

P A T - T S E R I E S



D C P O W E R S U P P L Y

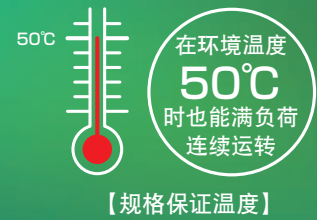
高效大容量开关电源 PAT-T 系列

8 kW类型 (11种机种) 与4 kW类型 (4种机种) 共15种机型
在环境温度50℃时也能满负载连续运转
最大可以5台 (40 kW) 并联运转
搭载功率因素改善电路
高抗噪性
标准装备RS232C接口
USB, GPIB, LAN接口 (选购件), 对应 **LXI**



Tough & Eco

容量大，体积小，结实
环保节能型大容量电源



※ () 指最大尺寸

高效大容量开关电源

PAT-T series

额定功率 8 kW 与 4 kW 两种类型。共 15 种机种



概要

PAT-T 系列是恒压 / 恒流自动切换型直流开关电源。采用软开关方式，在努力改善效率，实现低噪声化的同时，利用高密度安装技术，实现了大幅度的小型轻量化。在如此大功率量级的电源里，不寻常地搭载“功率因素改善电路”，与电源环境的改善（抑制高次谐波电流）一起，使配电设备的简洁 / 小型化，从而降低消费电力，在“节能”方面也作出了重大贡献。此外，PAT-T 系列采用最佳放热设计，实现周围温度为 50°C 的工作环境保证。能够对应即使在高温下全负载连续运行的严酷使用环境。

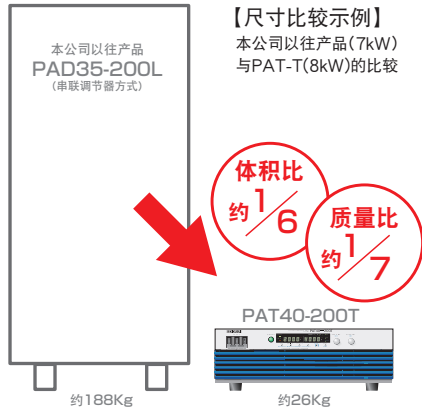
产品阵容

额定功率	型号	额定电压	额定电流
8kW	PAT20-400T ※	0V ~ 20V	0A ~ 400A
	PAT30-266T ※	0V ~ 30V	0A ~ 266A
	PAT40-200T ※	0V ~ 40V	0A ~ 200A
	PAT60-133T ※	0V ~ 60V	0A ~ 133A
	PAT80-100T ※	0V ~ 80V	0A ~ 100A
	PAT160-50T ※	0V ~ 160V	0A ~ 50A
	PAT250-32T ※	0V ~ 250V	0A ~ 32A
	PAT350-22.8T ※	0V ~ 350V	0A ~ 22.8A
	PAT500-16T ※	0V ~ 500V	0A ~ 16A
	PAT650-12.3T ※	0V ~ 650V	0A ~ 12.3A
PAT850-9.4T ※	0V ~ 850V	0A ~ 9.4A	
4kW	PAT20-200T	0V ~ 20V	0A ~ 200A
	PAT40-100T	0V ~ 40V	0A ~ 100A
	PAT60-67T	0V ~ 60V	0A ~ 67A
	PAT160-25T	0V ~ 160V	0A ~ 25A

※印的备有输入电源电压AC400V的机型。

大容量，小体积

省面积，方便使用！



可纵向放置使用！（选购件）



可放在试验桌的侧面使用。移动起来也轻松。
对应PAT-T系列全部型号,由带轮子的底座与提手组成的套件

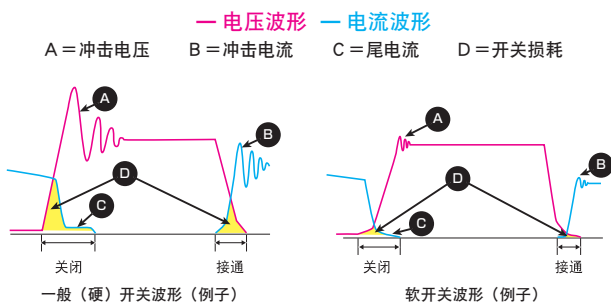
选购件
■纵向放置架 (VS01)

※不包含PAT-T系列本机

小型化·高效率·节能！

软开关方式

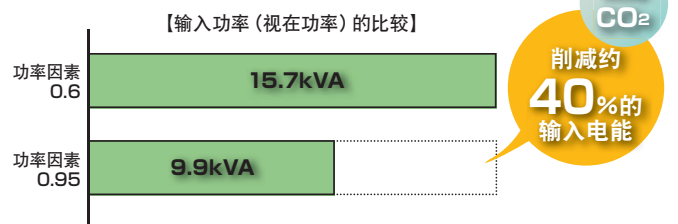
在功率器件的开或关时，巧妙利用共振现象，在电压或电流的零点状态时进行开关切换的电源电路方式。其原理是，电压电流不发生瞬态交叉，使开关在切换时无损耗成为可能。一般将在电压零点进行开关切换的称为 ZVS (Zero Voltage Switching)，在电流零点时进行开关切换的称为 ZCS (Zero Current Switching)。以往一般的电路曾经存在功率开关器件高速动作时会增加功率损耗从而降低效率的问题，通过软开关方式减少电源产生的热损耗而使电路高效率化，从而使小型化成为可能。而且不只是小型化本身，同时能够还具有显著减少电源噪声的特点。



搭载功率因素改善电路

功率因素 (PF) 是关于交流电路效率的值，即视在功率中有有功功率所占有的比例。功率因素越接近于 1，包括用电设备在内的电能利用效率越高。将功率因素改善电路嵌入电源电路的输入端，补偿交流电压和电流的相位差（波形的相位差 = 产生无功功率的原因），提高电能的利用率。具体的好处如下。

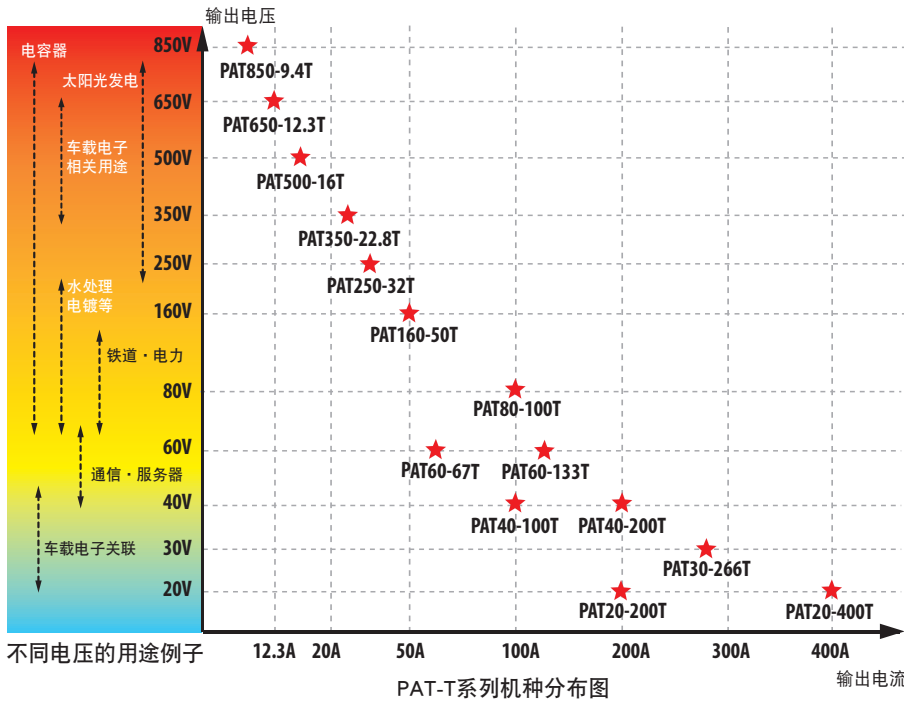
- 促进节能
- 用电设备小型化
- 改善电源环境
- 降低送电损耗
- 减少噪声



上述数值是 40V200A 效率为 80% 的直流电源在满负荷运行时的值。
※() 是三相 200V 输入时各相的电流值

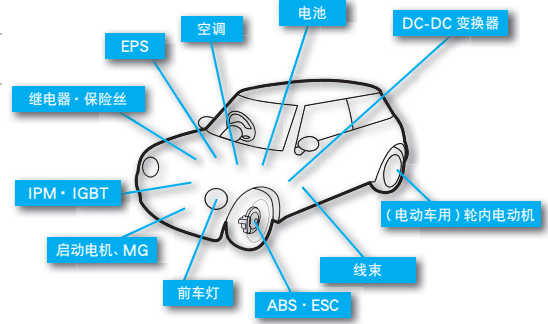
若把0.6的功率因素改善为0.95, 则输入电能减少约4成!
即功率因素良好, 则「节能」!

产品阵容：输出电压 20V ~ 850V。可作为各种各样评价 · 试验用电源使用。



【车载电子相关用途】

- 前车灯等的寿命试验
- 大用量空调或电动机使用的逆变器的性能试验，耐久性试验
- EPS 或者 MG 等使用的无刷电动机的性能试验，耐久性试验
- IPM · IGBT 等功能组件的性能试验
- 启动电机的性能试验
- EV · HEV (电动车 / 混合动力车) 的车载电器的性能试验



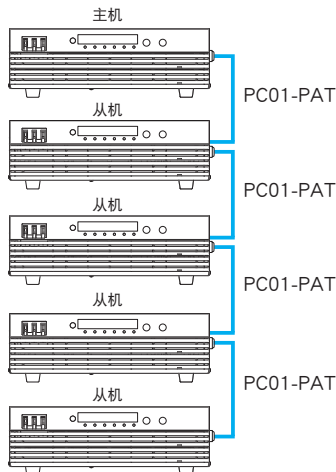
更加方便，更加好用，更加安全。

- 4kW 类型用单相 200V 输入也可以工作 (但是，输出电流约为额定电流的 75%)
- 标准配置 RS232C 接口
- 对应 USB/GPIB/LAN 接口 (工厂配置选购件)
- 通过计测仪器驱动软件可以用 Excel VBA 和 LabVIEW 来控制。计测仪器驱动软件可以在 KIKUSUI 的网页上免费下载。
- 可以并联运行扩张容量 (同一种机型最多可以并联 5 台 ※850V 机型最多可并联 2 台)
- 具备输出 ON/OFF 延迟功能，可以安心进行时序控制动作。

- 存储功能 (3 组的电压 / 电流值)
- 电压 · 电流监控输出
- 状态信号输出
- 远程传感功能
- 保护功能 (过电压保护 / 过电流保护 / 过热保护 / 输入欠相保护 / 风扇异常保护 / 传感保护 / Bleeder 分泄电路的过热保护 / 关机)
- 高抗噪性 (可以安心的用于车载电子方面的试验)
- 风扇更换简单等维修方便

同一种机型最多可以并联 5 台

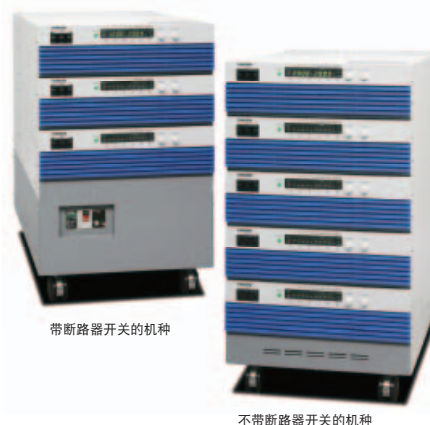
包括主机在内，最多可以并联5台。并联时使用并联电缆 (选购件)。



※850V 机型最多可并联 2 台

紧凑型机柜系统

将数台 PAT-T 系列机用专用的机柜部件组装成大电流机型。额定电压 20V/30V/40V/60V/80V/160V/250V/350V/500V/650V/850V 共 11 类型。※850V 型号最大到 16kW 18.8A 16kW ~ 40kW，共 82 机种。



★关于机架的详细请垂询。

8 kW 类型规格

PAT-T series

项目		PAT20-400T	PAT30-266T	PAT40-200T	PAT60-133T	PAT80-100T	
输入	公称输入额定电压	3 相 AC200V ~ AC240V 50Hz ~ 60Hz					
	输入电压范围 · 输入频率范围	180V ~ 250V · 47Hz ~ 63Hz					
	效率	85% (min) [输入电压 AC200V、额定负载时]					
	功率因数	0.95 (typ) [输入电压 AC200V、额定负载时]					
	输入电流	32A (max) [额定负载时]					
	突入电流	100A peak (max)					
	输入功率	10kVA (max)					
输出	额定	额定输出功率	8kW				
		额定输出电压	20.00V	30.00V	40.00V	60.00V	80.00V
		额定输出电流	400.0A	266.0A	200.0A	133.0A	100.0A
	恒电压	设定准确度	± (0.2% of rating + 50mV)				
		设定可能最大电压	105% of rating				
		电源变动	± (0.05% of rating + 5mV)				
		负载变动	± (0.1% of rating + 5mV)				
		过渡响应	5ms (负载电流 50% ~ 100% 的急剧变化时)				
		脉动噪音	100mVp-p	300mVp-p	300mVp-p	350mVp-p	350mVp-p
			测定频率带宽为 10Hz ~ 20MHz 时				
		脉动噪音	10mVrms	20mVrms	30mVrms	30mVrms	30mVrms
			测定频率带宽为 5Hz ~ 1MHz 时				
		上升时间	100ms (额定负载) / 100ms (无负载)				
	下降时间	100ms (额定负载) / 200ms (无负载)					
	温度系数	100ppm / °C (max) [外部模拟控制时]					
	恒电流	设定准确度	± (0.5% of rating + 50mA)				
		设定可能最大电流	105% of rating				
		电源变动	± (0.1% of rating + 30mA)				
		负载变动	± (0.2% of rating + 30mA)				
		脉动噪音	500mArms	400mArms	400mArms	350mArms	300mArms
			测定频率带宽为 5Hz ~ 1MHz 时、输出电压在额定输出电压的 10% ~ 100% 范围内时				
温度系数	200ppm / °C (typ) [外部模拟控制时]						
OUTPUT ON/OFF 延迟		OFF、0.1s ~ 10.0s (分辨率 0.1s)					
电压显示	最大显示	99.99					
	准确度	± (0.2% of reading + 5digits) 23°C ± 5°C 范围内					
电流显示	最大显示	999.9					
	准确度	± (0.5% of reading + 5digits) 23°C ± 5°C 范围内					
保护功能		过电压保护 (OVP)/ 过电流保护 (OCP)/ 过热保护 (OHP)/ 输入缺相保护 (PHASE)/ 风扇异常保护 (FAN)/ 感测误连接保护 (SENSE)/ 分压电路的过热保护 (BOHP)/ 关闭 (SD)					
外部模拟控制	OUTPUT ON/OFF 控制以外	OUTPUT ON/OFF、SHUTDOWN					
	恒电压 外部电压控制	0V ~ 10V 时, 控制额定输出电压的 0% ~ 100%					
	恒电压 外部电阻控制	0Ω ~ 10kΩ 时, 控制额定输出电压的 0% ~ 100% 或者 100% ~ 0%					
	恒电流 外部电压控制	0V ~ 10V 时, 控制额定输出电流的 0% ~ 100%					
	恒电流 外部电阻控制	0Ω ~ 10kΩ 时, 控制额定输出电流的 0% ~ 100% 或者 100% ~ 0%					
监控器输出	输出电压监控器	额定电压输出时 10.00V ± 0.25V					
		0V 输出时 0.00V ± 0.25V					
	输出电流监控器	额定电流输出时 10.00V ± 0.25V					
		0A 输出时 0.00V ± 0.25V					
状态输出		OUT ON、CV、CC、ALARM、POWER ON、POWER OFF、绝缘集电极开路					
远程控制		标准配备 RS232C 最大 38400bps SCPI 指令					
动作温度 · 湿度范围		0°C ~ 50°C、20% ~ 85% rh					
保存温度 · 湿度范围		- 25°C ~ 70°C、90% rh 以下 (无凝水)					
外形尺寸 (最大尺寸)		430 (440) W × 129.2 (155) H × 550 (620) D mm					
重量		约 26kg	约 27kg	约 25kg		约 24kg	

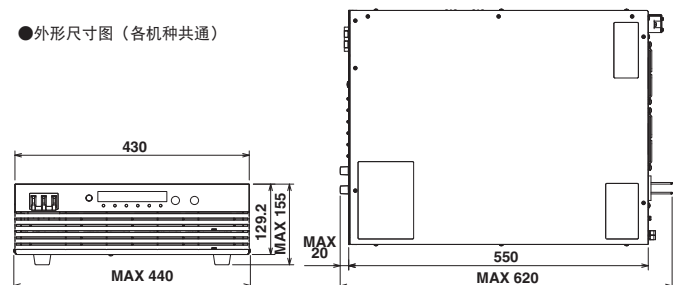
8 kW 类型规格

项目		PAT160-50T	PAT250-32T	PAT350-22.8T	PAT500-16T	PAT650-12.3T	PAT850-9.4T		
输入	公称输入额定电压	3 相 AC200V ~ AC240V 50Hz ~ 60Hz							
	输入电压范围 · 输入频率范围	180V ~ 250V · 47Hz ~ 63Hz							
	效率	85% (min) [输入电压 AC200V、额定负载时]							
	功率因数	0.95 (typ) [输入电压 AC200V、额定负载时]							
	输入电流	32A (max) [额定负载时]							
	突入电流	100A peak (max)							
	输入功率	10kVA (max)							
输出	额定	额定输出功率	8kW						
		额定输出电压	160.0V	250.0V	350.0V	500.0V	650.0V	850.0V	
		额定输出电流	50.0A	32.0A	22.8A	16.0A	12.3A	9.4A	
	恒电压	设定准确度	± (0.2% of rating + 50mV)						
		设定可能最大电压	105% of rating						
		电源变动	± (0.05% of rating + 5mV)						
		负载变动	± (0.1% of rating + 5mV)						
		过渡响应	5ms (负载电流 50%~100%的急剧变化时、在输出端取检测点时)						
		脉动噪音		350mVp-p	450mVp-p	450mVp-p	600mVp-p	600mVp-p	600mVp-p
				测定频率带宽为 10Hz ~ 20MHz 时					
			30mVrms	50mVrms	50mVrms	100mVrms	100mVrms	100mVrms	
			测定频率带宽为 5Hz ~ 1MHz 时						
		上升时间	100ms (额定负载) / 100ms (无负载)						
	下降时间	100ms (额定负载) / 2000ms (无负载)			200ms (额定负载) / 4000ms (无负载)				
	温度系数	100ppm / °C (max) [外部模拟控制时]							
	恒电流	设定准确度	± (0.5% of rating + 50mA)				± (1% of rating + 100mA)		
		设定可能最大电流	105% of rating						
		电源变动	± (0.1% of rating + 30mA)						
		负载变动	± (0.2% of rating + 30mA)						
		脉动噪音		200mArms				150mArms	120mArms
			测定频率带宽为 5Hz ~ 1MHz 时、输出电压在额定输出电压的 10%~100% 范围内时						
温度系数	200ppm / °C (typ) [外部模拟控制时]								
OUTPUT ON/OFF 延迟		OFF、0.1s ~ 10.0s (分辨率 0.1s)							
电压显示	最大显示	999.9							
	准确度	± (0.2% of reading + 5digits) 23°C ± 5°C 范围内							
电流显示	最大显示	999.9					99.99		
	准确度	± (0.5% of reading + 5digits) 23°C ± 5°C 范围内							
保护功能		过电压保护 (OVP)/ 过电流保护 (OCP)/ 过热保护 (OHP)/ 输入缺相保护 (PHASE)/ 风扇异常保护 (FAN)/ 感测误连接保护 (SENSE)/ 分压电路的过热保护 (BOHP)/ 关闭 (SD)							
外部模拟控制	OUTPUT ON/OFF 控制以外	OUTPUT ON/OFF、SHUTDOWN							
	恒电压 外部电压控制	0V ~ 10V 时, 控制额定输出电压的 0% ~ 100%							
	恒电压 外部电阻控制	0Ω ~ 10kΩ 时, 控制额定输出电压的 0% ~ 100% 或者 100% ~ 0%							
	恒电流 外部电压控制	0V ~ 10V 时, 控制额定输出电流的 0% ~ 100%							
	恒电流 外部电阻控制	0Ω ~ 10kΩ 时, 控制额定输出电流的 0% ~ 100% 或者 100% ~ 0%							
监控器输出	输出电压监控器	额定电压输出时 10.00V ± 0.25V							
		0V 输出时 0.00V ± 0.25V							
	输出电流监控器	额定电流输出时 10.00V ± 0.25V							
		0A 输出时 0.00V ± 0.25V							
状态输出		OUT ON、CV、CC、ALARM、POWER ON、POWER OFF、绝缘集电极开路							
远程控制		标准配备 RS232C 最大 38400bps SCPI 指令							
动作温度 · 湿度范围		0°C ~ 50°C、20% ~ 85% rh							
保存温度 · 湿度范围		- 25°C ~ 70°C、90% rh 以下 (无凝水)							
外形尺寸 (最大尺寸)		430 (440) W × 129.2 (155) H × 550 (620) D mm							
重量		约 24kg	约 23kg			约 22kg	约 23kg		

●后面板 (8kW 类型, PAT-40-200T 后面板的例子)



●外形尺寸图 (各机种共通)



4 kW 类型规格

PAT-T series



项目		PAT20-200T	PAT40-100T	PAT60-67T	PAT160-25T	
输入	公称输入额定电压	单相 / 3 相 AC200V ~ AC240V 50Hz ~ 60Hz				
	输入电压范围 · 输入频率范围	180V ~ 250V · 47Hz ~ 63Hz				
	效率	84% (min)	85% (min) [输入电压 AC200V、额定负载时]			
	功率因数	0.95 (typ) [输入电压 AC200V、额定负载时]				
	输入电流	单相 22A (max) [3kW 负载时] / 3 相 17A (max) [额定负载时]				
	突入电流	50A peak (max)				
	输入功率	单相 4kVA (max) [3kW 负载时] / 3 相 5kVA (max) [额定负载时]				
输出	额定	额定输出功率	4kW [3 相输入方式的时候] / 3kW [单相输入方式的时候]			
		额定输出电压	20.00V	40.00V	60.00V	160.0V
		额定输出电流	200.0A	100.0A	67.00A	25.00A
	恒电流	设定准确度	± (0.2% of rating + 50mV)			
		设定可能最大电压	105% of rating			
		电源变动	± (0.05% of rating + 5mV)			
		负载变动	± (0.1% of rating + 5mV)			
		过渡响应	5ms (负载电流 50%~100%的急剧变化时)			
		脉动噪音	100mVp-p	300mVp-p	350mVp-p	350mVp-p
			测定频率带宽为 10Hz ~ 20MHz 时			
			10mVrms	30mVrms	30mVrms	30mVrms
			测定频率带宽为 5Hz ~ 1MHz 时			
		上升时间	100ms (额定负载) / 100ms (无负载)			
	下降时间	100ms (额定负载) / 200ms (无负载)				
	温度系数	100ppm / °C (max) [外部模拟控制时]				
	恒电流	设定准确度	± (0.5% of rating + 50mA)			
		设定可能最大电流	105% of rating × 75% (单相输入时) / 105% of rating (3 相输入时)			
		电源变动	± (0.1% of rating + 30mA)			
		负载变动	± (0.2% of rating + 30mA)			
		脉动噪音	400mArms	300mArms	250mArms	200mArms
测定频率带宽为 5Hz ~ 1MHz 时、输出电压在额定输出电压的 10% ~ 100% 范围内时						
温度系数	200ppm / °C (typ) [外部模拟控制时]					
OUTPUT ON/OFF 延迟		OFF, 0.1s ~ 10.0s (分辨率 0.1s)				
电压显示	最大显示	99.99			999.9	
	准确度	± (0.2% of reading + 5digits) 23°C ± 5°C 范围内				
电流显示	最大显示	999.9		99.99		
	准确度	± (0.5% of reading + 5digits) 23°C ± 5°C 范围内				
保护功能		过电压保护 (OVP)/ 过电流保护 (OCP)/ 过热保护 (OHP)/ 输入缺相保护 (PHASE)/ 风扇异常保护 (FAN)/ 感测误连接保护 (SENSE)/ 分压电路的过热保护 (BOHP)/ 关闭 (SD)				
外部模拟控制	OUTPUT ON/OFF 控制以外	OUTPUT ON/OFF, SHUTDOWN				
	恒电流 外部电压控制	0V ~ 10V 时, 控制额定输出电压的 0% ~ 100%				
	恒电流 外部电阻控制	0Ω ~ 10kΩ 时, 控制额定输出电压的 0% ~ 100% 或者 100% ~ 0%				
	恒电流 外部电压控制	0V ~ 10V 时, 控制额定输出电流的 0% ~ 100%				
恒电流 外部电阻控制	0Ω ~ 10kΩ 时, 控制额定输出电流的 0% ~ 100% 或者 100% ~ 0%					
	输出电压监控器	额定电压输出时 10.00V ± 0.25V				
		0V 输出时 0.00V ± 0.25V				
	输出电流监控器	额定电流输出时 10.00V ± 0.25V				
0A 输出时 0.00V ± 0.25V						
状态输出		OUT ON、CV、CC、ALARM、POWER ON、POWER OFF、绝缘集电极开路				
远程控制		标准配备 RS232C 最大 38400bps SCPI 指令				
动作温度 · 湿度范围		0°C ~ 50°C、20% ~ 85% rh				
保存温度 · 湿度范围		- 25°C ~ 70°C、90% rh 以下 (无凝水)				
外形尺寸 (最大尺寸)		430 (440) W × 129.2 (155) H × 550 (620) D mm				
重量		约 20kg	约 19kg	约 18kg		

通信接口	
RS232C	依据 EIA232D 规格 D-SUB9-引脚连接器 波特率: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps 数据长 7Bit 或者 8Bit、停止位 1Bit 或者 2Bit、无校验位、流量控制
GPIO*	依据 IEEE Std 488.1-1987 规格 SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0, E1
USB*	依据 USB2.0 规格 通信速度 12 Mbps (FullSpeed) 依据 USBTMC-USB488 设备种类规格
LAN*	适用 VXI-11 通信协议 IEEE 802.3 100Base-TX/10Base-T Ethernet IPv4, RJ-45 连接器
通用	信息传送协议 依据 IEEE Std 488.2-1992、SCPI Specification 1999.0 规格

[请注意] PAT-T 系列产品不附带电源输入电缆线。请用户自备。
也可以另外购买本公司的选购件电源输入电缆线 (AC8-4P4M-M6C)。

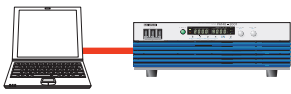
*: 安装选购件时, 只能选择 GPIO, USB, LAN 中的其中的一个。

选购件

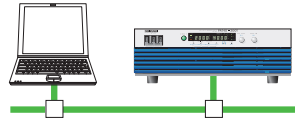
■ 通信接口 (工厂配置选购件)※

GPIB
 USB
 LAN

● RS-232C/GPIB/USB



● LAN (Ethernet 局域网)



※ 只能选装其中的一个。

命令系统采用 IEEE 488.2, 同时对应 SCPI。而且, 通过计测仪器驱动软件 (可以在 KIKUSUI 的网页上免费下载) 可以用 Excel VBA 和 LabVIEW 来控制, 也可以用时序控制软件 [Wavy for PAT-T] 进行时序控制。而且, 通过 LAN 接口可以从网络浏览器对电源控制和监视。

对应 LXI!

可以从浏览器对电源进行控制、监视!



■ 时序控制软件 Wavy

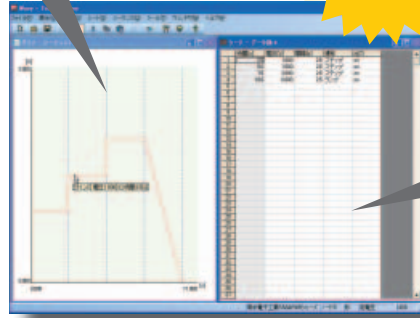
Wavy for PAT-T

直流电源的控制时序的做成, 执行和支援的软件。使用电脑鼠标象画画或列表的感觉一样就可以做成和编辑控制时序。

条件做成

控制时序的做成有使用鼠标或数值输入两种方式!!

从本公司的 WEB
体验版
可以下载!!



试验结果

试验结果可以文本方式保存, 可以方便的用制表软件进行展开!!

- 时序控制动作必要的试验条件数据的做成 / 编辑简单方便。
- 利用试验条件数据文件的保存功能, 容易对定型试验的条件进行管理。
- 实行时序的过程可以在 [实行图] 上看到设定值或者用鼠标表示出来。
- 实行中的监视值可以在 [监视图] 上直观的观测到实际的输出值。
- 得到的监视数据, 可以作为试验结果来保存。

【工作环境】 Windows 2000 / XP

※ 详细情况请参考 KIKUSUI 产品综合样本或 KIKUSUI 网页。

■ 输入电源电缆

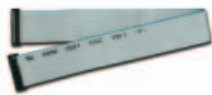
● AC8-4P4M-M6C



(三相 4 芯 8mm² 4m M6)

■ 并联运行电缆

● PC01-PAT



(扁平电缆 250mm)

■ 机柜安装托架

- KRB3-TOS (英寸)
- KRB150-TOS (毫米)

■ 电源开关保护罩

● OP01-PAT



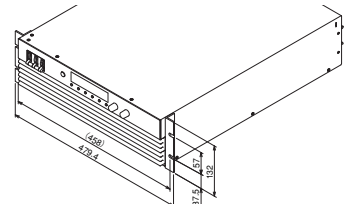
■ 纵向放置架

● VS01

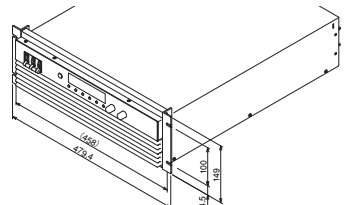


※ 不包含 PAT-T 系列本体

■ 机柜安装托架



KRB3-TOS (英寸)



KRB150-TOS (毫米)



KIKUSUI ELECTRONICS CORPORATION

1-1-3, Higashiyamata, Tsuzuki-ku, Yokohama, 224-0023, Japan

Phone: (+81) 45-593-7570, Facsimile: (+81) 45-593-7571, www.kikusui.co.jp

KIKUSUI AMERICA, INC. 1-877-876-2807 www.kikusuiamerica.com



530 Lakeside Drive, Suite#180, Sunnyvale, CA 94085, U.S.A.
Phone : 408-733-3432 Facsimile : 408-733-1814

菊水贸易(上海)有限公司 KIKUSUI TRADING (SHANGHAI) Co., Ltd. www.kikusui.cn



上海市浦东新区浦东大道138号 永华大厦11层 D室 邮政编码 200120
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, 是以在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。

Printed in Japan

Issue: May.2011 2011050.1KSOHCC41