記錄器 (Logger)	可長時間儲存於硬碟中			
軟體功能	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 <sup>1</sup> , EDID, eMMC 4.5/MMC, eSPI, FlexRay, HD Audio, HDLC, HDQ, HID over I2C, I2C EEPROM, I2C, I2S (PCM, TDM), IrDA, ISELED, 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, Microchip SWI, Microwire, Mini/Micro LED, MIPI CSI LP, MIPI DSI LP, MIPI I3C 1.1, MIPI RFFE 3, MIPI SoundWire 1.2, MIPI SPMI 2, Modbus, NEC IR, PECL 3.0, PMBus, Profibus, PS/2, PWM, QEI, QI, QSPI, RC-5, RC-6, S/PDIF, SD 2.0 (SDIO 2.0), SENT, Serial Flash, Serial IRQ, SGPIO, Smart Card, SMBus (SBS, SPD), SMI, SPI, SPI-NAND, SSI, ST7669, SVI2, SVI3 <sup>2</sup> , SVID <sup>3</sup> , SWD, SWIM, SWP, UART (RS232), ULPI, UNI/O, USB 1.1, USB4/TBT3 SB Channel, USB PD 3, Wiegand, ...			
邏輯分析儀匯流排解碼	Biphase Mark, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.3), Miller, Modified Miller, NRZI, ...			
解碼器	AMI(Standard, B8ZS, HDB3), Biphase Mark, CMI, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.4), MLT-3, Miller, Modified Miller, NRZI, Pseudoternary, ...			
編碼器	123 x 76 x 21			
主機尺寸	長 x 寬 x 高 (mm <sup>3</sup> )	16 / 1 / 0 / 23		
排線	Data / CLK / NC / GND	8 / 1 / 8 / 23	20	
探針		10		
堆疊線	MCX to MCX (30cm)	1	2	

<sup>1</sup> 需加購 DP AUX 轉接板。 <sup>2</sup> 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 MSO2216B 支援。

<sup>3</sup> 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 MSO2216B 支援。