

# P F X 2 5 0 0 S E R I E S



大电流对应  
200A

for BATTERY TEST SYSTEM

## 充放电系统控制器 PFX2500 系列

Max 电压 : 60.0000V

Max 电流 : 50.0000A(2512), 200.000A(2532)

可进行不间断充放电 (高速充放电切换控制)

不只是电压和电流, 也可对累计容量和电能进行高精度的测定

配备多达 10000 步骤的模式充放电功能

也支持温度测定, 可对充放电过程中的温度进行监视

实现 Max 1ms 的高速采样

新增 6V 量程, 可进行高精度测定

对于过充电, 利用电压、电量和温度等进行防护, 安全对策也万无一失

利用感振传感器探测摇晃和冲击, 关闭输出, 以防止电池受到损伤

LAN 标准装备

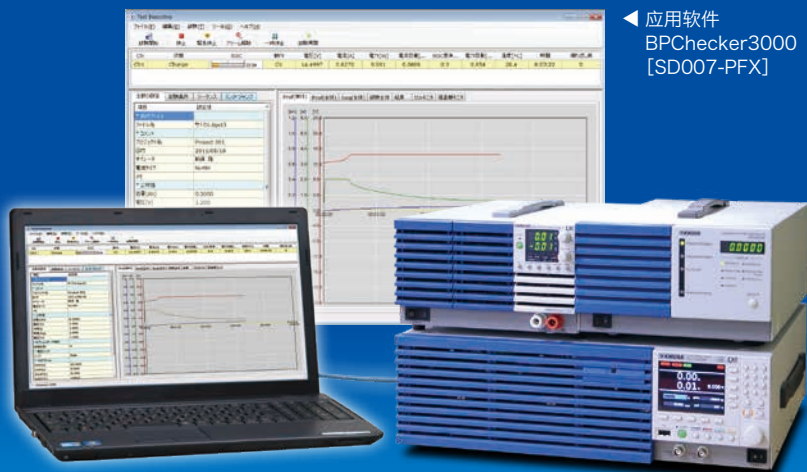


# 利用新能源时不可或缺的蓄能装置。 从基本测试到模拟,对充放电测定进行 多方面支持。

使用菊水的直流电源 [ PWR 等 ] 和电子负载装置 [ PLZ-5W ] 所组成的充放电测试系统!  
利用专用应用软件,可从试验条件的设定、执行到试验结果分析,进行一揽子管理。

充放电系统控制器 PFX2512、PFX2532 是为对被试品 ( 充电电池等蓄电元件 ) 的特性进行评价,与本公司制造的直流电源和电子负载装置进行组合,对电池等的充放电电压 / 电流进行高精度测定的充放电控制专用控制器。通过组合直流电源和电子负载装置,能够支持高性能、大功率、宽量程额定值的评价试验。

试验的执行利用专用应用软件进行。依靠多重保护功能,还能够支持长时间的连续试验及与恒温槽的同步试验。并且,利用充实的图表功能,还能够轻松地进行数据编辑。



◀ 应用软件  
BPChecker3000  
[SD007-PFX]

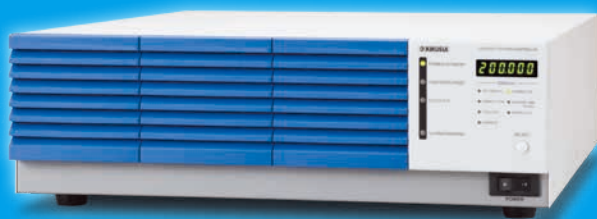
▲ 安装例 ※ 计算机请各位客户自行准备  
直流电源PWR1201ML (左上), 电子负载PLZ1205W (下段)

## 充放电系统控制器 PFX2512/PFX2532

【主要用途举例】



PFX2512



PFX2532

项目	PFX2532	PFX2512
额定	60V / 200A	60V / 50A
应用软件	BPChecker3000	
通信接口	LAN	
数据监视 Min 记录间隔	0.1s	
高速数据采样	可从1ms / 10ms / 100ms 中进行选择每1Profile Max6000点	
充放电模式	合计9模式 充电: CC、CC-CV (电池CV) *1 放电: CC、CP、CC-CV (电池CV) *1、CP-CV (电池CV) *1 其他: Pattern (CC、CP、电池CV *2)、I-V、Pause	
试验条件构成	充电、放电等个别的属性设定 (无限制) 具有根据充放电结果对条件进行分类的功能	
无缝充放电	○ (切换时间50ms以下)	
中止条件	具有根据温度条件改变时间的功能	

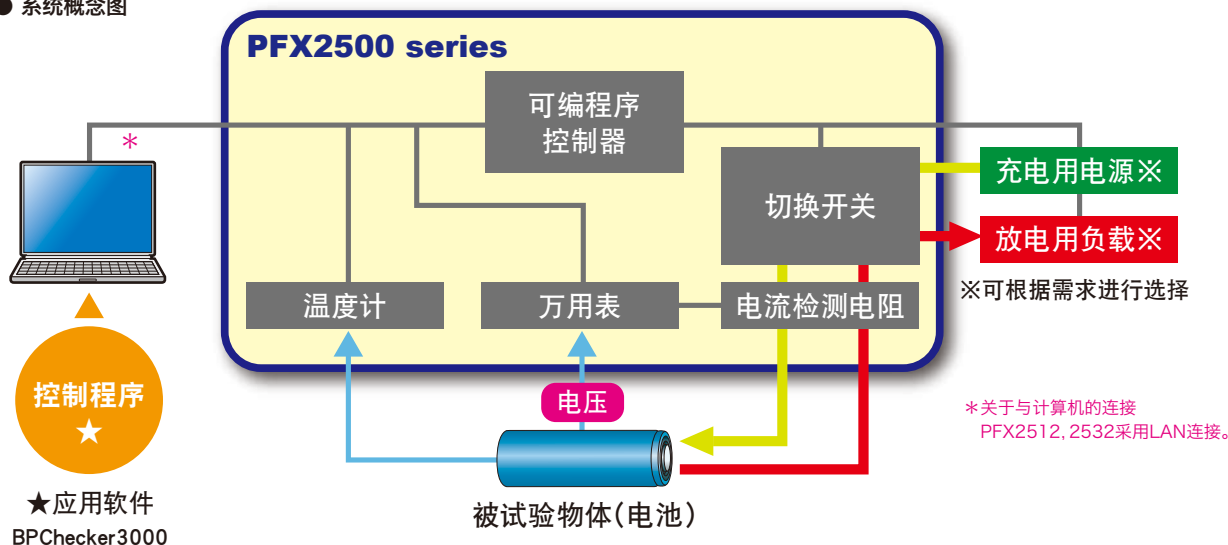
\*1: 只有在安装电压 / 温度计组件 OP02-PFX (选购) 或者电压计组件 OP03-PFX (选购) 时才能进行设定。

\*2: 只有在安装电压 / 温度计组件 OP02-PFX (选购) 或者电压计组件 OP03-PFX (选购) 时才能进行设定。STEP 时间可设定为 500ms 以上。

## 将复杂的系统集约于 1 台

PFX2512、2532 将电池评价所需的系统集约于 1 台。并且，可根据需求组合选择本公司制造的直流电源（充电用）及电子负载装置（放电源）等通用品，因而自由度较高，可支持大范围的额定值。通过选择符合希望的充放电试验条件的装置，还可抑制设备采用成本。

### ● 系统概念图



## 设置简单

设置可由用户进行。只要是支持 PFX2512、2532 组合的机型，便可设置已有的直流电源及电子负载装置加以利用，能够以低成本构筑起试验系统。※ 详细内容请参照第 5 页的系统构成。

## 10000步骤的模式充放电功能

CC/CP(附带 V、I 限位) 步骤值 Max 可设定 10000 值。可利用高速充放电切换控制功能，以 Min100 ms 的步骤时间间隔，进行复杂的充放电试验。可广泛支持各种规格试验的测试模式及模拟模式的生成等。

## 定电流(CC)/定电压(CV)控制

通过采用数字定电流 (CC) / 定电压 (CV) 控制方式，能够将因系统构成装置 (直流电源 / 电子负载装置) 不同造成的定电流 (CC) / 定电压 (CV) 的设定精度及漂移特性的差异降至 Min，实现高精度的试验。系统构成后无需任何调节作业。

## 测量功能可扩展

通过安装选配件的电压及温度计单元 OP02-PFX，可增设电压 4 点、温度 4 点的测量点。选配件端口用插槽有 3 处，因而可 Max 增设电压 12 点、温度 12 点的测量点。此外，通过在扩展槽 SL01-PFX 中安装可选的电压计单元 OP03-PFX，还可以测量 8 个中间电池电压。如果将 OP03-PFX 安装在扩展槽 SL01-PFX 的所有插槽中，则 Max 可以添加 64 个电压测量点。

## 实现高精度测量

内置高精度测量电路。可对电池电压及充放电电流进行高精度检测。(电压测量：100  $\mu$ V 分辨率、电流测量：100  $\mu$ A 分辨率、经过时间测定：月误差 30 秒以内 (10 ppm 以内))

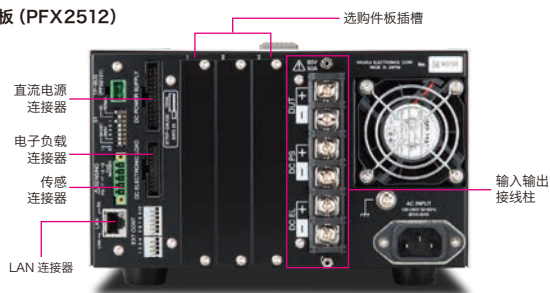
并且，即使对于难以捕捉的脉冲电流，也可测定真实的电能及累计容量。

\* 电压 / 温度计单元 OP02-PFX 不能安装在 SL01-PFX 上。  
使用 SL01-PFX 时，它占用 PFX2532 / 2512 内的一个扩展槽。

## 安心的保护功能

硬件主体及软件具备过充电及过放电等的保护功能。控制器主体中内置路径开关 (负载开关)。路径开关具有使被试品 (电池) 与直流电源 / 电子负载装置切实连接的功能，以及检测到异常时迅速切断直流电源 / 电子负载装置的高速切断功能。并且，利用感振传感器，可在充放电试验中发生灾害等时，探测到大幅的晃动和冲击，从而切断输出，防止连接的装置及被试品 (电池) 受到损伤。

### ● 后面板 (PFX2512)



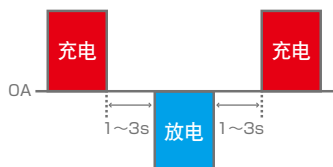
### ● 后面板 (PFX2532)



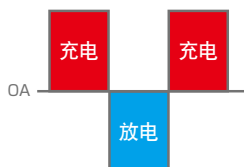
## 通过实现不间断充放电,也可支持规格试验模式

以往在电源装置与电子负载装置之间进行切换需要一定时间。PFX2512、2532 可同时为电源装置及电子负载装置进行控制,因而可实现不间断的充放电切换(不间断充放电)。因此,不只是电动汽车及混合动力车,例如对电动摩托车及电动助力自行车等进行反复不间断充放电,以及用于电力峰值转移的不间断电源等,可支持进行对此类复杂用途进行再现的特性试验,连续进行 IEC62660 规格等充放电的规格试验模式也可支持。

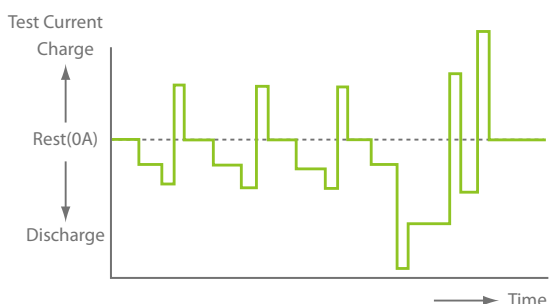
### ● 开关方式的充放电切换(原方式)



### ● 不间断充放电切换



### ● EV / HEV 循环测试模式(例)



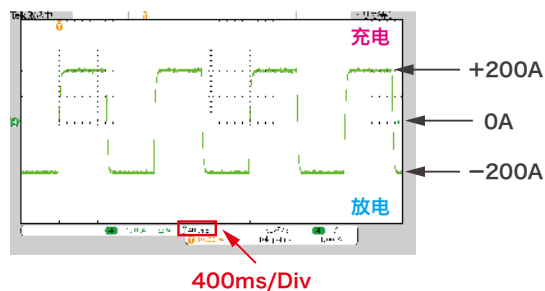
## [ 模式充放电 ]

设定条件

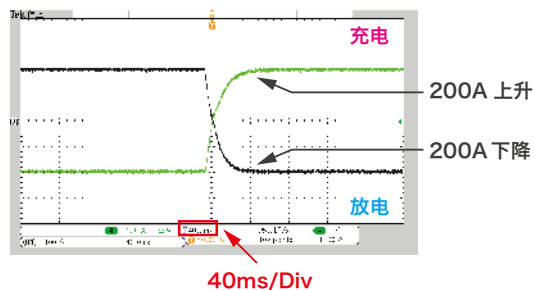
2 值 CC 模式充放电

Step1	CHG : 200A 500ms
Step2	DISCH : -200A 500ms

### ● 模式电流波形(例)



### ● 上升/下降电流波形(例)



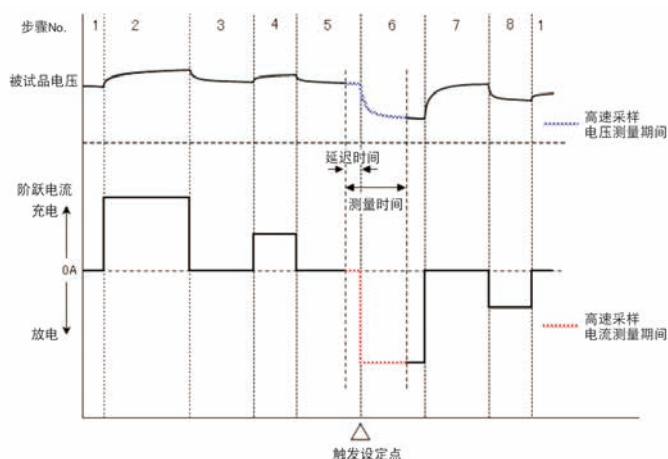
## 实现 Max 1ms 的高速数据采样

可将指定的电压及电流跃迁作为触发,进行 Min 1ms(每 1 属性 Max 6000 点)的电压测量/电流测量。能够取得与阶跃电流同步的高精度电压波形,因而适于被试品的阻抗解析及寿命判定评价。

- ▲ 采样速度:可选择 1ms/10ms/100ms
- ▲ 电池电压计:采样 100ms 固定(OPO2-PFX 安装时)
- ▲ 4 种测量开始触发(充放电刚刚开始之后/充放电即将结束之前)
- ▲ 6000 采样 Store 6s@1ms/60s@10ms/600s@100ms

### ● 模式属性

触发点设定例(延迟时间为负值时)



## 以6V量程使单电池评价实现更高精度

PFX2512、2532 配备电压量程切换 6V/60V。6V 量程精度  $\pm(0.05\% \text{ of reading} + 0.04\% \text{ of rating})$ 、60V 量程精度  $\pm(0.05\% \text{ of reading} + 0.02\% \text{ of rating})$ 。除了堆栈电池组之外,对单电池也可进行更高精度的特性试验。

## 支持CAN通信

PFX2512、2532(BPChecker3000) 可与附加通信日志、解析、仿真功能等的专用应用进行通信。因此,可满足充放电控制与日志区间同步、通过专用应用进行充放电控制等多种要求。详细内容请参照第 6、7 页。

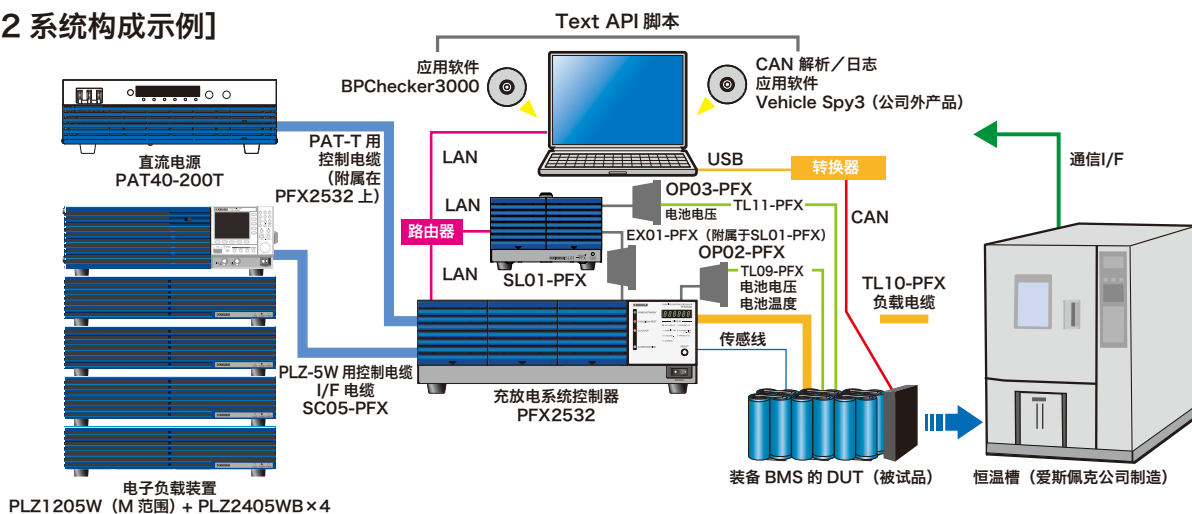
## 充放电试验的内容

使用 PFX2500 系列时，不论是制造电池的一方还是使用电池的一方，都可对电池进行各种电气特性试验。



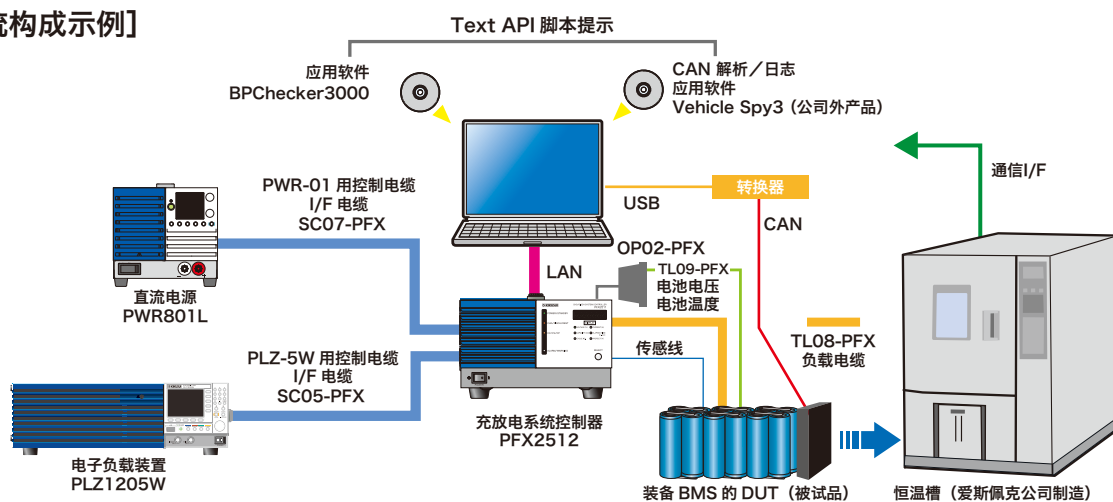
## 系统构成

### [2532 系统构成示例]



- 直流电源 .....PAT40-200T
- 电子负载装置 .....PLZ1205W
- 电子负载装置助推器 (4 台) .....PLZ2405WB
- 充放电系统控制器 .....PFX2532
- 8 槽扩展单元 .....SL01-PFX
- 电压计单元 .....OP03-PFX
- 应用软件 .....BPChecker3000
- 电压、温度计单元 .....OP02-PFX
- 传感电缆 (OP02-PFX 用) .....TL09-PFX
- 负载电缆 (200A、3m) .....TL10-PFX
- I/F 电缆 (PLZ-5W 连接用) .....SC05-PFX
- 传感电缆 (OP03-PFX 用) .....TL11-PFX
- 计算机 .....Win7, Win8 显示器解像度 1280 x 1024 以上  
需准备 10BaseT 以上的 LAN 通信线
- 恒温槽 .....如需要和恒温槽进行同步运行时，本设备安装爱斯派克公司生产的恒温槽的通信功能，需要购买相应的构成品。具体请咨询本公司的销售人员。

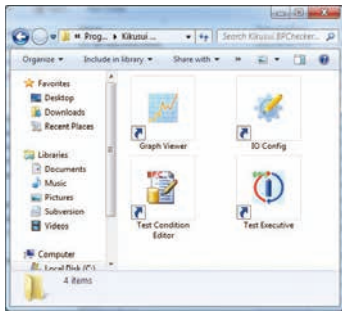
### [2512 系统构成示例]



- 直流电源 .....PWR801L
- 电子负载装置 .....PLZ1205W
- 充放电系统控制器 .....PFX2512
- 应用软件 .....BPChecker3000
- 电压、温度计单元 .....OP02-PFX
- 传感电缆 (OP02-PFX 用) .....TL09-PFX
- 负载电缆 (50A、5m) .....TL08-PFX
- I/F 电缆 (PLZ-5W 连接用) .....SC05-PFX
- I/F 电缆 (PWR-01 连接用) .....SC07-PFX
- 计算机 .....Win7, Win8 显示器解像度 1280 x 1024 以上  
需准备 10BaseT 以上的 LAN 通信线
- 恒温槽 .....如需要和恒温槽进行同步运行时，本设备安装爱斯派克公司生产的恒温槽的通信功能，需要购买相应的构成品。具体请咨询本公司的销售人员。

# 2512, 2532专用应用软件 BPChecker3000

## 利用 PFX2512, 2532 专用应用软件 [BPChecker3000], 从试验条件设定、执行到试验结果数据分析, 可进行一揽子管理。



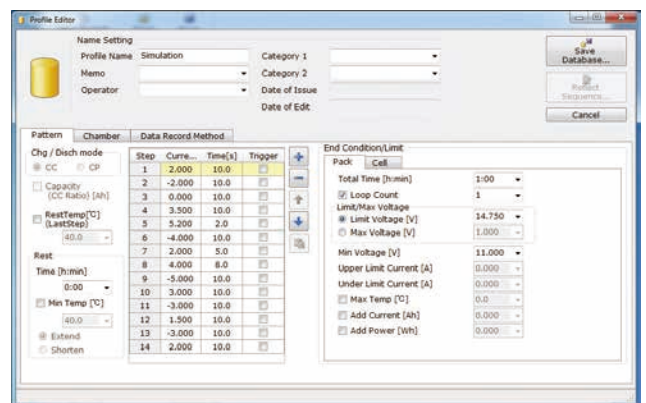
程序构成  
BPChecker3000 由 4 个程序构成。

应用软件：BPChecker3000(SD007-PFX) 是相对于以往的 BPChecker2000, 强化了试验条件制成及图表描绘功能, “无间断充放电”及“高速数据采样”的 PFX2512/2532 专用应用软件。试验条件设定根据数据库化的充放电条件 (属性) 制成试验条件 (项目)。进行试验并以图表表示时, 为了汇总更多的数据, 进一步强化了提取功能及叠写功能。同时, 也可与恒温槽同步运转, 因而可包括试验环境的温度管理在内进行综合的充放电试验管理。并且, 对于随着今后电池管理技术开发而增加要求的“CAN 总线”, 也可与之联动。

### ●主要程序构成

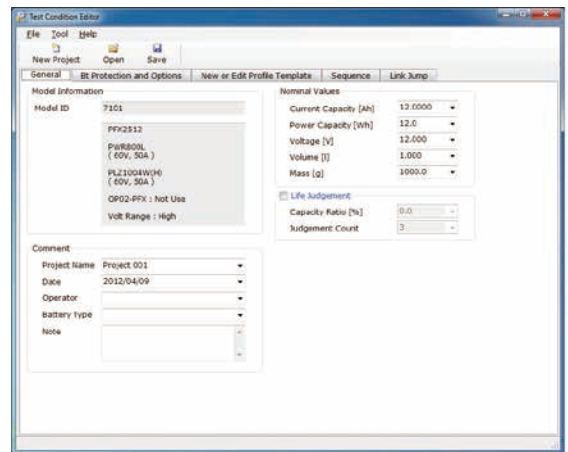
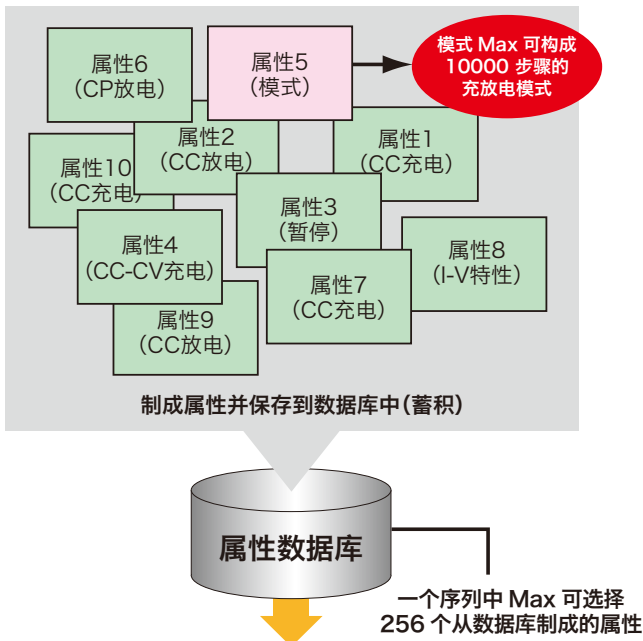
#### Test Condition Editor – 试验条件设定 –

用于制成及编辑与充放电相关的所有试验条件的程序。制成属性之后, 再制成进行序列及整体设定等的项目。BPChecker3000 以此项目单位进行试验。



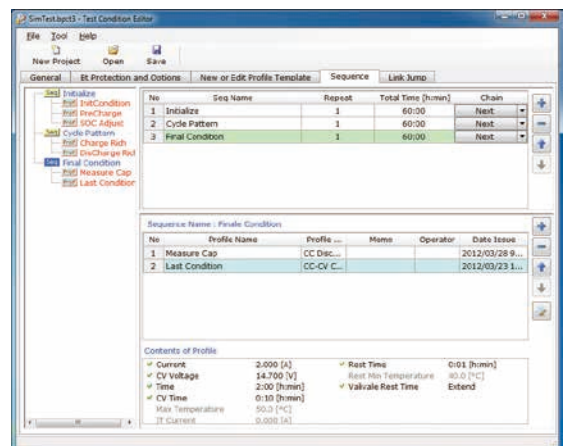
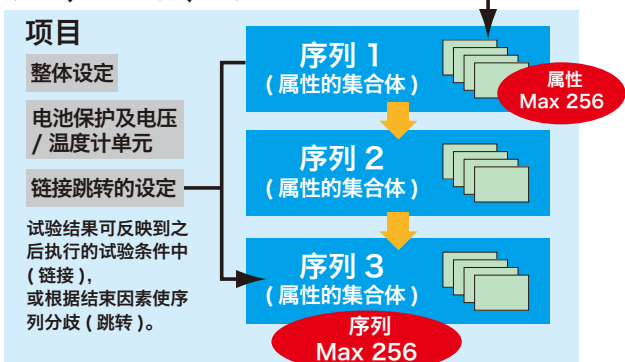
▲属性的制成

#### 属性数据库



▲项目整体的设定

#### 项目 (试验条件) 的制成

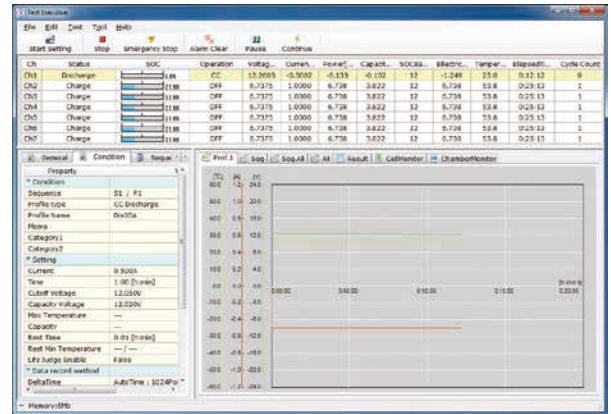
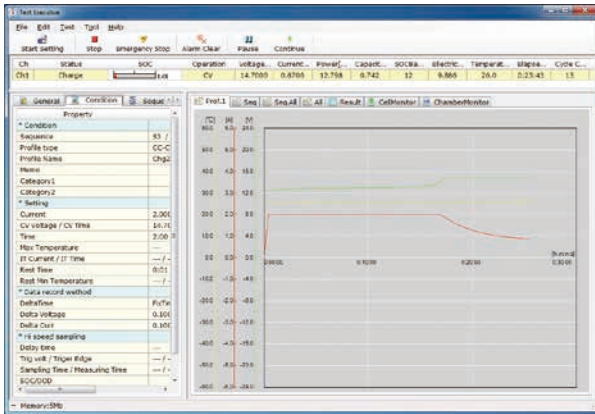


▲序列的设定

- 可设定电池温度的休止结束条件 (Rest Temp) 休止时间的设定除充电结束后规定的时间 (固定时间) 设定之外, 还可根据电池温度设定休止结束条件
- 配备暂停功能 属性机型中包括暂停功能。通过使用此功能, 可使试验暂停。

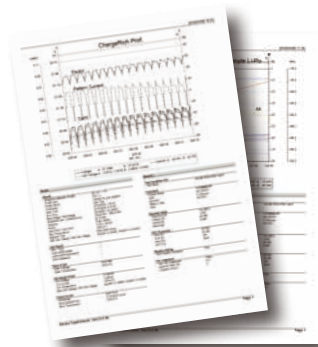
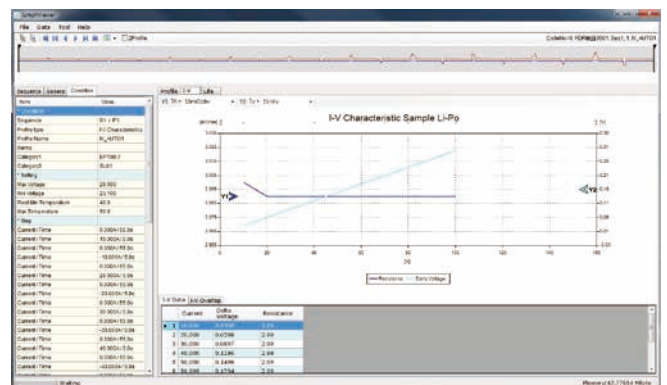
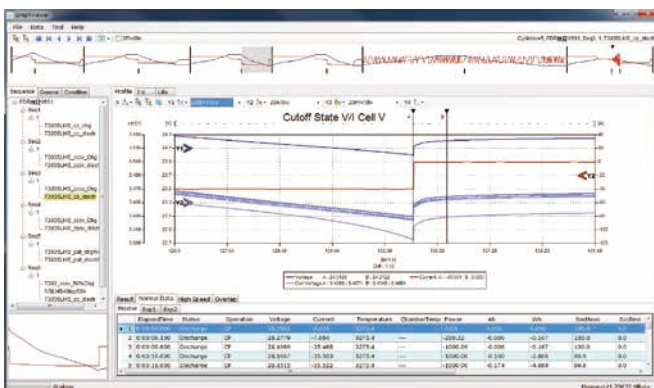
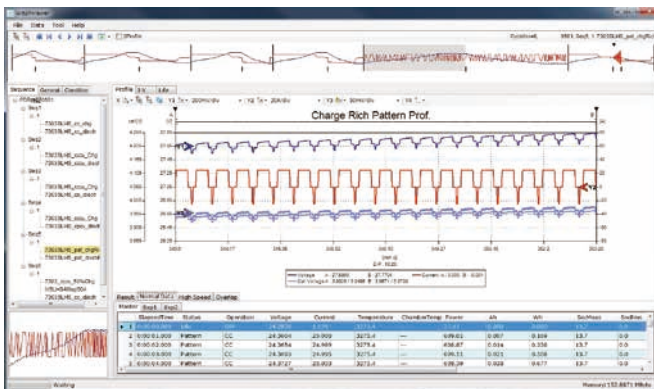
## Test Executive – 试验执行一

Test Executive 为根据以 Test Condition 制成的项目（试验条件）进行充放电试验的程序。



## Graph Viewer – 图表表示一

Graph Viewer 为对利用 Test Executive 制成的试验数据进行图表化，在画面中进行表示及印刷的程序。如果使用 Graph Viewer，除试验数据图表之外，还可表示试验数据的数值、能源等根据试验数据求得的演算值及试验条件等，因而可进行综合的数据分析。Graph Viewer 还可将多个图表重叠到一个图表中表示重叠图表。



### 【建议动作环境】

- OS: Windows 7、Windows 8.2
- 存储: 4 GB 以上
- HD 驱动器: 1GB 以上的容量 (测量电池电压时建议使用 10GB 或更多), 数据保存另需空容量
- CD-ROM: 安装应用时需要
- 鼠标或其他定点设备
- 显示器: 1280 × 1024 (17inch 相当) 以上
- 10BaseT 以上的 LAN 界面
- 打印机: 支持所使用的 OS 的产品
- 恒温槽控制 (只在使用恒温槽时): 可利用爱斯佩克公司制造的协议转换器 / USB-RS485 变换器进行控制的恒温槽
- VISA 库 (只在以 RS485 控制恒温槽时): 下列之一。  
NI-VISA Ver3.3 以后, Agilent IO Libraries Suite 15.0 以后, KI-VISA Ver3.1.3 以后

# 规格

无特殊指定时,规格按照下列设定及条件。

- 加热时间为30分钟。 · TYP值:代表性的值。并非保证性能。
- reading:表示读取值。 · set:表示设定值。 · rating:表示额定值。
- Static:它是CC充电/CC-CV充电/CC放电/CC-CV放电/CP放电/CP-CV放电的通称。
- Pattern:它是模式充放电/I-V特性充放电的通称。

## 额定输出

		PFX2512	PFX2532
输出数		1 ch	1 ch
充电电流范围 *1		0.000 A ~ 50.000 A	0.000 A ~ 200.000 A
充电电压范围 *1	60 V 量程	0.000 V ~ 60.000 V	0.000 V ~ 60.000 V
	6 V 量程	0.000 V ~ 6.000 V	0.000 V ~ 6.000 V
放电电流范围 *1		0.000 A ~ 50.000 A	0.000 A ~ 200.000 A
放电电压范围 *1 *2	60 V 量程	0.000 V ~ 60.000 V	0.000 V ~ 60.000 V
	6 V 量程	0.000 V ~ 6.000 V	0.000 V ~ 6.000 V

\*1 范围根据连接的电源装置、电子负载装置的种类及配线状态等而不同。

\*2 可放电 Min 电压根据连接的电子负载装置的种类及配线状态等而不同。

## 设定精度

		PFX2512	PFX2532	
Static				
定电流 充放电	范围 *1	0.000 A ~ 50.000 A	0.000 A ~ 200.000 A	
	精确度 *2	*3	*3	
	分辨率	1 mA	1 mA	
定电压 充放电	范围 *1	0.000 V ~ 60.000 V	0.000 V ~ 60.000 V	
	6 V 量程	0.000 V ~ 6.000 V	0.000 V ~ 6.000 V	
	精确度 *2	*3	*3	
电池定电压 充放电 *4	范围 *1	0.000 V ~ 20.000 V	0.000 V ~ 20.000 V	
	精确度 *2	*3	*3	
	分辨率	1 mV	1 mV	
定电力 放电	范围 *1	0.1 W ~ 3000.0 W	1 W ~ 12000 W	
	精确度 *2	±(0.5 % of set + 1 W) *5	±(0.5 % of set + 10 W) *5	
	分辨率	10 mW	1 W	
Pattern *6				
模式 定电流	范围 *1	-50.000 A ~ 50.000 A	-200.000 A ~ 200.000 A	
	精确度 *2	*3	*3	
	分辨率	1 mA	1 mA	
	设定数	10000(Max步骤数)	10000(Max步骤数)	
	时间 范围	范围	0.1s ~ 9999.9s (1步骤的时间范围)	0.1s ~ 9999.9s (1步骤的时间范围)
		精确度 *2	±(0.05% of set + 10 ms)	±(0.05% of set + 10 ms)
模式 定电力	范围 *1	-3000.0 W ~ 3000.0 W	-12000 W ~ 12000 W	
	精确度 *2 *7	±(0.5% of set + 1 W) *5	±(0.5% of set + 10 W) *5	
	分辨率	10 mW	1 W	
	设定数	10000(Max步骤数)	10000(Max步骤数)	
	时间 范围	范围	0.1s ~ 9999.9s	0.1s ~ 9999.9s
		精确度 *2	±(0.05% of set + 10 ms)	±(0.05% of set + 10 ms)
时间 范围	范围	100 ms	100 ms	
	分辨率	100 ms	100 ms	

\*1 范围根据连接的直流电源、电子负载装置的种类及配线状态等而不同

\*2 周围温度: 18 °C ~ 28 °C

\*3 通过软件控制,外部装置被控制为测量值=设定值。设定精度等同于测量精度。控制周期是恒定电流/恒定电压控制=1ms,并且电池恒定电压控制=100ms。

\*4 只有在安装电压/温度计组件 OPO2-PFX(选购)或者电压计组件 OPO3-PFX(选购)时才能进行设定

\*5 60 V 量程: 电池电压 5 V 以上, 6 V 量程: 0.5 V 以上

\*6 测量电池电压,由设定的功率值用软件计算出控制电流(恒流控制)。1次的计算处理时间(从电压测量到输出电流设定)大约是 1ms

\*7 工作电压范围是 1 V 以上。(使用 TL08-PFX 时,与是否有偏置电源无关)

\*8 在电池电压在 2 V 以上时。

## 测量精度

		PFX2512	PFX2532
Static			
充放电 电流测量	范围	0.0000 A ~ 50.0000 A *1	0.000 A ~ 200.000 A *1
	精确度 *2	±(0.15 % of reading + 0.02 % of rating)	±(0.2 % of reading + 0.1 % of rating)
	分辨率	0.1 mA	1 mA
电压测量	范围	60 V 量程	-6.0000 V ~ 60.0000 V *3
		6 V 量程	-1.0000 V ~ 6.0000 V *4
	精确度 *2 *5	60 V 量程	±(0.05 % of reading + 0.02 % of rating)
		6 V 量程	±(0.05 % of reading + 0.04 % of rating)
	分辨率 *5	0.1 mV	0.1 mV
	电力测量	范围	0.000 W ~ 3000.000 W
精确度		软件演算 (电压测量 × 电流测量)	软件演算 (电压测量 × 电流测量)
分辨率		1 mW	100 mW
电流 容量计算	范围	0.000 Ah ~ 2000.000 Ah	0.000 Ah ~ 2000.000 Ah
	精确度 *2	依赖于电流测量精度和时间的精度	
	分辨率	1 mAh	1 mAh
功率 容量计算	范围	0.000 Wh ~ 120000.000 Wh	0.000 Wh ~ 120000.000 Wh
	精确度 *2	依赖于电压, 电流测量精度和时间的精度	
	分辨率	1 mWh	1 mWh
时间 *6	精确度 *2 *7	±10 ppm(TYP 值)	±10 ppm(TYP 值)
Pattern			
充放电 电流测量	范围	-50.0000 A ~ 50.0000 A *1	-200.000 A ~ 200.000 A *1
	精确度 *2	±(0.2 % of reading + 0.03 % of rating)	±(0.2 % of reading + 0.1 % of rating)
	分辨率	0.1 mA	1 mA
电压测量	范围	60 V 量程	-6.0000 V ~ 60.0000 V *3
		6 V 量程	-1.0000 V ~ 6.0000 V *4
	精确度 *2	60 V 量程	±(0.05 % of reading + 0.02 % of rating)
6 V 量程		±(0.05 % of reading + 0.04 % of rating)	
分辨率 *5	0.1 mV	0.1 mV	
电力测量	范围	-3000.000 W ~ 3000.000 W	-12000.00 W ~ 12000.00 W
	精确度 *2	软件演算 (电压测量 × 电流测量)	软件演算 (电压测量 × 电流测量)
	分辨率	1 mW	10 mW
电流 容量计算	范围	-2000.000 Ah ~ 2000.000 Ah	-2000.000 Ah ~ 2000.000 Ah
	精确度 *2	依赖于电流测量精度和时间的精度	
	分辨率	1 mAh	1 mAh
功率 容量计算	范围	-120000.000 Wh ~ 120000.000 Wh	-120000.000 Wh ~ 120000.000 Wh
	精确度 *2	依赖于电压, 电流测量精度和时间的精度	
	分辨率	1 mWh	1 mWh
时间 *6	精度 *2 *7	±10 ppm(TYP 值)	±10 ppm(TYP 值)

\*1 可测量范围: PFX2512: -52.500 A ~ 52.500 A (TYP 值)、PFX2532: -210.000 A ~ 210.000 A (TYP 值) 超出上述范围时不保证精度。一值为放电电流值

\*2 周围温度: 18 °C ~ 28 °C

\*3 可测量范围: -6.500 V ~ 65.000 V (TYP 值) 超出上述范围时不保证精度。

\*4 可测量范围: -6.500 V ~ 6.500 V (TYP 值) 超出上述范围时不保证精度。

\*5 6 V / 60V 量程共同

\*6 充放电时、休止时的经过时间(终止条件)的精度

\*7 月误差相当于 30 秒

# 规格

## 测量精度

		PFX2512	PFX2532		
高速采样					
电流测量	范围 *1	-50.0000 A ~ 50.0000 A	-200.000 A ~ 200.000 A		
	精确度 *1 *2 *3	1 ms 采样	±(0.2 % of reading + 0.5 % of rating)	±(0.4 % of reading + 0.5 % of rating)	
		10 ms 采样	±(0.15 % of reading + 0.05 % of rating)	±(0.3 % of reading + 0.1 % of rating)	
		100 ms 采样	±(0.15 % of reading + 0.02 % of rating)	±(0.2 % of reading + 0.1 % of rating)	
	分辨率	1 ms 采样	0.1 mA	1 mA	
		10 ms 采样			
		100 ms 采样			
	电压测量	范围 *1	60 V 量程: -6.0000 V ~ 60.0000 V *4 6 V 量程: -1.0000 V ~ 6.0000 V *5	-6.0000 V ~ 60.0000 V *4 -1.0000 V ~ 6.0000 V *5	
		精确度 *1 *2 *3	1 ms 采样 *6	±(0.1 % of reading + 0.1 % of rating)	±(0.1 % of reading + 0.1 % of rating)
			10 ms 采样 *6	±(0.1 % of reading + 0.05 % of rating)	±(0.1 % of reading + 0.05 % of rating)
100 ms 采样			60 V 量程: ±(0.05 % of reading + 0.02 % of rating)	60 V 量程: ±(0.05 % of reading + 0.02 % of rating)	
		6 V 量程: ±(0.05 % of reading + 0.04 % of rating)	6 V 量程: ±(0.05 % of reading + 0.04 % of rating)		
分辨率		1 ms 采样	0.1 mV 所有采样设置都相同	0.1 mV 所有采样设置都相同	
		10 ms 采样			
		100 ms 采样			

- \*1 超出额定输出范围时不保证精度。
- \*2 周围温度: 18 °C ~ 28 °C
- \*3 不包含因组合电源装置的脉动噪声、AC 线噪声 (50 Hz/60Hz) 造成的不稳定。
- \*4 可测量范围:-6.500 V 至 65.000 V (TYP 值)。但是, 不保证表中列范围之外的值的精确度。
- \*5 可测量范围:-6.500 V 至 6.500 V (TYP 值)。但是, 不保证表中列范围之外的值的精确度。
- \*6 6 V / 60V 量程共同

## 温度测量 ※ 测温体使用热敏电阻 103AT-2 (SEMITEC 制造)

		PFX2512	PFX2532
电阻 (温度) 测量部 *1			
可测量范围		-40.0 °C ~ 100.0 °C	
测量分辨率		0.1 °C	
测量精度 *2 *3		±0.5 °C (测量温度 0 °C ~ 40.0 °C)	
		±1 °C (测量温度 -20 °C ~ 80 °C)	
参考 (热敏电阻 103AT)			
型号		103AT-2、SEMITEC 制造	
R25		10.0 kΩ、25 °C 状态下公称零负载电阻值	
使用温度范围		-50.0 °C ~ 110.0 °C	
温度精度 *3		±0.5 °C (测量温度 0 °C ~ 40.0 °C)	
容许差		±1 %	
B 常数		3435K ± 1 % (测量温度 25 °C)	

- \*1 温度测量并非追溯绝对温度。电阻 → 温度 换算值。
- \*2 测温体误差除外。
- \*3 周围温度: 18 °C ~ 28 °C

## 保护功能

	PFX2512	PFX2532
过电压保护 (过充电)	软件OVP、硬件OVP	
低电压保护 (过放电)	软件UVP、硬件UVP	
过电流保护	软件OCP *1、硬件OCP、负载短路保护	
容量保护 (过充放电)	软件OAH *2	
过温度保护 (被试品)	软件OTP	
其他	感振报警	

- \*1 对于软件 OCP, 应用软件自动设定设定电流。
- \*2 应用软件将公称容量乘上设定的百分比的值设定为容量。

## 一般规格

		PFX2512	PFX2532
公称输入额定		100 Vac ~ 240 Vac, 50 Hz / 60 Hz	
输入电压范围		90 Vac ~ 250 Vac	
消耗功率		60 VAm <sub>ax</sub> OP02-PFX 安装三枚件时: 80 VAm <sub>ax</sub>	60 VAm <sub>ax</sub> OP02-PFX 安装三枚件时: 80 VAm <sub>ax</sub>
	工作环境	0 °C ~ 40 °C, 20 %rh ~ 85 %rh (无结露)	
保存温度、湿度范围		-10 °C ~ 60 °C, 0 %rh ~ 90 %rh (无结露)	
工作环境		室内、过电压类别 II	
高度		2000 m 为止	
对地电压	输入输出端子与底盘间	±60 V <sub>max</sub>	
绝缘电阻	一次与底盘间	500 Vdc, 30 MΩ 以上、70 %rh 以下	
	一次与输入输出端子间		
耐电压	一次与底盘间 一次与输入输出端子间	1500 Vac, 1分钟无异常	
安全性 *1	适合以下指令及标准的要求 低电压指令 2014/35/EU *2 EN 61010-1 (Class I *3, Pollution degree 2 *4)		
电磁适用性 (EMC) *1 *2		适合以下指令及标准的要求 EMC指令2014/30/EU EN 61326-1 (Class A *5) EN 55011 (Class A *5, Group 1 *6) EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 【适用条件】 本产品连接的电缆及电线全部未满5 m	适合以下指令及标准的要求 EMC指令2014/30/EU EN 61326-1 (Class A *5) EN 55011 (Class A *5, Group 1 *6) EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 【适用条件】 本产品连接的电缆及电线全部未满3 m
	外形尺寸	参考外形尺寸图	参考外形尺寸图
质量		约 7 kg	约 17 kg
附属品	电源线 *7	1 根	1 根
	附带压接端子的电缆	4根 (红:2根、白:2根) 各45cm	-
	输入/输出端子用盖组	-	端子盖 3 个、 锁定用扎带 6 个
	输入/输出端子用螺钉组	-	6 组
	负载输入端子用盖组	-	覆盖、辅助带 4 套
	26芯扁平电缆	1 根	1 根
	26芯扁平电缆的铁氧体磁芯	1 个	1 个
	20芯扁平电缆	1 根	1 根
	20芯扁平电缆的铁氧体磁芯	1 个	1 个
	26芯电缆 (PAT-T用)	-	1 根
	传感连接口	1 个	1 个
	传感连接口盖组	-	覆盖 1套、 锁定用扎带 1个
	热敏电阻	1 个	1 个
	锁杆	2 个	2 个
	LAN 电缆 (2 m)	1 根 (直型)	1 根 (直型)
使用说明书	1 册	1 册	

- \*1 不适用于特别订购产品及改造产品。
- \*2 只限面板上标有 CE/UKCA 标识的产品。  
当使用可选的电压表单元 OP03-PFX 时, 适用于使用可选传感电缆 TL12-PFX (长度: 约 3 m, 连接器: 带盖, 带芯) 时。
- \*3 本产品为 Class I 装置。请务必将本产品的保护导体端子接地。如果未正确接地, 安全性无法保证。
- \*4 污染是附着异物 (固体、液体, 或者气体) 会引起绝缘耐力和表面电阻率下降的状态。污染度 2 则是指只有非导电性的污染, 可能会不时地因结露发生暂时导电性的状态。
- \*5 本产品为 Class A 装置。并非以在工业环境中使用为目的。在住宅地区使用本产品有时可能造成干扰。如果出现这种情况, 为防止广播和电视播放信号接收到干扰, 有时需要用户采取减少电磁辐射的特措施。
- \*6 本产品为 Group 1 装置。本产品不为材料处理或检查/分析而以电磁辐射、诱导及/或静电结合的形态, 主动地发生/使用无线频率能源。
- \*7 电源线不符合 CE/UKCA 标准, 因此根据发货目的地的不同, 可能不包括在内。

# 选购件

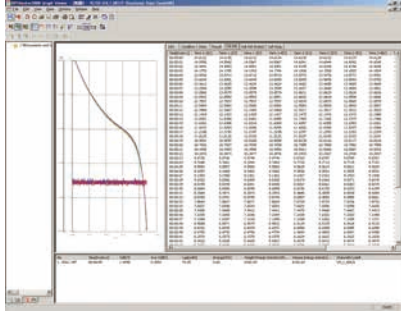
## 电压、温度计单元 [OP02-PFX]

2512 2532

需要对电池组的各电池状态进行监视时，请安装选购件的电压，温度计单元 OP02-PFX。通过在 PFX2512, PFX2532 上安装 OP02-PFX, 可利用 1 块分别对 4 个电池的电压及温度进行监视和记录。(端口 Max 可安装 3 块)



对于多直列电池组，监视电池间的平衡极为重要，因此，电压，温度计单元可根据各电池的状态结束充放电控制。并且，加入了电池组内的平衡 (Max 电压 - Min 电压) 扩大时，使充放电动作结束的功能。此外，进行脉冲放电时，对于负载变动，可使所有电池在同步后的相同时机进行电压测量。



### ■扩展功能

监测数据：电池电压 / 电池温度

充电终止条件：电池电压 / 电池温度 / 电池间的电压差

放电终止条件：电池电压 / 电池温度 / 电池间的电压差

充放电终止条件：电池电压 / 电池温度 / 电池不平衡

保护功能：电池电压 / 电池温度 / 电池间的电压差

### ■受制限功能

1 台计算机可控制的频道数 Max 为 5ch。

### ■电压、温度计单元 OP02-PFX 规格

OP02-PFX	
电池测量功能	
Static	
电池电压	每 100ms 的平均电压 (Cell Voltage)
电池温度	以热电偶作为测温体的温度测量功能, 1 秒更新 (Cell Temperature)
电池电压测量	
Static	
测量端子数	4
范围 *1	- 2.0000V ~ 20.0000V
精确度 *2	± (0.05 % of reading + 0.02 % of rating)
分辨率	0.1mV
测量值	每 100ms 的平均电压
测量间隔	100ms
电池温度测量	
热电偶电压 (温度) 测量部 *3	
测量端子数	4
热电偶种类	K 型
测量范围 *4	- 100.0°C ~ 400.0°C
测量精度 *2 *5	± 1.5°C (TYP 值)
基准接点精度 *2 *6	± 0.5°C (TYP 值)
分辨率	0.1°C
测量间隔	1s

\*1 可输入 -20V ~ 22V。

\*2 周围环境温度：18°C ~ 28°C。

\*3 温度单位以 JIS C 1602-1995 (ITS-90) 为基准。(ITS-90: 国际温度刻度)

\*4 根据热电偶的规格 (热电偶的种类, 线径, 覆盖) 不同, 所对应的测量温度范围也不同。

\*5 在热电偶校准电压产生时的测量

\*6 显示有内置传感器的性能。表示热电偶连接部 (接口) 的温度测量精度。  
温度计的精度 = 测量精度 + 基准接点精度 + 热电偶允许范围内的误差。

## 电压计单元 [OP03-PFX]

2512 2532

通过将电压计单元 OP03-PFX 安装到 SL01-PFX 的选件插槽，可以增设电压的测量点。如果 SL01-PFX 的所有选件插槽安装 OP03-PFX (Max 8 个)，电压的测量点可以增设至 64 个。



### ■电压计单元 OP03-PFX 规格

OP03-PFX	
电池电压测量功能	
测量端子数	8
范围 *1	- 2.0000V ~ 20.0000V
精确度 *2	± (0.05 % of reading + 0.02 % of rating)
分辨率	0.1mV
测量值	每 100ms 的平均电压
测量间隔	100ms

\*1 可输入 -20V ~ 22V。 \*2 周围环境温度：18°C ~ 28°C。

## 8 孔插槽单元 [SL01-PFX]

2512 2532



后面板 (发货时)

8 孔插槽单元 SL01-PFX 是连接到充电 / 放电系统控制器 PFX2500 系列以扩展电压测量点的单元。将连接器板 EX01-PFX 安装到 PFX2500 系列。在大功率电池模块的评价试验中不可或缺，能够对单元电压的变异测量进行高性度评价。如果 SL01-PFX 的所有插槽 (Max 8 个) 安装电压计单元 OP03-PFX, 电压的测量点可以增设至 64 个。此外，如果 PFX2500 系列安装电压 / 温度计单元 OP02-PFX, 电压的测量点可以增设至 72 个。

### ■8 孔插槽单元 SL01-PFX 规格

项目	内容	备注
插槽数	8	
对应板 *1	OP03-PFX	8ch 电压表单元
接口	LAN (Ethernet)	用于 PC 连接
	Sync 连接器	用于 EX01-PFX 连接
电源	输入电压范围 90Vac ~ 250Vac	50Hz/60Hz
	功耗 60 VAmax	OP03-PFX 安装 8 张时：80 VAmax
环境	工作温度 0°C ~ 40°C	
	工作湿度 20%rh ~ 85%rh 无结露现象	
其他	外形尺寸 214.5W × 155H × 410D mm	
质量	约 5 Kg	OP03-PFX 安装 8 张时
附件 (数)	100V 系电源线 (1)	
	200V 系电源线 (1)	
	EX01-PFX (1) *2	PFX2532/2512 用于插槽安装
	插槽盖板 (7)	空槽用盖
	LAN 电缆 (1)	2m 直线型
	14 芯扁平电缆 (1)	50cm
	扁平电缆芯 (1)	
锁定杆 (2)		

\*1 OP02-PFX 无法安装。 \*2 出厂时已安装在 SL01-PFX 中。

## 负载电缆套件 [TL08-PFX]

2512

负载电缆 (电压 / 电流 / 温度线)

- 额定 50A ■ 电缆全长 5m ■ 附带热敏电阻
- 105°C耐热

## 传感电缆套件 [TL09-PFX]

2512

2532

电压 / 温度计单元用引线

- 4 电池数量 ■ K 型热电偶 ■ 电缆全长 5m

## 电缆套件 [TL10-PFX]

2532

连接电缆用于连接 PFX2532 和电池, 电源装置, 电子负载装置

- 额定 200A ■ 样品电缆全长 3m ■ 设备间电缆全长 60cm
- 附带热敏电阻的电压传感电缆 ■ CE 标志应对产品
- Max 使用温度 75°C (样品电缆)

## 传感电缆套件 [TL11-PFX]

2512

2532

用于 OP03-PFX 的传感电缆套件

- 8 个单元电压测量用测试引线 ■ 电缆全长 5m
- Max 使用温度: 105°C ■ 样品尖端切断

## 传感电缆套件 [TL12-PFX]

2512

2532

用于 OP03-PFX 的传感电缆套件

- 8 个单元电压测量用测试引线 ■ 电缆全长 3m
- Max 使用温度: 105°C ■ 样品尖端切断 ■ CE 标志应对产品

## I/F 电缆 [SC05-PFX]

2512

2532

用于电子负载装置 PLZ-5W 连接

## I/F 电缆 [SC07-PFX]

2512

2532

用于直流稳压电源 PWR-01 连接

## 机架安装框架

2512

- KRA3(英制尺寸 EIA 规格) ■ KRA150(毫米尺寸 JIS 规格)

## 机架安装支架

2532

- KRB3-TOS(英制尺寸 EIA 规格) ■ KRB150-TOS(毫米尺寸 JIS 规格)



## 支架系统

2512

2532

也承接支架安装作业。

- 系统支架: KRC363L
- 作业费、运输费: 敬请垂询。

## BPChecker3000 与 Vehicle Spy3 的联动

PFX2512, PFX2532 系统可与安装有 BMS (Battery Management System) 的电池组连接。

通过组合专用应用软件“BPChecker3000”与车载网络分析工具“Vehicle Spy3”, 能够在与 BMS 进行通信的同时进行充放电试验。

- 功能示例(根据 BMS 规格, 有时无法实现 ※)
- 充放电试验过程中记录 BMS 数据 (文本文件保存)
- BPChecker3000 接收 BMS 发出的报警, 停止充放电试验
- 充放电试验开始时等, 自动向 BMS 发送指定的参数
- BMS 设定参数读取 / 写入

※ 根据客户告知的 BMS 规格, 本公司定制 Vehicle Spy3。每个客户的 BMS 规格均不相同, 请另行垂询。并且, 关于应用软件“Vehicle Spy3”, 敬请垂询以下部门。

### Intrepid Control Systems Japan

#### 嵌入车载装置 (ECU) 开发工具

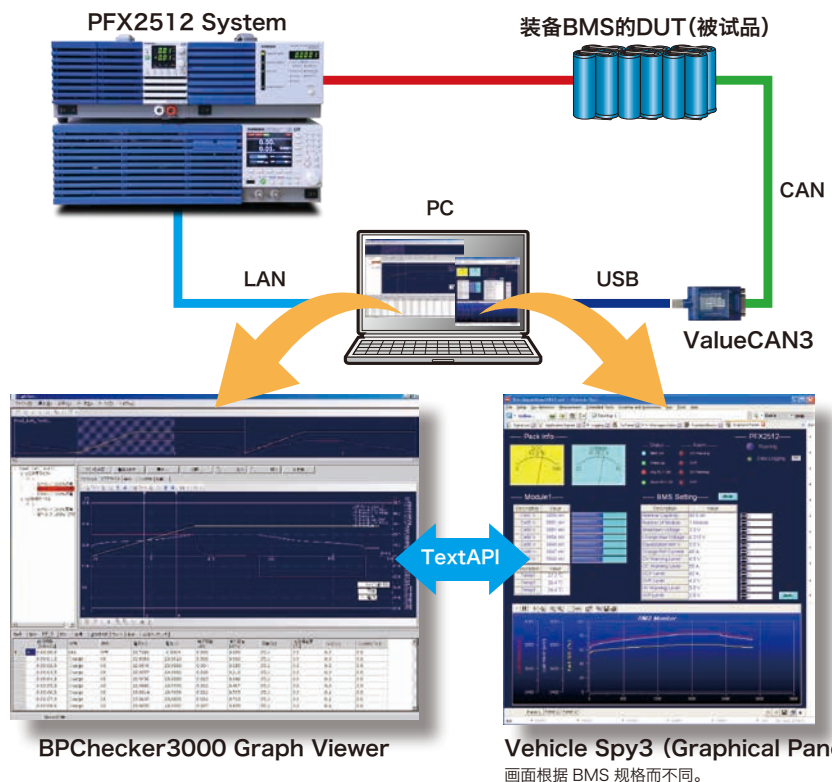
HonCyo Amber Building 7F

6-52 Hon-Cyo, Naka-ku, Yokohama-shi,

Kanagawa-ken, 231-0005 Japan

TEL : 045-263-9294 www.intrepidcs.com

### ● 系统概略图



# 与PFX2500系列组合

## ■操作已验证的组合(型号ID)【截至2022年3月】

希望使用没有确定型号ID的组合时, 请另行洽谈。型号ID将会逐步扩充。更多的组合信息请参考我司网站的产品信息。

机型ID	充电用电源	放用电电子负载
PFX2512		
7103	PWR1600L	PLZ1004W×2(并联)※2
7105※4	PAT60-67T	PLZ1004W+2004WB※1
7106	PWR1600L	PLZ1004W※2
7107	PAS10-70	PLZ1004W※2
7110	PAS40-27	PLZ1004W※2
7112	PAS10-35	PLZ334W※2
7119	PWR1600L	PLZ1004W+2004WB※1
7121	PWR400L	PLZ334W※2
7122	PAS60-12	PLZ664WA※2
7124	PAS40-9	PLZ1004W※2
7125	PWR1600L	PLZ664WA※2
7126	PWR801L	PLZ1004W※2
7127	PWR801ML	PLZ1004W※2
7128	PWR1201L	PLZ1004W※2
7151	PWR401L	PLZ205W※2
7152	PWR401ML	PLZ205W※2
7153	PWR401L	PLZ405W※2
7154	PWR401ML	PLZ405W※2
7155	PWR801L	PLZ1205W※2
7156	PWR801ML	PLZ1205W※2
7157	PWR1201L	PLZ1205W※2
7158	PWR1201ML	PLZ1205W※2
7159	PWR1201ML	PLZ1205W×2(并联)※2
7160	PWR1201ML	PLZ1205W+2405WB※1

机型ID	充电用电源	放用电电子负载
PFX2532		
7301	PWR1600L×2(并联)	PLZ1004W※2+2004WB
7302	PAT60-133T	PLZ1004W※2+2004WB×2(并联)※3
7303	PAT40-200T	PLZ1004W※2+2004WB×2(并联)※3
7304	PAT40-200T	PLZ1004W※2+2004WB
7305	PWR1600L	PLZ1004W※2
7306	PAT40-200T	PLZ1004W※2
7307	PWR1600L	PLZ1004W×2(并联)
7351	PWR1201L	PLZ1205W※2
7352	PWR1201L	PLZ1205W×2(并联)※2
7353	PAT60-133T	PLZ1205W+2405WB×2※2
7354	PAT40-200T	PLZ1205W※2
7355	PAT40-200T	PLZ1205W+2405WB※2
7356	PAT40-200T	PLZ1205W+2405WB×2※2
7357	PAT40-200T	PLZ1205W+2405WB×3※2
7358	PAT40-200T	PLZ1205W+2405WB×4※1
7359	PAT80-100T	PLZ1205W+2405WB×4※1

\*1 M 量程 \*2 H 量程

\*3 可以与本公司生产的大功率直流电子负载装置专用智能机架系统 PLZ5004W SR 进行调换。

\*4 需要单独的连接电缆。请联系您的销售代表了解详情。

\* 连接 PWR-01 系列和 PFX2500 系列需要 SC07-PFX (选件)。

\* 连接 PLZ-5W 系列和 PFX2500 系列需要 SC05-PFX (选件)。

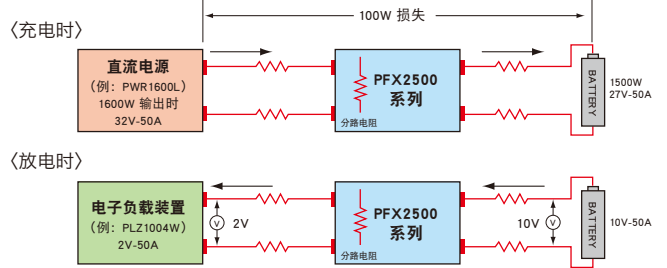
## ■选择充电用电源时的注意事项(关于路径损失)

充电电流流动时, DUT 电缆、连接电缆、PFX2500 系列电流电路等产生电压下降。该电压下降造成的充电时的电力损失称为路径损失。充电时可利用的 Max 电力为减去路径损失后的值。[充电 Max 电力 = 直流电源 Max 额定电力 - 路径损失]

## ■选择放用电电子负载装置时的注意事项(放电 Min 工作电压)

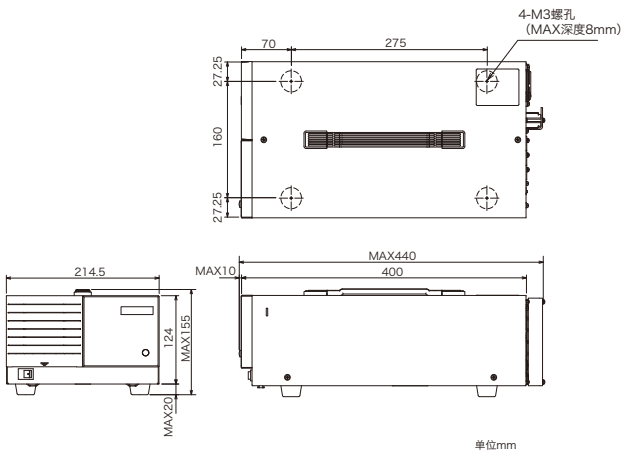
电子负载装置设有 Min 工作电压(PLZ1004W 为 1.5V), 低于此电压时无法工作。加上路径损失(电压下降)后的电压为放电 Min 工作电压。[放电 Min 工作电压 = 电子负载装置 Min 工作电压 + 路径损失造成的电压下降]

## 【路径损失概念图】

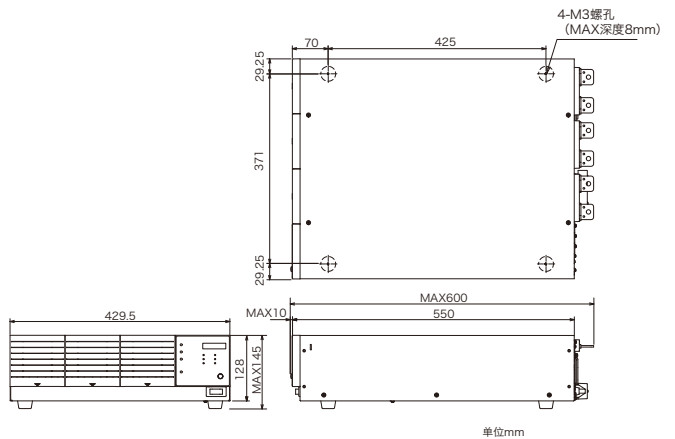


# 外形尺寸图

## [PFX2512]



## [PFX2532]



## KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION

1-1-3, Higashiyamata, Tsuzuki-ku, Yokohama, Kanagawa, 224-0023, Japan  
Phone: (+81)45-593-0200, Facsimile: (+81)45-593-7591, <https://global.kikusui.co.jp/>

KIKUSUI AMERICA, INC. 1-310-214-0000 <https://kikusuiamerica.com/>

3625 Del Amo Blvd, Suite 160, Torrance, CA 90503  
Phone: 310-214-0000 Facsimile: 310-214-0014

菊水贸易(上海)有限公司 KIKUSUI TRADING (SHANGHAI) Co., Ltd. [www.kikusui.cn](http://www.kikusui.cn)

上海市长宁区仙霞路137号 盛高国际大厦305室  
电话: (021)-5887-9067 传真: (021)-5887-9069

## ●销售代理店

■由于改善规格和设计等原因, 有未经通知而更改的情况。■由于诸原因, 有更改名称、价格或者停止生产的情况。■在产品目录所记载的公司名、产品名为商标或者注册商标。■产品目录所记载的我公司产品, 是以具有相应专业知识的监督者的监督下使用为前提的业务用机器、设备, 不是对一般家庭和消费者设计、制造的产品。■由于印刷的情况原因, 产品目录所登载的照片和实际产品的颜色、质感等可能有些差异。■有关在订货、签约时的疑问, 请向我公司营业部门确认。另外, 对于未经确认产生的责任, 我公司有不承担其责任的情况。请予以谅解。