

FT63200A/E 系列

中功率电子负载

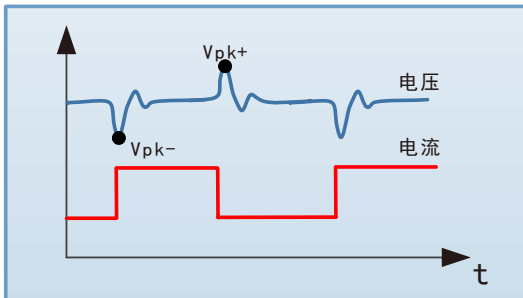


特点

- 高功率密度设计，整机可实现3kW/2U；
- 单机功率：600W~3000W，通过主/从并联，最大功率可扩展至30kW；
- 电压等级：150V、600V、1200V；
- 高精度，电压精度为 $(0.025\%+0.025\%F.S.)$ ；
电流精度为 $(0.05\%+0.05\%F.S.)$ ；
- 多种工作模式：CC、CV、CR、CP、CRD、CPD、CV+CC、CR+CC、CP+CC操作模式；
- 采样速度500kHz；
- 30kHz动态扫描功能；
- 远程数据传输率可达1kHz，能极大提高通讯接口数据获取能力；
- 瞬时过功率带载功能，瞬间带载能力可达到额定功率的两倍；
- OCP、OPP、LED模拟、负载效应、电池内阻、电池放电测试功能；
- 时间测量， $(V_{pk+/-})$ 测量功能；
- 自动测试功能，正弦波带载功能，序列功能；
- 全面的保护功能：过电压、过电流、过温度、限电流、限功率、输入反接、断电记忆等；
- 外部模拟编程输入与电流监视输出，且具备高压隔离能力；
- TFT彩色液晶显示屏，中英文菜单界面；
- 配备多种通信接口：RS485、LAN、USB、RS232、CAN（选配）；
- 支持SCPI与ModBus通讯协议。

30kHz动态扫频, $V_{pk+/-}$ 捕获

FT63200A/E系列具有动态扫频功能，最高可设置频率30kHz。测试时通过调整电流拉载频率，捕捉和记录被测电源在整个过程中的峰值电压 V_{pk+} 、谷值电压 V_{pk-} 及发生频率点。能有效测试各类电源在不同频率下的动态响应。



简述

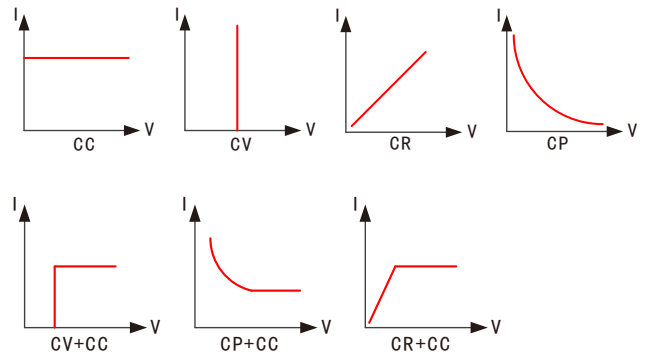
FT63200A/E系列中功率可编程直流电子负载，是基于高可靠性及高功率密度进行设计，可实现2U/3kW，其功率密度是传统负载的两倍。

FT63200A/E系列有150V、600V、1200V三种电压范围，单机功率范围从600W至3kW。其更宽的工作范围，极快的动态频率，有效增加了测试能力和应用范围。全系列产品都具备强大的过载能力，瞬间过功率拉载可达额定功率2倍，能有效降低测试成本。

FT63200A/E具备LAN、RS485、CAN、USB、RS232等多种通讯接口以及模拟量接口，支持SCPI、Modbus、CANopen通讯协议，为系统集成应用提供了极大便利。

多种工作模式

FT63200A/E系列具有恒电流、恒电压、恒电阻、恒功率四种基本工作模式，能满足广泛的测试需求。同时又具备CV+CC、CR+CC、CP+CC多种复合操作模式功能。用户可以根据自己的测试需求，设置电流限制值，避免在测试过程中出现过流损坏测试产品的情况出现。其中CV+CC模式可以应用于模拟电池充电特性，测试充电桩以及车载充电机等类似产品。CR+CC模式可模拟电源电压电流限制及精度测试。



1kHz数据传输

FT63200A/E系列能为用户提供高达1kHz的数据传输量，即每秒1000个电压、电流数据点，以便实现波形绘制与动态数据分析等功能。在系统集成应用中，上位机通过此功能可免去示波器与高速电流采集硬件，直接获取大量测试数据，降低成本。

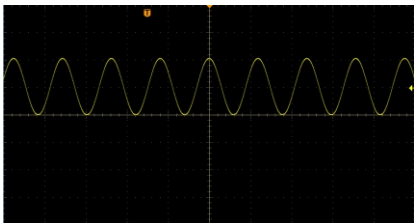


瞬时过功率加载功能

FT63200A/E系列电子负载具有瞬时2倍以上超过额定功率拉载能力。在模拟直流电机启动特性，电源瞬时过载特性，动力电池的瞬时高倍率放电特性，功率型电力电子器件瞬时带载能力等瞬然大功率拉载测试中，可极大地节约成本。

正弦波动态带载

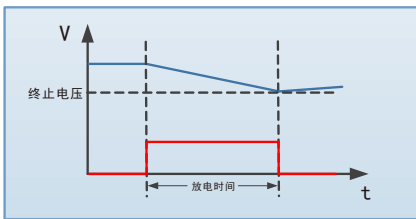
FT63200A/E系列具备正弦波带载电流功能，可应用于燃料电池的阻抗分析测试。



电池测试

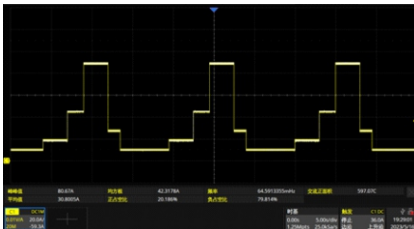
FT63200A/E系列电子负载具有电池测试功能。提供了定电流、定电阻、定功率三种放电模式，可自行设定放电截止条件：截止电压、截止时间及截止电量，三者任一条件满足，放电停止。放电过程中，将记录放电电量与放电时间。

FT63200A/E系列通过直流放电法（DCR）进行电池内阻和容量测试。



序列功能

FT63200A/E系列电子负载提供了序列测试功能，最多可编辑50个测试文件，每个100步。支持CC、CV、CR、CP等多种模式下的负载时序变化，并同时支持文件链接等序列编辑功能。最多可完成5000步的时序编辑，单步时间范围为：0.1ms~99999s。

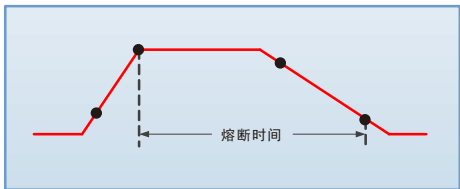


级联

FT63200A/E系列的级联功能，支持高达10台负载的并机使用，扩展电子负载的功率使用范围。级联时，每个负载自主均流，从机自动复制主机的带载参数。单机也可独立使用，功率配置更灵活。

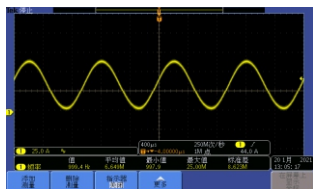
时间测量

FT63200A/E系列电子负载具有时间测量功能。通过捕获外部开关量信号，结合开关量信号和电压电流信号可以测试系统的响应和动作时间、脉冲电流的脉冲宽度等。其主要用于测量电源的开机时间、保持时间、上升沿下降沿时间，以及保险丝熔断时间与断路器响应时间等。

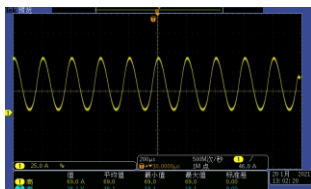


外部模拟编程

FT63200A/E系列具备外部模拟编程功能。其他设备可通过一个外部电压信号（直流或交流）对负载进行连续控制。0~10V的外部电压信号，对应0~100%满量程带载电流。此功能还可以用于各种复杂带载波形测试。



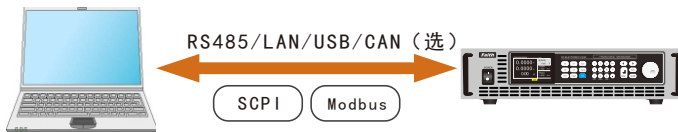
1 kHz正弦波



5 kHz正弦波

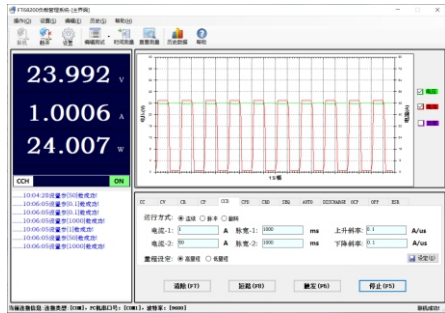
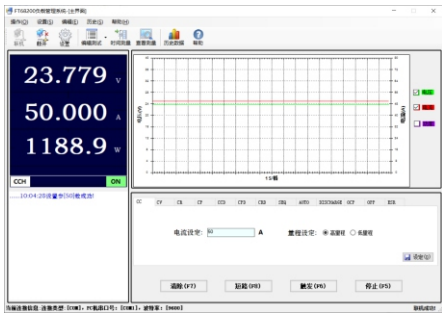
多接口与多协议

FT63200A/E系列配备多种通讯接口，同时支持SCPI与Modbus两种通讯协议。用户可以根据需求在菜单进行配置，这样使得系统集成更加灵活。



电脑图形化操作软件

FT63200A/E系列提供了一款具有虚拟仪器功能的上位机软件，可以实时读取测试数据、生成图像、导出报表、打印报告等，方便客户使用。



订购信息

产品系列	功率等级	150V	600V	1200V	高度
A系列	600W	FT63206A-150-60	FT63206A-600-40	FT63206A-1200-15	2U
	600W	FT63206A-150-120	—	—	2U
	750W	FT63207A-150-75	FT63207A-600-50	FT63207A-1200-20	2U
	1200W	FT63212A-150-120	FT63212A-600-75	FT63212A-1200-30	2U
	1500W	FT63215A-150-150	FT63215A-600-100	FT63215A-1200-40	2U
	2250W	FT63222A-150-225	FT63222A-600-150	FT63222A-1200-60	2U
	3000W	FT63230A-150-300	FT63230A-600-200	FT63230A-1200-80	2U
E系列	600W	FT63206E-150-60	FT63206E-600-40	FT63206E-1200-15	2U
	600W	FT63206E-150-120	—	—	2U
	750W	FT63207E-150-75	FT63207E-600-50	FT63207E-1200-20	2U
	1200W	FT63212E-150-120	FT63212E-600-75	FT63212E-1200-30	2U
	1500W	FT63215E-150-150	FT63215E-600-100	FT63215E-1200-40	2U
	2250W	FT63222E-150-225	FT63222E-600-150	FT63222E-1200-60	2U
	3000W	FT63230E-150-300	FT63230E-600-200	FT63230E-1200-80	2U

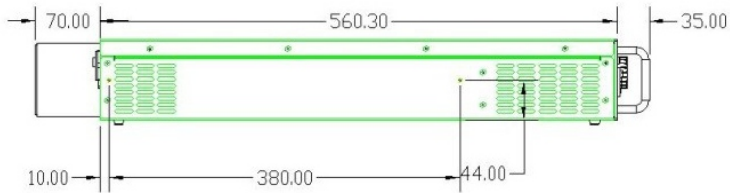
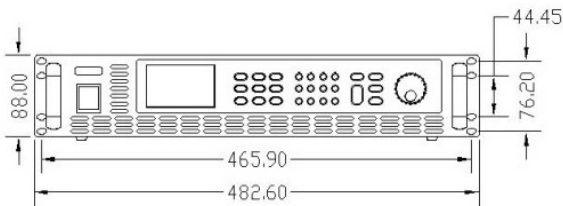
选购信息

名称	型号或规格	说明
CAN适配卡	后缀C	

*选配测试线缆等可选件，相关规格、型号详见本手册《可选附件》章节。

尺寸图

2U机型尺寸图



规格参数

型号	FT63206E-150-60		FT63206E-600-40		FT63206E-1200-15	
电压	150V		600V		1200V	
电流	60A		40A		15A	
功率	600W		600W		600W	
最小操作电压	1.5V@60A		8V@40A		20V@15A	
恒电流						
量程	6A	60A	4A	40A	1.5A	15A
分辨率	0.1mA	1mA	0.07mA	0.7mA	0.025mA	0.25mA
精度	0.05%+0.05%F.S.		0.05%+0.05%F.S.		0.05%+0.05%F.S.	
恒电压						
量程	30V	150V	120V	600V	240V	1200V
分辨率	0.5mV	2.5mV	2mV	10mV	4mV	20mV
精度	0.025%+0.025%F.S.		0.025%+0.025%F.S.		0.025%+0.025%F.S.	
恒电阻						
量程	0.09~500Ω	0.9~2500Ω	0.56~3000Ω	5.6~15000Ω	3~16000Ω	30~80000Ω
精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.		Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.		Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.	
恒功率						
量程	600W		600W		600W	
精度	0.2%+0.2%F.S.		0.2%+0.2%F.S.		0.2%+0.2%F.S.	
动态						
T1&T2	10us~60S		10us~60S		10us~60S	
分辨率	2us		2us		2us	
精度	1us+20PPM		1us+20PPM		1us+20PPM	
斜率	0.001~0.06A/us	0.01~0.6A/us	0.0001~0.04A/us	0.001~0.4A/us	0.0001~0.025A/us	0.001~0.25A/us
电流测量						
量程	6A	60A	4A	40A	1.5A	15A
分辨率	0.1mA	1mA	0.07mA	0.7mA	0.025mA	0.25mA
精度	0.05%+0.05%F.S.		0.05%+0.05%F.S.		0.05%+0.05%F.S.	
电压测量						
量程	30V	150V	120V	600V	240V	1200V
分辨率	0.5mV	2.5mV	2mV	10mV	4mV	20mV
精度	0.025%+0.025%F.S.		0.025%+0.025%F.S.		0.025%+0.025%F.S.	
其他规格						
AC电压	110Vac/220Vac±10%，50~60Hz，220VA					
温度	0~40℃					
重量	16kg					
尺寸	482.6mm(W) x 88.0mm(H) x 662.2mm(L)					

规格参数

型号	FT63207E-150-75			FT63207E-600-50			FT63207E-1200-20		
电压	150V			600V			1200V		
电流	75A			50A			20A		
功率	750W			750W			750W		
最小操作电压	1.5V@75A			8V@50A			20V@20A		
恒电流									
量程	7.5A	75A	5A	50A	2A	20A			
分辨率	0.15mA	1.5mA	0.1mA	1mA	0.05mA	0.5mA			
精度	0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.		
恒电压									
量程	30V	150V	120V	600V	240V	1200V			
分辨率	0.5mV	2.5mV	2mV	10mV	4mV	20mV			
精度	0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻									
量程	0.074~400Ω	0.74~2000Ω	0.446~2400Ω	4.46~12000Ω	2.23~12000Ω	22.3~60000Ω			
精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S			Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S			Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S		
恒功率									
量程	750W			750W			750W		
精度	0.2%+0.2%F.S.			0.2%+0.2%F.S.			0.2%+0.2%F.S.		
动态									
T1&T2	10us~60S			10us~60S			10us~60S		
分辨率	2us			2us			2us		
精度	1us+20PPM			1us+20PPM			1us+20PPM		
斜率	0.001~0.07A/us	0.001~0.7A/us	0.0001~0.05A/us	0.001~0.5A/us	0.0001~0.03A/us	0.001~0.3A/us			
电流测量									
量程	7.5A	75A	5A	50A	2A	20A			
分辨率	0.15mA	1.5mA	0.1mA	1mA	0.05mA	0.5mA			
精度	0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.		
电压测量									
量程	30V	150V	120V	600V	240V	1200V			
分辨率	0.5mV	2.5mV	2mV	10mV	4mV	20mV			
精度	0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.		
其他规格									
AC电压	110Vac/220Vac±10%，50~60Hz，220VA								
温度	0~40℃								
重量	16kg								
尺寸	482.6mm(W) x 88.0mm(H) x 662.2mm(L)								

*所有规格如有变更，恕不另行通知。

1. 在25±5℃的环境温度范围内满足额定的规格。

2. 若工作电压超过额定电压1.05倍，将对可能对器件造成永久性损坏。

规格参数

型号	FT63212E-150-120			FT63212E-600-75			FT63212E-1200-30		
电压	150V			600V			1200V		
电流	120A			75A			30A		
功率	1200W			1200W			1200W		
最小操作电压	1.5V@120A			14V@75A			20V@30A		
恒电流									
量程	12A	120A	7.5A	75A	3A	30A			
分辨率	0.2mA	2mA	0.125mA	1.25mA	0.05mA	0.5mA			
精度	0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.		
恒电压									
量程	30V	150V	120V	600V	240V	1200V			
分辨率	0.5mV	2.5mV	2mV	10mV	4mV	20mV			
精度	0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻									
量程	0.045~250Ω	0.45~1250Ω	0.3~1600Ω	3~8000Ω	1.5~8000Ω	15~40000Ω			
精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.			Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.			Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.		
恒功率									
量程	1200W			1200W			1200W		
精度	0.2%+0.2%F.S.			0.2%+0.2%F.S.			0.2%+0.2%F.S.		
动态									
T1&T2	10us~60S			10us~60S			10us~60S		
分辨率	2us			2us			2us		
精度	1us+20PPM			1us+20PPM			1us+20PPM		
斜率	0.001~0.12A/us	0.01~1.2A/us	0.0001~0.075A/us	0.001~0.75A/us	0.0001~0.045A/us	0.001~0.45A/us			
电流测量									
量程	12A	120A	7.5A	75A	3A	30A			
分辨率	0.2mA	2mA	0.125mA	1.25mA	0.05mA	0.5mA			
精度	0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.		
电压测量									
量程	30V	150V	120V	600V	240V	1200V			
分辨率	0.5mV	2.5mV	2mV	10mV	4mV	20mV			
精度	0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.		
其他规格									
AC电压	110Vac/220Vac±10%，50~60Hz，220VA								
温度	0~40℃								
重量	18kg								
尺寸	482.6mm(W) x 88.0mm(H) x 662.2mm(L)								

*所有规格如有变更，恕不另行通知。
1. 在25±5℃的环境温度范围内满足额定的规格。
2. 若工作电压超过额定电压1.05倍，将可能对器件造成永久性损坏。

规格参数

型号	FT63215E-150-150			FT63215E-600-100			FT63215E-1200-40		
电压	150V			600V			1200V		
电流	150A			100A			40A		
功率	1500W			1500W			1500W		
最小操作电压	1.5V@150A			14V@100A			20V@40A		
恒电流									
量程	15A	150A	10A	100A	4A	40A			
分辨率	0.3mA	3mA	0.2mA	2mA	0.1mA	1mA			
精度	0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.		
恒电压									
量程	30V	150V	120V	600V	240V	1200V			
分辨率	0.5mV	2.5mV	2mV	10mV	4mV	20mV			
精度	0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻									
量程	0.037~200Ω	0.37~1000Ω	0.223~1200Ω	2.23~6000Ω	1.115~6000Ω	11.15~30000Ω			
精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.			Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.			Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.		
恒功率									
量程	1500W			1500W			1500W		
精度	0.2%+0.2%F.S.			0.2%+0.2%F.S.			0.2%+0.2%F.S.		
动态									
T1&T2	10us~60S			10us~60S			10us~60S		
分辨率	2us			2us			2us		
精度	1us+20PPM			1us+20PPM			1us+20PPM		
斜率	0.001~0.14A/us	0.01~1.4A/us	0.0001~0.1A/us	0.001~1A/us	0.0001~0.06A/us	0.001~0.6A/us			
电流测量									
量程	15A	150A	10A	100A	4A	40A			
分辨率	0.3mA	3mA	0.2mA	2mA	0.1mA	1mA			
精度	0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.		
电压测量									
量程	30V	150V	120V	600V	240V	1200V			
分辨率	0.5mV	2.5mV	2mV	10mV	4mV	20mV			
精度	0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.		
其他规格									
AC电压	110Vac/220Vac±10%，50~60Hz，220VA								
温度	0~40℃								
重量	18kg								
尺寸	482.6mm(W) x 88.0mm(H) x 662.2mm(L)								

*所有规格如有变更，恕不另行通知。

1. 在25±5℃的环境温度范围内满足额定的规格。

2. 若工作电压超过额定电压1.05倍，将可能对器件造成永久性损坏。

规格参数

型号	FT63222E-150-225			FT63222E-600-150			FT63222E-1200-60		
电压	150V			600V			1200V		
电流	225A			150A			60A		
功率	2250W			2250W			2250W		
最小操作电压	1.5V@225A			14V@150A			20V@60A		
恒电流									
量程	22.5A	225A	15A	150A	6A	60A			
分辨率	0.45mA	4.5mA	0.3mA	3mA	0.15mA	1.5mA			
精度	0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.		
恒电压									
量程	30V	150V	120V	600V	240V	1200V			
分辨率	0.5mV	2.5mV	2mV	10mV	4mV	20mV			
精度	0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻									
量程	0.025~89Ω	0.25~444Ω	0.149~533Ω	1.49~2667Ω	0.743~2667Ω	7.43~13333Ω			
精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.			Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.			Vin/Rset*(0.2%)+0.2%IF.S.		
恒功率									
量程	2250W			2250W			2250W		
精度	0.2%+0.2%F.S.			0.2%+0.2%F.S.			0.2%+0.2%F.S.		
动态									
T1&T2	10us~60S			10us~60S			10us~60S		
分辨率	2us			2us			2us		
精度	1us+20PPM			1us+20PPM			1us+20PPM		
斜率	0.001~0.21A/us	0.01~2.1A/us	0.0001~0.15A/us	0.001~1.5A/us	0.0001~0.09A/us	0.001~0.9A/us			
电流测量									
量程	22.5A	225A	15A	150A	9A	90A			
分辨率	0.4mA	4mA	0.3mA	3mA	0.2mA	2mA			
精度	0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.		
电压测量									
量程	30V	150V	120V	600V	240V	1200V			
分辨率	0.5mV	2.5mV	2mV	10mV	4mV	20mV			
精度	0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.		
其他规格									
AC电压	110Vac/220Vac±10%，50~60Hz，220VA								
温度	0~40℃								
重量	20kg								
尺寸	482.6mm(W) x 88.0mm(H) x 662.2mm(L)								

*所有规格如有变更，恕不另行通知。
1. 在25±5℃的环境温度范围内满足额定的规格。
2. 若工作电压超过额定电压1.05倍，将可能对器件造成永久性损坏。

规格参数

型号	FT63230E-150-300			FT63230E-600-200			FT63230E-1200-80		
电压	150V			600V			1200V		
电流	300A			200A			80A		
功率	3000W			3000W			3000W		
最小操作电压	1.5V@300A			14V@200A			20V@80A		
恒电流									
量程	30A	300A		20A	200A		8A	80A	
分辨率	0.6mA	6mA		0.4mA	4mA		0.2mA	2mA	
精度	0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.		
恒电压									
量程	30V	150V		120V	600V		240V	1200V	
分辨率	0.5mV	2.5mV		2mV	10mV		4mV	20mV	
精度	0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.		
恒电阻									
量程	0.019~100Ω	0.19~500Ω		0.112~600Ω	1.12~3000Ω		0.558~3000Ω	5.58~15000Ω	
精度	Vin/Rset*(0.2%)+0.2%I.F.S.			Vin/Rset*(0.2%)+0.2%I.F.S.			Vin/Rset*(0.2%)+0.2%I.F.S.		
恒功率									
量程	3000W			3000W			3000W		
精度	0.2%+0.2%F.S.			0.2%+0.2%F.S.			0.2%+0.2%F.S.		
动态									
T1&T2	10us~60s			10us~60s			10us~60s		
分辨率	2us			2us			2us		
精度	1us+20PPM			1us+20PPM			1us+20PPM		
斜率	0.001~0.28A/us	0.01~2.8A/us		0.0001~0.2A/us	0.001~2A/us		0.0001~0.12A/us	0.001~1.2A/us	
电流测量									
量程	30A	300A		20A	200A		8A	80A	
分辨率	0.6mA	6mA		0.4mA	4mA		0.2mA	2mA	
精度	0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.			0.05%+0.05%F.S.		
电压测量									
量程	30V	150V		120V	600V		240V	1200V	
分辨率	0.5mV	2.5mV		2mV	10mV		4mV	20mV	
精度	0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.			0.025%+0.025%F.S.		
其他规格									
AC电压	110Vac/220Vac±10%，50~60Hz，220VA								
温度	0~40℃								
重量	22kg								
尺寸	482.6mm(W) x 88.0mm(H) x 662.2mm(L)								

*所有规格如有变更，恕不另行通知。

1. 在25±5℃的环境温度范围内满足额定的规格。

2. 若工作电压超过额定电压1.05倍，将可能对器件造成永久性损坏。

A/E功能配置列表

功能列表	A	E
恒流 (CCH/CCL)	✓	✓
恒压 (CVH/CVL)	✓	✓
恒阻 (CR)	✓	✓
恒功率 (CP)	✓	✓
动态电流 (CCDH/CCDL)	✓	✓
动态电阻 (CRD)	✓	x
动态功率 (CPD)	✓	x
序列 (SEQ)	✓	✓
自动 (Auto)	✓	✓
过流 (OCP)	✓	✓
过功率 (OPP)	✓	✓
放电 (DISCHARGE)	✓	✓
负载效应 (LOEF)	✓	✓
内阻 (ESR)	✓	✓
LED模拟 (LED)	✓	x
动态扫频 (SWEEP)	✓	✓
恒压+恒流 (CV+CC)	✓	x
恒阻+恒流 (CR+CC)	✓	x
恒功率+恒流 (CP+CC)	✓	x
保存	✓	✓
调用	✓	✓
远端补偿	✓	✓
恒压速度	✓	✓
模拟编程	✓	✓
外部控制	✓	✓
模拟短路	✓	✓
定时带载	✓	✓
VON/VOFF	✓	✓
限制设定	✓	✓
硬件限制	✓	✓
保护设置	✓	✓
时间测量	✓	✓
Vpk+/-	✓	✓
数据传输	1 kHz/s	1 kHz/s
并机	✓	✓
通讯	RS485/LAN/RS232/USB (CAN选配)	