

FTM8000

数据采集及模块化仪器



简述

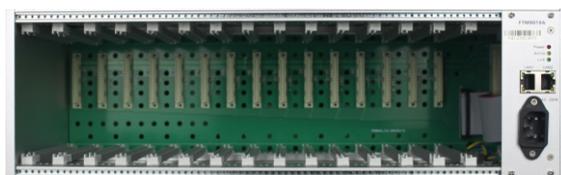
FTM8000系列是一套功能强大并且使用灵活的数据采集及模块化仪器平台。产品实现了高速的数字I/O、电压、电流、温度等信号的采集和输出及继电器控制、温度模拟等功能。

FTM8000测试平台由主机箱、主控卡以及各种数据采集及模块化仪器板卡等组成。主机箱设计紧凑（标准3U/19"），具备15张板卡插槽。板卡采用模块化设计，任一板卡可以安装在主机箱的任一插槽内。

板卡可以单卡单独使用，也可以通过主机箱多卡同时使用，可非常方便实现简单或者复杂的自动化系统的数据采集、控制。

机箱

FTM8000系列具备两种机箱：FTM8000A与FTM8000C。FTM8000A最多可以安装15张测试卡，而FTM8000C则是为单卡应用而设计。用户可根据测试场景，灵活选择。



FTM8000A机箱



FTM8000C机箱

特点

FTM8000包含：机箱、主控卡、模拟量输入输出卡（DAQ）、数字I/O卡、交流测量卡、直流测量卡、温度测量卡、继电器卡、可编程电阻卡等多种板卡，主要特点如下：

- 1台主机箱最多可支持15块板卡；
- 机箱内部卡槽通讯为独立以太网通讯；
- 主机箱底板提供DC12V电源、以太网接口，所有板卡可以任意位置安装。
- 所有板卡标准模块式设计，接口统一，可以任意组合；
- 板卡具备同步机制，可以配置任意板卡之间的信号同步；
- 主机箱支持两路外接千兆以太网，可以通过主机箱级联实现板卡数量扩容；
- 主机箱为标准19英寸3U机箱，方便上机架；
- 每块板卡都可以单独使用。

主控卡

FTM8010A为一款高性能主控卡，作为FTM8000A设备内各功能板卡与PC机之间的数据交换桥梁。FTM8010A主控卡安装于FTM8000A主机框内，对外提供千兆高速以太网通讯带宽，通讯接口采用标准双RJ45接口，便于用户接线、操作、系统集成。



主控卡	型号	FTM8010A
	通讯接口	LAN
	对外网络接口	2CH/千兆以太网
	内部网络接口	4CH/千兆，11CH/百兆
	内部同步控制线	15CH输入，15CH输出

机箱	型号	FTM8000A	FTM8000C
	卡槽安装位	15	1
	尺寸	3U/19"	238 (D) * 130 (W) * 36 (H) mm
	对外通讯接口	LAN (需配置FTM8010A)	LAN, USB
	供电方式	220V ac	12V dc

数据采集卡

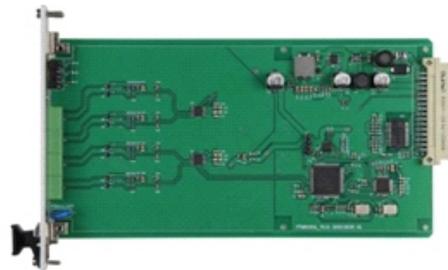
FTM8000系列数据采集 (DAQ) 卡具有多通道输入、两通道模拟输出, 高采样速度, 高采样精度等特点。数据采集卡可广泛应用于多领域多场景下的电压信号采集与数据处理及分析, 如工业检测、自动化产线数据采集、实验教研等。



型号		FTM8060A	FTM8060B	FTM8061A	FTM8061B
接口类型		SCSI-20母座	SCSI-36母座	SCSI-20母座	SCSI-36母座
AI模拟量输入	输入通道数	16CH单端或8CH差分	32CH单端或16CH差分	16CH单端或8CH差分	32CH单端或16CH差分
	ADC分辨率	16bit			
	输入量程	±10V、±5V、±1V、±0.2V			
	保护电压	±12V			
	采样精度	0.1%+0.1%F.S. (25°C±5°C)			
	采样速率	单通道: 最大速率为1MS/s; 多通道: 各通道最大速率为100kS/s;			
	通道扫描模式	异步循环扫描			
	采样模式	按需单点采样、有限点采样、多点连续采样			
	存储器深度	64k字 (点) FIFO存储器			
	耦合方式	直流耦合			
触发源	软件触发、同步触发				
AO模拟量输出	输出通道数	2CH			
	DAC分辨率	12bit		16bit	
	输出范围	±10V			
	精度	0.1%F.S. (25°C±5°C)			
	驱动能力	5mA			
	存储器深度	单通道4k点FIFO存储器			
	通道输出模式	同步输出			
	生成模式	单点 (按需) 输出、有限点输出、连续输出			
触发源	软件触发、同步触发				
插槽卡位	1				

热电偶温度模拟器

FTM8200系列热电偶型温度模拟器是一款高精度、多通道可编程温度模拟器。模拟器可模拟仿真: B型、R型、S型、k型、N型、J型、E型、T型等常见类型热电偶的输出信号, 可实现最小温度分辨率为0.03°C, 精度为0.1%的温度模拟。FTM8200系列采用灵活的设计架构, 支持单张板卡最多支持12通道, 为温度测量及监控设备的开发和测试带来极大便利。



热电偶温度模拟器	型号	通道数	输出范围 (输出到冷端电压)	分辨率	精度	备注
	FTM8200A-08	8CH	-15mV~+85mV			
FTM8200A-12	12CH					
FTM8200B-08	8CH	通道间隔非隔离型				
FTM8200B-12	12CH					
FTM8200B-24	24CH					

数字I/O卡

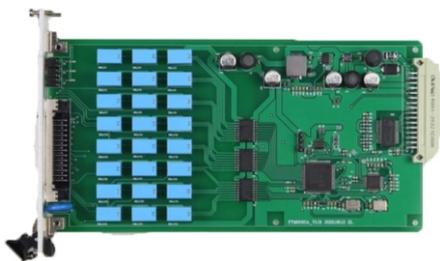
FTM8000系列数字I/O卡，支持CMOS电平，3.3V/5V电平可选，具有PWM输出、脉冲测量、计数器/定时器等功能。既可在FTM8000A机箱中使用，也可单独供电使用，适用于工业控制和智能制造中的高速数字信号检测、测量和传输控制。



数字I/O卡	型号	FTM8080A		
	接口类型	IDC34		
	输入	输入通道数	16CH	
		输入电压	3.3V或5V	
		输入低电平	0.8V@3.3V或1.5V@5V	
		输入高电平	2V@3.3V或3.5V@5V	
		最大频率	25MHz	
	输出	输出通道数	16CH	
		输出电压	3.3V或5V	
		输出电流	0.8V@3.3V或1.5V@5V	
		输入高电平	24mA@3.3V或32mA@5V	
		总输出电流	500mA	
	最大频率	50MHz		
插槽卡位	1			

继电器卡

FTM8000系列继电器卡采用高可靠性电磁继电器，通过软件实现各种开关时序控制。继电器卡具有带载能力强，隔离强度高、通道数多等特点，可用于广泛用于各种切换交直流电压、电流的应用场景。



继电器卡	型号	FTM8090A	
	接口类型	SCSI-50母座	
	通道数	24CH	
	继电器类型	单刀单掷	
	最大切换电压（单通道）	120Vac/60Vdc	
	最大切换功率（单通道）	60VA/24W	
	最大切换电流（单通道）	1A	
	最大承载电流（单通道）	2A	
	继电器操作时间（20°C）	5ms (Tmax)	
	工作温度	-20°C~40°C	
	插槽卡位	1	

交流测量卡

FTM8000系列交流测量卡具备多通道、高精度的交流电压、电流测量。通道之间相互隔离，可应用于各种交流测量场合。



交流测量卡	型号	FTM8110A	FTM8120A
	接口类型	5569-8P	5569-8P
	测量类型	交流电压 (ACV)	交流电流 (ACI)
	通道数	4CH (通道间隔离)	
	ADC分辨率	16bit	
	输入量程	60Vac/600Vac	
	采样精度	0.2%+0.2%F.S. (25°C±5°C)	
	采样速率	单通道最大速率100S/s	
	通道扫描模式	异步循环扫描	
	采样模式	按需单点采样、有限点采样、多点连续采样	
	存储器深度	8K 字 (点) FIFO 存储器	
	耦合方式	交流耦合	
	触发源	软件触发、同步触发	
插槽卡位	1		

直流测量卡

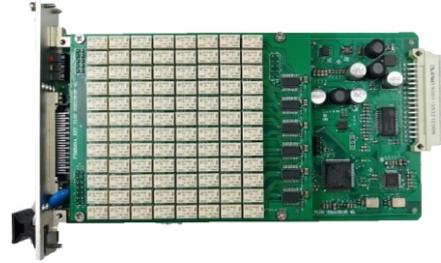
FTM8000系列直流测量卡具备多通道、高精度的直流电压、电流测量。单卡各通道间电气隔离，可保证测量工作的安全性。产品可广泛应用于需要强电测量的汽车电子、白色家电、集成测试等场景



直流测量卡	型号	FTM8140A	FTM8150A	FTM8240A
	接口类型	5569-8P	5569-8P	3.5-3P
	测量类型	直流电压 (DCV)	直流电流 (DCI)	直流电压 (DCV)
	通道数	4CH (通道间隔离)		4CH (非隔离)
	ADC分辨率	16bit		24bit
	输入量程	60Vdc/600Vdc	1A dc/10A dc	±100V、±10V、±1V、±100mV
	采样精度	0.1%+0.1%F.S. (25°C±5°C)		0.01%+0.01%F.S. (25°C±5°C)
	采样速率	单通道最大速率100S/s		单通道最大速率10S/s
	通道扫描模式	异步循环扫描		
	采样模式	按需单点采样、有限点采样、多点连续采样		
	存储器深度	8K 字 (点) FIFO 存储器		
	耦合方式	直流耦合		
	触发源	软件触发、同步触发		
插槽卡位	1			

可编程电阻卡

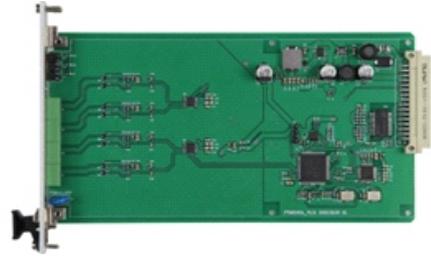
FTM8000系列可编程电阻卡是一款高密度多通道可编程电阻卡，具有广泛的电阻可选范围：0Ω~16MΩ，电阻精度高达0.1%。该系列灵活的设计架构支持单张板卡最多支持24通道，并提供对应等级的电阻分辨率，最高可达1Ω，可应用于模拟阻性传感器和系统测试仿真。



型号	通道数	电阻范围	分辨率	精度
FTM8164B	1CH	200k~61MΩ	1kΩ	1%+1kΩ，耐压1000V，总功率3W
FTM8160A	2CH	0Ω~16MΩ	1Ω	0.1%+1Ω
FTM8160B	3CH	0Ω~64kΩ		
FTM8160C	4CH	0Ω~4kΩ		
FTM8160D	6CH	0Ω~255Ω		
FTM8161A	8CH	0Ω~16MΩ		
FTM8161B-1	12CH	0Ω~64kΩ		
FTM8161B-2		0Ω~262kΩ	4Ω	0.1%+4Ω
FTM8161B-3		0Ω~524kΩ	8Ω	0.1%+8Ω
FTM8161B-4		0Ω~1MΩ	16Ω	0.1%+16Ω
FTM8161B-5		0Ω~4MΩ	64Ω	0.1%+64Ω
FTM8161B-6		0Ω~16MΩ	256Ω	0.1%+256Ω
FTM8161C-1	16CH	0Ω~4kΩ	1Ω	0.1%+1Ω
FTM8161C-2		0Ω~16kΩ	4Ω	0.1%+4Ω
FTM8161C-3		0Ω~32kΩ	8Ω	0.1%+8Ω
FTM8161C-4		0Ω~64kΩ	16Ω	0.1%+16Ω
FTM8161C-5		0Ω~262kΩ	64Ω	0.1%+64Ω
FTM8161C-6		0Ω~1MΩ	256Ω	0.1%+256Ω
FTM8161C-7		0Ω~4MΩ	1024Ω	0.1%+1024Ω
FTM8161C-8		0Ω~16MΩ	4kΩ	0.1%+4kΩ
FTM8161D-1	24CH	0Ω~255Ω	1Ω	0.1%+1Ω
FTM8161D-2		0Ω~1kΩ	4Ω	0.1%+4Ω
FTM8161D-3		0Ω~2kΩ	8Ω	0.1%+8Ω
FTM8161D-4		0Ω~4kΩ	16Ω	0.1%+16Ω
FTM8161D-5		0Ω~16kΩ	64Ω	0.1%+64Ω
FTM8161D-6		0Ω~64kΩ	256Ω	0.1%+256Ω
FTM8161D-7		0Ω~262kΩ	1024Ω	0.1%+1024Ω
FTM8161D-8		0Ω~1MΩ	4kΩ	0.1%+4kΩ
FTM8161D-9		0Ω~4MΩ	16kΩ	0.1%+16kΩ
FTM8161D-10		0Ω~16MΩ	64kΩ	0.1%+64kΩ

温度测量卡

FTM8000系列温度测量卡，具备多通道，高精度，可支持热电阻/PT1000，热电偶/K型或J型等类型的温度测量。



型号	FTM8180A	FTM8190A
接口类型	3.5-3P	3.5-2P
测量类型	热电阻/PT1000	热电偶/K型或J型
通道数	4CH	
ADC分辨率	24bit	
测量范围	-50°C~300°C	-210°C~1200°C (J型), -200°C~1372°C (K型)
采样精度	±0.2°C	0.5%+0.8°C
采样速率	单通道最大速率4S/s	
通道扫描模式	异步循环扫描	
采样模式	按需单点采样、有限点采样、多点连续采样	
存储器深度	8K字(点) FIFO 存储器	
耦合方式	直流耦合	
触发源	软件触发、同步触发	
插槽卡位	1	

万用表卡

FTM8000系列万用表卡是一款通用型四位半万用表测试卡，其可测量的内容包括：交、直流电压、电流，电容，电阻，温度（热电偶及热电阻），二极管，频率，占空比等。可广泛应用于消费类电子、汽车电子、半导体、科研教育等行业的测试。



型号	FTM8100A	
分辨率	四位半	
量程切换方式	手动/自动	
测量范围	直流电压 (DCV)	±0.6V/±6V/±60V/±600V/±1000V
	交流电压 (ACV)	0.6V/6V/60V/600V/750V
	直流电流 (DCmA)	±0.6mA/±6mA/±60mA/±600mA
	交流电流 (ACmA)	0.6mA/6mA/60mA/600mA
	直流电流 (DCA)	±6A/±10A
	交流电流 (ACA)	6A/10A
	电阻	600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ/6MΩ/60MΩ
	电容	6nF/60nF/600nF/6uF/60uF/600uF/6mF
	4W电阻OHM	600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ
	频率FREQ	60Hz/600Hz/6kHz/60kHz/6MHz/60MHz
	二极管DIODE	2V
	热电偶TC	-200°C~1300°C (K型), -200°C~1200°C (J型)
	热敏电阻PTC	-200°C~420°C (PT1000), -200°C~820°C (PT100)
	占空比DUTY	0.1%~99%

名称	型号	通道数	说明
机箱	FTM8000A	15CH	3U/19", 可支持15张板卡, 必须配置主控卡
	FTM8000C	1CH	单卡机箱
主控卡	FTM8010A	-	2CH/千兆以太网
数据采集 (DAQ) 卡	FTM8060A	16CH/8CH, 2CH	16CH单端, 8CH差分 (16bit) 输入, 2CH (12bit) 模拟量输出
	FTM8060B	32CH/16CH, 2CH	32CH单端, 16CH差分 (16bit) 输入, 2CH (12bit) 模拟量输出
	FTM8061A	16CH/8CH, 2CH	16CH单端, 8CH差分 (16bit) 输入, 2CH (16bit) 模拟量输出
	FTM8061B	32CH/16CH, 2CH	32CH单端, 16CH差分 (16bit) 输入, 2CH (16bit) 模拟量输出
数字量I/O卡	FTM8080A	16CH/16CH	16CH是数字信号输入 (25MHz), 16CH数字信号输出 (50MHz)
继电器卡	FTM8090A	24CH	单刀单掷继电器
交流测量卡	FTM8110A	4CH	隔离交流电压 (ACV) 测量, 范围: 60V/600V, 16bit
	FTM8120A		隔离交流电流 (ACI) 测量, 范围: 1A/10A, 16bit
直流测量卡	FTM8140A		隔离直流电压 (DCV) 测量, 范围: $\pm 60V/\pm 600V$, 16bit
	FTM8150A		隔离直流电流 (DCI) 测量, 范围: $\pm 1A/\pm 10A$, 16bit
	FTM8240A	非隔离直流电压 (DCV) 测量, 范围: $\pm 0.1V/\pm 1V/\pm 10V/\pm 100V$, 24bit	
可编程电阻卡	FTM8164B	1CH	200k~61M Ω , 分辨率1k Ω , 1%+1k Ω , 耐压1000V, 总功率3W
	FTM8160A	2CH	0 Ω ~16M Ω , 分辨率1 Ω , 0.1%+1 Ω
	FTM8160B	3CH	0 Ω ~64k Ω , 分辨率1 Ω , 0.1%+1 Ω
	FTM8160C	4CH	0 Ω ~4k Ω , 分辨率1 Ω , 0.1%+1 Ω
	FTM8160D	6CH	0 Ω ~255 Ω , 分辨率1 Ω , 0.1%+1 Ω
	FTM8161A	8CH	0 Ω ~16M Ω , 分辨率1 Ω , 0.1%+1 Ω
	FTM8161B-1	12CH	0 Ω ~64k Ω , 分辨率1 Ω , 0.1%+1 Ω
	FTM8161B-2		0 Ω ~262k Ω , 分辨率4 Ω , 0.1%+4 Ω
	FTM8161B-3		0 Ω ~524k Ω , 分辨率8 Ω , 0.1%+8 Ω
	FTM8161B-4		0 Ω ~1M Ω , 分辨率16 Ω , 0.1%+16 Ω
	FTM8161B-5		0 Ω ~4M Ω , 分辨率64 Ω , 0.1%+64 Ω
	FTM8161B-6		0 Ω ~16M Ω , 分辨率256 Ω , 0.1%+256 Ω
	FTM8161C-1	16CH	0 Ω ~4k Ω , 分辨率1 Ω , 0.1%+1 Ω
	FTM8161C-2		0 Ω ~16k Ω , 分辨率4 Ω , 0.1%+4 Ω
	FTM8161C-3		0 Ω ~32k Ω , 分辨率8 Ω , 0.1%+8 Ω
	FTM8161C-4		0 Ω ~64k Ω , 分辨率16 Ω , 0.1%+16 Ω
	FTM8161C-5		0 Ω ~262k Ω , 分辨率64 Ω , 0.1%+64 Ω
	FTM8161C-6		0 Ω ~1M Ω , 分辨率256 Ω , 0.1%+256 Ω
	FTM8161C-7		0 Ω ~4M Ω , 分辨率1024 Ω , 0.1%+1024 Ω
	FTM8161C-8		0 Ω ~16M Ω , 分辨率4k Ω , 0.1%+4k Ω
	FTM8161D-1	24CH	0 Ω ~255 Ω , 分辨率1 Ω , 0.1%+1 Ω
	FTM8161D-2		0 Ω ~1k Ω , 分辨率4 Ω , 0.1%+4 Ω
	FTM8161D-3		0 Ω ~2k Ω , 分辨率8 Ω , 0.1%+8 Ω
	FTM8161D-4		0 Ω ~4k Ω , 分辨率16 Ω , 0.1%+16 Ω
	FTM8161D-5		0 Ω ~16k Ω , 分辨率64 Ω , 0.1%+64 Ω
	FTM8161D-6		0 Ω ~64k Ω , 分辨率256 Ω , 0.1%+256 Ω
	FTM8161D-7		0 Ω ~262k Ω , 分辨率1024 Ω , 0.1%+1024 Ω
	FTM8161D-8		0 Ω ~1M Ω , 分辨率4k Ω , 0.1%+4k Ω
	FTM8161D-9		0 Ω ~4M Ω , 分辨率16k Ω , 0.1%+16k Ω
	FTM8161D-10		0 Ω ~16M Ω , 分辨率64k Ω , 0.1%+64k Ω
热电偶温度模拟器	FTM8200A-08	8CH	输出到冷端电压: -15mV~+85mV, 分辨率1.6 μ V, 0.1%+10 μ V, 通道间隔离
	FTM8200A-12	12CH	
	FTM8200B-08	8CH	输出到冷端电压: -15mV~+85mV, 分辨率1.6 μ V, 0.1%+10 μ V, 通道间非隔离
	FTM8200B-12	12CH	
	FTM8200B-24	24CH	
温度测量卡	FTM8180A	4CH	热电阻/PT1000, -50 $^{\circ}$ C~300 $^{\circ}$ C, $\pm 0.2^{\circ}$ C
	FTM8190A		热电偶/K型或J型, -210 $^{\circ}$ C~1200 $^{\circ}$ C (J型)/-200 $^{\circ}$ C~1372 $^{\circ}$ C (K型), 0.5%+0.8 $^{\circ}$ C
万用表卡	FTM8100A	1CH	四位半, 可测试: 直流电压电流, 交流电压电流, 电阻, 电容等

测试系统

选购信息

名称	型号或规格	说明
端口转换套件	SCSI-14P	14P/适配FTM8160A/B/C/D
	SCSI-20P	20P/适配FTM8060A
	SCSI-36P	36P/适配FTM8060B
	SCSI-50P	50P/适配FTM8090A