

Acute MSO2000 系列

三合一仪器：逻辑分析仪, 协议分析仪, 简易型示波器

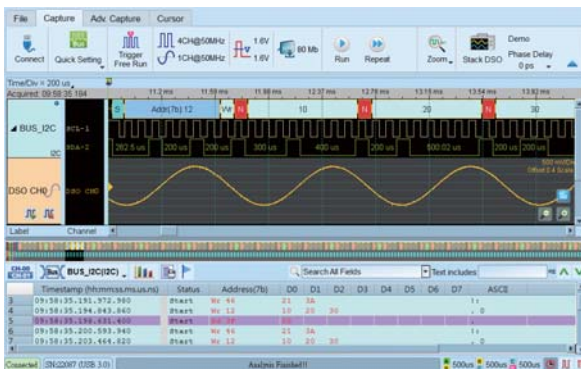
- PC-based, 接口/电源
- 8 / 16 通道 (同一通道可同时测量数字与模拟信号)
- 数字输入：2 GHz 时序, 200MHz 状态分析
- 模拟输入：200 MS/s (最高), 带宽 40 MHz
- 8 Gb 总内存 (最大)
- 长时间记录功能可选择存储于电脑内存或硬盘
- 总线解码：BiSS-C, CAN 2.0B/CAN FD, DP_Aux¹, eSPI, I²C, I²S, MII, MIPI I3C 1.1.1, Serial Flash, SPI, SVI3², SVID³, UART (RS232), USB PD 3.0, USB1.1, ...详见最后一页
- 总线触发 I：I2C, MIPI I3C 1.1.1, SPI, UART (RS232)
- 总线触发 II：BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux¹, LIN2.2, SENT, USB PD 3,...
- 总线触发 III：DALI, MDIO, MIPI RFFE 3, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, SMBus, USB1.1,...
- 总线触发 IV：eMMC 4.5, eSPI, MII, RGMII, RMII, SD 2.0 (SDIO 2.0), SVI3², SVID³,...
- 协议分析仪 I：I2C, MIPI I3C 1.1.1, SPI, UART (RS232)
- 协议分析仪 II：BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux¹, HID over I2C, I2S, LIN2.2, USB PD 3
- 协议分析仪 III：DALI, MDIO, MIPI RFFE 3, Modbus, PMBus, Profibus, PWM, SMBus, USB1.1
- 协议分析仪 IV：eSPI, MII, RGMII, RMII, SVI3², SVID³



123 x 76 x 21 mm³

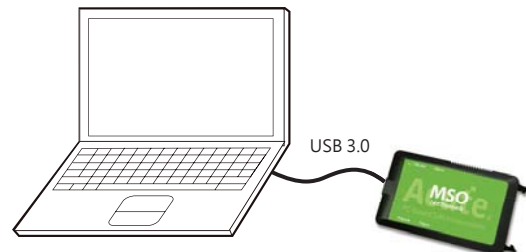
型号	通道数	采样率	存储容量	总线触发/协议分析仪	电源序列检测通道
MSO2008E	8	2 GHz	2 Gb	I	8
MSO2116E	16	2 GHz	4 Gb	I, II	16
MSO2116B	16	2 GHz	4 Gb	I, II, III	16
MSO2216B	16	2 GHz	8 Gb	I, II, III, IV	16 (128 / 8台堆叠)

软件画面



系统需求

- USB 3.0 port
- Win 7, Win 8, Win 10, Win11
- PC RAM 16GB (推荐) or 8GB (至少)



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>



协议分析仪模式：

硬件解码，不带波形，可即时显示通信协议数据，也可长时间记录保存协议数据资料，亦可叠加示波器查看真实波形。适用时机：通信协议除错初期分析。

支持多种通信协议与不同工作模式 即时协议数据搜索 切换至逻辑分析模式并叠加示波器

Timestamp	Status	Address	RW	Data	ASCII	
3	0.001.848.160 545.30us	Start	3F	Rd	00*	.
4	0.002.393.460 545.30us	Start	3F	Rd	00*	.
5	0.002.941.080 547.62us	Start	12	Wr	41* 43* 55* 54* 45*	ACUTE
6	0.004.493.640 1.55ms	Start	46	Wr	54* 4C* 5F* 33* 30* 30* 30* 5...	TL_3000Series
7	0.008.039.840 3.54ms	Start	3F	Rd	00*	.
8	0.008.585.140 545.30us	Start	3F	Rd	00*	.
9	0.009.130.460 545.32us	Start	3F	Rd	00*	.
10	0.009.678.060 547.60us	Start	12	Wr	41* 43* 55* 54* 45*	ACUTE
11	0.011.230.620 1.55ms	Start	46	Wr	54* 4C* 5F* 33* 30* 30* 30* 5...	TL_3000Series
12	0.014.776.820 3.54ms	Start	3F	Rd	00*	.
13	0.015.322.120 545.30us	Start	3F	Rd	00*	.
14	0.015.867.440 545.32us	Start	3F	Rd	00*	.
15	0.016.415.060 547.62us	Start	12	Wr	41* 43* 55* 54* 45*	ACUTE
16	0.017.967.600 1.55ms	Start	46	Wr	54* 4C* 5F* 33* 30* 30* 30* 5...	TL_3000Series
17	0.021.513.800 3.54ms	Start	3F	Rd	00*	.
18	0.022.059.120 545.32us	Start	3F	Rd	00*	.

即时通信协议分析报告

停止采集后可观察波形对应协议解码



协议分析仪模式 (Protocol Analyzer)

即时显示解码数据，无需等待分析，直观易懂。适用于大量但有间隔之协议数据。



数据记录仪模式 (Protocol Logger)

类似数据记录仪，将采集的大量数据，不间断存于硬盘(SSD)。适用于大量协议数据的纪录和分析。



数据监控仪模式 (Protocol Monitor)

类似行车记录仪，循环覆盖采集数据直到触发条件成立或强制停止才将数据读回电脑。适用于观察特定信号或停止采集前的协议数据，但数据长度仅限于仪器本身内存。

产品内容：



逻辑分析仪模式：采集数字波形信号，搭配多样触发条件做信号定位，辅以总线解码。内建简易型示波器同时比对数字与模拟信号。

提供多种存储模式，根据不同应用需求可选择长时间记录或维持高采样率采集

逻辑分析仪存储模式

普通存储 信号速度 250MHz

跳变存储 信号速度 250MHz

存储到电脑内存 \leq 信号速度 250MHz (取决于电脑性能)

存储到电脑硬盘 \leq 信号速度 250MHz (取决于电脑性能)

普通采样

跳变采样

逻辑分析仪内存

电脑内存

电脑硬盘

时间较短 ----- 时间较长

每个通道都可同时量测数字与模拟波形，并可调整数字与模拟采集信号之灵敏度与分辨率

数字波形

模拟波形

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

Input Sensitivity

CH 00 - 07 10 mV/Div 5 mV/Div

CH 08 - 15 10 mV/Div 5 mV/Div

垂直电平范围： $\pm 20V \rightarrow \pm 10V$

最小输入刻度：10mV \rightarrow 5mV

— Extra Hysteresis OFF (提高灵敏度)

— Extra Hysteresis ON (减少杂信)

同时比对数字与模拟信号，并进行各项统计功能

Time/Div = 2 us

Acquired: 15:20

BUS_I2C 1:0

CH-00 0

CH-01 1

DSO CH0 DSO CH0

DSO CH1 DSO CH1

DSO CH8 DSO CH8

总线分析

数字波形

模拟波形

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

表格式量测报告

MSO2000 系列

技术指标		MSO2008E	MSO2116E	MSO2116B	MSO2216B
电源	电源	USB bus-power (+5V)			
	待机功耗	0.9W			
	最大瞬时功耗	<3.9W	<6W		
传输界面		USB 3.0			
通道 (Data / Clock / Ground)		8/1/23	16/1/23		
总内存		2 Gb	4 Gb	8 Gb	
模拟输入	通道	群组 I (CH0~7)	群组 I, II (CH0~7, CH8~15)		
	采样率 (每群组)	200MHz/1CH, 100MHz/2CH, 50MHz/4CH, 25MHz/8CH	200MHz/2CH, 100MHz/4CH, 50MHz/8CH, 25MHz/16CH		
	带宽	40MHz			
	ADC Bits	12			
数字输入	时序分析 (非同步)	可用通道数 (普通存储 / 跳变存储) - 每通道内存			
	2 GHz	(8/7) - 256Mb	(8/7) - 512Mb	(8/7) - 1Gb	
	1 GHz	(8/8) - 256Mb	(16/14) - 256Mb	(16/14) - 512Mb	
	500 MHz	(8/8) - 256Mb	(16/16) - 256Mb	(16/16) - 512Mb	
	250 MHz and lower	(8/8) - 256Mb	(16/16) - 256Mb	(16/16) - 512Mb	
	状态分析 (同步, 外部时钟)	200MHz			
资料存储方式		普通存储, 跳变存储			
通道间相位误差		< 1ns			
触发电平	群组	1 (CH0~7 & CKI)	2 (CH0~7 & CKI, CH8~15)		
	范围	+20V ~ -20V			
	分辨率	50mV			
	触发电平精度	±100mV + 5%*Vth			
输入电平	非破坏最大耐压	over +/-42V DC & AC			
	工作范围 (一般 / 高分辨率)	-20V ~ +20V / -10V ~ +10V			
	灵敏度 (1Vpp)	200MHz			
	Extra Hysteresis (On/Off)	560mV / 80mV			
输入阻抗		1MΩ / 2pF			
温度	工作温度 / 存放温度	5°C~45°C (41°F~113°F) / -10°C~65°C (14°F~149°F)			
	输入埠	TTL 3.3V level (上升沿 / 下降沿)			
输入/输出	触发脉冲	> 8 ns			
	输出埠	TTL 3.3V, Pulse Width			
	参考时钟输入	10MHz, Vpp=3.3 to 5V			
	参考时钟输出	10MHz, TTL 3.3V			
	连接器种类	MCX jack / female			
	分辨率	500ps			
触发	通道数	8	16		
	状态	16			
	事件	16			
	前置 / 后置	Yes			
	触发延迟个数	Yes (0~1048575 times)			
	数字	字节, 通道, 宽度, 超时, 单一 / 多条件, 建立 / 保持时间检查, 外部触发, 手动			
	模拟	上升沿 / 下降沿, 电平变化			
	总线 I	I2C, MIPI I3C 1.1.1, SPI, UART (RS232)			
	总线 II	---	10BASE-T1S ¹ , BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux ¹ , HID over I2C, I2S, LIN2.2, SENT, USB PD 3		
	总线 III	---	DALI, LPC, MDIO, Mini/Micro LED, MIPI RFFE 3, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, Profibus, SMBus, SVI2, USB1.1		
	总线 IV	---	eMMC 4.5, eSPI, MII, RGMII, RMII, SVI3 ² , SVID ³ , SD 2.0 (SDIO 2.0), Serial Flash (SPI NAND)		
协议分析仪	I	I2C, MIPI I3C 1.1.1, SPI, UART (RS232)			
	II	---	10BASE-T1S ¹ , BiSS-C, CAN2.0B/CAN FD, DP_Aux ¹ , HID over I2C, I2S, LIN2.2, USB PD 3		
	III	---	DALI, MDIO, MIPI RFFE 3, MIPI SPMI 2, Modbus, PMBus, Profibus, PWM, SMBus, USB1.1		
	IV	---	eSPI, MII, RGMII, RMII, SVI3 ² , SVID ³		
软件功能	电源时序检测	使用设定档执行时间序列与电平状态			
	波形测量	数字或模拟波形皆提供波形测量统计功能			
	全域窗口 / 报告窗口	有			
	快速笔记	可于波形区进行快速笔记记录			
	快速新增总线分析	有			
	触发光标 / 辅助光标	1/25			
	数据记录仪 (Logger)	可长时间存储于硬盘中			
	逻辑分析仪总线解码	1-Wire, 3-Wire, 7-Segment, 8b10b decoding, 10BASE-T1S ¹ , A/D Mux Flash, AccMeter, ADC, APLM, AVSBus, BiSS-C, BSD, BT1120, CAN 2.0B/FD, Close Caption, CODEC_SSI, DALI, DDC(EDID), DMX512, DP_Aux ¹ , eMMC 4.5, eSPI, FlexRay, HD Audio, HDLC, HDQ, HID over I2C, HID over SPI, I2C EEPROM, I2C, I2S, I80, IO-Link, IrDA, ISELED, ITU-R BT.656(CCI656), J1850, JTAG, JVC IR, LCD1602, LED_Ctrl, LIN 2.2, Line Decoding, Line Encoding, Lissajous, LPC, LPT, Math, M-Bus, MCTP over I2C / I3C / SMBus ⁴ , MDDI, MDIO, MHL CBus, Microchip SWI, Microwire, Mini/Micro LED, MIPI CSI LP, MIPI DSI LP, MIPI I3C 1.1.1, MIPI RFFE 3, MIPI SoundWire 1.2, MIPI SPMI 2, Modbus, NEC IR, OA3p, OATC6, PCM, PECL 3.0, PDM, PMBus, Profibus, PS/2, PWM, QEI, QI, QSPI, RC-5, RC-6, RT_SWI, 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 ² , SVID ³ , SWD, SWIM, SWP, TDM, UART (RS232), ULPI, UNI/O, USB 1.1, USB4/TB3 SB Channel, USB PD 3, Wiegand, ...			
解码器	Biphase Mark, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.3), Miller, Modified Miller, NRZI, ...				
编码器	AMI(Standard, B8ZS, HDB3), Biphase Mark, CMI, Differential-Manchester, Manchester (Thomas, IEEE802.4), MLT-3, Miller, Modified Miller, NRZI, Pseudoternary, ...				
主机尺寸	长 x 宽 x 高 (mm ³)	123 x 76 x 21			
排线	Data / CLK / NC / GND	8 / 1 / 8 / 23	16 / 1 / 0 / 23		
测试夹		10	20		
堆叠线	MCX to MCX (30cm)	1		2	

¹ 需加购 10BASE-T1S / DP_Aux 转接板。 ² 仅提供经 AMD 同意之用户来信索取。SVI3 解码, 触发及协议分析仅限于 MSO2216B 支持。

³ 仅提供与 Intel 签 CNDA 之用户来信索取。SVID 解码, 触发及协议分析仅限于 MSO2216B 支持。

⁴ MCTP over I2C/I3C/SMBus 已支持 Ethernet / MCTP Control / NC-SI / PLDM 分析功能。