

UI100E 系列 锂电池模拟模块



UI100E 系列锂电池模拟模块是由联合仪器出品，针对混合动力汽车、纯电动汽车 BMS 测试的需求而推出的高精度电池电压模拟解决方案。可以通过专用硬件配合系统软件完整仿真汽车动力电池组的各种工作状态与故障状态，广泛适用于 BMS 开发与调试、BMS 生产与下线检测，以及 BMS 检修与维护。为了方便用户使用，UI100E 系列支持系统级接口 API，用户可以根据自己的需求进行二次开发。

测试系统核心基于高精度可编程电池单体模拟器，可以通过程序精确模拟锂离子电池、镍氢电池等多种电池的充电和放电过程，设定并仿真电池组 SOC。并可根据实际需要配置电池单体模拟器的数目。系统中还配置有高精度可编程温度传感器仿真器，可以用于仿真 NTC、PTC、PT100/PT1000 等类型的温度传感器。



- 高精度电池组仿真系统
- 可仿真锂离子电池、镍氢电池等多种类型的电池
- 串联 1-150 个模拟电池单体
- 多种温度传感器仿真
- 电池组的运行状态设定与故障设定
- 替代真实电池组，可灵活模拟故障或极端工况
- 用户可以自行装载电池工况模型

基本功能与性能

测试系统能够帮助用户实现针对 BMS 的虚拟电池电压仿真，集成测试系统可以仿真实现电池组的各种常规工作状态，以及电池组无法实现的异常状态与故障状态，如电池组过热/过冷，单个单体过充电/过放电等。

电压模拟：具有单体/总电压动态工况或电池充放电标准曲线模拟功能，可模拟电池模块串联的电池组电压。每节电池的电压可以在 1.3~5V 内变化，完成电池均衡功能、单体过充电/过放电等功能的检测。设定分辨率：0.15mV。模拟电池模块可以显示每个通道的电压和电流，可以和被测 BMS 的测试通讯数据进行比较，得出 BMS 电压采集精度、均衡电流值判断等。单体采用模块化设计，扩展只需要增加对应的模块单元数量。

UI100E 系列 锂电池模拟模块



温度模拟：具有温度动态工况功能，可模拟电池模块使用过程中温度的变化。每个温度模拟通道设置的阻值 $10R \sim 1M$ 内变化，可以满足大部分的 PT/NTC 等热敏电阻的仿真要求，仿真温度在 $-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$ 范围内，精度可达到 $1^{\circ}C$ ，完成 BMS 对温度控制的测试要求。单体采用模块化设计，扩展只需要增加对应的模块单元数量。

在 BMS 开发阶段，由于 BMS 尚处于原型期，使用真实电池组对 BMS 进行测试会存在安全隐患，因此利用集成测试系统可以更加安全、有效测试 BMS 的各项功能。尤其适合测试 BMS 系统对电池组异常状态的响应，大大提高对 BMS 测试的效率和测试完整性。

在 BMS 生产阶段，集成测试系统有助于产品的快速检测，并可根据需要与各种生产线管理系统软件集成，提高生产效率。

测试系统采用高度模块化的硬件与软件。主体硬件基于 PXI 平台和 LXI 平台，性能可靠，扩展方便。软件具有友好的人机界面，方便的数据导入导出与本地数据管理，支持 csv 或 xls/xlsx 格式的数据交换，系统支持网络登录运行，并且用户可以通过接口 API 对系统进行二次开发。为了保证使用效果提高测试精度，系统具有基于数字多用表的自校准功能。

集成测试系统的主要技术指标见下表：

电池模拟器	
电池仿真通道	16
单体电压	1.3V~5V
电压输出精度	$\pm 1mV$
电压回读精度	$\pm 1mV$
电压输出步进	0.15mV
电流输出	-3A~3A
电流回读精度	$\pm 2mA$
隔离电压	$\pm 750VDC$
安全保护	短路保护，极性反转保护，过热保护，多通道互锁结构
温度传感器模拟器	
可模拟传感器类型	NTC, PTC, PT100, PT1000 等各种电阻输出的温度传感器
通道数	8
阻值范围	$10R \sim 1M$
输出阻值精度	根据传感器类型有 0.1%, 0.2%, 0.5%, 1%
步进精度	1R
数据通讯总线	
封装形式	集成在系统框架中或独立 USB 设备
支持的协议种类	CAN, LIN, RS-232 等，可定制协议

UI100E 系列 锂电池模拟模块



外观尺寸

最小尺寸约为 450mm(宽)*440mm(深)*200mm(高)。此为 19" 标准机箱，高度为 4U，不含测试接口和夹具的尺寸。根据客户要求，可定制上架结构或桌面台式结构。

操作系统

支持 32bit Windows XP/7，如需使用 64bit Windows 或 Linux 等操作系统，请联系我公司。

开发环境

支持各种通用开发环境如 Visual Studio 和测试领域常用开发环境如 ATEasy, LabVIEW, ActivATE 等。