

极端物理综合测试仪(EPIC)



产品简介

星环聚能研发的极端物理综合测试仪(Extreme Physics Instrument for Comprehensive measurement, EPIC), 可以作为高温超导磁体的多物理场精密监控系统, 同时也可以聚变等物理实验中对多种物理场做综合测量。该系统采用2U机箱, 配备热插拔高精度采集卡, 能够实时监测实验系统中的温度、磁场、电压、电流、应力等多种信号。系统支持灵活配置, 子卡种类包括温度、电压、电流、磁场、应力等, 以满足不同实验需求。通过FPGA硬件同步采集技术, 确保实验物理参数并行采集, 且具备微秒级时间同步能力, 支持在主从模式下, 多机组协同工作, 便于数据的集中处理。测量数据可实时存储至测试仪本地或远程数据库, 并通过UDP协议实时远程卸载, 用于实验的实时控制和后期分析。

产软件界面

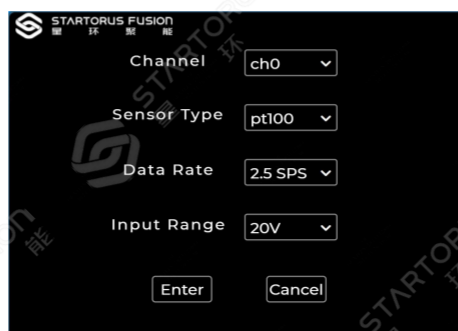
web远程显示



机箱屏幕显示



启动页面



通道设置页面



通道实时数据

系统参数

型号	星环聚能 极端物理综合测试仪 (EPIC)
CR 尺寸	426 mm*240*88 (mm)
板卡数量	16
通道隔离	符合 UL 1577 标准且长达 1 分钟的 5.7 kVrms 隔离
数据传输	电口/光口 (千兆UDP协议)
多台组网功能	有线组网
同步性能 (多卡同步)	是
时间同步协议	IEEE 1588 V2
供电方式	AC 220V/内置锂电池 (18000 mAh)

子卡参数

1. RTD (PT100) 温度测量 可接入传感器温度范围

Pt 100	-50°C ~ 150°C
	0°C ~ 100°C
	0°C ~ 200°C
	0°C ~ 400°C
	-200°C ~ 200°C
Pt 1000	-40°C ~ 160°C
测量电阻范围	0~10 kΩ
测量精度 (°C)	0.01°C (典型值)
温漂	3 ppm/°C
转换器类型	24-bit
最高采样速率	40 kSPS

2. RTD (Cernox) 温度测量

测量电阻范围	0~100 k Ω
测量范围(K)	3~330 K (Cernox CX-1050)
测量精度(K)	0.01 k (Cernox CX-1050)
温漂	3 ppm/ $^{\circ}\text{C}$
转换器类型	24-bit
最高采样速率	40 kSPS

3. 霍尔传感器-磁场测量

励磁电流(mA)	100 mA、20 mA、1 mA
测量范围	-150~150 KG (Lakeshore HGCA-3020)
测量精度	1 G (Lakeshore HGCA-3020)
温漂	3 ppm/ $^{\circ}\text{C}$
转换器类型	24-bit
最高采样速率	40 kSPS

4. 应变测量

测量范围	-10000~+10000 $\mu\epsilon$ (KYOWA KFLB-05-120-C1-23)
测量精度	1 $\mu\epsilon$ (KYOWA KFLB-05-120-C1-23)
桥臂电阻	120 Ω (默认)
温漂	3 ppm/ $^{\circ}\text{C}$
转换器类型	24-bit
最高采样速率	40 kSPS

5. 4-20 mA信号送测量

输入阻抗	150 Ω
输入类型	电流
输入范围	4-20 mA
测量精度	0.01 mA
温漂	3 ppm/ $^{\circ}\text{C}$
转换器类型	24-bit
最高采样速率	40 kSPS

6. 电压测量

输入阻抗	>1 G Ω
输入类型	电压
输入耦合	DC
测量范围	± 10 V、 ± 2 V、 ± 200 mV、 ± 20 mV
LNL误差	20 ppm ± 500 nV@10 Hz
噪声	45 nVRMS (增益 = 128@20SPS)
CMRR	105 dB
50 Hz和60 Hz抑制	95 dB
输入保护	40 V
温漂	3 ppm/ $^{\circ}\text{C}$
转换器类型	24-bit
最高采样速率	40 kSPS

应用场景

极端物理综合测试仪可以在多个领域中应用，典型应用包括医学成像（MRI与NMR）、超导电力传输、聚变能研究、粒子加速器、量子计算、高端科研设备、超导磁悬浮技术及航空航天等。通过综合测试仪，可以实时监控其温度、电流、磁场等多物理场参数，配合易扩展的可编程控制系统，可以及时发现异常，确保设备的稳定运行，提升实验精度和实验效率。