

可编程直流电源

PHX-D 系列

使用手册

固纬料号 NO.



ISO-9001 认证企业

GW INSTEK

本手册所含资料受到版权保护，未经固纬电子实业股份有限公司预先授权，不得将手册内任何章节影印、复制或翻译成其它语言。

本手册所含资料在印制之前已经过校正，但因固纬电子实业股份有限公司不断改善产品，所以保留未来修改产品规格、特性以及保养维修程序的权利，不必事前通知。

固纬电子实业股份有限公司
新北市土城区中兴路 7-1 号

安全说明.....	5	在数据通信中的应用.....	65
安全须知.....	6	概要.....	65
关于仪器.....	7	多项连接.....	66
特点.....	8	串行端口设置.....	67
按键名称和功能.....	9	指令发送间隔.....	68
准备工作 and 连接.....	15	访问.....	69
开箱.....	15	访问步骤.....	69
放置.....	16	多项连接的通信.....	70
连接电源.....	17	通信指令.....	71
连接输入电源.....	18	PHX Standard Commands.....	71
连接负载(PHX 30-200 和 60V 型号)20		PHX Standard Command Format.....	71
扣上输出端子盖.....	22	PHX Standard Command Details.....	74
连接负载(仅 PHX 30-400).....	24	IEEE488.2 Common Command.....	74
扣上输出端子盖.....	25	SCPI Command.....	75
连接负载(PHX 500V 和 1000V 型号).....	27	ADDRESS Level.....	75
扣上输出端子盖.....	29	ALM Level.....	76
基本操作.....	31	OUTPut Level.....	78
开机显示.....	31	MEASure Level.....	81
默认设置.....	32	SOURce Level.....	84
返回出厂设置.....	32	STATus Level.....	92
备份设置.....	32	SYSTem Level.....	94
PHX 30-400:.....	36	PHX Compatible Commands.....	104
PHX 30-200, 60-100 和 PHX 60-200:.....	37	PHX-compatible Command Format.....	105
PHX 500-12 和 PHX 500-24:.....	38	PHX-compatible Command Group Sending.....	105
PHX 1000-6 和 PHX 1000-12:.....	39	Alarm Response Trigger Factors of PHX-compatible	
功能设置.....	40	Commands.....	105
设置功能.....	40	Delimiter of PHX-compatible Command.....	105
设置输出开/关切换模式.....	45	PHX-compatible Command Details.....	106
多种功能.....	46	PHX-compatible Read-Back Commands.....	109
过压保护(OVP).....	46	串并联操作.....	112
设置/取消过压保护.....	46	并联.....	112
过流保护(OCP).....	48	连接.....	113
设置/取消过流保护.....	48	操作.....	113
报警时的操作设置.....	50	错误代码.....	114
错误代码.....	51	串联(除 PHX 1000-6/12).....	115
存储器.....	52	连接.....	116
存储.....	52	操作.....	117
调取.....	52	外部模拟和接触信号的控制.....	120
面板存储设置.....	53	使用外部控制端子.....	120
开启模式选项.....	54	外部控制接口端列表(仅 30V, 60V, 500V 型号)	
变量斜率.....	55	122
序列开/关.....	57	隔离控制接口端列表(仅 1000V 型号).....	122
锁定键.....	60	终端的使用.....	122
锁定键设置.....	60	外部开关切换输出开/关.....	123
可变内阻.....	61	外部隔离开关切换输出开/关.....	125
测量显示滤波.....	62	外部开关触发.....	127
线性补偿.....	63	外部隔离开关触发.....	128
提示音设置.....	64	输出电压控制.....	129
		外部电阻控制输出电压.....	129
		1. 外部电阻 (A) 控制输出电压.....	129
		2. 外部电阻 (B) 控制输出电压.....	131
		3. 外部电阻 (C) 控制输出电压.....	132




外部电压控制输出电压	133	外部电压控制的输出电压(外部隔离电压~ 仅	
外部隔离电压控制输出电压	134	1000V 机型).....	155
输出电流控制	135	外部电阻 (A) 控制输出电压.....	157
外部电阻控制输出电流	135	外部电阻 (B) 控制输出电压.....	159
1.外部电阻 (A) 控制输出电流	135	外部电阻(C) 控制输出电压.....	161
2.外部电阻 (B) 控制输出电流	137	外部模拟输入的偏移/满量程输出电流	163
3.外部电阻 (C) 控制输出电流	138	外部电压控制输出电流 (外部隔离电压) .	163
外部电压控制输出电流	139	外部电阻 (A) 控制输出电流.....	165
外部隔离电压控制输出电流	140	外部电阻 (B) 控制输出电流.....	167
模拟输出监测	141	外部电阻 (C) 控制输出电流.....	169
输出电压监测	141	校量仪器	171
输出电流监测	141	电压表的偏移/满量程校准	171
隔离模拟输出监测	142	电流表的偏移/满量程校准	173
隔离输出电压监测.....	142	输出电压监测的偏移/满量程校准 (输出隔离电压	
隔离输出电流监测.....	142	监测)	175
输出状态	143	输出电流监测偏移/全量程校准(输出隔离电流监测)	
输出回路	143	177
状态列表	143	规格	179
输出电气规格状态.....	143	输出规格.....	179
LEVEL_ALM1 的设置.....	144	输入特性.....	179
特殊负载	145	恒压模式.....	180
反向电流负载	145	恒流模式.....	180
脉冲电流负载	146	测量/显示.....	181
蓄电池的连接	146	保护功能.....	181
维修	148	其它功能.....	182
保修期	148	外部控制.....	183
维修服务.....	148	绝缘/耐压.....	183
日常维护检查	148	环境条件.....	183
零件寿命.....	148	常用规格.....	184
定期检查和空气过滤器的更换.....	148	外部尺寸.....	185
校准	151	附录	193
校准输出设置	151	附录 1 负载电流 vs 建议导线面积	193
输出电压设定的偏移/满量程校准.....	151	附录 2 电路图.....	194
输出电流设定的偏移/满量程校准.....	153		
外部模拟输入的偏移/满量程输出电压	155		

安全说明




本章节包含操作和存储时必须遵照的重要安全说明。
在操作前请仔细阅读并理解这些符号。

该章节“安全须知”包括的信息不包含于您所购买的产品中。




■ 这些标识和符号会出现在本使用手册或仪器上：

 DANGER	不恰当使用或处理仪器会造成严重人身伤害或危及生命
 WARNING	不恰当使用或处理仪器可能会造成严重人身伤害或危及生命
 CAUTION	不恰当使用或处理仪器可能会造成人身伤害或财产损失

■ 如下标识含义：

	表示"禁止"
	表示"强制"
	表示一般"警告"

■ 如下标识出现在使用手册中：

	可能导致触电
	拔掉电源插头，如果 ■ 出现异常噪声或气味 ■ 冒烟 ■ 水或外物进入仪器，可能引发火灾或触电
	禁止拆除或修改仪器。请勿开盖 ■可能引发火灾或触电 ■ 维修或调试请联系厂商
	保护接地端，请接地
	请将负载接地
	直流(DC)
	交流(AC)
	AC 和 DC
	3-相交流

 **注意**

1. 本手册所含内容严禁复制
2. 更改本手册内容恕不另行通知
3. 本手册所含内容已经过校正。如发现任何错误、疑点或遗漏，请联系 GW Instek
4. 针对第 2 项产生的影响，Good Will Instrument Co., Ltd 不承担任何法律责任

安全须知

该产品是一款电源供电系统，用于商业使用，输入电压 AC342V~440V (三相)。

请勿作为家用电器设备使用。

不恰当使用可能导致损坏、触电或人身伤害，也可能引发火灾。

使用前请仔细阅读并理解本手册，该仪器请在专业人员指导下使用。

开机前，请正确放置仪器并在合适环境下使用。

使用过程中如有出现异常现象，请立即拔掉电源插座，并联系 GW Instek。

 **注意**

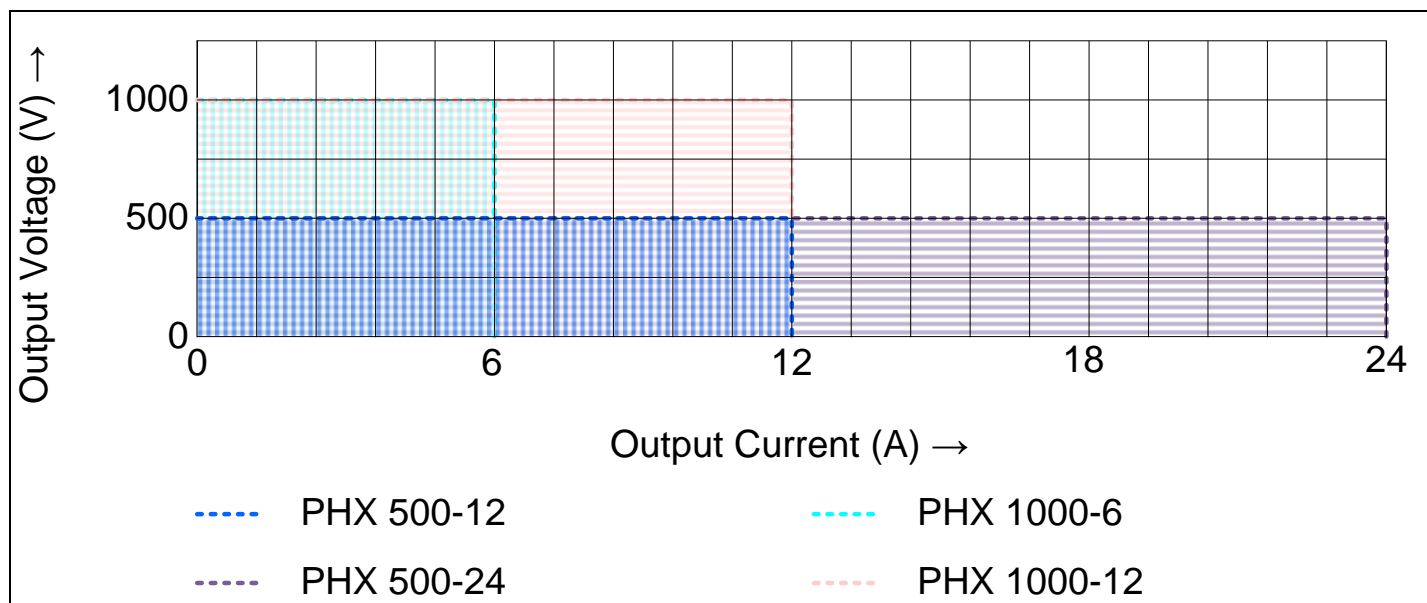
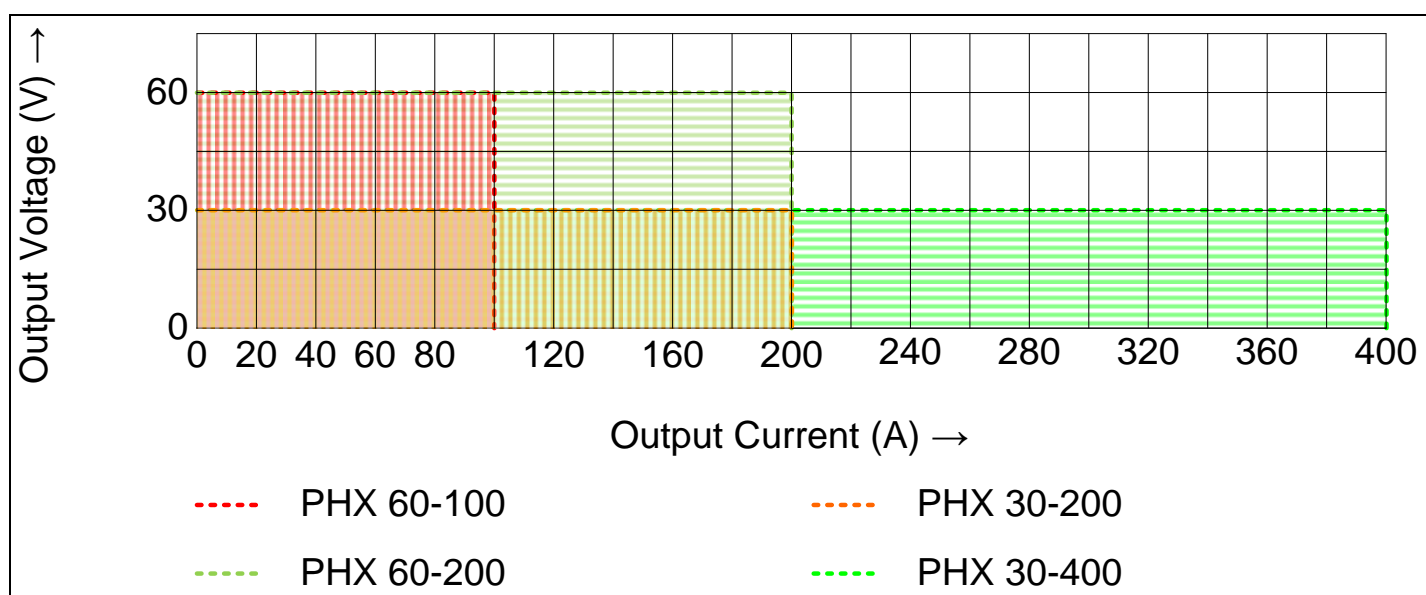
在接收器(收音机、电视等)附近使用可能会受到干扰。

请不要在医疗、原子能或涉及人身生命的区域附近使用该仪器。

关于仪器

- PHX 系列是一款开关直流定压/定流电源，可以从 0V 和 0A 开始设置。
- PHX 系列支持定压和定流模式，可以自由设置功率(0~满量程)。
- PHX 系列带全数字控制并且不能在未经授权下复制。

[输出电压/电流范围]



特点

◇ 改进并联操作(新主/从机)

最多可以并联 10 台相同电压输出的 PHX 电源(最大 120 kW)。
由于新主-从方式, 即使增加并联台数, 也不会降低定压瞬态恢复特性。

◇ 串行通信接口标准化系统

仪器配有多点通信接口, 一个 RS-232C 或 RS-485 接口最多能控制 31 台。
* 专用线(PHX-003)

◇ 功能

- 存储器
保存和调取 3 组面板设置状态。如电压波动测试
- 可调转换率
改变电压/电流上升和下降的转换率
- 启动模式选择
对于具有非线性 V-I 特性的负载, 如二极管, 当开启输出时, CC 优先功能避免电流过激
- 序列 ON/OFF
开启/关闭序列输出

◇ 保护功能

过压保护、过流保护、过热保护、过输入电流保护等保护负载和电源。

◇ 外部模拟控制

外部接点控制 ON-OFF 输出, 外部直流电压(0~10V)和外部电阻(0~∞或 0~10kΩ)控制电压和电流。
* 前面板旋钮调整满量程和偏移

◇ 模拟监测

0~10V DC 控制输出电压和输出电流。
* 不适合监测瞬态电压/电流波形

◇ 状态报警输出

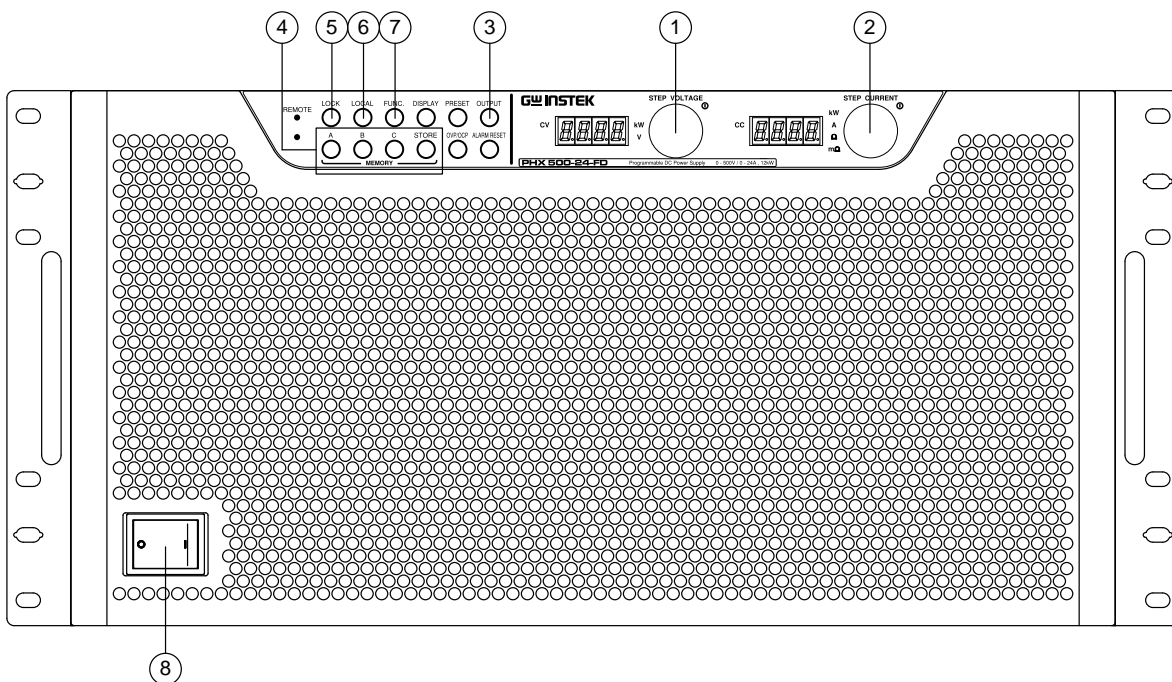
光电耦合器(开路集电极)输出报警或操作状态, 与输出和接地端隔离。

◇ 可调内部电阻

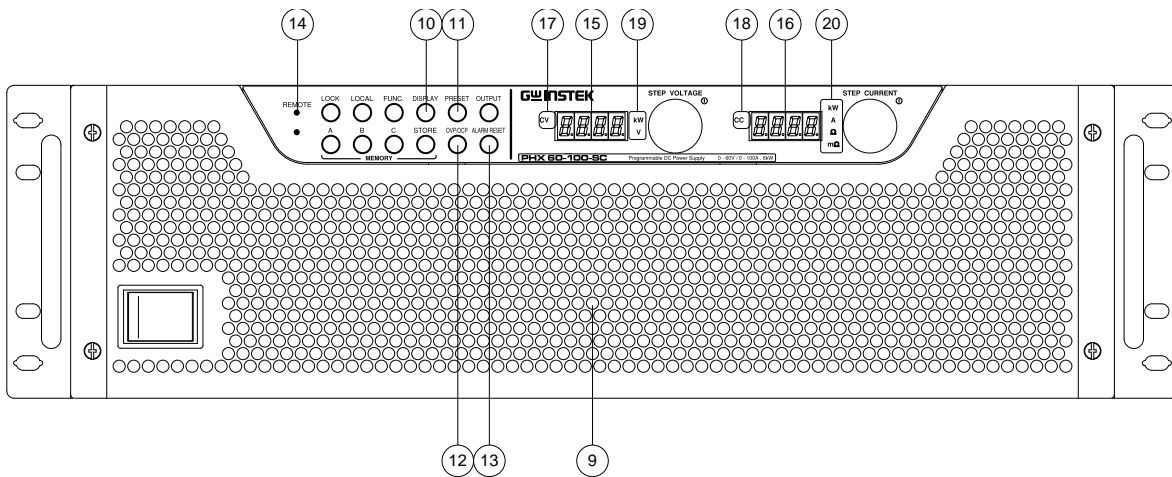
当运行在定压模式时, 该功能由于负载电流的存在而产生压降。
该电源近似一个化学电池(放电中)的内阻和太阳能/燃料电池的 I-V 特性。
* 限制直接电流操作。不适合模拟瞬态响应。

按键名称和功能

前面板(12kW 机型)



前面板(6kW 机型)



①. 电压

电压设置/选择旋钮

选择电压、OVP 和其它参数。按一下改变设置的数字位置。

②. 电流

电流设置/选择旋钮

选择电流、OCP 和其它参数。按一下改变设置的数字位置。

③. 输出

输出 ON/OFF 触发键

输出 ON/OFF

接通电源后，关闭输出出厂默认设置

当输出设为 ON 时，灯亮

④. 存储器

内存显示/设置键

"A"、"B"和"C"键保存和调取面板设置状态。根据功能项设置，可选择 One-Action 或 Two-Action 加载方式。

⑤. LOCK**LOCK 键**

面板锁定时亮灯

3 种锁定设置

- 除 LOCK 键之外锁定
- 除 OUTPUT 和 LOCK 键之外锁定
- 仅锁定 Voltage/Current 旋钮、PRESET 和 FUNC. 键

⑥. LOCAL**LOCAL 键**

切换“LOCAL”(面板操作)和“REMOTE”(由串行数据通信控制)

⑦. FUNC.**功能键**

设置多种功能。

使用功能设置时亮灯

⑧. POWER**开/关机键****⑨. Ventilation Panels**

通风口

⑩. DISPLAY**显示键**

切换显示测量信息。

切换 3 种显示模式：电压/电流、电压/功率、功率/电流

⑪. PRESET**预设键**

设置输出电压和输出电流

使用 Preset 设置时亮灯

⑫. OVP/OCP**过压保护(OVP)/过流保护(OCP)键**

设置 OVP 电路和 OCP 电路的触发点

⑬. ALARM RESET**报警复位键**

长按 1s 以上取消报警

⑭. REMOTE**远程指示灯**

外部计算机通过串口控制仪器时亮灯

⑮. 数字屏(电压)

显示输出电压和输出功率。使用功能键设置时显示该项参数

⑯. 数字屏(电流)

显示输出电流和输出功率。使用功能键设置时显示该项参数

⑰. CV**定压指示灯**

在定压模式，输出设为“ON”时亮灯

⑱. CC**定流指示灯**

在定流模式，输出设为“ON”时亮灯

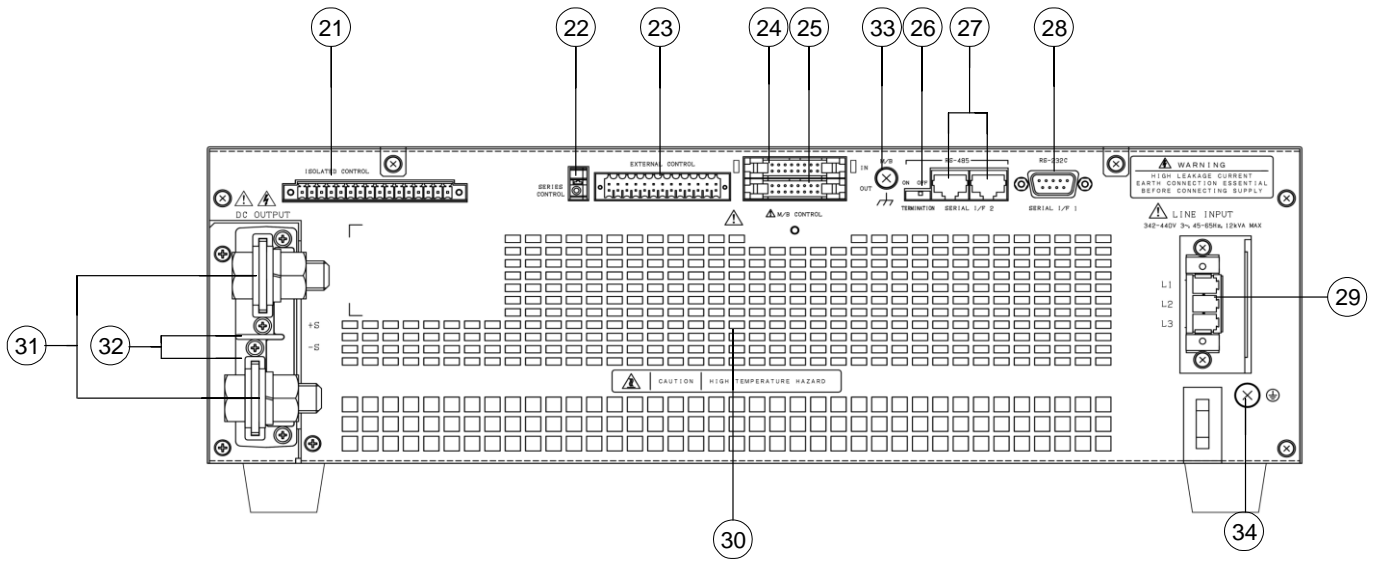
⑲. kW, V**测量单位指示灯**

当数字屏(电压)显示电压/功率值时亮灯

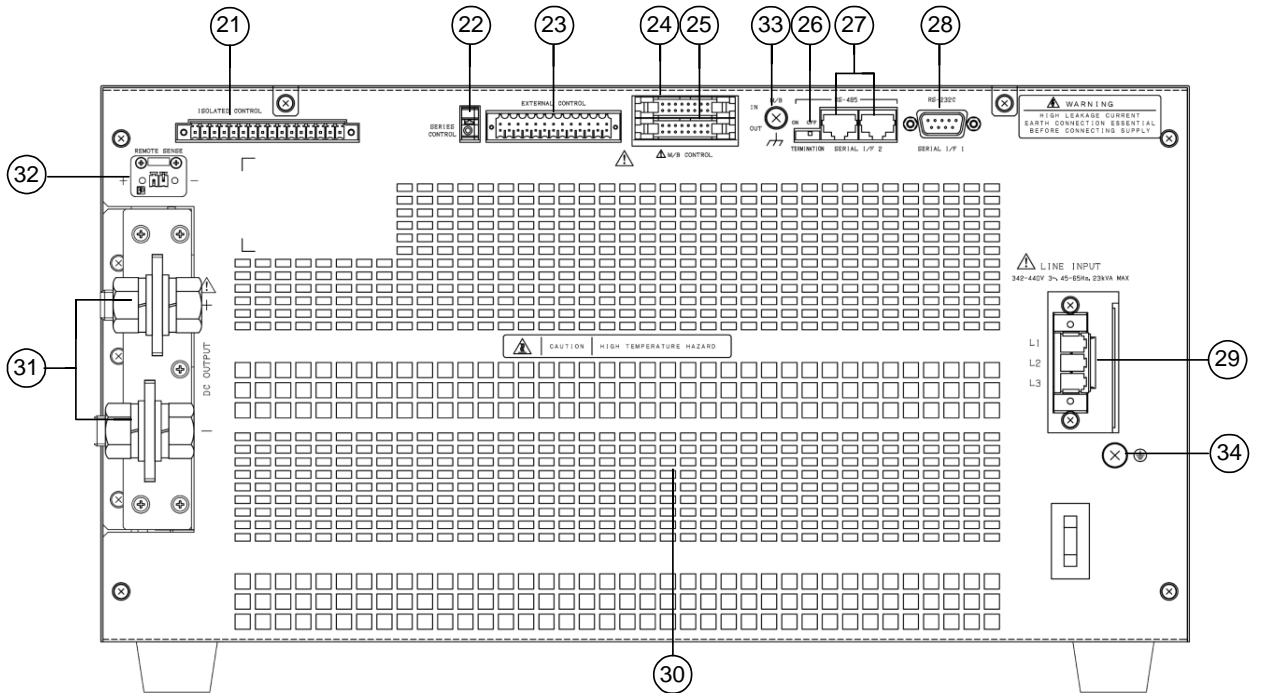
⑳. kW, A, Ω , m Ω **测量单位指示灯**

当数字屏(电流)显示电流/功率值时亮灯。当设置可变内阻功能时，显示仪器相应电阻

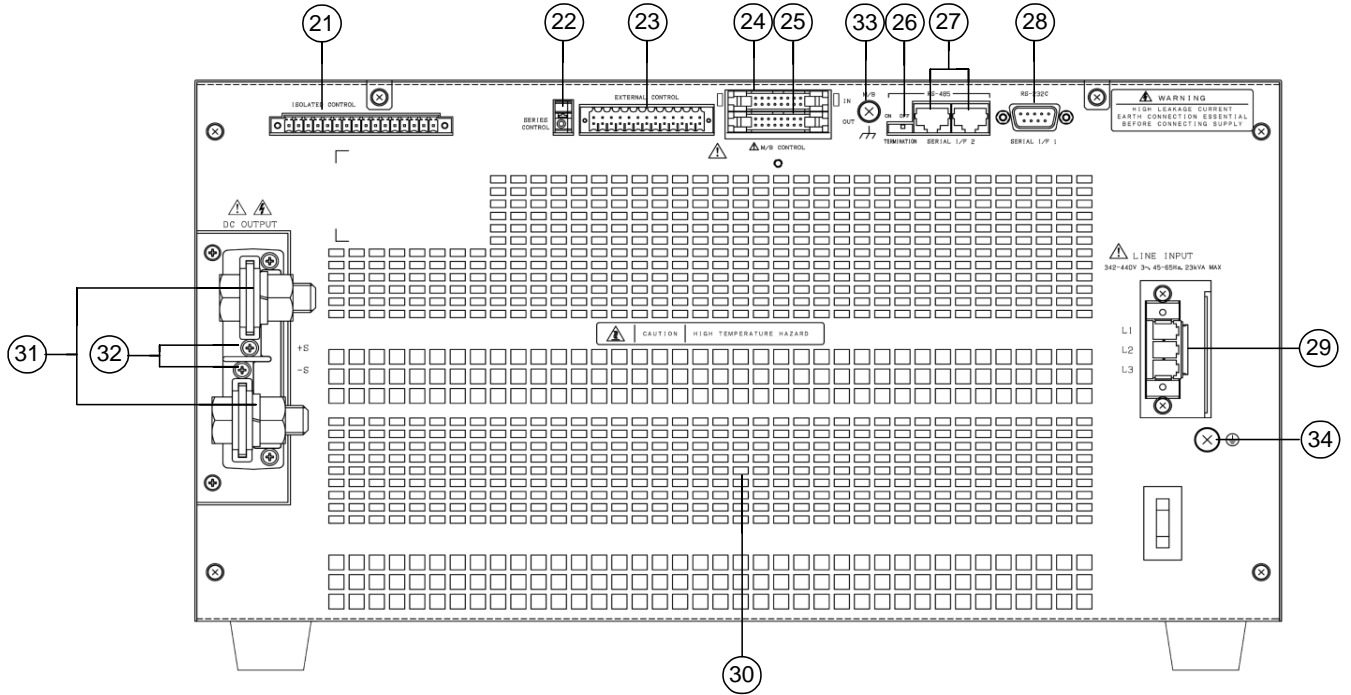
后面板(PHX 30-200, PHX 60-100)



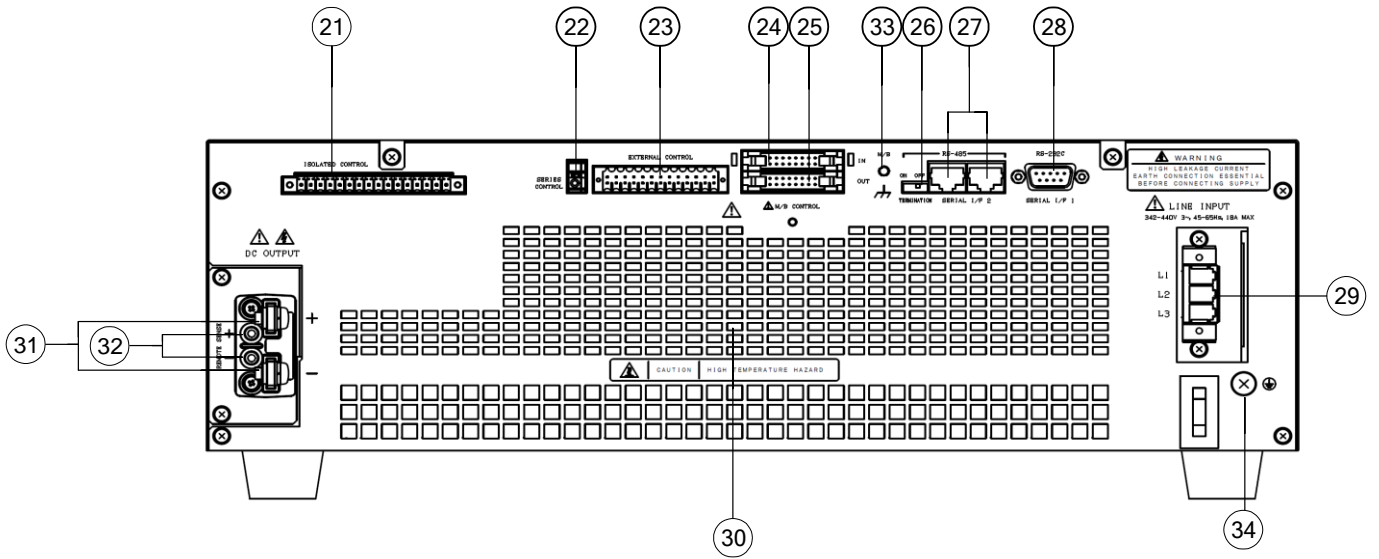
后面板(PHX 30-400)



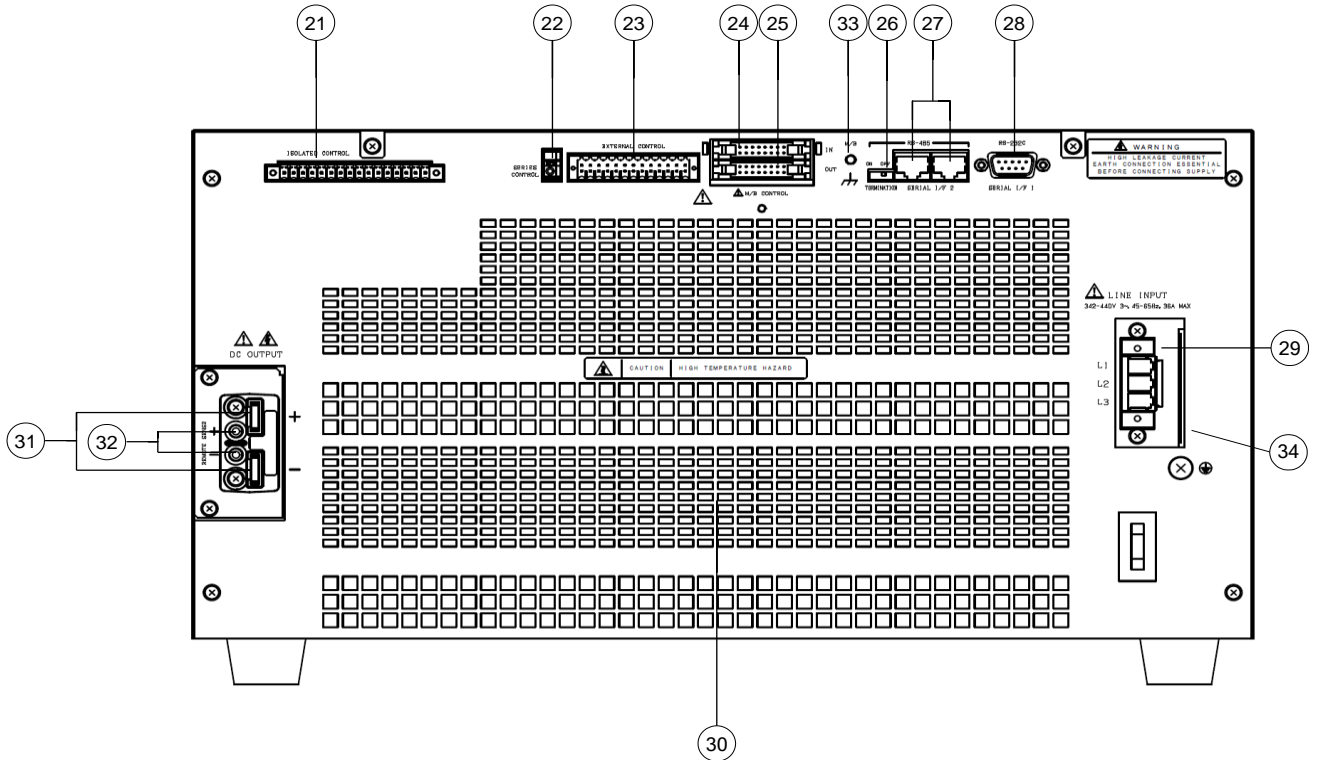
后面板(PHX 60-200)



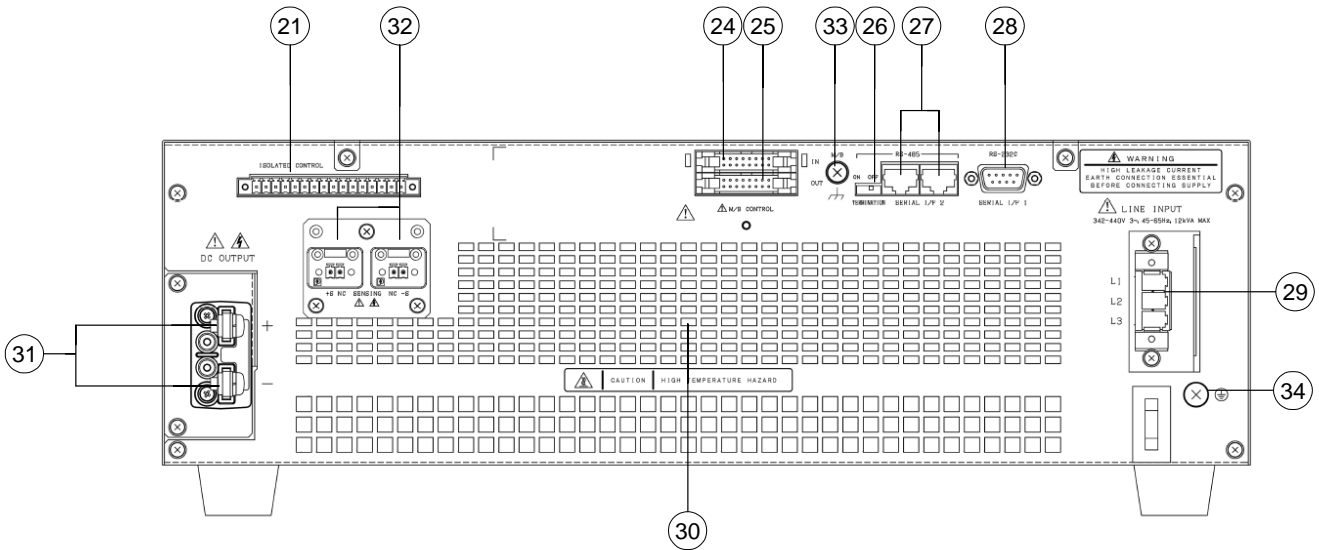
后面板(PHX 500-12)



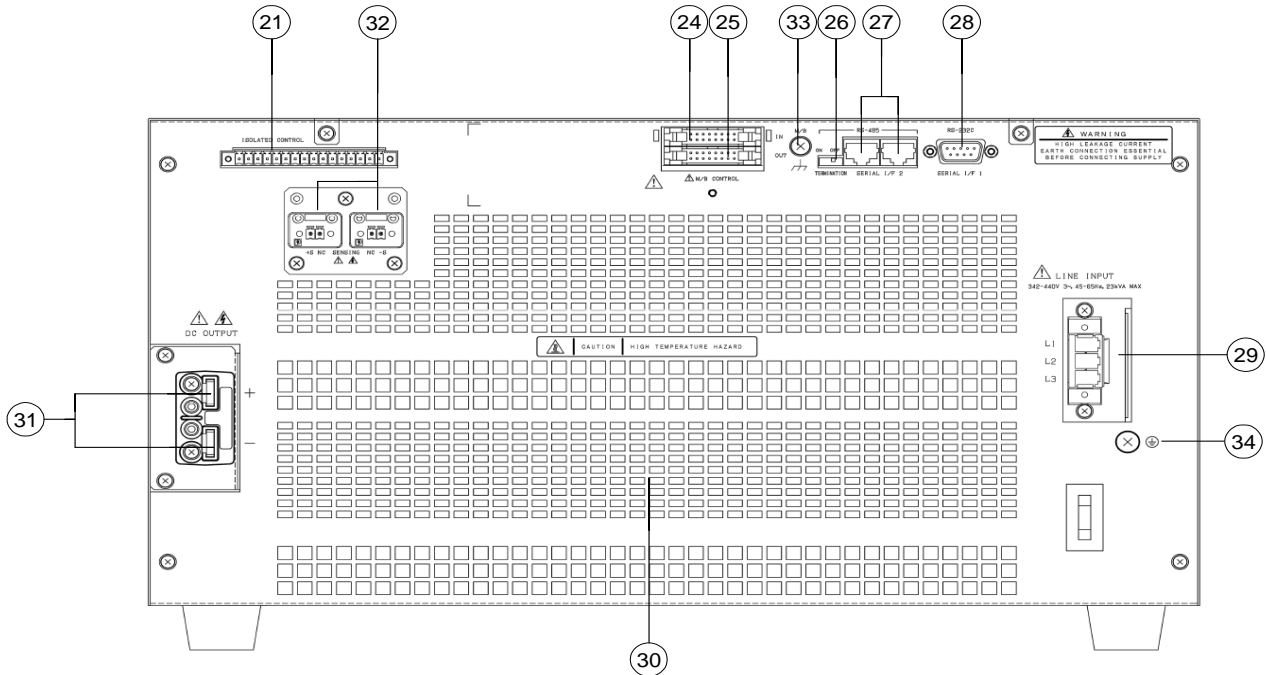
后面板(PHX 500-24)



后面板(PHX 1000-6)



后面板(PHX 1000-12)



⑳. 隔离控制

隔离控制接口

作为状态/报警输出接口

用于外部模拟控制输入、模拟监测输出和接点输入。仅用于 1000V 机型。使用专业接口

㉑. 串联控制

串联操作控制接口

串联接口。当用在从属模式时，与主机输出端的负极相连

㉒. 外部控制

外部控制接口

连接外部模拟控制输入和模拟监测输出。使用专用接口

㉓. 主机/加载机控制(IN)

并联操作控制(输入)接口

控制并联操作的信号输入接口

㉔. 主机/加载机控制(OUT)

并联操作控制(输出)接口

控制并联操作的信号输出接口

㉕. 终端

终端电阻 ON/OFF 开关

当使用串口控制 1 台仪器时，请将终端拨动开关设为 ON
当使用 2 台以上电源时，请将第一台和最后一台电源的终端电阻 ON/OFF 开关设为 ON(其余设为 OFF)

㉖. 串口 I/F 2

串口/多通道连接

当控制多台 PHX 系列或控制 RS-485 类串口时使用
使用专用线连接(PHX-003)

㉗. 串口 I/F 1

串口连接

串行线(RS-232C)连接计算机

㉘. 电源输入

输入接口

产品供电接口

WARNING

As for parallel connection cables, be sure to use the special cable (PHX-001 for 30V/60V models, PHX-002 for 500V/1000V models).

Mandatory

CAUTION

Use the input power cable hat is included in the product or a better ones.

Mandatory

㉙. DC 输出

输出端

直流输出端

CAUTION

A Crimp-Style Terminal must be used. Please be sure to tighten all attachment screws.
After connecting, attach the output terminal cover before use.

Mandatory

㉚. 通风口

使产品内部降温

㉛. 远程传感

传感端子

用于远程传感

㉜. 主机/加载机机架接地(M/B FG)

并联线的 FG 端子

并联线的机框接地

㉝. 保护接地端(M4)

准备工作与连接

开箱

开箱后，请核实如下附件并检查电源外观是否有划痕或缺失。

- | | |
|---|-----|
| ① 输入接口 ----- | 1 个 |
| ② 输出端子盖(除 PHX 30-400) ----- | 1 包 |
| 输出端子盖 2 个(完全相同) | |
| 附属盖 1 个 | |
| M3x6mm 螺丝 2 个 | |
| ③ 输出端子盖(仅 PHX 30-400) ----- | 1 包 |
| 输出端子盖 | |
| M3x6mm 螺丝 6 个 | |
| ④ 输出端螺栓(属于电源) | |
| (仅 PHX 30-200, PHX 30-400, PHX 60-100, PHX 60-200) ----- | 2 个 |
| M12x30mm 螺栓 1 个 | |
| M12 平垫圈 2 个 | |
| M12 弹簧垫圈 1 个 | |
| M12 螺母 1 个 | |
| ⑤ 输出端螺丝(属于电源) | |
| (仅 PHX 500-12, PHX 500-24, PHX 1000-6, PHX 1000-12) ----- | 2 个 |
| M5x10mm 螺丝 | |
| ⑥ 绝缘管(仅 PHX 30-400)----- | 2 个 |
| ⑦ 线环(仅 PHX 30-400)----- | 4 个 |
| ⑧ 远程传感接口(仅 PHX 30-400) ----- | 1 个 |
| ⑨ 远程传感接口(仅 PHX 1000-6, PHX 1000-12) ----- | 2 个 |
| ⑩ 远程传感盖(仅 PHX 1000-6, PHX 1000-12) ----- | 1 包 |
| 远程传感盖 x 1 个 | |
| M3x6mm 螺丝 2 个 | |
| ⑪ 虚拟接口(属于电源的主/加载机控制) ----- | 2 个 |
| ⑫ 隔离控制接口(属于电源的隔离控制) ----- | 1 个 |
| ⑬ 外部控制接口(属于电源的外部控制) | |
| (PHX 30-200, PHX 30-400, PHX 60-100, PHX 60-200, PHX 500-12, PHX 500-24) ----- | 1 个 |
| ⑭ 并联端子盖 | |
| (PHX 60-100, PHX 60-200, PHX 500-12, PHX 500-24, PHX 1000-6, PHX 1000-12) ----- | 1 包 |
| ⑮ CD-ROM (包括使用手册和基础手册) ----- | 1 个 |

放置

请阅读如下内容，确保正确和安全使用。

WARNING



请勿放置于雨、水中

禁止



请勿放置于可燃气体中

禁止



请勿在前后通风口处插入金属针、线、螺丝等物体。否则可能导致触电和/或火灾

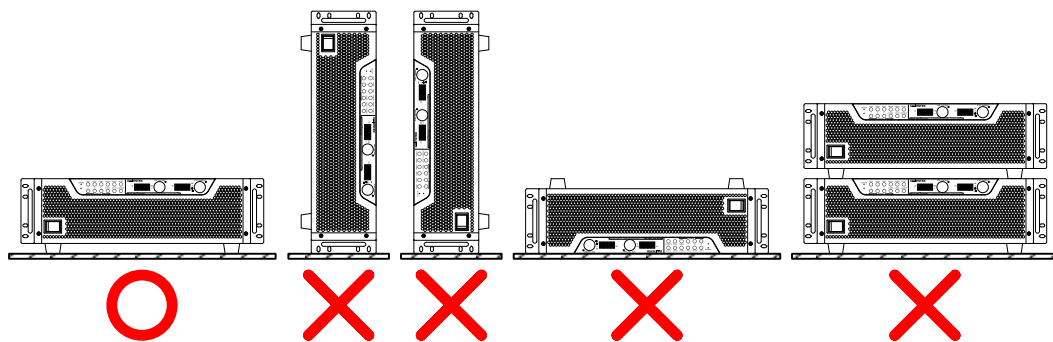
禁止

CAUTION



请在稳定的平面上使用该仪器
不正确的放置可能会导致损坏。请参考如下正确放置方式：

禁止



CAUTION



室温 0~50°C，湿度 20~90%RH，无腐蚀性气体

强制



电源使用强制空气冷却系统。请勿阻塞前后面板通风口

禁止



如果使用环境存在电导污染，需要考虑使用管道吸入空气。

强制



在接收器(收音机、电视等)附近使用可能会受到干扰

注意

连接电源

电源电压 342V~440V, 45Hz~65Hz 3 相 AC 电源
为安全使用仪器, 请仔细阅读以下内容。

DANGER



强制

输入端接线时, 请确认关闭输入电源(电源 AC 342V~440V)



强制

内置噪声滤波器抑制 EMI(电磁干扰)
因此如果不正确接地, 极小的泄漏电流也会导致触电
安全考虑, 请将仪器接地

CAUTION



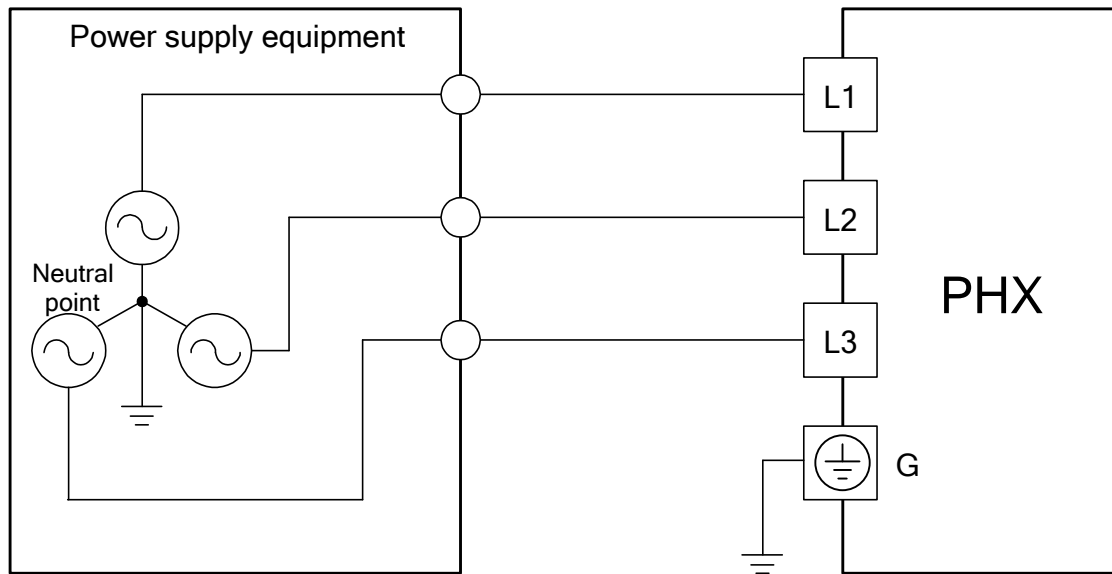
强制

请使用 342V~440V, 45Hz~65Hz(3 相)输入电源
标称电源电压值显示在后面板输入接口

由于其会成为故障原因, 请勿将其与相触间电压(L1-G 之间, L2-G 之间, L3-G 之间)高于 AC254V 的
电源线一起使用。



强制



Please ground the neutral point.



强制

请确保电源提供足够的耗电量



强制

请牢固接线
否则可能导致接口面板过热或烧坏

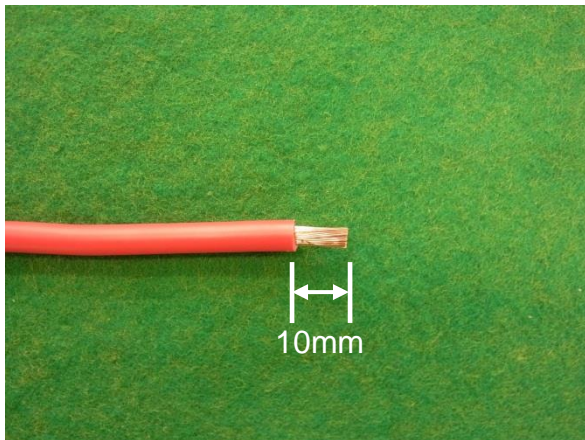


强制

确保线材的横截面足以应对负载电流
选择线材时, 请参考附录 5 "负载电流 vs 建议导线面积" (见 192 页)
最大输入电流显示在后面板输入接口

连接输入电源

① 剥去 10mm 电线绝缘层



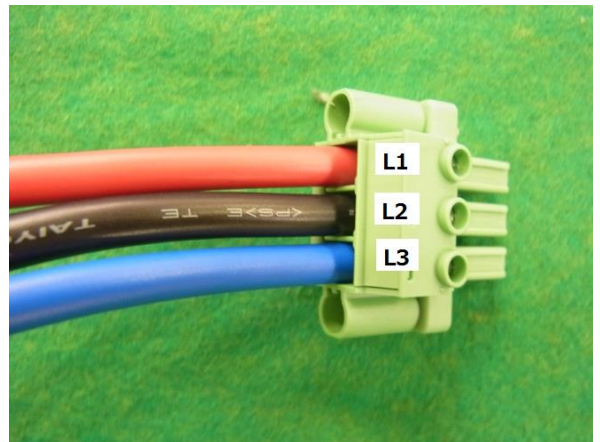
② 将电线插入接口洞



③ 拧紧螺丝固定电线



④ 同样方式插入其它电线并固定



⑤ 地端接保护线



⑥ 将步骤④接好的输入线插入输入端固定



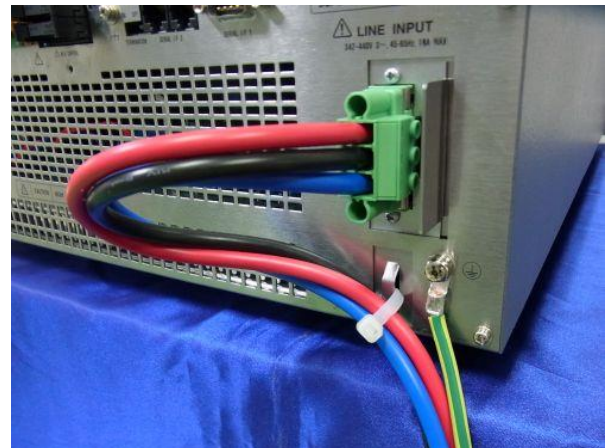
⑧ 拧紧下螺丝



⑦ 拧紧上螺丝



⑨ 用束线带捆绑和固定输入线

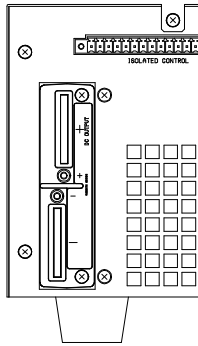


CAUTION

When the cables are removed, please turn off the input power switch (POWER) and remove the input connector after the confirmation of no power supply from the feeding device. Then remove grounding cable in the end.

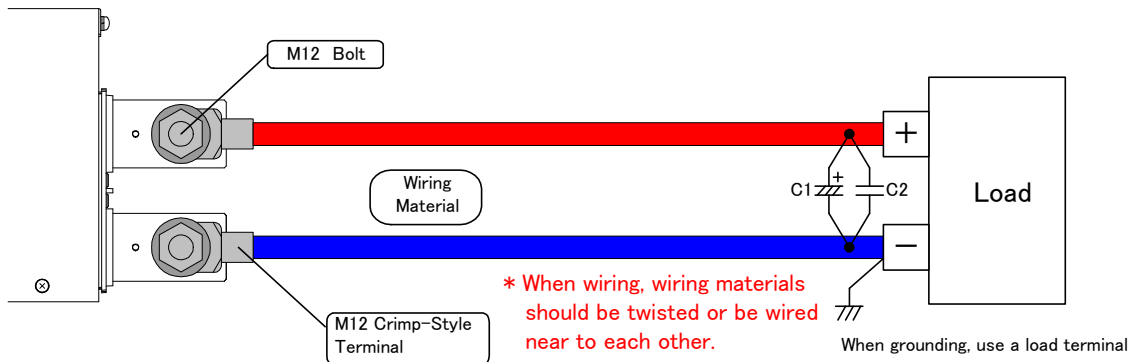
连接负载(PHX 30-200 和 60V 型号)

使用 M12 压接式端子，并用 M12 螺栓固定



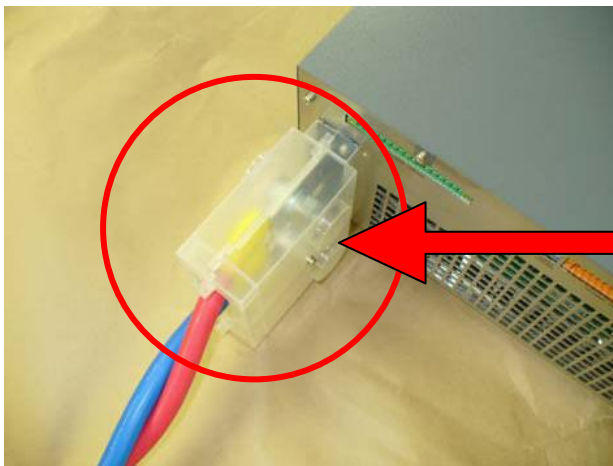
MEMO

- 双绞线能减小负载端的纹波和噪声
- C1 和 C2 接近负载端，噪音会降低到标准值以下
C1 和 C2 选择小且高频阻抗，连接导线尽可能短
C1: 电解质电容 100~1000 μF
C2: 薄膜电容 1~10 μF



! Mandatory

连接后，请扣上输出端子盖



输出端子盖

**DANGER**

强制

连接负载时，关闭电源



禁止

电源输出电压时，请勿接线负载

**CAUTION**

强制

确保线材的横截面足以应对负载电流
选择线材时，请参考附录⑤ "负载电流 vs 建议导线面积" (见 192 页)

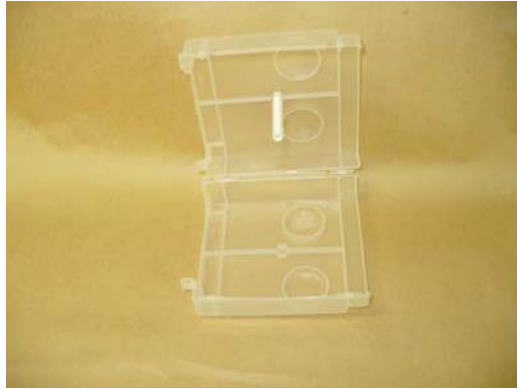


强制

使用压接式端子接线并安全固定
如果未固定牢固，电线可能由于接点过热导致变形或烧坏

扣上输出端子盖

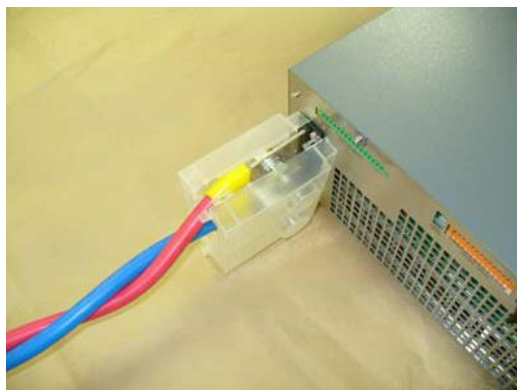
1. 在一个输出端盖上连接一个连接盖的支架 (两面形状相同)
*. 将支架插入到输出端盖内侧的中心部分, 在外侧用 M3x6mm 的螺丝固定



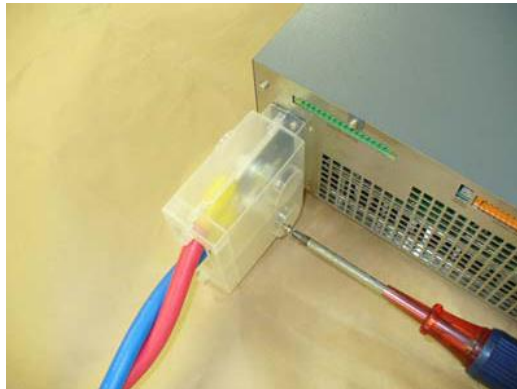
2. 固定左侧输出端子盖



3. 固定右侧输出端子盖



4. 用 M3X6mm 螺丝拧紧输出端子盖

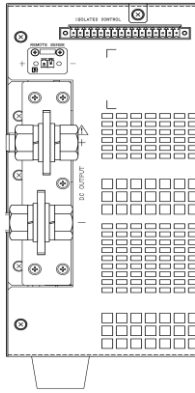


5. 完成



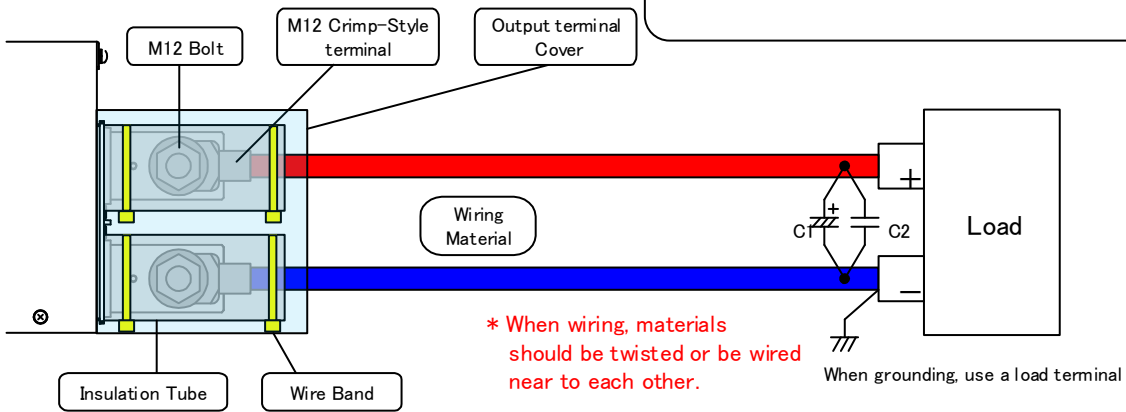
连接负载(仅 PHX 30-400)

使用 M12 压接式端子，并用 M5 螺栓固定



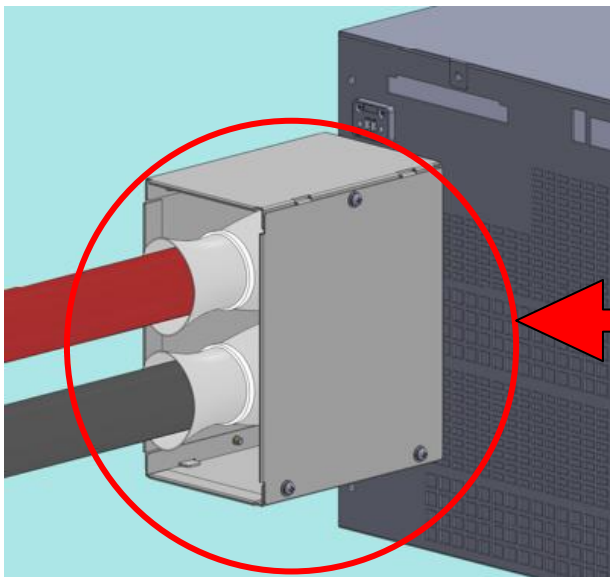
MEMO

- 双绞线能减小负载端的纹波和噪声
- C1 和 C2 接近负载端，噪音会降低到标准值以下
C1 和 C2 选择小且高频阻抗，连接导线尽可能短
C1: 电解质电容 100~1000 μF
C2: 薄膜电容 1~10 μF



! Mandatory

连接后，请扣上输出端子盖



输出端子盖

! DANGER

强制

连接负载时，关闭电源



禁止

电源输出电压时，请勿接线负载

! CAUTION

强制

确保线材的横截面足以应对负载电流
选择线材时，请参考附录⑤ "负载电流 vs 建议导线面积" (见 192 页)

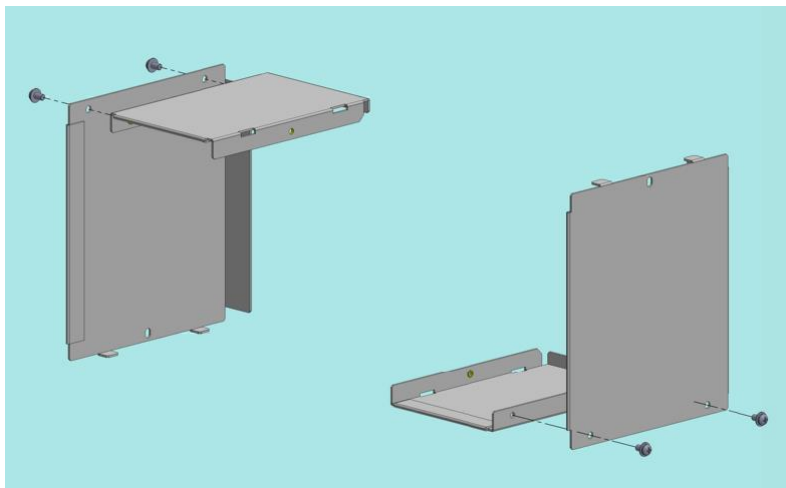


强制

使用压接式端子接线并安全固定
如果未固定牢固，电线可能由于接点过热导致变形或烧坏

扣上输出端子盖

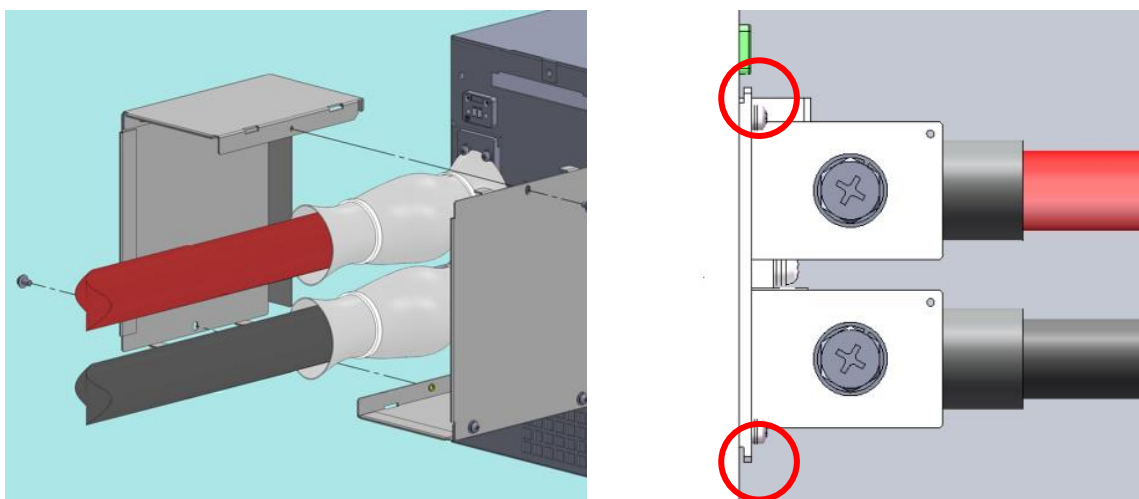
1. 准备输出端子盖和 4 个 M3 x 6mm 螺丝



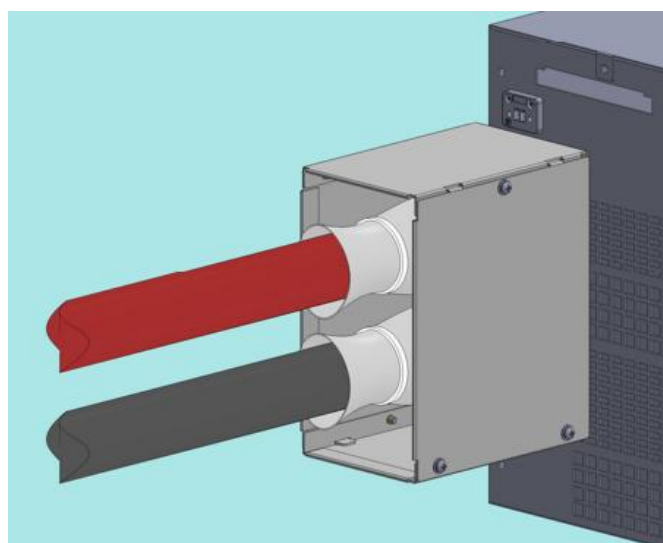
2. 上下端子盖如下图



3. 沿着凹槽扣上端子盖

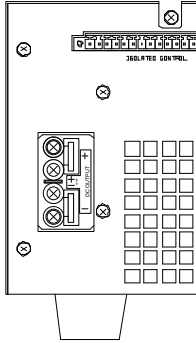


4. 使用 2 个 M3 x 6mm 螺丝固定上下端子盖



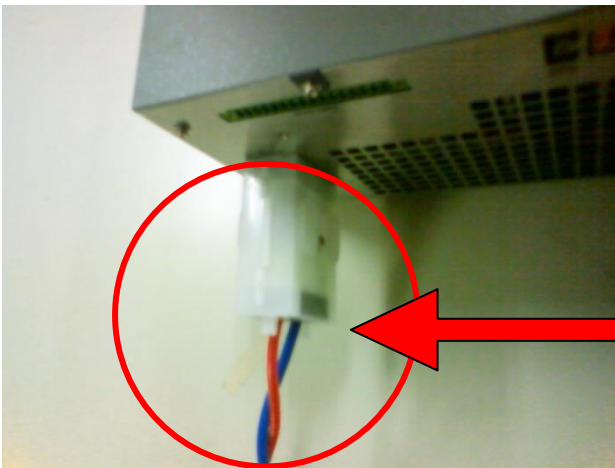
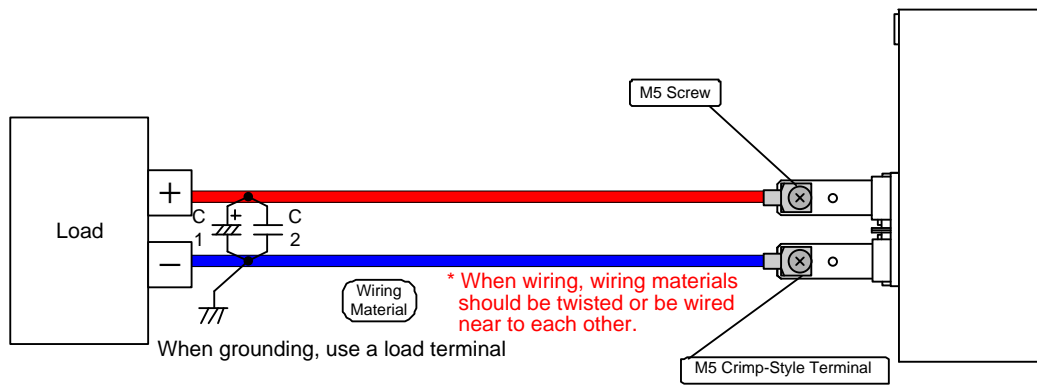
连接负载(PHX 500V 和 1000V 型号)

使用 M5 压接式端子，并用 M5 螺栓固定



MEMO

- 双绞线能减小负载端的纹波和噪声
- C1 和 C2 接近负载端，噪音会降低到标准值以下
C1 和 C2 选择小且高频阻抗，连接导线尽可能短
C1: 电解质电容 100~1000 μF
C2: 薄膜电容 1~10 μF



! Mandatory

连接后，请扣上输出端子盖

输出端子盖

**DANGER**

强制

连接负载时，关闭电源



禁止

电源输出电压时，请勿接线负载

**CAUTION**

强制

确保线材的横截面足以应对负载电流
选择线材时，请参考附录⑤ "负载电流 vs 建议导线面积" (见 192 页)

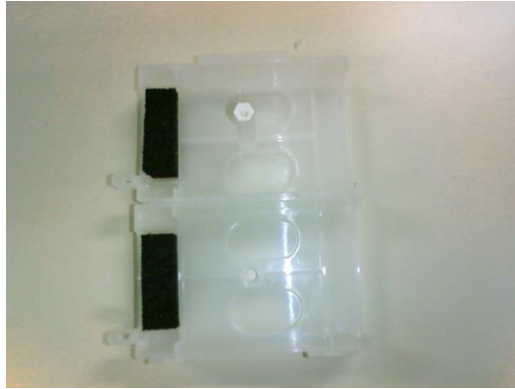


强制

使用压接式端子接线并安全固定
如果未固定牢固，电线可能由于接点过热导致变形或烧坏

扣上输出端子盖

1. 在一个输出端盖上连接一个连接盖的支架 (两面形状相同)
 - *. 将支架插入到输出端盖内侧的中心部分, 在外侧用 M3x6mm 的螺丝固定



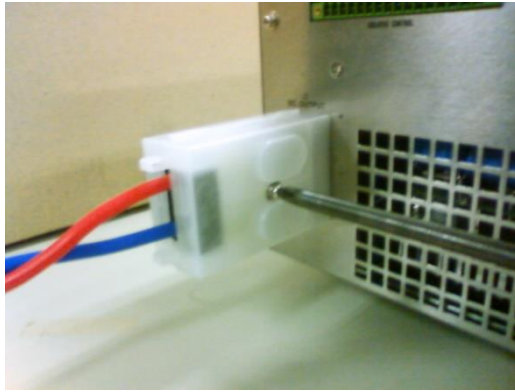
2. 固定左侧输出端子盖



3. 固定右侧输出端子盖



4. 用 M3X6mm 的螺丝拧紧输出端子盖



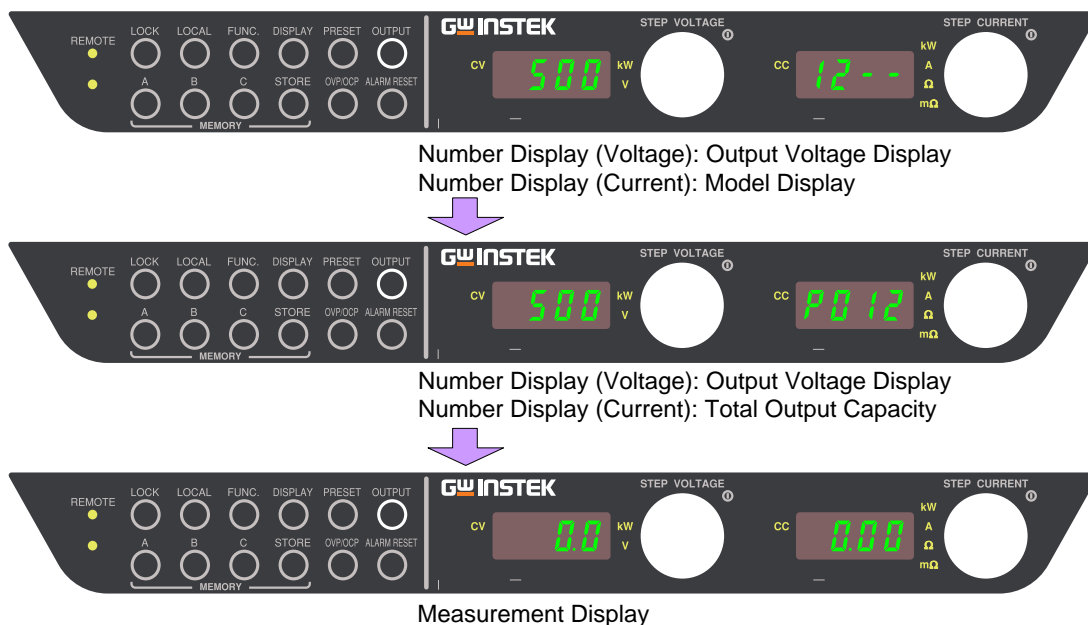
5. 完成



基本操作

开机显示

开机后(POWER ON), 输出电压显示在数字屏(voltage), 型号和总输出功率(kW)显示在数字屏(current)。



如果由于改变并联设置导致总输出值与之前开机不同, 数字屏(voltage)显示错误代码“E011”, 数字屏(current)的总电流输出值闪烁。

在确认总输出值之后, 按“FUNC.”键超过 2s, 返回测量显示模式。

MEMO

型号	●PHX30-200-FD: 06F-	●PHX30-400-FD: 12F-
	●PHX60-100-FD: 06F-	●PHX60-200-FD: 12F-
	●PHX500-12-FD: 06F-	●PHX500-24-FD: 12F-
	●PHX1000-6-FD: 06FI	●PHX1000-12-FD: 12FI

默认设置

初始化后，默认设置如下：

设置项(6kW 型号)	PHX 30-200	PHX 60-100	PHX 500-12	PHX 1000-6
定压设置值	0.00V	0.00V	0.0V	0V
定流设置值	210.0A	105.0A	12.60A	6.300A
过压保护(OVP)	33.00V	66.00V	550.0v	1100V
过流保护(OCP)	220.0A	110.0A	13.20A	6.600A
内存 A,B,C 中的设置值	与上述 CV 设置值、CC 设置值、OVP 设置值、OCP 设置值相同			
功能设置	见 39 页默认功能设置(除章节 20~39 校准值)			

设置项(12kW 型号)	PHX 30-400	PHX 60-200	PHX 500-24	PHX 1000-12
定压设置值	0.00V	0.00V	0.0V	0V
定流设置值	420.0A	210.0A	25.20A	12.60A
过压保护(OVP)	33.00V	66.00V	550.0A	1100V
过流保护(OCP)	440.0A	220.0A	26.40A	13.20A
内存 A,B,C 中的设置值	与上述 CV 设置值、CC 设置值、OVP 设置值、OCP 设置值相同			
功能设置	见 39 页默认功能设置(除章节 20~39 校准值)			

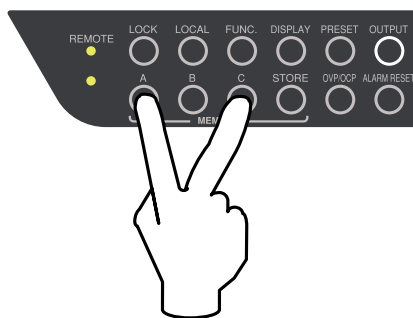
返回出厂设置

初始化所有电源设置

Step 1: 开机 POWER ON，同时按下 MEMORY 键的“A”和“C”

Step 2: 数字屏变亮，立刻松开“A”和“C”键

恢复至出厂设置



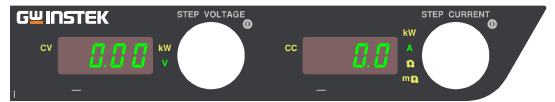
备份设置

在关机 POWER OFF 或断电之前，该电源将所有设置保存在非易失性存储器(EEPROM)中。再次开机时，之前所有设置保持不变。

*不使用电池，无需更换电池

定压操作

请确认过压保护(OVP)电路(见 45 页)和过流保护(OCP)电路(见 47 页)有效



开机 POWER ON

电压测量值显示在数字屏(voltage), 电流测量值显示在数字屏(current)。指示灯“V”和“A”变亮
(如果 FUNCTION 设置项 52 的参数值设为 1, 显示 PRESET 值)

MEMO

关机后再开机, 数字屏显示方式相同
● 显示功率值时, "kW"指示灯变亮

按 PRESET 键

PRESET 灯变亮

如果希望停止并返回到测量显示模式, 再按 PRESET 键
电压 PRESET 值显示在数字屏(voltage), 限流 PRESET 值显示在数字屏(current)

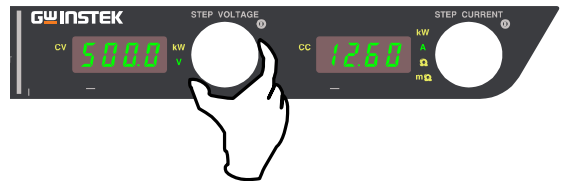


旋转 VOLTAGE 旋钮调整定压设置值

(向右旋转增大/向左旋转减小)

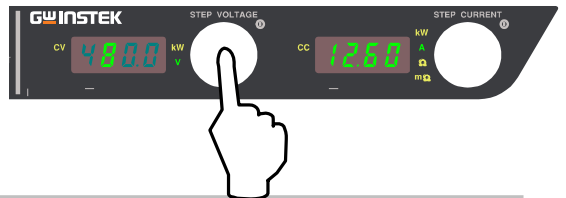
MEMO

按 VOLTAGE 旋钮显示当前数字位置, 所选数位变亮。再按一次可改变位置。
如果 4 个数位均变亮, 数值从最低位置改变。



如果 FUNCTION 的设置项 50 设为 0, 再按 PRESET 键。在退出 PRESET 模式后立即更新输出电压。

如果 FUNCTION 的设置项 50 设为 1, 使用 VOLTAGE 旋钮立即改变设置值。



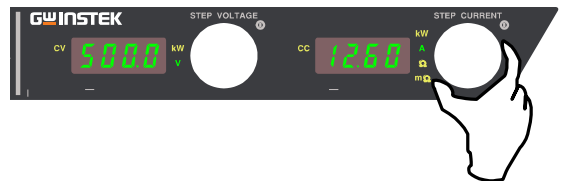
旋转 CURRENT 旋钮调整电流限定值

设置一个大于负载要求的电流值。

(向右旋转增大/向左旋转减小)

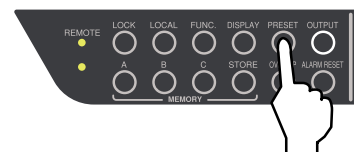
MEMO

如果电流限定值小于负载要求的电流值, 电流将受限且开启定电流模式。(CC 灯亮)



按 PRESET 键完成设置

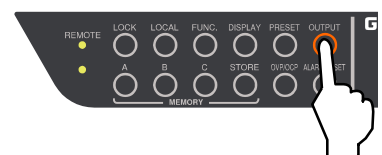
确认 PRESET 设置, 并返回测量显示模式。



按 OUTPUT 键

输出设定值。"OUTPUT"和"CV"灯变亮。

MEMO



当“PRESET”灯变亮，在上述设置过程中未涉及到的其它按键均无法使用。(OUTPUT 键可用)

定流操作

请确认过压保护(OVP)电路(见 45 页)和过流保护(OCP)电路(见 47 页)有效。

开启 POWER 开关启动电源

电压测量值显示在数字屏(voltage), 电流测量值显示在数字屏(current)。“V”和“A”灯变亮。
(如果 FUNCTION 的设置项 52 设为 1, 将显示 PRESET 值)

按 PRESET 键

PRESET 灯变亮
再按 PRESET 键停止并返回到测量显示模式
电压 PRESET 值显示在数字屏(voltage), 电流 PRESET 值显示在数字屏(current)

旋转 CURRENT 旋钮调整定流设定值

(向右旋转增大/向左旋转减小)

MEMO

按 CURRENT 旋钮显示当前数字位置, 所选数位变亮。再按一次可改变位置。
如果 4 个数位均变亮, 数值从最低位置改变。

如果 FUNCTION 的设置项 50 设为 0, 再按 PRESET 键。在退出 PRESET 模式后立即更新输出电流。

如果 FUNCTION 的设置项 50 设为 1, 使用 CURRENT 旋钮立即改变设置值。

旋转 VOLTAGE 旋钮调整电压限定值

(向右旋转增大/向左旋转减小)

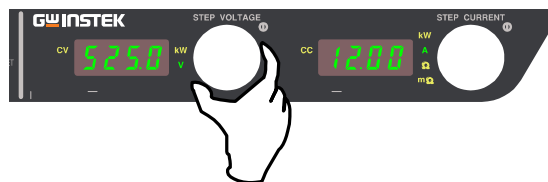
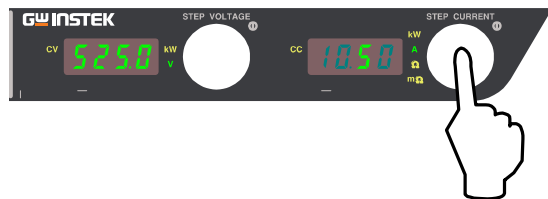
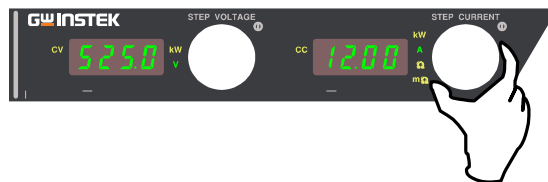
MEMO

如果电压限定值小于负载要求的电压值, 电压将受限且开启定电压模式。(CV 灯亮)



MEMO

再次开机时, 上下数字屏所显示的数值与最后一次关机前保持一致。
*显示功率时“kW”灯变亮



按 PRESET 键完成设置

确认 PRESET 设置，并返回测量显示模式。

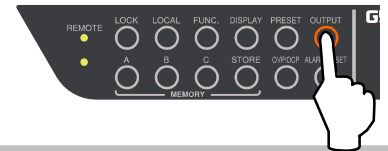


按 OUTPUT 键

输出设定值。"OUTPUT"和"CC"灯变亮。

MEMO

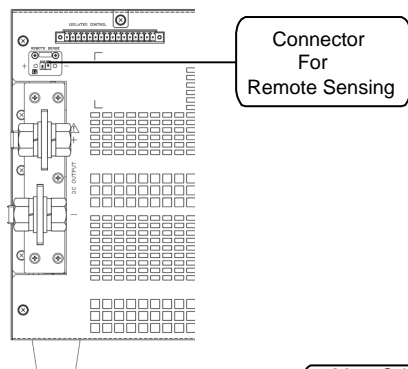
当"PRESET"灯变亮，在上述设置过程中未涉及到的其它按键均无法使用。(OUTPUT 键可用)



远程传感

远程传感用于补偿输出端与负载端之间由于接线导致的压降，最多补偿 5V/direction (单向)。接线方式如下

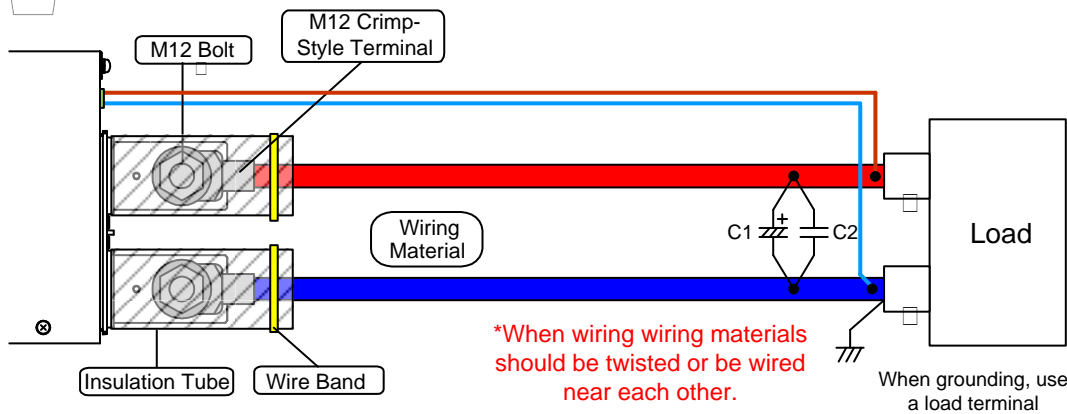
PHX 30-400:



MEMO

- C1: 电解质电容器 100~1000 μF (低阻抗)
- C2: 薄膜电容器 1~10 μF

连接后可降低负载端输出的纹波/噪声



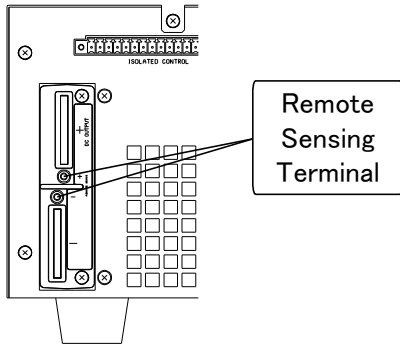
⚠ DANGER

连接输出端之前必须关机

⚠ CAUTION

- 如果在使用远程传感时没有断开输出线，可能会损坏电源。
- 由于 OVP 电路会检测输出端的电压，因此设置的 OVP 值必须包含电线的压降 (round trip)。

PHX 30-200, 60-100 和 PHX 60-200:

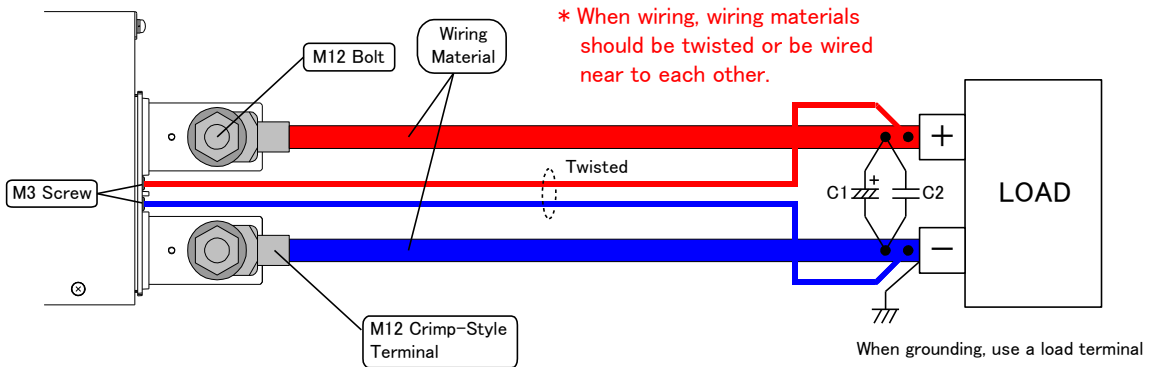


MEMO

C1: 电解质电容器 100~1000 μF
(低阻抗)

C2: 薄膜电容器 1~10 μF

〔连接后可降低负载端输出的纹波/噪声〕



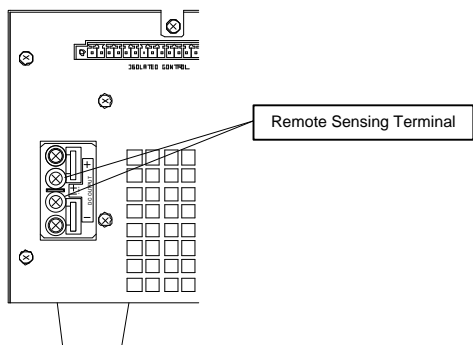
! DANGER

连接输出端之前必须

! CAUTION

- 如果在使用远程传感时没有断开输出线，可能会损坏电源。
- 由于 OVP 电路会检测输出端的电压，因此设置的 OVP 值必须包含电线的压降 (round trip)。

PHX 500-12 和 PHX 500-24:

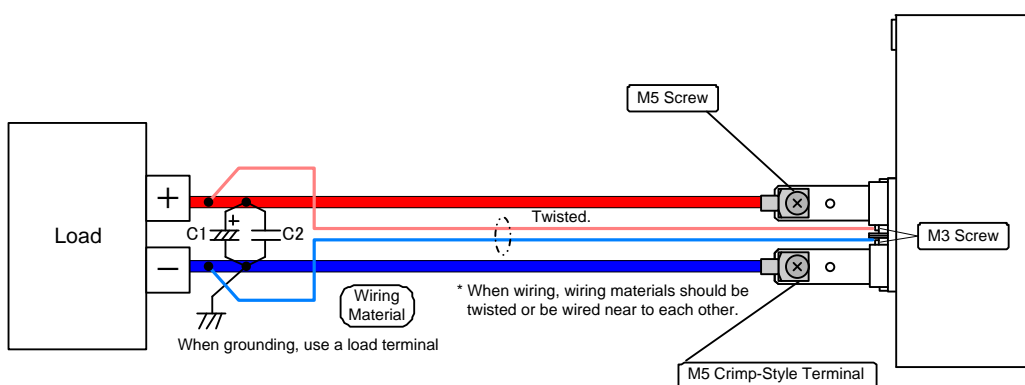


MEMO

C1: 电解质电容器 100~1000 μF
(低阻抗)

C2: 薄膜电容器 1~10 μF

连接后可降低负载端输出的纹波/噪声



DANGER

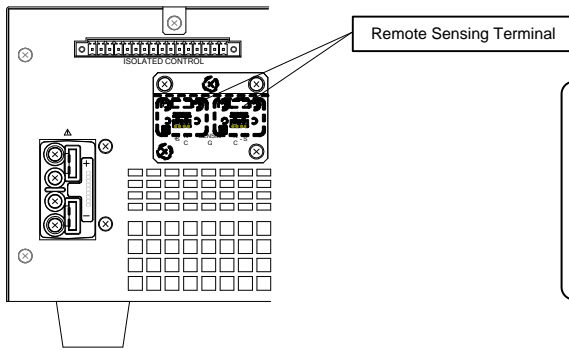
连接输出端之前必须关机



CAUTION

- 如果在使用远程传感时没有断开输出线，可能会损坏电源。
- 由于 OVP 电路会检测输出端的电压，因此设置的 OVP 值必须包含电线的压降 (round trip)。

PHX 1000-6 和 PHX 1000-12:

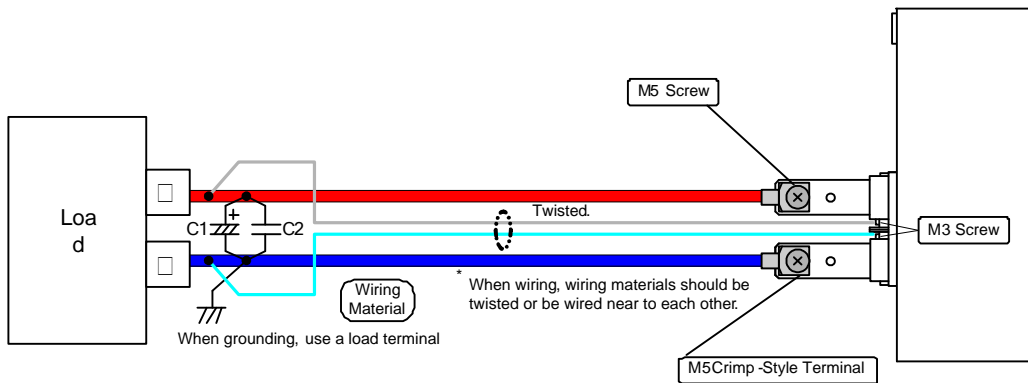


MEMO

C1: 电解质电容器 100~1000 μF
(低阻抗)

C2: 薄膜电容器 1~10 μF

〔连接后可降低负载端输出的纹波/噪声〕



DANGER

连接输出端之前必须关机



CAUTION

- 如果在使用远程传感时没有断开输出线，可能会损坏电源。
- 由于 OVP 电路会检测输出端的电压，因此设置的 OVP 值必须包含电线的压降 (round trip)。

功能设置

本章节介绍各种功能的参数设置。参数包含设备地址、比特率、奇偶性、Output ON/OFF、外部模拟控制的选择、OUTPUT 设置、电压表和电流表显示等。
详情见 FUNCTION 设置项列表(见 39 页)

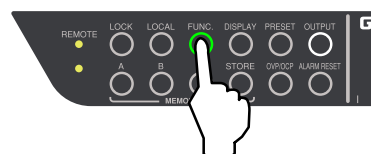
设置功能

设置步骤

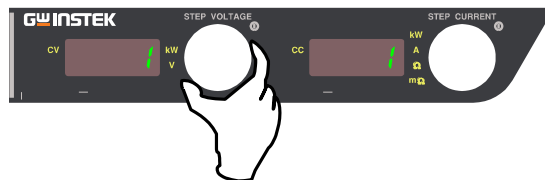
按功能“FUNC.”键

FUNC.灯变亮

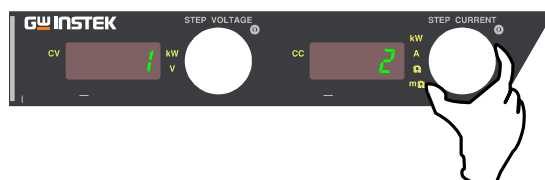
设置项编号显示在数字屏(voltage)，参数显示在数字屏(current)。



使用 VOLTAGE 旋钮选择项目编号



使用 CURRENT 旋钮改变参数



再按 FUNC.键完成设置

数字屏(voltage)和数字屏(current)将返回到测量显示模式。

只要不按 FUNC.键，就可以继续改变其它设置项。

也就是说，按 FUNC.键即确认设置完成。



MEMO

使用 FUNC 键完成设置后，重启电源可以改变设备地址、比特率、奇偶性。

设置项列表

[FUNCTION 设置项]

项目编号	设置项	参数及范围	默认值
0	固件版本	Ex: 1.00 (Cannot be changed)	
1	启动模式选项	0=CV Priority (High Speed)	2=CV Priority (Low Speed) * This function can only be set for full-featured "F" type models.
		1=CV Priority (Medium Speed)	
		2=CV Priority (Low Speed)	
		3=CV Slew Rate	
		4=CC Priority (High Speed)	
		5=CC Priority (Medium Speed)	
		6=CC Priority (Low Speed)	
		7=CC Slew Rate	
2	CV 上升电压斜率	PHX 30-200: 0.01V/s ~ 60.00V/s PHX 30-400: 0.01V/s ~ 60.00V/s PHX 60-100: 0.1V/s ~ 120.0V/s PHX 60-200: 0.1V/s ~ 120.0V/s PHX 500-12: 1V/s~1000V/s PHX 500-24: 1V/s ~ 1000V/s PHX 1000-6: 1V/s ~ 2000V/s PHX 1000-12: 1V/s ~ 2000V/s	PHX 30-200: 60V/s PHX 30-400: 60V/s PHX 60-100: 120.0V/s PHX 60-200: 120.0V/s PHX 500-12: 1000V/s PHX 500-24: 1000V/s PHX 1000-6: 2000V/s PHX 1000-12: 2000V/s
		3	CV 下降电压斜率
4	CC 上升电流斜率		
		5	CC 下降电流斜率
6	串口 I/F2		
		1=Use for Sequential ON/OFF (Local Mode)	* This function can only be set for full-featured "F" type models.
7	ON 延迟时间	0.00s~99.99s	0.00s
8	OFF 延迟时间	0.00s~99.99s	* This function can only be set for full-featured "F" type models.
9	报警时的操作	0=Stop switching	0=Stop switching
		1=Input Switch TRIP (Only for TRIP input and serious failures)	

一般功能

			2=Input Switch TRIP (TRIP input, serious failures, OVP, and OCP)		
10		外部接触触发输出开/关	0=Invalid 1=When close Output is ON, When open Output is OFF 2=When close can be ON/OFF by panel control, When open Output is OFF	0=Invalid	
11		平均移动处理测量值	0=No 1=Yes	0=No	
12		线性补偿功能操作模式	0=Compensation Mode OFF 1=Operates when Output is turned ON/OFF or when settings are changed. Saves compensation value after converging 2=Performs continuous compensation	1=Operates when Output is turned ON/OFF or when settings are changed. Saves compensation value after converging	
20	校准	电压设置 Offset	Not displayed		
21		电压设置 Full-Scale	Not displayed		
22		电流设置 Offset	Not displayed		
23		电流设置 Full-Scale	Not displayed		
24		电压测量 Offset	Voltage measured value		
25		电压测量 Full-Scale	Voltage measured value		
26		电流测量 Offset	Voltage measured value		
27		电流测量 Full-Scale	Voltage measured value		
28		外部模拟输入	电压设置 Offset	Not displayed	
29			电压设置 Full-Scale	C: Coarse adjustment, F: Fine adjustment	C: Coarse adjustment
30			电流设置 Offset	Not displayed	
31			电流设置 Full-Scale	C: Coarse adjustment, F: Fine adjustment	C: Coarse adjustment
32		电压监测输出 Offset	Not displayed		
33		电压监测输出 Full-Scale	Not displayed		
34		电流监测输出 Offset	Not displayed		
35		电流监测输出 Full-Scale	Not displayed		
36		-	Not displayed		
37		串联从属机时偏移电压	Not displayed		
38		串联从属机时满量程电压	Not displayed		
39		用户调整初始值 (CV, CC, 电压/电流测量)	0=Invalid 1=Valid	0=Invalid	
40	隔离选项	定电压(CV) 外部模拟控制信号的隔离	0=Invalid 1=Valid	* The insulation function is only available for the 1000V models.	
41		定电流(CC) 外部模拟控制信号的隔离	0=Invalid 1=Valid		
50	面板操作	决定 PRESET 内容的方式	0=Determines PRESET contents after PRESET mode is complete 1=Determines PRESET contents during PRESET mode	0=Determines PRESET contents after PRESET mode is complete	
51		当 POWER ON 时的输出状态	0=OFF (TOGGLE) 1=MODE1 (HOT START)	0=OFF (TOGGLE)	

				2=MODE2 (HOT START) Startup with OUTPUT OFF when recovering from ALM occurrence or TRIP operation. OUTPUT ON when the OUTPUT key is pressed.		
52		当 OUTPUT 为 OFF 时电压表/电流表显示		0=Displays Measurement Values 1=Displays Set Values	0=Displays Measurement Values	
53		LOCK 模式选择		0 = only LOCK key is valid 1 = only OUTPUT and LOCK keys are valid 2 = VOLTAGE/CURRENT dial, PRESET, FUNC., OVP, and OCP are invalid	0 = only LOCK key is valid	
54		面板记忆键的加载过程		0=Single-Action 1=Double-Action	1=Double-Action	
60	通信功能	设备地址		1 to 50	1	
61		比特率		0=2400bps 1=9600bps 2=19200bps 3=38400bps	1=9600bps	
62		奇偶性		0=No 1=ODD 2=EVEN	0=No	
63		指令形式		0 = SCPI Standard Conformance 1 = PHX Series Compatible	0 = SCPI Standard Conformance	
70		外部控制	CV 控制 EXT R/V, PANEL 设置		0=Front Panel 1=External Voltage(0~10V) 2=External Resistance(0~10kΩ A) 3=External Resistance(0~10kΩ B) 4=External Resistance(0~10kΩ C)	0=Front Panel
71	CC 控制 EXT R/V, PANEL 设置		0=Front Panel 1=External Voltage(0~10V) 2=External Resistance(0~10kΩ A) 3=External Resistance(0~10kΩ B) 4=External Resistance(0~10kΩ C)	0=Front Panel		
72	外部控制	内电阻设置		PHX 30-200: 0 to 150mΩ PHX 30-400: 0 to 75mΩ PHX 60-100: 0 to 600mΩ PHX 60-200: 0 to 300mΩ PHX 500-12: 0 to 41.7Ω PHX 500-24: 0 to 20.8Ω PHX 1000-6: 0 to 167Ω PHX 1000-12: 0 to 83Ω	0Ω * This function can only be set for full-featured "F" type models.	
73		串联操作		0=Master 1=Slave	0=Master	
74	外部控制	LEVEL1 _ALM	CV_STS	0=Is not included in LEVEL1_ALM 1=Included in LEVEL1_ALM	0=Is not included in LEVEL1_ALM	
75			CC_STS	0=Is not included in LEVEL1_ALM 1=Included in LEVEL1_ALM	0=Is not included in LEVEL1_ALM	
80	状态显示	状态显示 1	4 th 位	B15	Over voltage detected	Display only Current status information is displayed in hexadecimal. 4th digit from the left end: Displayed as 1st digit
				B14	Over current detected	
				B13	Status of Output ON/OFF Toggle with External Contact	
				B12	Alarm occurrence	
			3 rd 位	B11	Status of Output ON/OFF	
				B10	Status of Master/Booster	

81	蜂鸣声	状态显示 2	2 nd 位	B09	Input Power Monitoring (Booster)	Display only Current status information is displayed in hexadecimal. 4th digit from the left end: Displayed as 1st digit
				B08	Input Power Monitoring (Master)	
				B07	-	
				B06	Over Heating Protection (OHP)	
				B05	Over Voltage Protection (OVP)	
				B04	Over Current Protection (OCP)	
			1 st 位	B03	-	
				B02	-	
				B01	Status of Constant Current (CC)	
				B00	Status of Constant Voltage (CV)	
			4 th 位	B15	-	
				B14	-	
				B13	External TRIP Input Latch Information	
B12	External TRIP Input Information					
3 rd 位	B11	-				
	B10	-				
	B09	-				
	B08	-				
2 nd 位	B07	-				
	B06	-				
	B05	Internal Power Part (B) Power Monitoring				
	B04	Internal Power Part (A) Power Monitoring				
1 st 位	B03	-				
	B02	-				
	B01	-				
	B00	Insulation Option Board Mounting Status				
82		HW FPGA 版本	Ex: 1.00 (Cannot be changed)		Display only	
90		按键蜂鸣声	0=OFF		1=ON	
			1=ON			
91		报警蜂鸣声	0=OFF		1=ON	
			1=ON			

设置输出开/关切换模式

可改变输出状态

如果设为 1 或 2，且电源开机(POWERON)，即使不按 OUTPUT 键也能开启输出。

设置过程

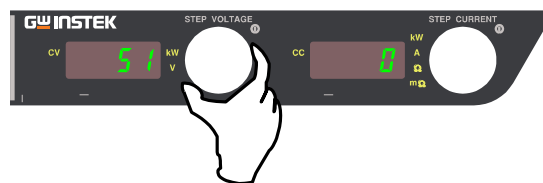
按功能“FUNC.”键

FUNC.灯变亮

设置项编号显示在数字屏上方，参数显示在数字屏下方。



使用 VOLTAGE 旋钮选择项目编号 51



使用 CURRENT 旋钮设置参数 0 或 1

参数 = 0:

开机后关闭输出(COLD START), 按 OUTPUT 键切换 ON/OFF。

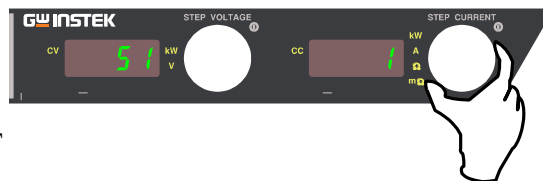
参数 = 1:

开机后约 8s 开启输出(HOT START)。

参数 = 2:

开机后约 8s 开启输出(HOT START MODE 2)。

但从 ALM 事件或 TRIP 操作恢复时, 关闭输出。如果按 OUTPUT 键, Output 状态变为 ON



再按 FUNC.键完成设置



多种功能

过压保护(OVP)

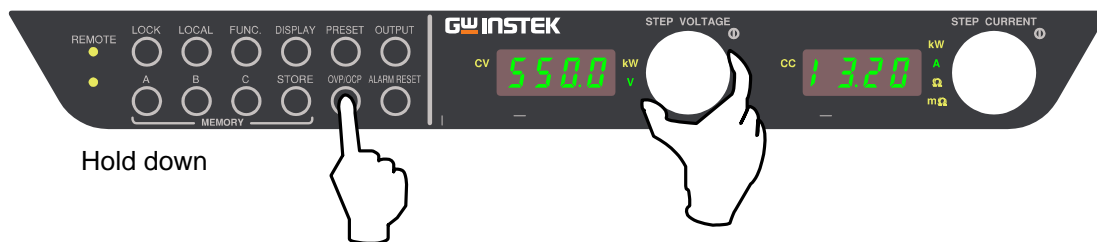
如果电源电路故障、不适当使用、定电流模式负载开路等情况导致产生过电压，该功能关闭输出保护负载。

OVP 电压范围 0.30V~33.00V(PHX 30-200/400)、0.60V~66.00V(PHX 60-100/200)、5.0V~550.0V(PHX 500-12/24)或 10V~1100V (PHX 1000-6/12)。

设置/取消过压保护

设置过压保护准位

- ① 按 OUTPUT 键关闭输出
- ② 按 OVP/OCF 键在数字屏(voltage)上方显示当前 OVP 设定值
- ③ 在按下 OVP/OCF 键的同时旋转 VOLTAGE 旋钮改变数值
(向右旋转增大/向左旋转减小)
- ④ 释放 OVP/OCF 键确认设定值并返回到测量显示模式



MEMO

- 按 VOLTAGE 旋钮显示当前数字位置，所选数位变亮。再按一次可改变位置。
如果 4 个数位均变亮，数值从最低位置改变。
- 按 OVP/OCF 键在数字屏(voltage)显示 OVP 设定值，在数字屏(current)显示 OCP 设定值。

验证过压保护步骤

设置完成后，请按照如下步骤进行验证：

- ① 断开负载
- ② 开机，Output ON/OFF 切换模式(FUNC.51)设为"0"
- ③ 设置小于 OVP 准位的输出电压值
- ④ 开启 OUTPUT
- ⑤ 使用 VOLTAGE 旋钮逐渐增加输出电压值。验证是否在到达 OVP 设定电压后输出关闭，且数字屏(voltage)显示错误代码"E004"，数字屏(current)显示"OUP"
- ⑥ 按 ALARM RESET 键超过 1s，取消报警。CV 设定值返回初始值

取消过电压保护操作

当触发过电压保护电路(OVP)时, 关闭 OUTPUT, 数字屏(voltage)和数字屏(current)显示错误代码和报警信息。

数字屏(voltage)显示错误代码"E004", 数字屏(current)显示"OUP".



按 **ALARM RESET** 键超过 1s, 清除错误代码和 **OUP**。



Caution

如果按 **ALARM RESET** 键仍无法清除错误代码和 OVP, 可能是仪器已损坏。请立即关机并联系您最近的 GW Instek 经销商或 GW Instek 服务中心。



MEMO

- 在串行数据通信期间, 可能需要使用指令来恢复报警状态。
- 在并联操作期间, 若主控机正常工作, 从属机发生报警, 显示错误代码"E006", 从属机运行。
(报警信息显示在触发报警的从属机上)

清除 OVP 触发原因

(改变 CV 设定值、OVP 设定值、负载状态)

按 OUTPUT 键开启输出



过流保护(OCP)

短路导致过电流产生，此时该功能关闭输出，保护负载。

OCP 电流可设为额定电流的 1%~110%。

设置/取消过流保护

设置过流保护准位

- ①. 按 OUTPUT 键关闭输出
- ②. 按 OVP/OCP 键在数字屏(current)上方显示当前 OCP 设定值
- ③. 在按下 OVP/OCP 键的同时旋转 CURRENT 旋钮改变数值
- ④. 释放 OVP/OCP 键确认设定值并返回到测量显示模式



MEMO

- 按 CURRENT 旋钮显示当前数字位置，所选数位变亮。再按一次可改变位置。
如果 4 个数位均变亮，数值从最低位置改变。
- 按 OVP/OCP 键在数字屏(voltage)显示 OVP 设定值，在数字屏(current)显示 OCP 设定值。
- 如果改变并联设备的台数(总功率)，OCP 设定值会被设为最大值。

验证过电流保护步骤

设置完成后，请按照如下步骤进行验证：

- ①. 断开负载，短接+/-输出端，使用可以溢过额定电流的截面积导线
- ②. 开机，Output ON/OFF 切换模式(FUNC.51)设为"0"
- ③. 设置小于 OCP 准位的输出电流值
- ④. 开启 OUTPUT
- ⑤. 使用 CURRENT 旋钮逐渐增加输出电流值。验证是否在到达 OCP 设定电流后输出关闭，且数字屏(voltage)显示错误代码"E005"，数字屏(current)显示"OCP"
- ⑥. 同时按 OVP 和 OCP 键超过 1s，取消报警。CC 设定值返回初始值

取消过流保护操作

当触发过电流保护电路(OCP)时, 关闭 OUTPUT, 数字屏(voltage)和数字屏(current)显示错误代码和报警信息。

前方数字屏显示错误代码"E005", 电流/功率表显示"OCP"。

MEMO

OCP 触发时, 下降转换率设置无效, 且输出电流快速减小。



按 ALARM RESET 键超过 1s, 清除显示的错误代码和 OCP。



CAUTION

如果按 OVP 和 OCP 键仍无法清除错误代码和 OCP, 可能是仪器已损坏。请立即关机并联系您最近的 GW Instek 经销商或 GW Instek 服务中心。



MEMO

- 在串行数据通信期间, 可能需要使用指令来复位报警状态。
- 在并联操作期间, 若主控机正常工作, 从属机发生报警, 主控机显示错误代码“E006”, 从属机运行。
(报警信息显示在触发报警的从属机上)

清除 OCP 触发原因

(改变 CC 设定值、OCP 设定值、负载状态)

按 OUTPUT 键开启输出



报警时的操作设置

报警发生时，仪器可停止输入或切换中止(强制关闭输出)。

设置步骤：

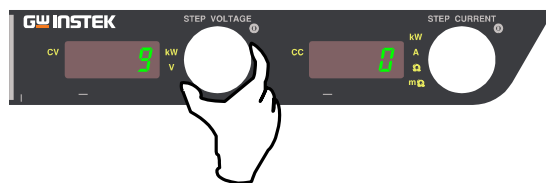
按功能“FUNC.”键

FUNC.灯变亮。

设置项编号显示在前方数字屏，参数值显示在后方数字屏。



使用 VOLTAGE 旋钮选择项 9



使用 CURRENT 旋钮将参数设为 0 或 1

参数 = 0 [默认值]:

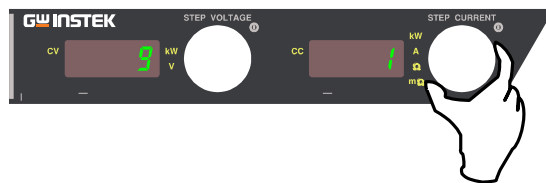
任何报警出现时，开关停止（强制关闭输出）

参数 = 1:

在 TRIP 输入和严重故障（该机器故障）出现时，输入开关关闭并完成）。

参数 = 2:

在 TRIP 输入和严重故障（该机器故障），过压（OVP）或过流（OCP）出现时，输入开关关闭并完成）。



再按 FUNC.键完成设置。



错误代码

Place Items	No. Display (Voltage)	No. Display (Current)	Content	Verify/Recovery
WDT	E001	-	CPU may have performed an illegal operation	Turn POWER switch OFF and restart
OHP	E003	OHP	Over heating protection is triggered.	<ul style="list-style-type: none"> ● Turn power OFF. Leave device to cool down. Turn power ON ● Check environmental temperatures ● Verify Fan Motor rotates when power is turned on.
OVP	E004	OUP	Over voltage protection was triggered	Check OVP values. See page 46 about how to cancel.
OCP	E005	OCP	Over current protection was triggered	Check OCP values See page 48 about how to cancel.
BST	E006	-	Slave unit malfunctioned.	Check slave unit display.
P_ERR	E007	-	May have had a short interruption or voltage dip at the main power.	May be damaged. Contact the GW Instek Service Center.
BST_NRDY	E008	-	Slave unit's input voltage is abnormal.	Check whether slave unit's power switch is ON
Phase interruption detection alarm			Phase interruption of input power is detected.	Please check the wiring connection to the input connector.
Device Detection Error	E009	-	Cannot detect number of parallel devices	Restart power supply
No. of Parallel Connected Devices Over	E010	-	More than 11 parallel devices are connected	Verify No. of parallel devices. Restart power supply
Device No. Disagreement	E011	-	Difference in the current No. of connected parallel devices and the previous No. of parallel devices remembered by the power supply	If the present number of parallel devices is satisfactory, hold the FUNC. key for more than 2 seconds and confirm the detected number of devices.
TRIP	E012	Shdn	TRIP function was triggered	Cancel by pressing OVP+OCP keys simultaneously or by the remote control command ALM REG CLEAR.
Models of different voltages mixed	E013	-	Models of different voltages are connected.	Verify connection with models of different voltage and restart the power supply.
Communication Error	E100	-	Data was not received	Re-verify sent message. Recovered if normal message is received.
E2P Error	E110	-	Failure to initialize during startup	Cancel by pressing OVP+OCP keys simultaneously or by the remote control command ALM REG CLEAR.

存储器

内存“A”、“B”和“C”可以存储和调取电压、电流和各种功能的设定值。

MEMO

可存储设置项列表见 53 页“记忆存储面板设置”。

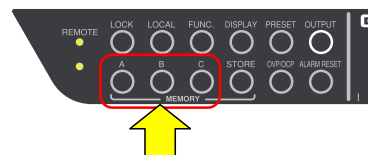


Caution

如果改变并联设备的台数(总功率)，将初始化面板内存的内容。

存储

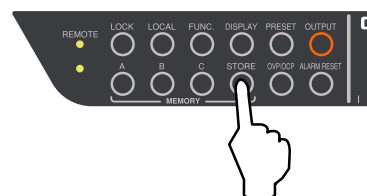
该功能将电流设定值存储在内存“A”、“B”和“C”。



按 STORE 键

电压设定值显示在数字屏(voltage)，电流设定值显示在数字屏(current)。

(再按 STORE 键取消)



按“A”、“B”、“C”键超过 1s 选择存储位置

存储当前设定值。

指示灯快速闪烁直至完成。完成后屏幕返回测量显示模式。

MEMO

仅可以使用 OUTPUT ON/OFF 和上述设置过程中提到的按键。

存储过程不受 OUTPUT ON/OFF 状态影响。



调取

[一键调取预设]

将 FUNCTION 设置项 54 设为“0”

(见 39 页功能设置)

按存储键

调取内存中的设置。

MEMO

仅可以使用 OUTPUT ON/OFF 和上述设置过程中提到的按键。

调取过程不受 OUTPUT ON/OFF 状态影响。



⇒Continued on next page

[双键调取预设]

将 FUNCTION 设置项 54 设为“1”

(见 40 页功能设置)

按存储键

该内存中的电压和电流值闪烁在数字屏。

(再按该键取消调取。此时若按另一个存储键则将调取该内存的电压和电流值)



按存储键超过 1s 调取

指示灯快速闪烁直至完成。完成后屏幕返回测量显示模式。

MEMO

仅可以使用 OUTPUT ON/OFF 和上述设置过程中提到的按键。调取过程不受 OUTPUT ON/OFF 状态影响。



面板存储设置

设置键		存储参数
PRESET		CV Set Value
		CC Set Value
		OVP Set Value
		OCP Set Value
FUNC.	1	Selection of Startup Mode
	2	CV Slew Rate Rising
	3	CV Slew Rate Falling
	4	CC Slew Rate Rising
	5	CC Slew Rate Falling
	7	ON Delay Time
	8	OFF Delay Time
	72	Internal Resistance Settings

开启模式选项

*该功能仅适合全功能“F”类机型。

可以选择最优化的输出启动性能：

1. 定压(CV)优先模式(高/中/低速)
适合：使用正常的定电压电源测试仪器和设备
2. 定流(CC)优先模式(高/中/低速)
适合：需要控制负载电流，如电磁铁等；或者需要对非线性负载包含定电流脉冲，如二极管

设置步骤：

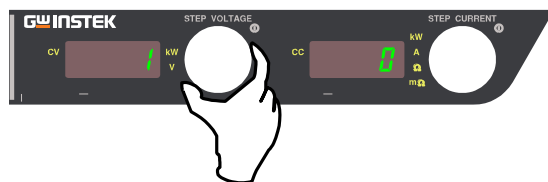
按功能“FUNC.”键

FUNC.灯变亮。

设置项编号显示在数字屏(voltage)，参数显示在数字屏(current)。

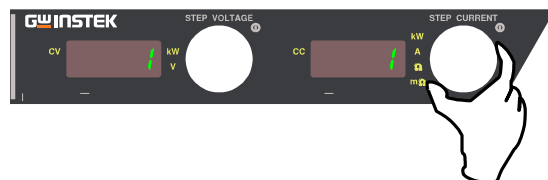


使用 VOLTAGE 旋钮选择项 1



使用 CURRENT 旋钮选择 0~6

- 设置值 0 = 定压(CV)优先高速模式
- 设置值 1 = 定压(CV)优先中速模式
- 设置值 2 = 定压(CV)优先低速模式
- 设置值 4 = 定流(CC)优先高速模式
- 设置值 5 = 定流(CC)优先中速模式
- 设置值 6 = 定流(CC)优先低速模式



MEMO

高速、中速、低速时间如下：

模式\型号	PHX 30-200/400	PHX 60-100/200	PHX 500-12/24	PHX 1000-6/12
CV 高速	10ms	10ms	100ms	100ms
CV 中速	100ms	100ms	300ms	300ms
CV 低速	200ms	200ms	500ms	500ms
CC 高速	10ms	10ms	10ms	10ms
CC 中速	100ms	100ms	100ms	100ms
CC 低速	200ms	200ms	200ms	200ms

再按 FUNC.键完成

确认设置并返回到测量显示模式的数字屏。

MEMO

未按“FUNC”键可继续更改其它设置项。更改完成后按“FUNC”键确认设置。



变量斜率

*该功能仅适合全功能“F”类机型.

分别为输出电压和输出电流设置上升下降速率.

■恒压 (CV) 斜率

当使用恒定电压时, 在输出电压中需要一个小的过渡速率.

- 范围: 0.01V/s ~ 60.00V/s (PHX 30-200/400)
- 0.1V/s ~ 120.0V/s (PHX 60-100/200)
- 1V/s ~ 1000V/s (PHX 500-12/24)
- 1V/s ~ 2000V/s (PHX 1000-6/12)

■恒流 (CC) 斜率

当使用恒定电流时, 在输出电压中需要一个小的过渡速率.

范围

根据并联设备的数量, 恒流 (CC) 斜率的范围会有所变化.

型号	额定输出电流[Io]	范围	分辨率
PHX 30-200/400	Io < 500A	0.1 to (恒定输出电流的 2 倍) A/s	0.1A
	500A ≤ Io < 4000A	1 to (恒定输出电流的 2 倍) A/s	1A
PHX 60-100/200	Io < 500A	0.1 to (恒定输出电流的 2 倍) A/s	0.1A
	500A ≤ Io < 2000A	1 to (恒定输出电流的 2 倍) A/s	1A
PHX 500-12/24	Io < 50A	0.01 to (恒定输出电流的 2 倍) A/s	0.01A
	50A ≤ Io < 240A	0.1 to (恒定输出电流的 2 倍) A/s	0.1A
PHX 1000-6	Io < 50A	0.01 to (恒定输出电流的 2 倍) A/s	0.01A
	50A ≤ Io < 120A	0.1 to (恒定输出电流的 2 倍) A/s	0.1A
PHX 1000-12	Io < 50A	0.01 to (恒定输出电流的 2 倍) A/s	0.01A
	50A ≤ Io < 120A	0.1 to (恒定输出电流的 2 倍) A/s	0.1A

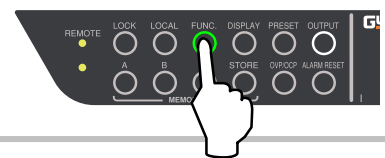
(Ex) 200A (12kW) type: 0.1A/s to 400.0A/s (Resolution 0.1A/s)
 (Ex) 24A (12kW) type: 0.01A/s to 48.00A/s (Resolution 0.01A/s)

设置步骤

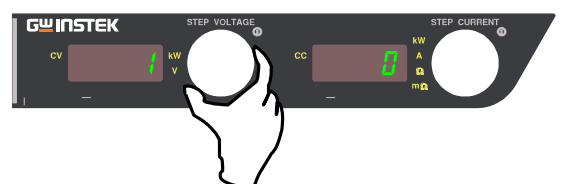
按功能“FUNC.”键。

功能 FUNC. 灯亮。

设置项编号显示在数字屏(voltage), 参数显示在数字屏(current)。



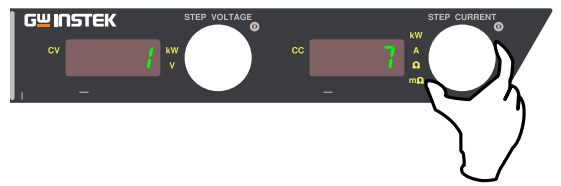
电压表盘上选择项目编号 1



在电流表盘上将参数设置为 3 或 7 来指定启动优先模式

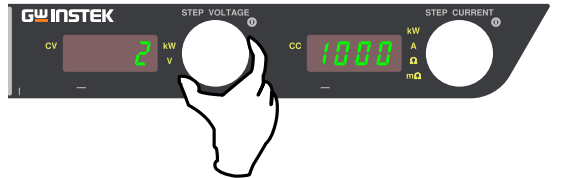
- 设定值为 3=CV 优先, 变量斜率
- 设定值为 7=CC 优先, 变量斜率

当选择恒压 (CV) 优先级和变量斜率模式 (第 1 项设为 3)



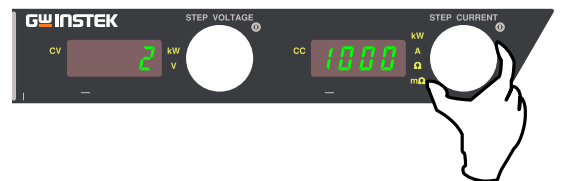
电压表盘上设置为 2 或 3.

- 设定值为 2 = 电压斜率上升
- 设定值为 3 = 电压斜率下降



用电流表盘分配设定值

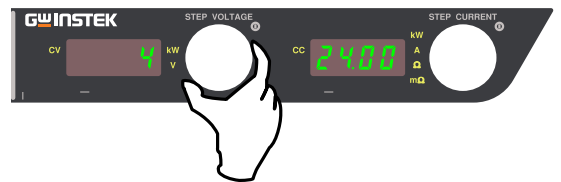
- 范围: 0.01V/s to 60.00V/s (PHX 30-200/400) (Resolution: 0.01V/s)
- 0.1V/s to 120.0V/s (PHX 60 -100/200) (Resolution: 0.1V/s)
- 1V/s to 1000V/s (PHX 500-12/24) (Resolution: 1V/s)
- 1V/s to 2000V/s (PHX 1000-6/12) (Resolution 1V/s)



当选择恒流 (CC) 优先级和变量斜率模式 (第一项设为 7)

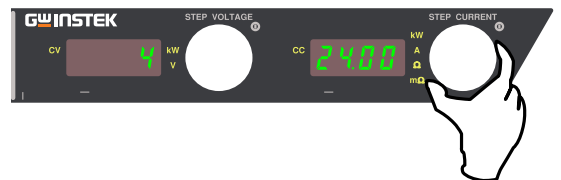
电压表盘上设置为 4 或 5

- 设定值为 4 = 电流斜率上升
- 设定值为 5 = 电流斜率下降



用电流表盘分配设定值

- 范围 (Ex)
- 0.1A/s to 400.0A/s (PHX 30-200)(Resolution 0.1A/s)
- 0.1A/s to 800.0A/s (PHX 30-400)(Resolution 0.1A/s)
- 0.1A/s to 200.0A/s (PHX 60-100)(Resolution 0.1A/s)
- 0.1A/s to 400.0A/s (PHX 60-200)(Resolution 0.1A/s)
- 0.01A/s to 24.00A/s (PHX 500-12)(Resolution 0.01A/s)
- 0.01A/s to 48.00A/s (PHX 500-24)(Resolution 0.01A/s)
- 0.01A/s to 12.00A/s (PHX 1000-6)(Resolution 0.01A/s)
- 0.01A/s to 24.00A/s (PHX 1000-12)(Resolution 0.01A/s)



采用并行操作时, 可参考第 54 页恒流 (CC) 斜率

再按功能键 FUNC 完成.

确认设置并返回到数字屏的测量显示模式。



MEMO

未按“FUNC”键可继续更改其它设置项。更改完成后按“FUNC”键确认设置。

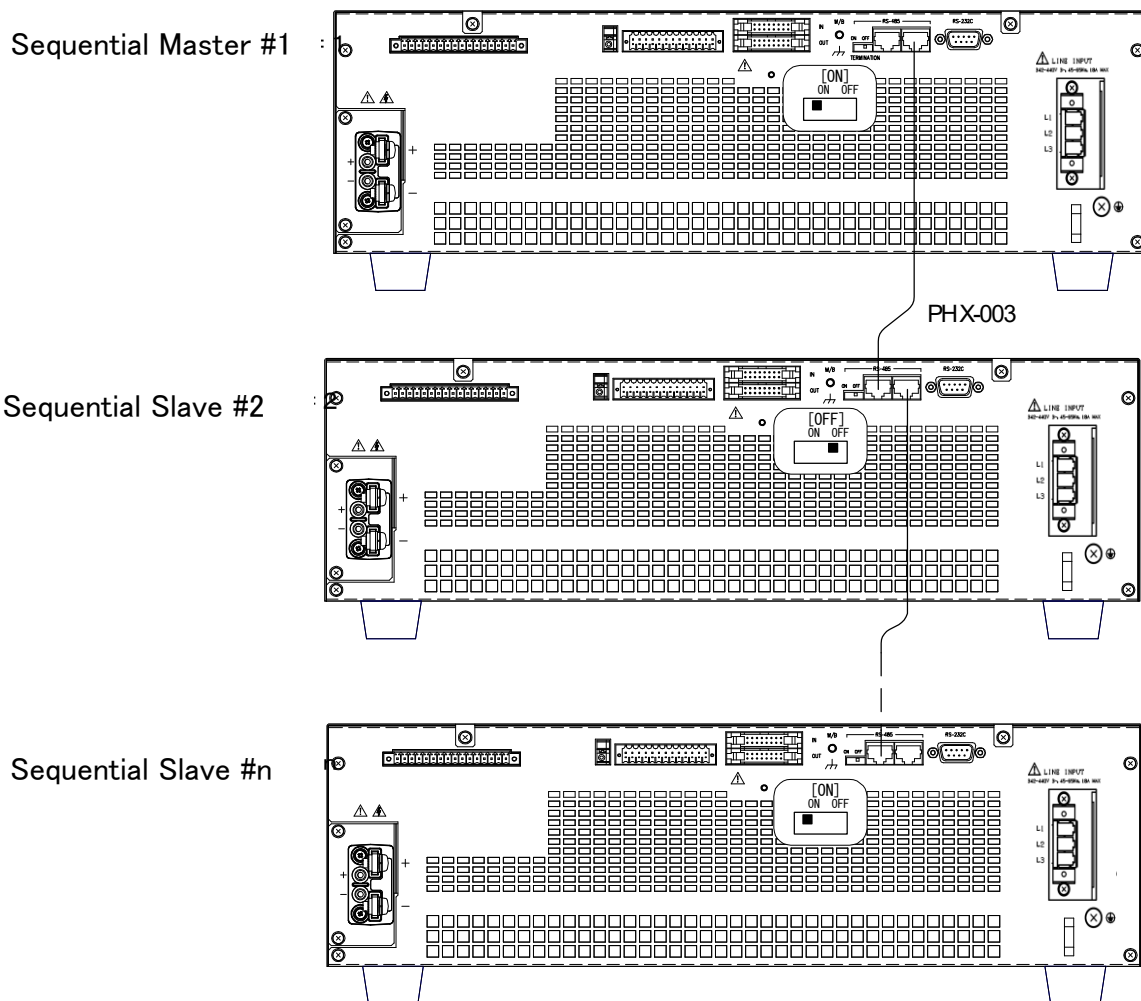
序列开/关

* 该功能仅适合全功能“F”类机型

同时为多个 PHX 系列电源切换输出开/关或使用延时。

连接时需要可选电缆 (PHX-003). (选配)

序列开/关连接



CAUTION

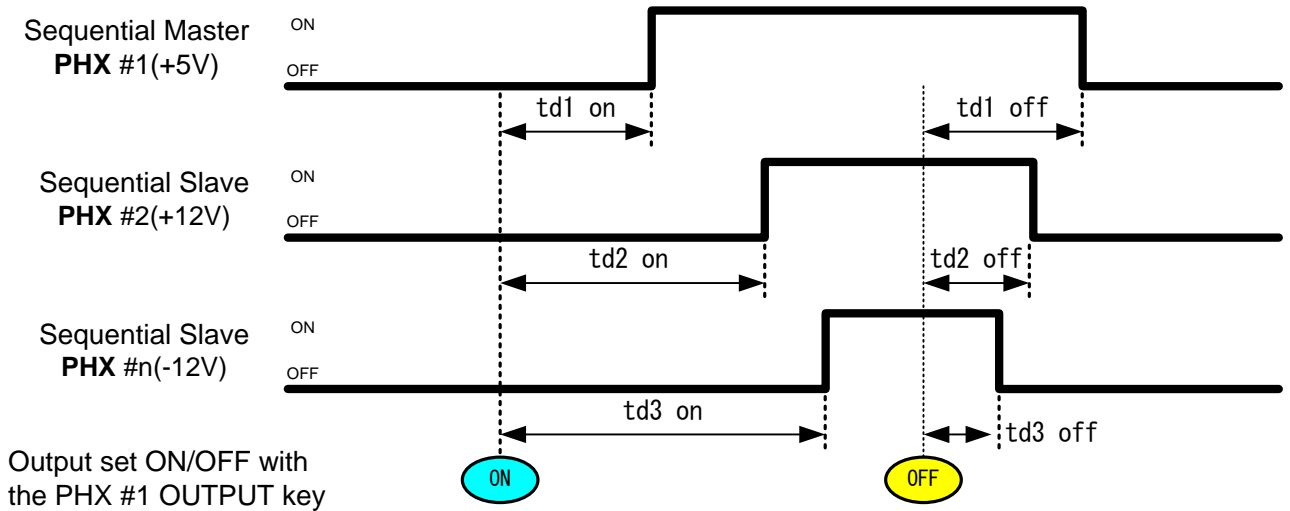
- 终端（终端电阻）设置
设置#1 主机序列和#n 最后的从属序列终端为开，其余从属序列为关。

使用序列功能

延时 (tdon,tdoff) 后输出的开/关是为 OUTPUTON 连续主信号触发的各机器设置的。

MEMO
对于连续的主机也可以设置延时(tdon, toff)

Ex)



设置步骤

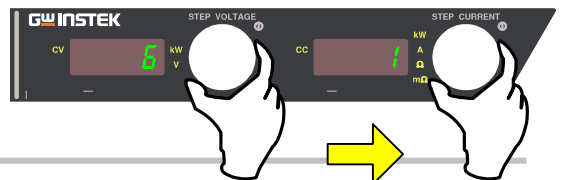
将序列开/关设为开

按功能键“FUNC”

功能键灯亮。
设置项编号显示在数字屏 (voltage)参数显示在数字屏 (current)上。



电压表盘上选择项目号 6，电流表盘上将参数设为 1。



延时设置

延时的开关设定范围为 0.00s~99.99s
出厂默认为 0.00s (无延时)

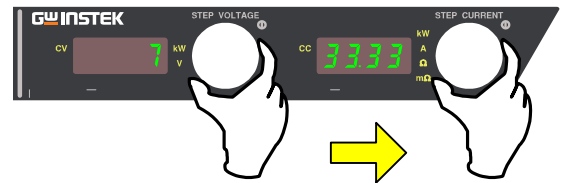
接通延时设置

电压表盘上选择项目 7，电流表盘上设置接通延时

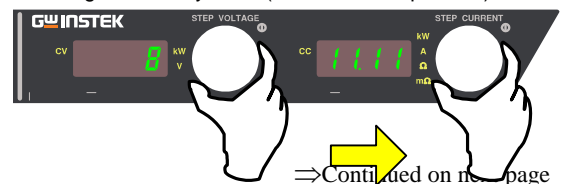
断开延时设置

电压表盘上选择项目 8，电流表盘上设置断开延时

Setting ON-Delay Time (Ex: 33.33s is specified)



Setting OFF-Delay Time (Ex: 11.11s is specified)



⇒ Continued on next page

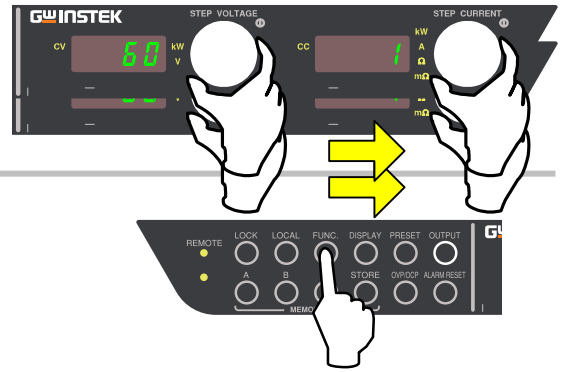
主从单元的序列设置

电压表盘上选择项目编号 60，电流表盘上设置主从单元。

主机设为地址“1”。

从属机设为“1”以外的地址。

* 如果从属机不止一个，在设置地址时要避免地址重复。



按功能键“FUNC”完成。

功能键灯灭，数字屏返回到测量显示模式。

锁定键

以防操作不慎需要保护设置时，可使用 LOCK 键。

锁定键设置

按下锁定键后将限制输入。LOCK 指示灯亮。

锁定键的状态可根据功能设置项中的第 53 条参数设置，从以下 3 种中进行选择。

参数=0 时：

只有锁定键能用

参数=1 时：

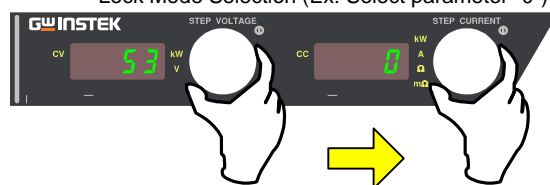
只有输出键和锁定键能用

参数=2 时：

只有显示键，A,B,C 记忆键，存储键，输出键和锁定键能用

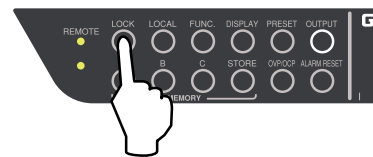


Lock Mode Selection (Ex: Select parameter "0")



取消锁定

再按一次锁定键，释放锁定功能。锁定键的指示灯关闭。



可变内阻

*此功能只能用于全功能的“F”型模式进行设置。

恒压模式运行时，有负载电流时该功能会故意产生一个电压降。

该功能能够逼近化学电池的内部电阻（放电过程中）和太阳能/燃料电池的 I-V 特性。



设置步骤

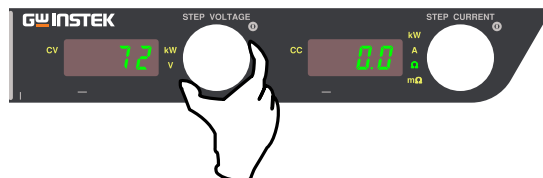
按功能键“FUNC”

功能键灯亮。

设置项目编号显示在数字屏（voltage）参数显示在数字屏（current）。



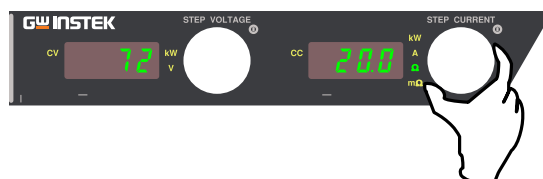
电压表盘上选择项目号 72



在电流表盘上设置内阻值

范围

- PHX 30-200: 0Ω to 150mΩ (Resolution: 2mΩ)
- PHX 30-400: 0.0Ω to 75.0mΩ (Resolution: 1mΩ)
- PHX 60-100: 0Ω to 600mΩ (Resolution: 5mΩ)
- PHX 60-200: 0Ω to 300mΩ (Resolution: 2mΩ)
- PHX 500-12: 0Ω to 41.7Ω (Resolution: 0.5Ω)
- PHX 500-24: 0Ω to 20.8Ω (Resolution: 0.5Ω)
- PHX 1000-6: 0Ω to 167Ω (Resolution: 2Ω)
- PHX 1000-12: 0Ω to 83Ω (Resolution: 1Ω)



内阻值的范围和分辨率取决于其并行连接的设备数量。
参考第 92 页中的表(用于数字通信设置内阻)。

出厂默认是 0Ω(无内阻)



内阻值的变化设置如下所示：

注意用 0.5Ω(PHX 500-12/24)或 2Ω(PHX 1000-6) 的分辨率时设置在 0.0Ω 和 41.7Ω(PHX 500-12)/20.8Ω(PHX 500-24)/167Ω(PHX 1000-6) 可增加或减少。

阻值增加: PHX 500-12: 0.0Ω → 0.5Ω → 1.0Ω 41.0Ω → 41.5Ω → 41.7Ω

PXH 500-24: 0.0Ω → 0.5Ω → 1.0Ω 20.0Ω → 20.5Ω → 20.8Ω

PHX 1000-6: 0Ω → 2Ω → 4Ω 164Ω → 166Ω → 167Ω

阻值减少: PHX 500-12: 41.7Ω → 41.2Ω → 40.7Ω 0.7Ω → 0.2Ω → 0.0Ω

PHX 500-24: 20.8Ω → 20.3Ω → 19.8Ω 0.8Ω → 0.3Ω → 0.0Ω

PHX 1000-6: 167Ω → 165Ω → 163Ω 3Ω → 1Ω → 0Ω

再按功能键“FUNC”完成

确认设置并返回到数字屏的测量显示模式

MEMO

未按“FUNC”功能键时可继续更改其他设置项。更改设置完成后按“FUNC”来确认设置。

测量显示滤波

当负载电流在高速周期性波动时，希望能稳定显示值。

在过去测量的 2 秒钟内，显示值是包含新数据在内的平均值。约每 200ms 更新一次。

(这种方法被称为步移平均法)

**设置步骤****按下功能键“FUNC”**

功能键的指示灯亮起来。

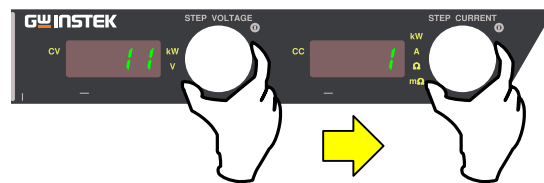
设置项编号显示在数字屏(voltage),

参数显示在数字屏(current)。



在电压表盘上选择项目号 11

在电流表盘上设置参数

**按功能键“FUNC”完成**

功能键 "FUNC." 灯灭，数字屏返回测量显示模式。



线性补偿

该功能提供了一个高输出设置精度，通过测量和补偿由反馈系统或放大器/误差放大器作为直流电源电压或电流参考值的输出所造成的非线性补偿。

补偿功能打开时可正常使用。(参数 1 或参数 2)

设置步骤

按下功能键“FUNC”

功能键灯亮。

设置项编号显示在数字屏(voltage),

参数显示在数字屏(current)。



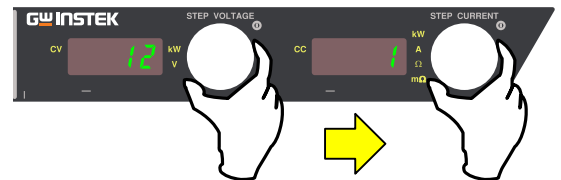
电压表盘上选择项目 12，电流表盘上选择补偿操作模式。

0 = 补偿功能关闭

1 = 补偿结束，输出打开，设置值改变，补偿值维持直到输出模式 (CV/CC) 改变。

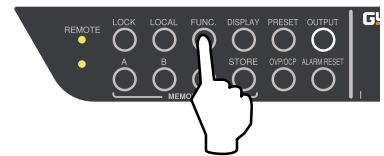
2 = 持续补偿 (200ms cycles)

* 默认设置是 "1"



按功能键完成

功能键"FUNC."灯灭，数字屏返回测量显示模式。



提示音设置

当有按钮按下时机器会发出提示音或者警报声。
您可以设置提示音发出与否。

设置步骤

按下功能键“FUNC”

功能键灯亮。

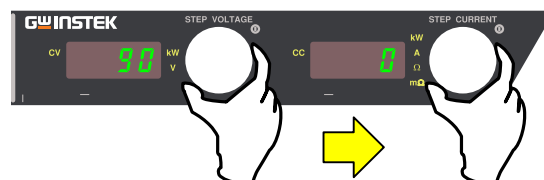
设置项编号显示在数字屏(voltage),
参数显示在数字屏(current)。



设置按键提示音

在电压表盘和电流表盘上将参数设为 90

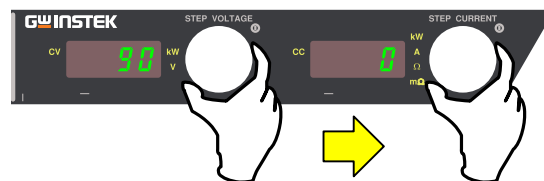
- 1 = 有提示音 [默认]
- 0 = 无提示音



设置按键提示音

在电压表盘和电流表盘上将参数设为 91

- 1 = 有提示音 [默认]
- 0 = 无提示音



按功能键完成

“FUNC” 指示灯灭，数字屏返回到测量显示模式。



在数据通信中的应用

概要

用 RS-232C 交叉电缆或 RS-485 标准电缆（全双工通信）在电脑通信终端的 COM 口 I/F1 或 I/F2 串行连接器，通过通信指令可以远程控制电源。

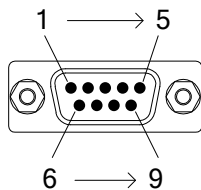
此外，通过多连接 2 个 I/F 串行连接器可以实现使用一个通信终端的多个单元的远程控制。指令的形式可从 2 种类型中选择：IEEE488.2 普通指令和 SCPI 协议一致的指令形式或 GW Instek 的 PHX 系列指令。

CAUTION

- 电源的 DSR 信号输入始终打开。
- 通电时，电源的 DTR 信号输出始终打开。另外，RTS 信号将从电源返回 CTS 信号。

外部控制接口串行 I/F1 串行连接器类型 (RS-232C)

SERIAL I/F 1



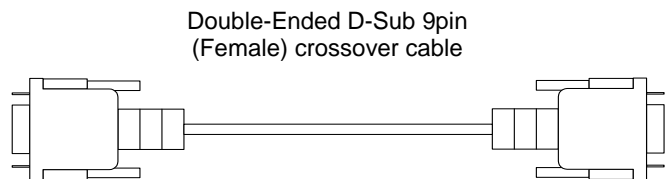
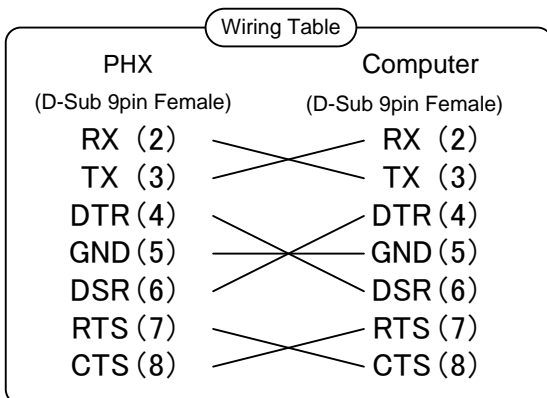
Power supply side: D-SUB9 pin (Male)

Pin No.	Name	IN/OUT	Pin No.	Name	IN/OUT
1	NC	-	2	RX	IN
3	TX	OUT	4	DTR	OUT
5	GND	-	6	DSR	-
7	RTS	OUT	8	CTS	IN
9	NC	-			

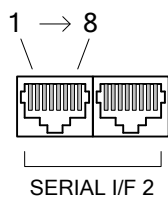
External Control Connector "SERIAL I/F 1" Pin Placement

[如果连接到计算机，音序器等.]

使用计算机串行接口电缆（市场有售），如下图所示。



外部控制接口串行 I/F2 串行连接器类型 (RS-485 兼容)



Pin No.	Name	IN/OUT	Pin No.	Name	IN/OUT
1	NC	-	2	NC	-
3	TX+	OUT	4	TX-	OUT
5	RX+	IN	6	RX-	IN
7	NC	-	8	GND	-

Power supply side: RJ-45 (Female)

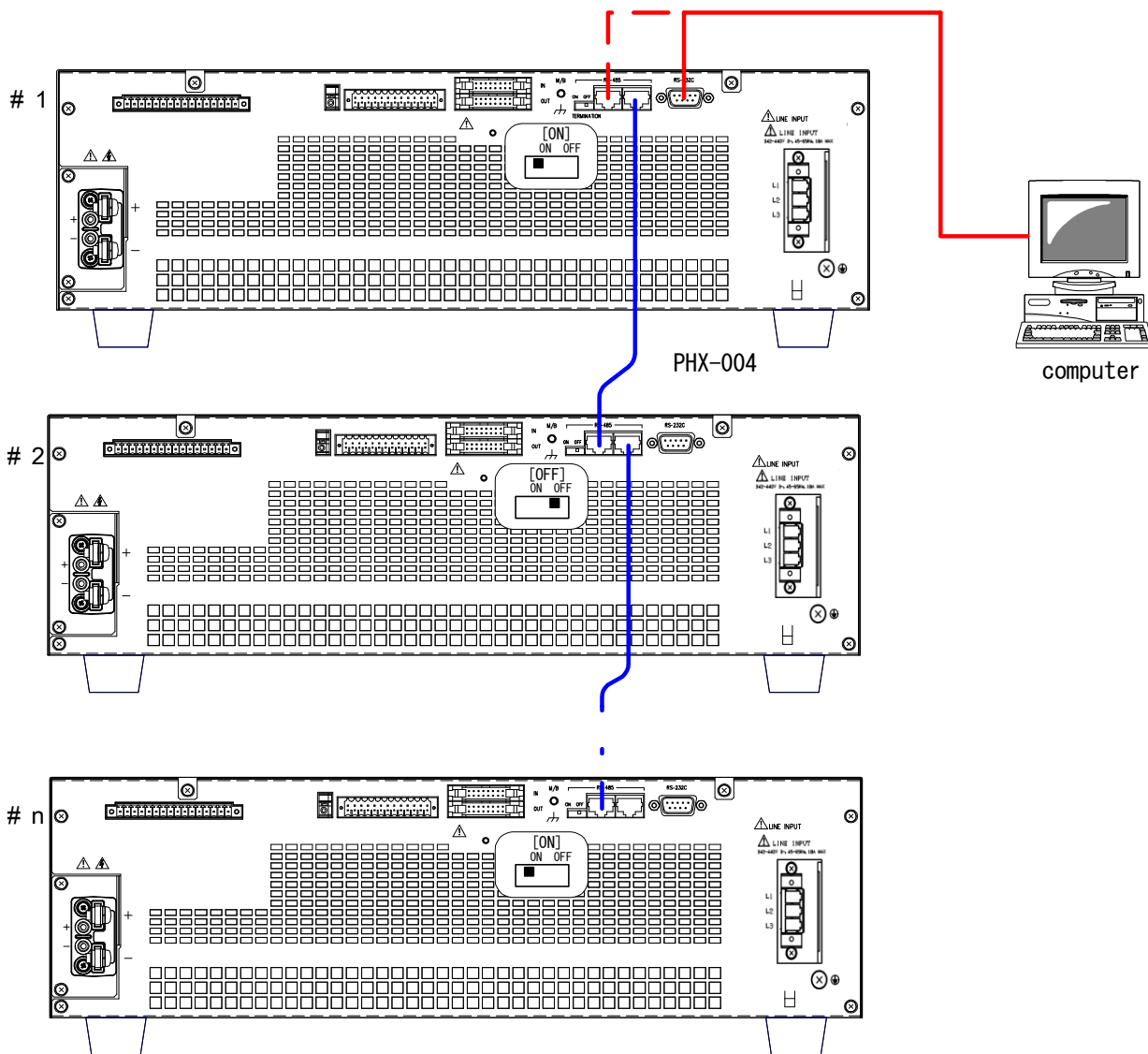
External Control Connector "SERIAL I/F 2" Pin Placement

多项连接

下图显示了包括一台计算机或一台音序器的一个通信终端控制多个 PHX 系列电源的连接。通过设置 PHX 系列电源每个单独的地址，一个端口最多可以控制 31 个设备。可以同时控制不同类型的模式。

**CAUTION**

- 连接多个 PHX 系列电源时，只有一个通信终端（计算机等）可以连接。
- 如果通信终端使用 RS-232C 串行 I/F 1 连接，一定要将设备地址设置为 1。
- 如果通信终端使用 RS-485 串行 I/F2 连接，一定要将设备地址设置为 1 以外的。
- 在功能设置项 60 “设备地址” 中完成设置。
- 有 2 个串行 I/F2 电缆连接时，请将终端开关设置为关。
- 有 1 个或没有串行 I/F2 电缆连接时，请将终端开关设置为开。



在计算机的多通道上控制 PHX 系列电源

串行端口设置

PHX 系列电源的串行端口设置如下

串行端口设置

项目	设定范围值
比特率	2400, <u>9600</u> , 19200, 38400bps
数据长度	8bit (fixed)
奇偶性	<u>NOT</u> , ODD, EVEN
结束位	1bit (fixed)
流量控制	无

*带下划线部分为默认设置

请用 PHX 电源串口设置调整通信终端的串口设置。

设置不同，通信无法建立。在功能设置项 61 “比特率” 和项目 62 “奇偶性” 下进行设置比特率和奇偶性。下次启动时设置生效。

指令发送间隔

因为连续发送指令给 PHX 电源时没有流量控制功能，通信终端需要一个延迟。
如果接收失败，PHX 系列电源将返回一个响应警报。

响应警报:

PHX 标准 指令: "ERROR"

PHX (系列) 兼容指令: "ALM128"

标准指令发送间隔如下所示.

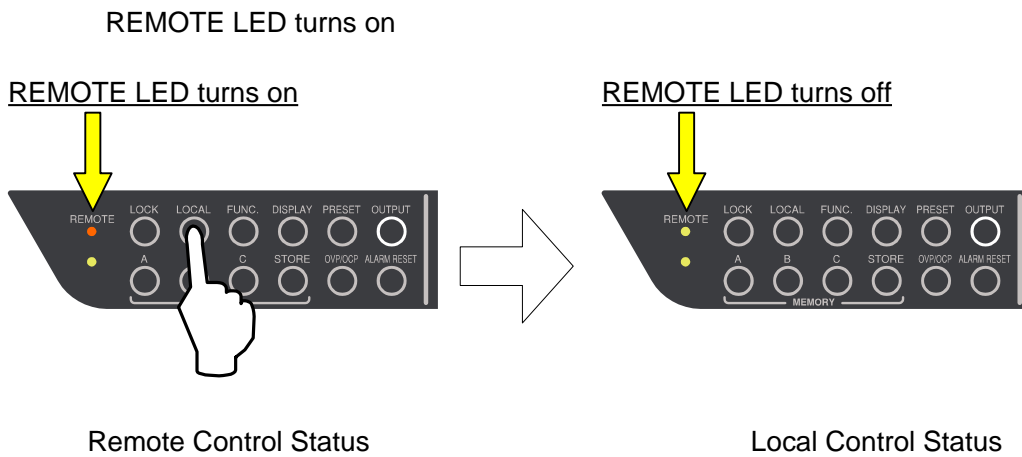
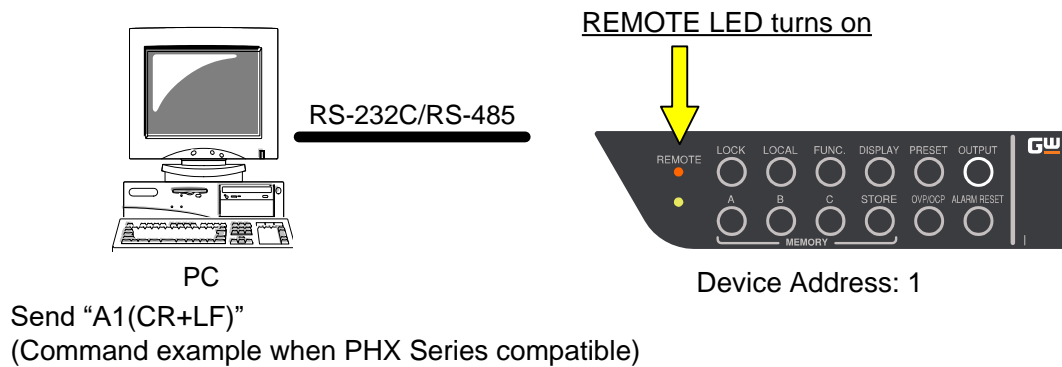
指令发送间隔

比特率	延时
2400bps	200ms
9600bps	50ms
19200bps	40ms
38400bps	20ms

访问

访问步骤

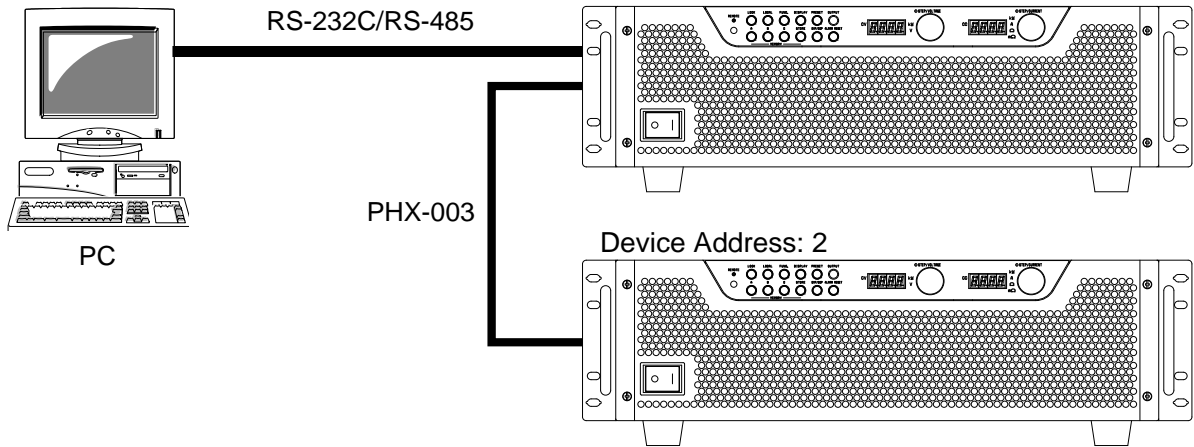
通过通信指令控制，用“设备地址分配”指令匹配地址分配，在功能设置项 60 “设备地址” 下设置。在这一点上，通信指令授予后，前面板“REMOTE”的 LED 将亮起来并控制。（以下“远程控制状态”）。同时，通过前面板控制将不被接受（如下图）。
 如果设定的设备地址与“设备地址分配”指令的地址不同，通过该点的通信指令控制将被释放。再次，通过通信指令控制时，用“设备地址分配”指令设置好设备地址后控制指令将生效。



多项连接的通信

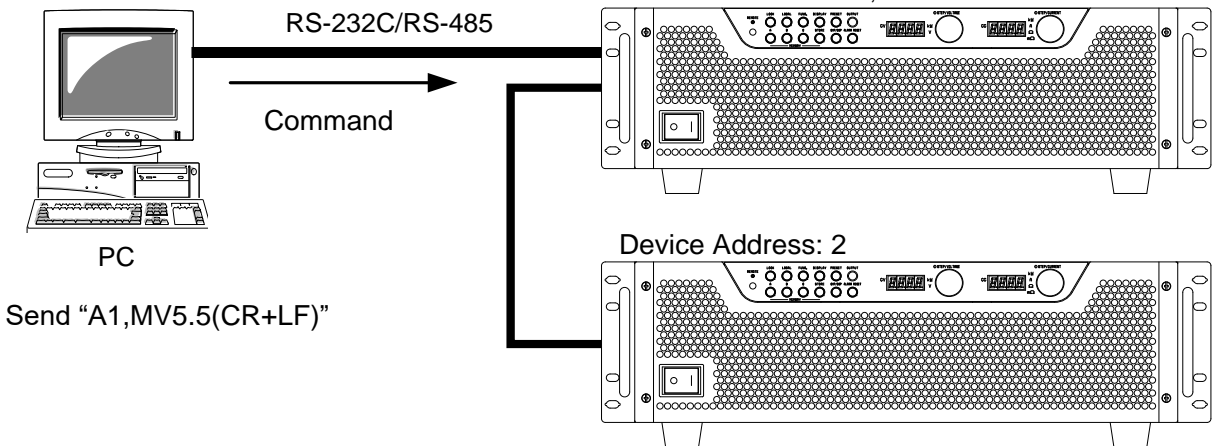
下图是连接了 2 个 PHX 系列电源后远程控制的例子。

Connection Configuration



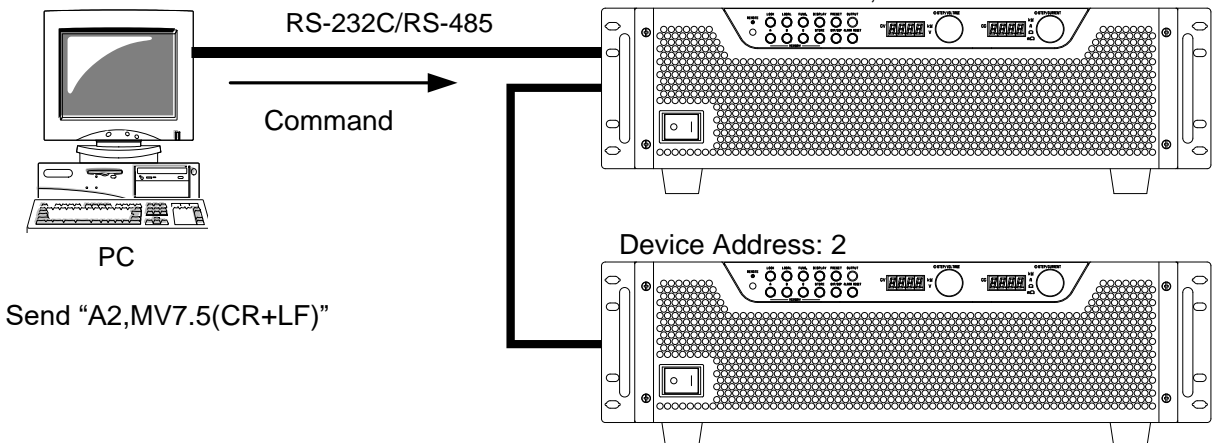
① PHX 电源的设备地址设为 1，电压设为 5.5V

Connection Configuration



② PHX 电源的设备地址设为 2，电压设为 7.5V

Connection Configuration



通信指令

指令的形式可从 2 种类型中选择；PHX 标准指令形式符合 IEEE488.2 常用指令和 SCPI 协议，或 PHX 指令兼容形式与 GW 电子 PHX 系列指令的一致性。指令形式可从设置项 63 “指令形式”下选择功能设置。下次启动时设置生效。

PHX Standard Commands

PHX 标准指令是符合 IEEE488.2 常用指令的指令（以下简称“指令”）和符合 SCPI 协议的指令（以下简称“SCPI 指令”）。

PHX Standard Command Format

Command Description Basics

All commands and responses are ASCII character strings.

One character space " " is required between command words and parameters.

<Ex.>

ADDRes 1

Within text, command word stands for command characters such as ADDRes, OUTPut, etc.

Further, program message stands for a series of strings to be sent such as ALM:CONTain:CC, etc.

QUERY Command

Within commands there are two types, SET commands and QUERY commands. SET commands are commands which set the parameters. QUERY commands are commands which request the current set values. QUERY commands are discriminated by the "?" placed at the end of the command word.

<Ex.>

OUTPut?

OPTION Command

Within command words are OPTION commands which can be omitted. Inside this text, OPTION commands are represented by surrounding brackets (). Be careful not to include these brackets when sending commands.

<Ex.>

Below 2 commands are the same commands:

OUTPut

OUTPut[:STAT]

Upper and Lower-Case Sensitive

Common Commands and SCPI Commands are not case-sensitive.

<Ex.>
 OUTPUT
 Output
 Outp
 OUTP
 OUTPut

Short Form & Long Form

SCPI Command has two forms; abbreviated (Short) and normal (Long) form. Command words must use either of the two forms. If neither are used an error will occur and the command will not be executed.

<Ex.>
 OUTPut Long Form
 OUTP Short Form
 OUTPut[:STAT] Combination of Long and Short Form
 OUTPu Recognized as illegal command

Inputting SCPI Commands

SCPI commands use the following hierarchical structure.

<Ex.>
 ALM Root Command
 :CLEar Command
 :CONTain Pass Command
 :CC <NRf> Command & Parameters (NRf is a numeric parameter. Omit <> when inputting.)
 :CV? Query Command

The program message must begin with the root command with the OPTION command that can be omitted. If root commands are an OPTION command, the next level command is processed as a root command.

A colon (:) can be placed at the beginning of the program message.

<Ex.>
 Below 2 commands are the same commands:
 stat:pres
 :stat:pres

Multiple program messages can be connected by separating them with semi-colons (;).

<Ex.>
 ALM:CLEar;;ALM:CONTain:CC <NRf>

⇒Continued on next page

Further, when using semi-colons, if there are commands of the same command level, the root command can be omitted.

<Ex.>

Due to there being a command within the same level, everything after CONTain is executed.

```
ALM:CLEar;CONTain:CC <NRf>
```

When a colon " : " is detected in the program message, the command level is moved to the next level. If a colon " : " is detected right after a semi-colon " ; ", the pass pointer is reset to the root level. If there is no colon after a semi-colon to connect the characters, the root is interpreted to be omitted. If there is a colon after a semi-colon, then the root is interpreted to be reset.

<Ex.>

Due there being no colon after the semi-colon, the command level for everything after the semi-colon is interpreted as ALM:. Since there is no ALM command after ALM:, it is interpreted as an error.

```
ALM:CLEar;ALM:CONTain:CC <NRf>
```

Common Commands can be inputted so that they are not affected by the SCPI Command's pass pointer. Further, pass pointers also will not be affected by Common Commands.

<Ex.>

```
ALM:CLEAR;*IDN?;CONTAIN:CC?
```

Delimiter

Please attach any of the following to the end of the program message; CR/LF/CR+LF (CR:Carriage Return(0x0d), LF:Line Feed 0x0A).

Executing Commands

Commands will be executed in the order in which they appear in the program message.

Invalid commands are interpreted as errors and will not be executed.

If valid and invalid commands are included in a multi-command program message, valid commands will be executed immediately before invalid commands are detected. Everything after an invalid command is ignored even if it includes valid commands.

<Ex.>

Everything up to ALM:CLEar is a valid command so it is executed; everything after becomes an invalid command and is ignored.

```
ALM:CLEar;;ALM:CONTain:CC <NRf>
```

Assigning Device Address

All program messages being received are ignored if the device address is not assigned.

The device address only needs to be assigned once, once assigned it can be omitted.

<Ex.>

The device address is assigned to 1 for the first time, all commands then after are executed for the device address 1 PHX power supply.

```
ADDress 1;;ALM:CLEar;CONTain:CC <NRf>
```

```
ALM:CONTain:CV?
```

Acknowledge Message

When a normal command is received, returns "OK". When an abnormal command is received, returns "Error".

Settings can be set, via command, so that no return is received when normal.

(When receiving QUERY commands, the response message becomes the Acknowledge Message.)

PHX Standard Command Details

IEEE488.2 Common Command

This section explains about the commands which conform to IEEE488.2 Common Command.

Common Command List

Command Name	Summary	Command Type
*IDN	Requests device information	QUERY Only
*RST	Resets set parameters	SET Only

*IDN: Identification Query

Function: Retrieves device information (Name of Manufacturer, Name of Model, Software Version)
 Format: *IDN?
 Type: QUERY command only
 Response: Name of Manufacturer, Name of Model, Software Version

<Ex> full specification / insulation OP attached
 *IDN?
 Goodwill,PHX-FD_***V-***W,FW_VER*.**

*RST: Resets set parameters

Function: Resets set parameters (Factory Default Settings)
 Format: *RST
 Type: SET command only
 No parameters

<Ex.>
 *RST

SCPI Command

This section explains about commands which conform to SCPI Protocol.

ADDRESS Level

ADDRESS level command is used only for assigning the device address.

Command Name	Summary	Command Type
ADDRESS	Assigning Device Address	SET Only

ADDRESS: Assigns Device Address

Function: Assigns the device address for PHX power supplies.

Format: ADDRESS <NRf>

Type: SET command only

Range: 0~50

Address 0 is a global address. Assign addresses to all multi-connected PHX Series DC power supplies.
Once the global address is assigned, only Output ON/OFF Toggle SET command "OUTPut[:STATe]" is valid.
Further, no Acknowledge Responses will be sent only while the global address is assigned.



CAUTION

Do not set redundant PHX power supply addresses within the same system.

<Ex.>

ADDR 1

ALM Level

ALM level command corresponds to external output settings for alarm reset and status information.

Command Name	Summary	Command Type
ALM	-	-
:CLEar	Executes alarm reset	SET Only
:CONTain	-	-
:CC	Sets whether to include CC_STS in LEVEL1_ALM or not	Both
:CV	Sets whether to include CV_STS in LEVEL1_ALM or not	Both

ALM:CLEar: Executes Alarm Reset

Function: Executes alarm reset (Cancels generated Over Voltage/Over Current alarm)
 Format: ALM:CLEar
 Type: SET command only
 No parameters
 <Ex.>
 ALM:CLE



CAUTION

Execute alarm reset after the causes have been resolved.

ALM:CONTain:CC:Sets whether to contain CC_STS in LEVEL1_ALM

Function: Sets whether to contain CC_STS status in LEVEL1_ALM output condition.
 Same as FUNCTION Settings Item 75
 Format: ALM:CONTain:CC <NRf>
 Type: SET command, QUERY command
 Parameters: 0: Does not include in LEVEL1_ALM
 1: Includes in LEVEL1_ALM
 Response: 0, 1
 Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
 ·If analog option is not attached
 ·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>
 ALM:CONT:CC 1
 ALM:CONT:CC?
 1

ALM:CONTain:CV:Sets whether to contain CV_STS in LEVEL1_ALM

Function: Sets whether to contain CV_STS status in LEVEL1_ALM output condition.
Same as FUNCTION Settings Item 74

Format: ALM:CONTain:CV <NRf>

Type: SET command, QUERY command

Parameters: 0: Does not include in LEVEL1_ALM
1: Includes in LEVEL1_ALM

Response: 0, 1

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
·If analog option is not attached
·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

ALM:CONT:CV 0

ALM:CONT:CV?

0

OUTPut Level

OUTPut level command corresponds to functions concerning output control.

Command Name	Summary	Command Type
OUTPut	-	-
:DELay	-	-
:ON	Sets Output ON Delay Time	Both
:OFF	Sets Output OFF Delay Time	Both
:EXTeRnal	-	-
:MODE	Sets operation mode for output control at External Contact	Both
:HOT	Sets output status when POWER is ON	Both
:MODE	Sets Startup Mode	Both
[:STATe]	Sets Output ON/OFF	Both

OUTPut:DELay:ON:Sets Output ON Delay Time

Function: Sets Output ON Delay Time
 Same as FUNCTION Settings Item 7

Format: OUTPut:DELay:ON <NRf>

Type: SET command, QUERY command

Parameter: 0.00 to 99.99

Response: Same as parameters

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions

- Cases other than full-featured “F” type models.
- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
OUTP:DEL:ON 12.34
OUTP:DEL:ON?
12.34
```

OUTPut:DELay:OFF:Sets Output OFF Delay Time

Function: Sets Output OFF Delay Time
 Same as FUNCTION Settings Item 8

Format: OUTPut:DELay:OFF <NRf>

Type: SET command, QUERY command

Parameter: 0.00 to 99.99

Response: Same as parameters

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions

- Cases other than full-featured “F” type models.
- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
OUTP:DEL:OFF 56.78
OUTP:DEL:OFF?
56.78
```

OUTPut:EXTErnal:MODE: Sets operation mode for Output Control at External Contact Points

Function:	Sets operation mode for Output Control at External Contact Points Same as FUNCTION Settings Item 10
Format:	OUTPut:EXTErnal:MODE <NRf>
Type:	SET command, QUERY command
Parameters:	0: Invalid 1: When close Output is ON, When open Output is OFF 2: When close normal operation, When open Output is OFF
Response:	Same as parameters
Restrictions:	Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions · While operating as a parallel operation slave unit · While operating as a series operation slave unit

<Ex.>

```
OUTP:EXT:MODE 1
OUTP:EXT:MODE?
1
```

OUTPut:HOT: Sets Output status while POWER is ON

Function:	Sets Output status while POWER is ON Same as FUNCTION Settings Item 51
Format:	OUTPut:HOT <NRf>
Type:	SET command, QUERY command
Parameters:	0: OFF 1: MODE1(HOT START) HOT START is valid also when recovered from ALM or TRIP 2: MODE2(HOT START) Powers up with OUTPUT status OFF when recovered from ALM or TRIP HOT START is valid again on next startup.
Response:	Same as parameters
Restrictions:	Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions · While operating as a series operation slave unit · While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
OUTP:HOT 1
OUTP:HOT?
1
```

OUTPut:MODE:Sets Startup Mode

Function:	Sets the Output Startup Mode Same as FUNCTION Settings Item 1
Format:	OUTPut:MODE <NRf>
Type:	SET command, QUERY command
Parameters:	0=CV Priority, (High Speed) 1=CV Priority (Medium Speed) 2=CV Priority (Low Speed) 3=CV Slew Rate 4=CC Priority (High Speed) 5=CC Priority (Medium Speed) 6=CC Priority (Low Speed) 7=CC Slew Rate
Response:	Same as parameters
Restrictions:	Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions <ul style="list-style-type: none"> ·Cases other than full-featured “F” type models ·While operating as a series operation slave unit ·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>
OUTP:MODE 3
OUTP:MODE?
3

OUTPut[:STATe]:Sets Output ON/OFF

Function:	Sets the Output ON/OFF
Format:	OUTPut[:STATe] <String>
Type:	SET command, QUERY command
Parameters:	ON: Output ON OFF: Output OFF
Response:	Same as parameters
Restrictions:	Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions <ul style="list-style-type: none"> ·While operating as a series operation slave unit ·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>
OUTP ON
OUTP?
ON

MEASure Level

MEASure level command corresponds to functions concerning measurement, such as retrieving voltage and current measurements.

Command Name	Summary	Command Type
MEASure	-	-
:CORRection	-	-
:MODE	Sets operation mode for the Linear Compensation Function	Both
:MVAV	Sets Moving Average process for measurement values	Both
[:SCALar]	-	-
:CURRent	-	-
[:DC]	Retrieves current measurement values	QUERY Only
:VOLTage	-	-
[:DC]	Retrieves voltage measurement values	QUERY Only
:POWer	-	-
[:DC]	Retrieves power measurement values	QUERY Only

MEASure:CORRection:MODE:Sets operation mode for the Linearity Compensation Function

Function: Sets the operation mode for the Linearity Compensation Function
Same as FUNCTION Settings Item 12

Format: MEASure:CORRection:MODE <NRf>

Type: SET command, QUERY command

Parameters: 0: Compensation OFF
1: Executes only when Output is toggled ON/OFF or when there is a setting change
2: Continual compensates

Response: Same as parameters

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
· While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

MEAS:CORR:MODE 0

MEAS:CORR:MODE?

0

MEASure:MVAV:Sets Moving Average process for Measurement Values

Function: Sets the Moving Average process for Measurement Values
Same as FUNCTION Settings Item 11

Format: MEASure:MVAV <NRf>

Type: SET command, QUERY command

Parameters: 0: Moving Average for measured value is not processed
1: Moving Average for measured value is processed

Response: Same as parameters

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
·While operating as a series operation slave unit
·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>
MEAS:MVAV 0
MEAS:MVAV?
0

MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]:Retrieves Current Measurement Values

Function: Retrieves current measurement values.

Format: MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?

Type: QUERY command only

Response: Returns same resolution data as the Ammeter

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>
MEAS:CURR?
12.00

MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]:Retrieves Voltage Measurement Values

Function: Retrieves voltage measurement values

Format: MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?

Type: QUERY command only

Response: Returns same resolution data as the Voltmeter

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>
MEAS:VOLT?
500.0

MEASure[:SCALar]:POWER[:DC]:Retrieves Power Measurement Values

Function: Retrieves electric power measurement values
Format: MEASure[:SCALar]:POWER[:DC]?
Type: QUERY command only
Response: Returns same resolution data as the power meter
Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
· While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
MEAS:POW?  
6.000
```

SOURCE Level

SOURCE level command corresponds to functions concerning output settings, such as settings for voltage and current values.

Command Name	Summary	Command Type
[SOURCE]	-	-
:CURRENT	-	-
[:LEVEL]	-	-
[:IMMEDIATE]	-	-
[:AMPLITUDE]	Sets Output Current	Both
:PROTECTION	-	-
[:LEVEL]	Sets OCP Current	Both
:SLEW	-	-
:RISING	Sets CC Slew Rate Rising	Both
:FALLING	Sets CC Slew Rate Falling	Both
:MEMORY	-	-
:RECALL	Loads from Panel Memory	SET Only
:MODE	Sets Loading Order for Panel Memory	Both
:STORE	Saves to Panel Memory	SET Only
:RESISTANCE	-	-
[:LEVEL]	-	-
[:IMMEDIATE]	-	-
[:AMPLITUDE]	Sets Internal Resistance	Both
:VOLTAGE	-	-
[:LEVEL]	-	-
[:IMMEDIATE]	-	-
[:AMPLITUDE]	Sets Output Voltage	Both
:PROTECTION	-	-
[:LEVEL]	Sets OVP Voltage	Both
:SLEW	-	-
:RISING	Sets CV Slew Rate Rising	Both
:FALLING	Sets CV Slew Rate Falling	Both

[SOURce]:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]: Sets Output Current

Function: Sets the output current
 Format: [SOURce]:CURRent[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <NRf>
 Type: SET command, QUERY command
 Parameters: Range varies depending on the total output capacity of the parallel connection.
 Response: Same as parameters

Model (Type) Total Output Capacity	Output Current Range			
	PHX 30V Rated Output Current	PHX 60V Rated Output Current	PHX 500V Rated Output Current	PHX 1000V Rated Output Current
6 kW	0.0 to 210.0	0.0 to 105.0	0.00 to 12.60	0.000 to 6.300
12 kW	0.0 to 420.0	0.0 to 210.0	0.00 to 25.20	0.00 to 12.60
18 kW	0.0 to 630.0	0.0 to 315.0	0.00 to 37.80	0.00 to 18.90
24 kW	0.0 to 840.0	0.0 to 420.0	0.00 to 50.40	0.00 to 25.20
30 kW	0 to 1050	0.0 to 525.0	0.00 to 63.00	0.00 to 31.50
36 kW	0 to 1260	0.0 to 630.0	0.00 to 75.60	0.00 to 37.80
42 kW	0 to 1470	0.0 to 735.0	0.00 to 88.20	0.00 to 44.10
48 kW	0 to 1680	0.0 to 840.0	0.0 to 100.8	0.00 to 50.40
54 kW	0 to 1890	0.0 to 945.0	0.0 to 113.4	0.00 to 56.70
60 kW	0 to 2100	0 to 1050	0.0 to 126.0	0.00 to 63.00
66 kW	0 to 2310	0 to 1155	0.0 to 138.6	0.00 to 69.30
72 kW	0 to 2520	0 to 1260	0.0 to 151.2	0.00 to 75.60
78 kW	0 to 2730	0 to 1365	0.0 to 163.8	0.00 to 81.90
84 kW	0 to 2940	0 to 1470	0.0 to 176.4	0.00 to 88.20
90 kW	0 to 3150	0 to 1575	0.0 to 189.0	0.00 to 94.50
96 kW	0 to 3360	0 to 1680	0.0 to 201.6	0.0 to 100.8
102 kW	0 to 3570	0 to 1785	0.0 to 214.2	0.0 to 107.1
108 kW	0 to 3780	0 to 1890	0.0 to 226.8	0.0 to 113.4
114 kW	0 to 3990	0 to 1995	0.0 to 239.4	0.0 to 119.7
120 kW	0 to 4200	0 to 2100	0.0 to 252.0	0.0 to 126.0

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
 ·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>
 CURR 12
 CURR?
 12.00

[SOURce]:CURRent:PROTection[:LEVel]:Sets OCP Current

Function: Sets the over current (OCP).
 Format: [SOURce]:CURRent:PROTection[:LEVel] <NRf>
 Type: SET command, QUERY command
 Parameters: Range varies depending on the total output capacity of the parallel connection.
 Response: Same as parameters

Model (Type) Total Output Capacity	OCP Range			
	PHX 30V OCP Range (A)	PHX 60V OCP Range (A)	PHX 500V OCP Range (A)	PHX 1000V OCP Range (A)
6 kW	2.0 to 220.0	1.0 to 110.0	0.12 to 13.20	0.060 to 6.600
12 kW	4.0 to 440.0	2.0 to 220.0	0.24 to 26.40	0.12 to 13.20
18 kW	6.0 to 660.0	3.0 to 330.0	0.36 to 39.60	0.18 to 19.80
24 kW	8.0 to 880.0	4.0 to 440.0	0.48 to 52.80	0.24 to 26.40
30 kW	10 to 1100	5.0 to 550.0	0.60 to 66.00	0.30 to 33.00
36 kW	12 to 1320	6.0 to 660.0	0.72 to 79.20	0.36 to 39.60
42 kW	14 to 1540	7.0 to 770.0	0.84 to 92.40	0.42 to 46.20
48 kW	16 to 1760	8.0 to 880.0	1.0 to 105.6	0.48 to 52.80
54 kW	18 to 1980	9.0 to 990.0	1.1 to 118.8	0.54 to 59.40
60 kW	20 to 2200	10 to 1100	1.1 to 132.0	0.60 to 66.00
66 kW	22 to 2420	11 to 1210	1.3 to 145.2	0.66 to 72.60
72 kW	24 to 2640	12 to 1320	1.4 to 158.4	0.72 to 79.20
78 kW	26 to 2860	13 to 1430	1.6 to 171.6	0.78 to 85.80
84 kW	28 to 3080	14 to 1540	1.7 to 184.8	0.84 to 92.40
90 kW	30 to 3300	15 to 1650	1.8 to 198.0	0.90 to 99.00
96 kW	32 to 3520	16 to 1760	1.9 to 211.2	1.0 to 105.6
102 kW	34 to 3740	17 to 1870	2.0 to 224.4	1.0 to 112.2
108 kW	36 to 3960	18 to 1980	2.2 to 237.6	1.1 to 118.8
114 kW	38 to 4180	19 to 2090	2.3 to 250.8	1.1 to 125.4
120 kW	40 to 4400	20 to 2200	2.4 to 264.0	1.2 to 132.0

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
 ·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
CURR:PROT 12
CURR:PROT?
12.00
```

[SOURce]:CURRent:SLEW:RISing: Sets the CC Slew Rate Rising

Function: Sets the CC slew rate for rising.
Same as FUNCTION Settings Item 4

Format: [SOURce]:CURRent:SLEW:RISing <NRf>

Type: SET command, QUERY command

Parameters: Range varies depending on the total output capacity of the parallel connection.

Response: Same as parameters

Model(Type) Total Output Capacity	CC Slew Rate Range			
	PHX 30V ISR Range (A/s)	PHX 60V ISR Range (A/s)	PHX 500V ISR Range (A/s)	PHX 1000V ISR Range (A/s)
6 kW	0.1 to 400.0	0.1 to 200.0	0.01 to 24.00	0.01 to 12.00
12 kW	0.1 to 800.0	0.1 to 400.0	0.01 to 48.00	0.01 to 24.00
18 kW	1 to 1200	0.1 to 600.0	0.01 to 72.00	0.01 to 36.00
24 kW	1 to 1600	0.1 to 800.0	0.01 to 96.00	0.01 to 48.00
30 kW	1 to 2000	1 to 1000	0.1 to 120.0	0.01 to 60.00
36 kW	1 to 2400	1 to 1200	0.1 to 144.0	0.01 to 72.00
42 kW	1 to 2800	1 to 1400	0.1 to 168.0	0.01 to 84.00
48 kW	1 to 3200	1 to 1600	0.1 to 192.0	0.01 to 96.00
54 kW	1 to 3600	1 to 1800	0.1 to 216.0	0.1 to 108.0
60 kW	1 to 4000	1 to 2000	0.1 to 240.0	0.1 to 120.0
66 kW	1 to 4400	1 to 2200	0.1 to 264.0	0.1 to 132.0
72 kW	1 to 4800	1 to 2400	0.1 to 288.0	0.1 to 144.0
78 kW	1 to 5200	1 to 2600	0.1 to 312.0	0.1 to 156.0
84 kW	1 to 5600	1 to 2800	0.1 to 336.0	0.1 to 168.0
90 kW	1 to 6000	1 to 3000	0.1 to 360.0	0.1 to 180.0
96 kW	1 to 6400	1 to 3200	0.1 to 384.0	0.1 to 192.0
102 kW	1 to 6800	1 to 3400	0.1 to 408.0	0.1 to 204.0
108 kW	1 to 7200	1 to 3600	0.1 to 432.0	0.1 to 216.0
114 kW	1 to 7600	1 to 3800	0.1 to 456.0	0.1 to 228.0
120 kW	1 to 8000	1 to 4000	0.1 to 480.0	0.1 to 240.0

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions

- Cases other than full-featured “F” type models
- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
CURR:SLEW:RIS 24.00
CURR:SLEW:RIS?
24.00
```

[SOURce]:CURRent:SLEW:FALLing: Sets CC Slew Rate Falling

- Function: Sets the CC slew rate for falling.
Same as FUNCTION Settings Item 5
- Format: [SOURce]:CURRent:SLEW:FALLing <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: Range varies depending on the total output capacity of the parallel connection.
See CC Slew Rate Ranges for range settings.
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- Cases other than full-featured “F” type models
 - While operating as a series operation slave unit
 - While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
CURR:SLEW:FALL 24.00
CURR:SLEW:FALL?
24.00
```

[SOURce]:MEMory:RECall: Loads from Panel Memory

- Function: Loads from panel memory(A/B/C)
- Format: [SOURce]:MEMory:RECall <String>
- Type: SET command only
- Parameters: A: Loads from panel memory A and overwrites current settings
B: Loads from panel memory B and overwrites current settings
C: Loads from panel memory C and overwrites current settings
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- While operating as a series operation slave unit
 - While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
MEM:REC A
```


[SOURce]:MEMory:RECall:MODE: Sets Load Order for Panel Memory

Function: Sets the order of loading for panel memory(A/B/C)
 Same as FUNCTION Settings Item 54

Format: [SOURce]:MEMory:RECall:MODE <NRf>

Type: SET command, QUERY command

Parameters: 0: Determines by Single-Action
 1: Determines by Double-Action

Response: Same as parameters

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
 ·While operating as a series operation slave unit
 ·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

MEM:REC:MODE 1

MEM:REC:MODE?

1

[SOURce]:MEMory:STORe: Saves to Panel Memory

Function: Saves to panel memory(A/B/C)

Format: [SOURce]:MEMory:STORe <String>

Type: SET command only

Parameters: A: Overwrites current settings to panel memory A
 B: Overwrites current settings to panel memory B
 C: Overwrites current settings to panel memory C

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
 ·While operating as a series operation slave unit
 ·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

MEM:STOR A

[SOURce]:RESistance[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]: Sets internal resistance

Function: Sets the internal resistance
 Format: [SOURce]:RESistance[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <NRf>
 Type: SET command, QUERY command
 Parameters: Range varies on the model and the number of parallel connected devices
 Response: Same as parameters

Model (Type)	PHX 30V		PHX 60V		PHX 500V		PHX 1000V	
	Range	Resolution	Range	Resolution	Range	Resolution	Range	Resolution
(kW)	(mΩ)	(mΩ)	(mΩ)	(mΩ)	(Ω)	(Ω)	(Ω)	(Ω)
6 kW	0 ~ 150	2	0 ~ 600	5	0 ~ 41.7	0.5	0 ~ 167	2
12 kW	0 ~ 75.0	0.5	0 ~ 300	2	0 ~ 20.8	0.5	0 ~ 83	1
18 kW	0 ~ 50.0	0.5	0 ~ 200	2	0 ~ 13.9	0.2	0 ~ 55.6	0.5
24 kW	0 ~ 37.5	0.2	0 ~ 150	2	0 ~ 10.4	0.1	0 ~ 41.7	0.5
30 kW	0 ~ 30.0	0.2	0 ~ 120	2	0 ~ 8.3	0.1	0 ~ 33.3	0.5
36 kW	0 ~ 25.0	0.1	0 ~ 100	1	0 ~ 6.94	0.05	0 ~ 27.8	0.5
42 kW	0 ~ 21.4	0.1	0 ~ 85	1	0 ~ 5.95	0.05	0 ~ 23.8	0.2
48 kW	0 ~ 18.8	0.1	0 ~ 75	1	0 ~ 5.21	0.05	0 ~ 20.8	0.2
54 kW	0 ~ 16.7	0.1	0 ~ 66	1	0 ~ 4.63	0.05	0 ~ 18.5	0.2
60 kW	0 ~ 15.0	0.1	0 ~ 60	1	0 ~ 4.17	0.05	0 ~ 16.7	0.2
66 kW	0 ~ 13.6	0.1	0 ~ 54	1	0 ~ 3.79	0.05	0 ~ 15.2	0.2
72 kW	0 ~ 12.5	0.1	0 ~ 50.0	0.5	0 ~ 3.47	0.05	0 ~ 13.9	0.2
78 kW	0 ~ 11.5	0.1	0 ~ 46.0	0.5	0 ~ 3.21	0.05	0 ~ 12.8	0.1
84 kW	0 ~ 10.7	0.1	0 ~ 42.5	0.5	0 ~ 2.98	0.05	0 ~ 11.9	0.1
90 kW	0 ~ 10.0	0.1	0 ~ 40.0	0.5	0 ~ 2.78	0.05	0 ~ 11.1	0.1
96 kW	0 ~ 9.4	0.1	0 ~ 37.5	0.5	0 ~ 2.60	0.05	0 ~ 10.4	0.1
102 kW	0 ~ 8.8	0.1	0 ~ 35.0	0.5	0 ~ 2.45	0.05	0 ~ 9.8	0.1
108 kW	0 ~ 8.3	0.1	0 ~ 33.0	0.5	0 ~ 2.31	0.05	0 ~ 9.3	0.1
114 kW	0 ~ 7.9	0.1	0 ~ 31.5	0.5	0 ~ 2.19	0.05	0 ~ 8.8	0.1
120 kW	0 ~ 7.5	0.1	0 ~ 30.0	0.5	0 ~ 2.08	0.05	0 ~ 8.3	0.1

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
 ·Cases other than full-featured “F” type models
 ·While operating as a series operation slave unit
 ·While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>
 RES 41.7
 RES?
 41.7

[SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]: Sets output voltage

Function: Sets the output voltage
 Format: [SOURce]:VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] <NRf>
 Type: SET command, QUERY command
 Parameter: PHX 30-200/400: 0.00V to 31.50V, PHX 60-100/200: 0.00V to 63.00V, PHX 500-12/24: 0.0V to 525.0V, PHX 1000-6/12: 0V to 1050V.
 Response: Same as parameters
 Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
 · While operating as a series operation slave unit
 · While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>
 VOLT 500
 VOLT?
 500.0

[SOURce]:VOLTage:PROTection[:LEVel]: Sets OVP voltage

Function: Sets the OVP voltage
 Format: [SOURce]:VOLTage:PROTection[:LEVel] <NRf>
 Type: SET command, QUERY command
 Parameter: PHX 30-200/400: 0.30V to 33.00, PHX 60-100/200: 0.60V to 66.0V, PHX 500-12/24: 5.0V to 550.0V, PHX 1000-6/12: 10V to 1100V.
 Response: Same as parameters
 Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
 · While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>
 VOLT:PROT 550
 VOLT:PROT?
 550.0

[SOURce]:VOLTage:SLEW:RISing: Sets CV Slew Rate Rising

- Function: Sets the CV slew rate for rising.
Same as FUNCTION Settings Item 2
- Format: [SOURce]:VOLTage:SLEW:RISing <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameter: PHX 30-200/400: 0.01V/s to 60.00V/s, PHX 60-100/200: 0.1V/s to 120.0V/s, PHX 500-12/24: 1V/s to 1000V/s, PHX 1000-6/12: 1V/s to 2000V/s
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- Cases other than full-featured “F” type models
 - While operating as a series operation slave unit
 - While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
VOLT:SLEW:RIS 1000
VOLT:SLEW:RIS?
1000
```

[SOURce]:VOLTage:SLEW:FALLing: Sets CV Slew Rate Falling

- Function: Sets the CV slew rate for falling.
Same as FUNCTION Settings Item 3
- Format: [SOURce]:VOLTage:SLEW:FALLing <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameter: PHX 30-200/400: 0.01V/s to 60.00V/s, PHX 60-100/200: 0.1V/s to 120.0V/s, PHX 500-12/24: 1V/s to 1000V/s, PHX 1000-6/12: 1V/s to 2000V/s
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- Cases other than full-featured “F” type models
 - While operating as a series operation slave unit
 - While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
VOLT:SLEW:FALL 1
VOLT:SLEW:FALL?
1
```

STATus Level

STATus level command corresponds to retrieving status information.

Command Name	Summary	Command Type
STATus	-	-
:MEASure	-	-
:CONDition	Retrieves Power Supply Status	QUERY Only

⇒Continued on next page

STATus:MEASure:CONDition: Retrieves Power Supply Status

Function: Retrieves the status of the power supply
 Format: STATus:MEASure:CONDition?
 Type: QUERY command only
 Response: 3 byte 16-base data

Power Supply Bit List

Bit	Status Name	Summary	1	0
23	P-ON(D)_STS	Internal power unit (D) P-ON status * 12 kW type only	Power unit power-on	Power unit power-off
22	P-ON(C)_STS	Internal power unit (D) P-ON status * 12 kW type only	Power unit power-on	Power unit power-off
21	P-ON(B)_STS	Internal power unit (B) P-ON status	Power unit power-on	Power unit power-off
20	P-ON(A)_STS	Internal power unit (A) P-ON status	Power unit power-on	Power unit power-off
19	ISO_OPTION_MOUNT	Insulation Option Mounting Status (1000V models only)	Yes	None
18	Not Used	Always 0	-	-
17	EXT_TRIP_LT_STS	External TRIP Latch Status	TRIP ON	Normal
16	EXT_TRIP_STS	External TRIP Status	TRIP ON	Normal
15	OVP_STS	OVP Adjustment Status *1	Above OVP level	Below OVP level
14	OCP_STS	OCP Adjustment Status *1	Above OCP level	Below OCP level
13	Not Used	Always 0	-	-
12	EXT_ON	Toggling Output ON/OFF at External Contacts Input Status	ON	OFF
11	ALM_BUS_STS (SYS_ALM)	System error	Error	Normal
10	DD_ON_BUS_STS	DC/DC Output Status	ON	OFF
9	MST/BST_STS	Master/Booster Status *2	Booster *2	Master
8	P-ON(B)_STS	P-ON(Booster) Status	Booster Main Power Supply ON *2	Booster Main Power Supply OFF *2
7	P-ON(M)_STS	P-ON(Master) Status	Main Power Supply ON	Main Power Supply OFF
6	Not Used	Always 0	-	-
5	OHP_ALM	OHP(Over Heating Protection) Error	Error	Normal
4	OCP_ALM	OCP (Over Current Protection) Alarm	Triggered	Not triggered
3	OVP_ALM	OVP (Over Voltage Protection) Alarm	Triggered	Not triggered
2	Not Used	Always 0	-	-
1	CC_STS	CC Operation Status	CC operating	Not CC
0	CV_STS	CV Operation Status	CV operating	Not CV

*1 It is the status for factory adjustments of OVP and OCP. Practically, the status when OVP and OCP are running is output to Bit4 OCP_ALM and Bit3 OVP_ALM

*2 Booster refers to a PHX Series power supply that is running as a slave unit under parallel operation.

<Ex.>

STAT:MEAS:COND?

300180

(This shows the status where P-ON(B)_STS, P-ON(A)_STS, P-ON(B)_STS, and P-ON(M)_STS are 1.)

SYSTEM Level

SYSTEM level command corresponds to the settings of main FUNCTION items.

Command Name	Summary	Command Type
SYSTEM	-	-
:COMMunicate	-	-
:SERial	-	-
[:RECeive]	-	-
:BAUD	Sets Bitrate	Both
:PACE	Sets Acknowledge Response	Both
:PARity	-	-
[:TYPE]	Sets Parity	Both
:UNIT	Sets Query Response Unit Load	Both
:CONTRol	-	-
:CURRent	-	-
:MODE	Sets mode for Current Settings Control Method	Both
:ISOLate	Insulation of external analog control signals	Both
:VOLTage	-	-
:MODE	Sets mode for Voltage Settings Control Method	Both
:ISOLate	Insulation of external analog control signals	Both
:ERRor	-	-
[:NEXT]	Reads Error Message	QUERY Only
:KEYLock		
:MODE	Sets LOCK mode	Both
:MONitor	-	-
:MODE	Sets Voltmeter/Ammeter Display when Output is OFF	Both
:PRESet	-	-
:MODE	Sets method to determine PRESET contents	Both
:SERies	Sets Master and Slave for Series Operation	Both
:TRIP	Executes TRIP	SET Only
:BUZZer	Setting Buzzer Sound	-
:BUTtom	Setting Button Sound	Both
:ALArm	Setting Alarm Sound	Both
:POWER	Query about System Capacity	QUERY Only
:STORE	FUNC Set Value Saving (EEPROM Rewrite)	SET Only

SYSTem:COMMunicate:SERial[:RECeive]:BAUD: Sets Bitrate

Function: Sets the bitrate
Same as FUNCTION Settings Item 61

Format: SYSTem:COMMunicate:SERial[:RECeive]:BAUD <NRf>

Type: SET command, QUERY command

Parameters: 0: 2400bps
1: 9600bps
2: 19200bps
3: 38400bps

Response: 2400, 9600, 19200, 38400

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions

- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit

**CAUTION**

Setting changes via this command will take effect from next startup.

<Ex.>

SYST:COMM:SER:BAUD 3

SYST:COMM:SER:BAUD?

38400

SYSTem:COMMunicate:SERial[:RECeive]:PACE: Sets Acknowledge Response

Function: sets the Acknowledge Response

Format: SYSTem:COMMunicate:SERial[:RECeive]:PACE <String>

Type: SET command, QUERY command

Parameters: ACK: Returns OK when normal command is received (Default Setting)
OFF: Does not return OK when normal command is received

Response: ACK ON, ACK OFF

**CAUTION**

Setting changes via this command will take effect from next command.

<Ex.>

SYST:COMM:SER:PACE ACK

SYST:COMM:SER:PACE?

ACK ON

SYSTem:COMMunicate:SERial[:RECeive]:PARity[:TYPE]: Sets the parity

- Function: Sets the parity
Same as FUNCTION Settings Item 62
- Format: SYSTem:COMMunicate:SERial[:RECeive]:PARity[:TYPE] <String>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: ODD: Odd number
EVEN: Even number
NONE: None
- Response: ODD, EVEN, NONE
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit

**CAUTION**

Setting changes via this command will take effect from next command.

<Ex.>

```
SYST:COMM:SER:PAR ODD
SYST:COMM:SER:PAR?
ODD
```

SYSTem:COMMunicate:SERial:UNIT: Sets Query Response Unit Load

- Function: Sets whether to add-on units to the Query Response.
- Format: SYSTem:COMMunicate:SERial:UNIT <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: 0: Do not add units (Default Settings)
1: Add-on units
- Response: Same as parameters
- Explanation: If set to "Add-on unit", the units shown below will be added-on to the response.
- V: Added to responses for Output Voltage Settings, OVP Settings, Voltmeter Measurement Query commands
 - A: Added to responses for Output Current Settings, OCP Settings, Ammeter Measurement Query commands
 - kW: Added to responses for Power Measurement Query Commands
 - s: Added to responses for Rising/Down Delay Time Setting Query Commands
 - mΩ or Ω: Added to responses for Internal Resistance Setting Query Commands
 - bps: Added to responses for Bitrate Setting Query Commands

<Ex.>

```
SYST:COMM:SER:UNIT 1
SYST:COMM:SER:UNIT?
1
VOLT?
80.0V
```


SYSTem:CONTRol:CURRent:MODE: Sets Mode for Current Setting Control Method

- Function: Sets mode for the method on setting the current
Same as FUNCTION Settings Item 71
- Format: SYSTem:CONTRol:CURRent:MODE <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: 0: Front Panel, Digital Communication
1: External Voltage
2: External Resistance Type-A
3: External Resistance Type-B
4: External Resistance Type-C
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

SYST:CONT:CURR:MODE 1

SYST:CONT:CURR:MODE?

1

SYSTem:CONTRol:CURRent:ISOLate: Sets insulation for external analog control signal constant current (CC)

- Function: Sets insulation for external constant current (CC) analog signal
Same as FUNCTION Settings Item 41
- Format: SYSTem:CONTRol:CURRent:ISOLate <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: 0: Invalid
1: Valid
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- If insulation option is not attached
- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit
- 1000V models only

<Ex.>

SYST:CONT:CURR:ISOL 1

SYST:CONT:CURR:ISOL?

1

SYSTem:CONTRol:VOLTage:MODE: Sets Mode for Voltage Setting Control Method

- Function: Sets mode for the method on setting the voltage
Same as FUNCTION Settings Item 70
- Format: SYSTem:CONTRol:VOLTage:MODE <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: 0: Front Panel, Digital Communication
1: External Voltage
2: External Resistance Type-A
3: External Resistance Type-B
4: External Resistance Type-C
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
SYST:CONT:VOLT:MODE 1
SYST:CONT:VOLT:MODE?
1
```

SYSTem:CONTRol:VOLTage:ISOLate: Sets insulation for external analog control signal constant voltage (CV)

- Function: Sets insulation for external constant volume (CV) analog signal
Same as FUNCTION Settings Item 40
- Format: SYSTem:CONTRol:VOLTage:ISOLate <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: 0: Invalid
1: Valid
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- If insulation option is not attached
- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit
-1000V models only

<Ex.>

```
SYST:CONT:VOLT:ISOL 1
SYST:CONT:VOLT:ISOL?
1
```

SYSTem:ERRor:Reads Error Message

Function: After an error response is received, send this command to retrieve the cause for the generated error
 Format: SYSTem:ERRor?
 Type: QUERY command only
 Response: Error Code, Error Message

Table-Error Codes & Error Messages

Error Code	Error Messages	Meaning
0	None	Normal
-100	Command error	Command Error (Undefined Command, etc.)
-101	Invalid character	Invalid character sent
-102	Syntax error	Syntax error
-104	Data type error	Data type error Character received instead of numeral in parameter, etc.
-108	Parameter not allowed	Too many parameters
-109	Missing parameter	Too few parameters
-120	Numeric data error	Numerical data error. Exceeds range, etc.
-140	Character data error	Character data error
-150	String data error	String data error
-902	No permission Command.	Command not permitted to execute.
-903	Receive time out.	Receive time out
-905	Unmount isolate option board	Cannot execute since the isolation option board is unmounted

**CAUTION**

Can only be used for the last generated error response (newest error).

<Ex.>

SYST:CONT:CURR:ISOL?

ERROR

SYST:ERR?

-905,Unmount isolate option board

SYSTem:KEYLock:MODE: Sets LOCK Mode

-
- Function: Sets the mode for the Key Lock on the front panel
Same as FUNCTION Settings Item 53
- Format: SYSTem:KEYLock:MODE <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: 0: Only LOCK key is usable
1: Only OUTPUT and LOCK keys are usable
2: VOLT/CURR dials are non-usable (Along with this, PRESET key, FUNC key, OVP key, and OCP key are also non-usable)
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```

SYST:KEYL:MODE 1
SYST:KEYL:MODE?
1

```

SYSTem:MONitor:MODE: Sets Voltmeter/Ammeter Display when Output is OFF

-
- Function: Sets the displays for the voltmeter and ammeter when output is turned OFF
Same as FUNCTION Settings Item 52
- Format: SYSTem:MONitor:MODE <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: 0: Displays Measurement Value
1: Displays Set Value
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- While operating as a series operation slave unit
- While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```

SYST:MON:MODE 0
SYST:MON:MODE?
0

```

SYSTem:PRESet:MODE: Sets Method to Determine PRESET Contents

- Functions: Sets the method in which the PRESET contents are determined
Same as FUNCTION Settings Item 50
- Format: SYSTem:PRESet:MODE <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: 0: Changes set values after PRESET mode is completed
1: Changes set values while PRESET mode is operating
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- While operating as a series operation slave unit
 - While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
SYST:PRESet:MODE 0
SYST:PRESet:MODE?
0
```

SYSTem:SERies: Sets Master and Slave for Series Operation

- Function: Sets the Master and Slave for Series Operation
Same as FUNCTION Settings Item 73
- Format: SYSTem:SERies <NRf>
- Type: SET command, QUERY command
- Parameters: 0: Master
1: Slave
- Response: Same as parameters
- Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
- While operating as a series operation slave unit
 - While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

```
SYST:SER 0
SYST:SER?
0
```

SYSTem:TRIP: Executes TRIP

Function: Executes TRIP operation (output stop) by setting operation for stopping output
 Format: SYSTem:TRIP
 Type: SET command only
 Parameters: None

<Ex.>

SYST:TRIP

SYSTem:TRIP:MODE: Sets operation for stopping output during TRIP execution or serious/light failure

Function: Sets operation for stopping output during TRIP execution or serious/light failure
 Same settings as FUNCTION Settings Item 9
 Format: SYSTem:TRIP:MODE <NRf>
 Type: SET command, QUERY command
 Parameters: 0: Stop switching
 1: Execute input power relay trip (at TRIP detection or serious failure)
 2: Execute input power relay trip (at TRIP detection or serious failure, or when OVP/OCP triggered).

**CAUTION**

- Serious failure is defined as a case when an alarm can be canceled via command or by panel reset (holding down the RESET key).
(Restart device with power switch)
- Serious failure Error
For details on WDT, OHP, AD-OV, P_ERR, BST ALM, Device Detection Failure, and Device No. Disagreement error code, see page 51.

Restrictions: Alarm response is returned for normal SET commands in the following conditions
 - While operating as a parallel operation slave unit

<Ex.>

SYST:TRIP:MODE 1

SYST:TRIP:MODE?

1

SYSTem:BUZzer:BUtton: Sets ON/OFF of button sound at front panel operation

Function: Sets ON/OFF of button sound at front panel operation
 Same as FUNCTION Settings Item 90
 Format: SYSTem:BUZzer:BUtton <NRf>
 Type: SET command, QUERY command
 Parameters: 0: OFF
 1: ON
 Response: Same as parameters

Restrictions: None

<Ex.>

SYST:BUZ:BUt 1

SYST:BUZ:BUt?

1

SYSTem:BUZzer:ALArm: Sets ON/OFF of alarm sound at alarm occurrence

Function: Sets ON/OFF of alarm sound at alarm occurrence
Same as FUNCTION Settings Item 91

Format: SYSTem:BUZzer:ALArm <NRf>

Type: SET command, QUERY command

Parameters: 0: OFF
1: ON

Response: Same as parameters

Restrictions: None

<Ex.>

```
SYST:BUZ:ALA 1
SYST:BUZ:ALA?
1
```

SYSTem:POWer: Query about System Capacity (kW)

Function: Retrieves the system capacity (kW)

Format: SYSTem:POWer?

Type: QUERY command only

No parameters

Response: System capacity (kW)

Restrictions: None

<Ex.>

```
SYST:POW?
6
```

SYSTem:STORe: Saves FUNCTION settings

Function: Saves FUNCTION settings set by remote command

Format: SYSTem:STORe

Type: SET command only

No parameters

Restrictions: None

<Ex.>

```
SYST:STOR
```

**CAUTION**

Changes of FUNCTION settings by remote command are valid only while the power is on.

If this command is executed, the settings are still reflected after the next startup since they are saved in EEPROM.

PHX Compatible Commands

PHX compatible commands are commands which conform to GW Instek PHX Series communication command format. Remote control is possible only for common functions between PHX series.

PHX commands are listed below. For details on each command, see the pages listed below.

SET Command List

Command Name	Control Command Functions	Page
A	Assigning Device Address	Page 106
AR	Executes alarm reset	Page 106
CL	Resets set parameters	Page 106
LC	Sets OCP current	Page 107
LV	Sets OVP voltage	Page 107
MC	Sets Output Current	Page 108
MV	Sets Output Voltage	Page 108
OT	Sets output ON/OFF	Page 109
TP	Executes breaker trip	Page 109

Read-Back Command List

Command Name	Read-Back Command Functions	Page
TK0	Read-back set parameter	Page 109
TK1	Read-back measurement data (Voltage/Current)	Page 110
TK2	Read-back information of equivalent model of PHX	Page 110
TK3	Read-back status information	Page 110
TK4	Read-back measured voltage	Page 111
TK5	Read-back measured current	Page 111

PHX-compatible Command Format

All commands and responses are ASCII character strings.

Characters "A" to "Z" are recognized as command strings and characters "+", "-", ".", and "0" to "9" are recognized as parameters.

PHX-compatible Command Group Sending

Multiple commands can be sent in a single string by separating commands with ",".

<Ex.>A1,MV10.00,MC2.00,OT1

However, a single string with multiple commands assigning addresses will error.

<Ex.>A1,OT1,A2,OT1 /* Error due to multiple address assignment commands */

Alarm Response Trigger Factors of PHX-compatible Commands

In the event that any of the following error conditions are met, a PHX power supply will promptly return an alarm response, "ALM128".

If an error is generated while inputting commands, recovery will not occur until delimiter is received.

To prevent this, make certain to send either "CR, LF, or CR+LF" when an alarm response is received.

- When undefined command is received
- When command parameters exceed the range
- When a character or symbol other than numerals 0~9, +, -, and decimal point is sent in parameters
- When sent with a single parameter containing more than 2 decimal points
- When sent with spaces between the command and parameter
 <Ex.>MV_35
 Space
- When a command is sent in lowercase
 <Ex.>mv35
- When a string received at one time (until delimiter is received) exceeds 128 characters

Setting examples that are not errors

- Throw away digits in parameters which exceed the maximum number of numerical places
 <Ex> MV100.99 → MV100.9

For PHX Series power supplies, if either OVP, OCP or OHP error is generated, the alarm response will change to "ALM160". During device errors, only "LV", "LC", "AR", "TP", and "TK" commands are valid. All other commands will return alarm responses.

Delimiter of PHX-compatible Command

Please add an end character (delimiter) to the end of commands being sent to the PHX power supply.

Possible delimiters that can be used are listed below.

- CR Carriage Return
- LF Line Feed
- CR+LF

Use any of the above as a delimiter.

PHX-compatible Command Details

This section explains the SET commands of PHX based commands.

A: Assigns Device Address

Function: Assigns the device address for PHX power supplies.
 Format: A* *: Set value within range
 Range: 0~50
 Assigned Address 0 is a global address. Assign addresses to all multi-connected PHX Series power supplies. Once the global address is assigned, only Output ON/OFF Toggle SET command "OT" is valid. Further, no Acknowledge Responses will be sent only while the global address is assigned



Caution

Do not set redundant PHX power supply addresses within the same system. Further, only one address can be assigned per send. Assigning multiple addresses at once is not possible.

<Ex.>

A1 /* Assigns PHX power supply of address 1 */

<Bad Example>

A1,OT1,A2,OT1 /* Error due to multiple address assignment commands */

AR: Executes Alarm Reset

Function: Executes alarm reset (Cancels generated Over Voltage/Over Current alarm)
 Format: AR* *: Set value
 Set Value: 1: Resets alarms
 Values other than 0 and 1 result in parameter errors (When 0, nothing is executed).



Caution

Execute alarm reset only once cause has been resolved.

<Ex.>

A1,AR1

CL: Resets Set Parameters

Function: Resets the set parameters
 Format: CL* *: Set value
 Set Value: 1: Resets to factory default settings
 Values other than 0 and 1 result in parameter errors (When 0, nothing is executed).

<Ex.>

A1,CL1

LC: Sets OCP Current

Function: Sets the OCP current
 Format: LC* *: Set value within range
 Range: Values other than ranges result in parameter errors.
 Range varies depending on the total output capacity of the parallel connection.

Model (Type) Total Output Capacity	OCP Range			
	PHX 30V OCP Range (A)	PHX 60V OCP Range (A)	PHX 500V OCP Range (A)	PHX 1000V OCP Range (A)
6 kW	2.0 to 220.0	1.0 to 110.0	0.12 to 13.20	0.060 to 6.600
12 kW	4.0 to 440.0	2.0 to 220.0	0.24 to 26.40	0.12 to 13.20
18 kW	6.0 to 660.0	3.0 to 330.0	0.36 to 39.60	0.18 to 19.80
24 kW	8.0 to 880.0	4.0 to 440.0	0.48 to 52.80	0.24 to 26.40
30 kW	10 to 1100	5.0 to 550.0	0.60 to 66.00	0.30 to 33.00
36 kW	12 to 1320	6.0 to 660.0	0.72 to 79.20	0.36 to 39.60
42 kW	14 to 1540	7.0 to 770.0	0.84 to 92.40	0.42 to 46.20
48 kW	16 to 1760	8.0 to 880.0	1.0 to 105.6	0.48 to 52.80
54 kW	18 to 1980	9.0 to 990.0	1.1 to 118.8	0.54 to 59.40
60 kW	20 to 2200	10 to 1100	1.1 to 132.0	0.60 to 66.00
66 kW	22 to 2420	11 to 1210	1.3 to 145.2	0.66 to 72.60
72 kW	24 to 2640	12 to 1320	1.4 to 158.4	0.72 to 79.20
78 kW	26 to 2860	13 to 1430	1.6 to 171.6	0.78 to 85.80
84 kW	28 to 3080	14 to 1540	1.7 to 184.8	0.84 to 92.40
90 kW	30 to 3300	15 to 1650	1.8 to 198.0	0.90 to 99.00
96 kW	32 to 3520	16 to 1760	1.9 to 211.2	1.0 to 105.6
102 kW	34 to 3740	17 to 1870	2.0 to 224.4	1.0 to 112.2
108 kW	36 to 3960	18 to 1980	2.2 to 237.6	1.1 to 118.8
114 kW	38 to 4180	19 to 2090	2.3 to 250.8	1.1 to 125.4
120 kW	40 to 4400	20 to 2200	2.4 to 264.0	1.2 to 132.0

<Ex.>
A1,LC13.2

LV: Sets OVP Voltage.

Function: Sets the OVP voltage
 Format: LV* *: Set value within range
 Range: 0.30 to 33.00 (PHX 30-200/400), 0.60 to 66.00 (PHX 60-100/200), 5.0 to 550.0 (PHX 500-12/24), 10 to 1100 (PHX 1000-6/12)
 Values other than ranges will result in parameter errors.

<Ex.>
A1,LV550.0

MC: Sets Output Current

Function: Sets the output current
 Format: MC* *: Set value within range
 Range: Values other than ranges result in parameter errors.
 Range varies depending on the total output capacity of the parallel connection.

Model (Type) Total Output Capacity	Output Current Range			
	PHX 30V Rated Output Current	PHX 60V Rated Output Current	PHX 500V Rated Output Current	PHX 1000V Rated Output Current
6 kW	0.0 to 210.0	0.0 to 105.0	0.00 to 12.60	0.000 to 6.300
12 kW	0.0 to 420.0	0.0 to 210.0	0.00 to 25.20	0.00 to 12.60
18 kW	0.0 to 630.0	0.0 to 315.0	0.00 to 37.80	0.00 to 18.90
24 kW	0.0 to 840.0	0.0 to 420.0	0.00 to 50.40	0.00 to 25.20
30 kW	0 to 1050	0.0 to 525.0	0.00 to 63.00	0.00 to 31.50
36 kW	0 to 1260	0.0 to 630.0	0.00 to 75.60	0.00 to 37.80
42 kW	0 to 1470	0.0 to 735.0	0.00 to 88.20	0.00 to 44.10
48 kW	0 to 1680	0.0 to 840.0	0.0 to 100.8	0.00 to 50.40
54 kW	0 to 1890	0.0 to 945.0	0.0 to 113.4	0.00 to 56.70
60 kW	0 to 2100	0 to 1050	0.0 to 126.0	0.00 to 63.00
66 kW	0 to 2310	0 to 1155	0.0 to 138.6	0.00 to 69.30
72 kW	0 to 2520	0 to 1260	0.0 to 151.2	0.00 to 75.60
78 kW	0 to 2730	0 to 1365	0.0 to 163.8	0.00 to 81.90
84 kW	0 to 2940	0 to 1470	0.0 to 176.4	0.00 to 88.20
90 kW	0 to 3150	0 to 1575	0.0 to 189.0	0.00 to 94.50
96 kW	0 to 3360	0 to 1680	0.0 to 201.6	0.0 to 100.8
102 kW	0 to 3570	0 to 1785	0.0 to 214.2	0.0 to 107.1
108 kW	0 to 3780	0 to 1890	0.0 to 226.8	0.0 to 113.4
114 kW	0 to 3990	0 to 1995	0.0 to 239.4	0.0 to 119.7
120 kW	0 to 4200	0 to 2100	0.0 to 252.0	0.0 to 126.0

<Ex.>
 A1,MC12.00

MV: Sets Output Voltage

Function: Sets the output voltage
 Format: MV* *: Set value within range
 Range: 0.00 to 31.50 (PHX 30-200/400), 0.00 to 63.00 (PHX 60-100/200), 0.0 to 525.0 (PHX 500-12/24), 0 to 1050 (PHX 1000-6/12)

<Ex.>
 A1,MV500.0

OT: Sets Output ON/OFF

Function: Sets the output ON/OFF
 Format: OT* *: Set value
 Set Value: 0: OUTPUT "OFF"
 1: OUTPUT "ON"
 Values other than 0 and 1 result in parameter errors.

<Ex.>
 A1,OT0

TP: Executes Breaker Trip

Function: Executes breaker trip
 Format: TP* *: Set values
 Set Value: 0: Stop switching
 1: Execute input power relay trip (When TRIP is detected or severe breakdown)
 2: Execute input power relay trip (When TRIP is detected, severe breakdown, OVP/OCP triggered)
 Values other than 0, 1, or 2 result in parameter errors.

**Caution**

- Serious failure is defined as when an alarm cannot be canceled via command or by panel reset (holding down the A and C key)
(Restart device with power switch)
- Serious failure Error
For details on WDT, OHP, AD-OV, P_ERR, BST ALM, Device Detection Failure, and Device No. Disagreement error code, see page 51.

<Ex.>
 A1,TP1

PHX-compatible Read-Back Commands

This section explains about the PHX based command Read-Back commands.

TK0: Read-Back Set Parameters

Function: Retrieves the output voltage, output current, over voltage, over current, and output ON/OFF status set in the PHX power supply with the specified device address.
 Format: TK0
 Read-Back Format: A*1,MV*2,MC*3,LV*4,LC*5,OT*6
 *1~*6:Read-Back Value
 Read-Back Value: *1: Device address of the responded PHX power supply
 *2:Output Voltage Set Value (Max. no. of decimal places is 1)
 *3:Output Current Set Value (For max no. of decimal places, refer to Output Current Range in page 108)
 *4:Over Voltage Set Value (Max. no. of decimal places is 1)
 *5:Over Current Set Value (For max no. of decimal places, refer to OCP Current Range in page 107)
 *6:Output ON/OFF Status

<Ex.>
 A1,TK0
 A1,MV10.0,MC12.00,LV550.0,LC13.20,OT0

TK1: Read-Back Measurement Data (Voltage/Current)

Function: Retrieves measured voltage/current values from the PHX power supply with the specified device address
 Format: TK1
 Read-Back Format: A*1,*2V,*3A
 *1~*2:Read-Back value
 Read-Back Value: *1: Device address of the responded PHX power supply
 *2:Output Voltage Set Value (Max. no. of decimal places is 2)
 *3:Output Current Set Value (For max no. of decimal places, refer to Output Current Range in page 108)

<Ex.>
 A1,TK1
 A1,0.00V,0.00A

TK2: Read-Back ID-ROM Parameters

Function: Read-back information of equivalent model of PHX
 Format: TK2
 Read-Back Format: A*1,*2,MV*3,MC*4,LV*5,LC*6
 *1~*6:Read-Back Value
 Read-Back Value: *1: Device address of the responded PHX power supply
 *2: Model Information
 *3: Constant Output Voltage (Max. no. of decimal places is 1)
 *4: Constant Output Current (For max no. of decimal places, refer to Output Current Range in page 108)
 *5: Maximum Over Voltage Set Value (Max. no. of decimal places is 1)
 *6: Maximum Over Current Set Value (For max no. of decimal places, refer to OCP Current Range in page 107)

<Ex> PHX 500-24-FD
 A1,TK2
 A1,PHX-FD,MV500.0,MC24.00,LV550.0,LC26.40

TK3: Read-Back Status Information

Function: Retrieves the status information from the PHX power supply with the specified device address
 Format: TK3
 Read-Back Format: A*1,STAT*2
 *1, *2: Read-Back Value
 Read-Back Value: *1: Device address of the responded PHX power supply
 *2: Status is represents as 0 or 1
 STAT*****

6 0
 Retrieved Status Information List

Bit	Status Name	Summary	1	0
0	P-ON(M)_STS	P-ON(Master) Status	Main Power Supply ON	Main Power Supply OFF
1	OHP_ALM	OHP(Over Heating Protection) Error	Error	Normal
2	-	Always 0	-	-
3	OCP_ALM	Over Current Protection Triggered	Triggered	Normal
4	OVP_ALM	Over Voltage Protection Triggered	Triggered	Normal
5	CC_STS	CC Operation Status	CC operating	Not CC
6	CV_STS	CV Operation Status	CV operating	Not CV

<Ex.>
A1,TK3
A1,STAT1000001

TK4: Read-Back Measured Voltage Data

Function: Retrieves the measured voltage data from the PHX power supply with the specified device address
Format: TK4
Read-Back Format: *V
*: Read-Back Value
Read-Back Value: *: Specified PHX power supply's output voltage measurement value (Max. no. of decimal places is 2)

<Ex.>
A1,TK4
10.00V

TK5: Read-Back Measured Current Data

Function: Retrieves the measured current data from the PHX power supply with the specified device address
Format: TK5
Read-Back Format: *A
*: Read-Back Value
Read-Back Value: *: Specified PHX power supply's output current measurement value (For max no. of decimal places, refer to Output Current Range in page 108)

<Ex.>
A1,TK5
0.00A

串 并联操作

并联

总共最多可以并行连接 10 个输出电源来增加输出电流。另外，主-从并行操作，用单独的主机控制总体输出电压电流是可行的。

简单使用并行控制电缆使并联设备的数量自动检测。测量值，输出电流和输出功率的总和显示在主机上。



WARNING



Mandatory

- As for parallel control cables, be sure to use the special cable (PHX-001 for 30V/60V models, PHX-002 for 500V/1000V models).
- During parallel operation, be sure to set the attached parallel connection terminal cover.



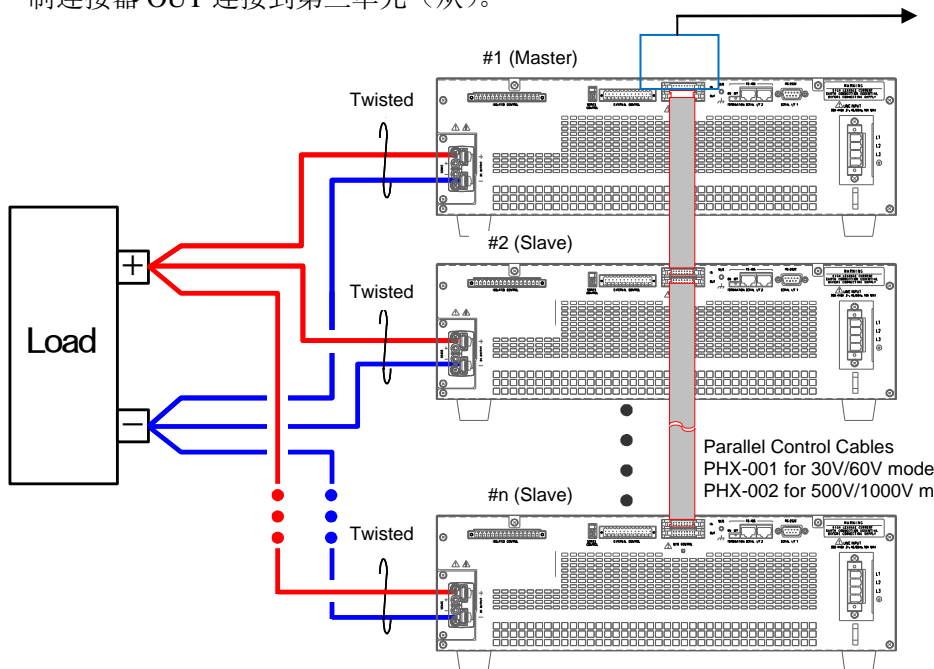
CAUTION

- 只能在相同电压的 PHX 系列型号时进行并行操作。
(如:并行操作 PHX 60-100 和 PHX 60-200.是可以的)
- 在从属机上运行仅作参考时功能项不能设置。
- 在从属机上运行，仅有效的报警复位键是"RESET", "FUNC", 和 "LOCAL"。
- 当连接电源和最小输出终端时不要设为 OPEN。
- 打开所有并行连接的 PHX 系列输入电源（电源开关）。
- 使用并行连接电缆的地线附到 MB.FG（机架地线）终端。

连接

连接如下图所示。

从第一单元的（主）M/B 控制连接器 OUT 连接到第二个单元的（从）M/B 控制连接器。从第二单元的 M/B 控制连接器 OUT 连接到第三单元（从）。



当连接并行电缆时，将地线接到 FG 终端（机架地线）。

STEP1.



STEP2



STEP3



MEMO

将 PHX 电源连接到负载时，使用长度和横截面积相等的电线。当然，电线尽可能短。

如果距负载的距离接近 10m 或更长，在连接至负载前并行连接到中继端子等。

CAUTION

- 连接并行控制电缆时（30V/60V 型 PHX-001, 500V/1000V 型 PHX-002）不妨碍 PHX 电源的后排风打开。图中显示的是种可理解的方式。

操作

1. 打开所有 PHX 电源（#1 至 #n）的开关。这可以在电源的任何序列进行。
2. 打开所有电源后，操作前等待 2 秒左右。
3. PHX 电源的 M/B CONTROL Connector IN 没有连接到另一 PHX 系列，其为主机（前页的#1）。
4. 电源开关打开后，输出电压显示在主机的数字屏（voltage），型号和总功率容量显示在主机的数字屏（current）如果总的功率容量有差异（这一时段的总功率容量和前一时段的总功率容量不同）数字屏（voltage）显示错误代码“E011”，在底部检测到总的功率容量闪烁。检查完总的功率容量后，按住“FUNC”键超过 2 秒，允许检测到的设备数量改变至测量显示模式。

5. 电压测量显示在主机的数字屏（voltage）上，电流测量显示在主机的数字屏（current）上。
总的电流值显示在显示屏的底部。
用“Display”键选择电源显示总的功率值。



Slaves, when operating normally, will display bars as shown on the right.



错误代码

1. 错误代码& 主机的显示清单

Items	Place	No. Display (Voltage)	No. Display (Current)	Content
WDT		E001	-	Malfunction of CPU
OHP		E003	OHP	Over Heating Protection triggered
OVP		E004	OUP	Over Voltage Protection Function triggered
OCP		E005	OCP	Over Current Protection Function triggered
BST		E006	-	Slave error (Displayed only on the Master during Parallel Operation)
P_ERR		E007	-	Internal rectification voltage or voltage for control circuit is abnormal
BST_NRDY Phase interruption detection		E008	-	Slave input voltage error Detect the phase interruption of input power.
Device Detection Error		E009	-	No. of parallel devices cannot be detected
Max. Device No. OVER		E010	-	More than 11 parallel devices are connected
Device No. Disagreement		E011	-	Discrepancy in total power capacity between previous time and this time
TRIP		E012	Shdn	TRIP function triggered
Models of different voltages mixed		E013	-	Models of different voltages connected
Communication Error		E100	-	Data cannot be received normally
E2P Error		E110	-	Initialization error during startup

2. 从属机错误代码

此项中，主机功能正常，从属机触发报警；

①从属机检测到数字屏（voltage）显示错误代码，数字屏（current）显示报警类型。

②主机的数字屏（voltage）显示错误代码“E006”。

(从属机触发报警，主机功能正常)

串联 (除 PHX 1000-6/12)

两个 PHX 电源的串行连接输出可致输出电压成双倍。
另外，主-从串联运行，单独的主单元控制输出是可行的。

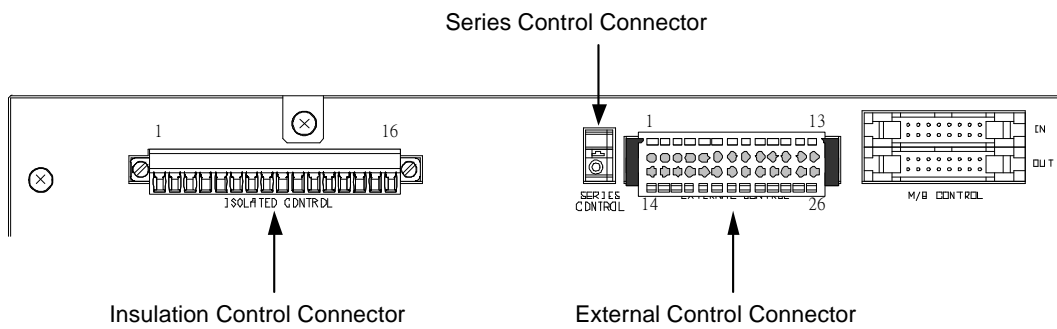
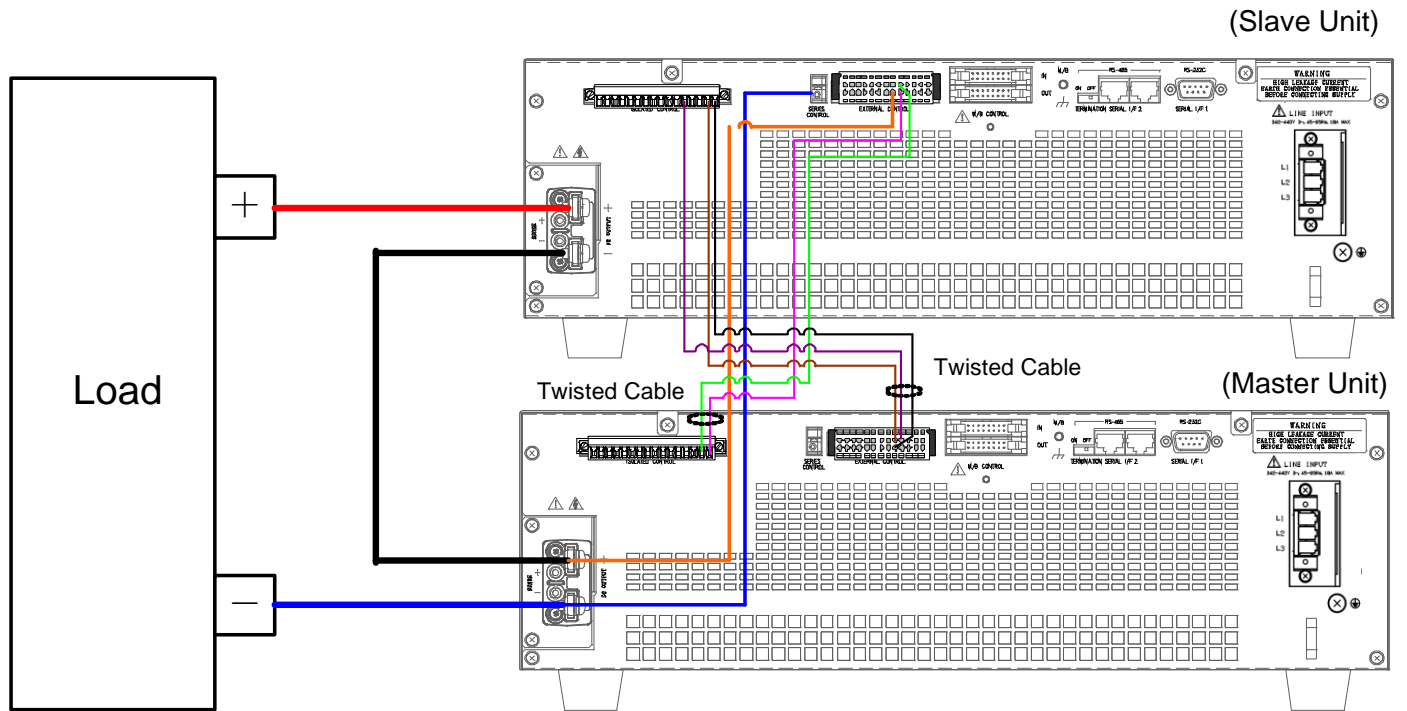


CAUTION

- 只有当 PHX 的额定输出电压和额定输出电流相同时串行操作才可行。
- 连接的设备型号功率容量不同时会导致故障。
- 将所有串行连接的 PHX 系列电源（开关）打开。
- 使用前请校准从属机的输出电压。
- 当从属机运行时，功能设置项是被限制的。
- 从属机运行时，在报警复位期间仅有 RESET, OVP/OCP, FUNC., 和 LOCAL 键有效。
- 串行运行时前显示屏上的指示分别显示了主机和从属机的输出。
(当输出电压为 1000V (PHX 500-12/24)/120V(PHX 60-100/200)/60V(PHX 30-200/400), 主机和从属机都将为 500.0V(PHX 500-12/24)/60.00V(PHX 60-100/200) /30.00V(PHX 30-200/400.)
- PHX 1000-6/12 不支持串行运行。

连接

接线图如下所示。



◆负载线连接

- ① 从属机的 minus 端至主机的 plus 端的连接线。
- ② 从属机的 plus 端至负载的 plus 端的连接线。
- ③ 主机的 minus 端至负载的 minus 端的连接线。

◆控制端子接线

- ① 从属机外部控制连接的 No.21 端至主机的 plus 端的连接线。
- ② 从属机的串行控制连接器至主机的 minus 端的连接线。
- ③ 从属机的隔离控制连接器的 No.15 端至主机的外部控制连接器的 No.9 端的连接线。
- ④ 从属机的隔离控制连接器的 No.12 端至主机的外部控制连接器的 No.10 端的连接线。
- ⑤ 从属机的隔离控制连接器的 No.16 端至主机的外部控制连接器的 No.22 端的连接线。
- ⑥ 主机的隔离控制连接器的 No.15 端至从属机的外部控制连接器的 No.9 端的连接线。
- ⑦ 主机的隔离控制连接器的 No.16 端至从属机的外部控制连接器的 No.22 端的连接线。

*信号线 ③, ④, ⑤, ⑥, 和 ⑦ 应该为多股绞合线。



控制终端使用的连接线的材料，需要额定电压 1100V 或以上。

Mandatory

操作

1. 主机的设置

- ① 按下功能键"FUNC"
 - ② 电压表盘上选择项目 10
 - ③ 电流表盘上将设置值改为 2
 - ④ 再按 FUNC 键完成设置
- * 功能项 10 "与外部联系切换输出开/关"参考 第 122 页。

MEMO

通过设置该项目，当从属机的输入开关是 OFF 时主机的输出 ON 是禁止的。

2. 从属机的设置

- ① 按下功能键“FUNC”
 - ② 电压表盘上选择项目 73
 - ③ 电流表盘上将设置值改为 1（从属模式）
 - ④ 再按 FUNC 键完成设置
 - ⑤ 关闭电源开关
- * 当电源开关再次打开时，设备将以从属机运行。此时，“OUTPUT”指示灯亮。

MEMO

返回到主机时，将功能项 73 设为 0，功能项 51 设为 0，功能项 60 设为 1。

2. 校准从属机的输出设置

在用主机的电压进行串行运行时，校准从属机来匹配从属机的输出电压。

准备

以下测量设备需要校准。

V 电压测量数字万用表 2 个设备

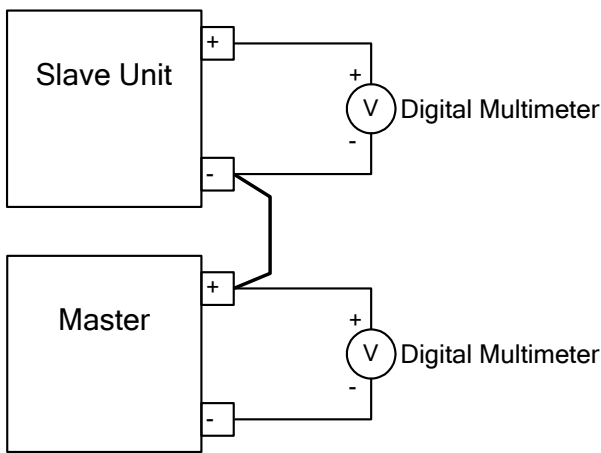
显示位数: 5 1/2 或更多显示精度: 0.005% 或更多

* (配备测量范围为 1mV~100V(30V 和 60V 型号) 或 1mV~1000V(500V 型号))

补偿/从属机输出电压的满量程校准

1. 断开负载线和遥感线。数字万用表分别连接到主机和从属机的输出端。

提前将电源开关打开，输出关闭。



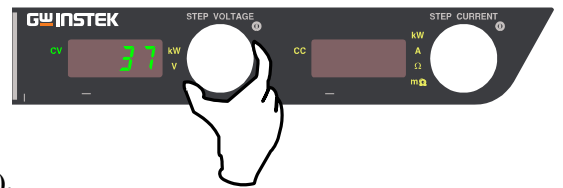
2. 主单元，恒压设置值设置为 0.1V(PHX 500-12/24)/0.01V(PHX 60-100/200, PHX 30-200/400) 恒流设置值设置为 0.1A(PHX 500-12/24)/1.0A(PHX 60-100/200, PHX 30-200/400) 输出打开。

关于如何设置，参照作为恒压电压供电下的基本操作。

3. 按从属机的 FUNC 键。



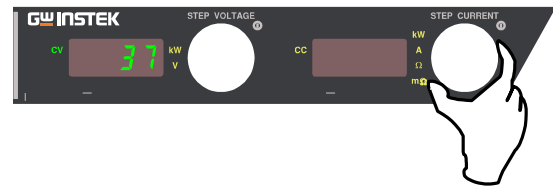
4. 打开从属机的电压表盘，在数字显示屏(voltage)上显示设置项 37。



(voltage).

*此时，关闭数字屏 (current)

5. 调整从属机的电流表盘，测量的数字万用表的输出电压显示相同。调整从机电流旋钮，使显示值与数字万用表的电压相同。



6. 按下从属机的 FUNC 键设置输出电压偏移校准值。



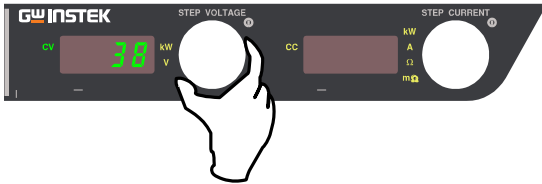
7. 主机设置恒压值为 500.0V(PHX 500-12/24)/60.00V(PHX 60-100/200)/30.00V(PHX 30-200/400) 恒流值为 0.1A(PHX 500-12/24)/1.0A(PHX 60-100/200, PHX 30-200/400)，输出打开。

关于如何设置，参照作为恒压电压供电下的基本操作。

8. 按从属机的 FUNC 键。

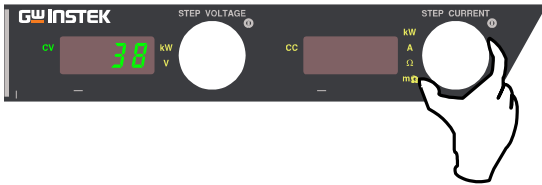


9. 打开从属机的电压表盘，在数字显示屏（voltage）上显示设置项 38。

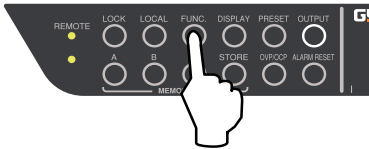


*此时，关闭数字屏（current）。

10. 调整从属机的电流表盘，从属机的数字万用表输出电压测量显示与主机的一样。



11. 按从属机的 FUNC 键设置满量程输出电压偏移校准值。



12. 这样就完成了从属机串联运行的输出电压的偏移满量程校准。

在主机中，将恒压和恒流设置值设置到原始数据并开始使用。

外部模拟和接触信号的控制

使用外部控制端子

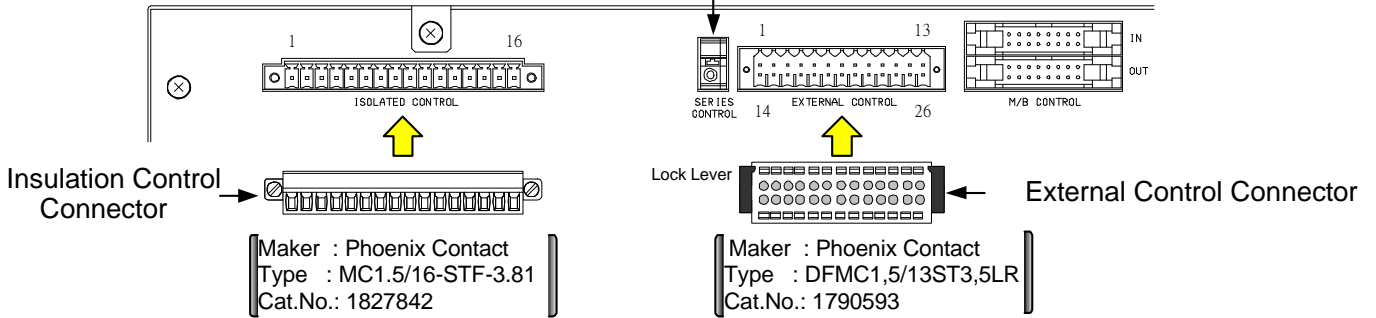
本章节涵盖了外部运行 PHX 系列电源的适当方法。

电源的后面板上，有外部控制的连接器（仅 30V, 60V 和 500V ）和隔离控制用连接器（只有 1000V 可以使用隔离控制）可用于各种用途并与功能项相结合。

一个专用的连接器连接至外部控制连接器。

(连接到电源)

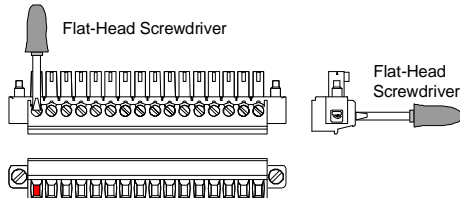
Series Control Connector



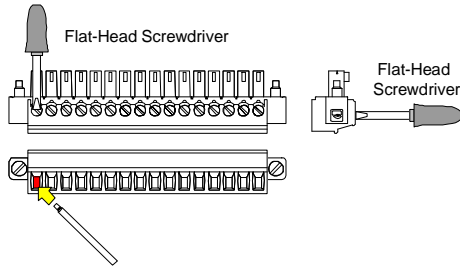
MEMO

How to insert wire into insulation control connector

- ① Turn the screw at the upper part of the connector clockwise using a flat head screwdriver to widen the connection insertion part.

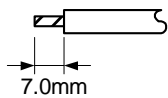


- ② Insert a cable(wire) into the connection insertion part and turn the screw at the upper part of the connector clockwise using a flat head screwdriver to connect the cable.

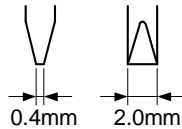


Wire Specifications

- Wire Size: 28-16AWG(UL)
- Stripped Length: 7.0mm



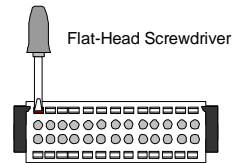
Flat-Head Screwdriver Dimensions



MEMO

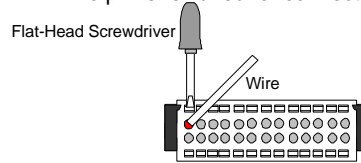
How to insert wire into external control connector

- ① Push in a flat-head screwdriver to the lever of the hole upper of a connector

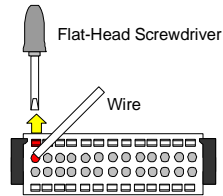


- ② Keeping pushing the flat head screwdriver, insert a cable(wire) to the round hole.

Spring Connection
 No pin is required for connecting

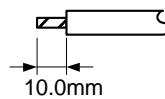


- ③ Extract Screwdriver

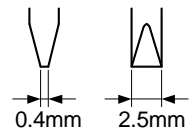


Wire Specifications

- Wire Size: 24-16AWG(UL)
- Stripped Length: 10.0mm



Flat-Head Screwdriver Dimensions



WARNING



Mandatory

以下警告适用于 PHX 500-24. 外部控制连接器 (No.14, No.15, No.16, No.18, No.22, No.23, No.24, No.25, and No.26) 的公共端是与输出端的负极连接。

外部连接器的连接线, 正常情况下使用额定电压为 550V 或更高, 串行运行时使用额定电压为 1100V 的或更高。

外部控制接口端列表(仅 30V, 60V, 500V 型号)

终端号.	信号名称	终端号	信号名称
1	电压监控输出	14	模拟信号的公共端
2	电流监控输出	15	模拟信号的公共端
3	输出电压控制, 外部电压输入	16	模拟信号的公共端
4	输出电压控制, 外部电阻 (B,C) + 输入	17	输出电压控制, 外部电阻(B,C) – 输入
5	输出电流控制, 外部电压输入	18	模拟信号的公共端
6	输出电流控制, 外部电阻 (B,C) + 输入	19	输出电流控制, 外部电阻 (B,C) – 输入
7	输出电压控制, 外部电阻(A) 输入	20	参考电压输出[4.096V]
8	输出电流控制, 外部电阻(A) 输入	21	串行运行的输入控制
9	输出 ON/OFF 输入	22	触点信号的公共端
10	TRIP 输入	23	触点信号的公共端
11	TRIP 输入的逻辑选择输入	24	触点信号的公共端
12	LEVEL1_ALM 的逻辑选择输入	25	触点信号的公共端
13	LEVEL2_ALM 的逻辑选择输入	26	触点信号的公共端

**CAUTION**

模拟信号的公共端(No. 14, No. 15, No. 16, No. 18) 和触点信号的公共端(No. 22, No. 23, No. 24, No. 25, No. 26) 与输出终端的负极内部连接。

隔离控制接口端列表(仅 1000V 型号)

终端号	信号名称	无隔离 OP	有隔离 OP
1	隔离, 电压监视输出	No	Yes
2	隔离, 电压/电流监视输出的公共端	No	Yes
3	隔离, 电流监视输出	No	Yes
4	隔离, 输出电压控制, 外部电压输入	No	Yes
5	隔离, 输出电压控制, 外部电压输入的公共端	No	Yes
6	隔离, 输出电流控制, 外部电压输入	No	Yes
7	隔离, 输出电流控制, 外部电压输入的公共端	No	Yes
8	隔离, 输出 ON/OFF 输入	No	Yes
9	隔离, TRIP 输入	No	Yes
10	隔离, 输出 ON/OFF/TRIP 输入的公共端	No	Yes
11	LEVEL1_ALM, 输出状态	Yes	Yes
12	LEVEL2_ALM, 输出状态	Yes	Yes
13	恒压 (CV), 输出状态	Yes	Yes
14	恒流(CC), 输出状态	Yes	Yes
15	输入电压 控制电路电压监测(P-ON), 输出状态	Yes	Yes
16	输出状态的公共端	Yes	Yes

**CAUTION**

隔离信号的公共端(No. 2, No. 5, No. 7, No. 10) 是普通的

终端的使用

- ① 输出 开/关和外部触点的输入关闭
- ② 外部电压的控制输出电压/电流
- ③ 外部电阻的控制输出电压/电流
- ④ 监视器输出
- ⑤ 输出状态
- ⑥ 主-从机串行运行

外部开关切换输出开/关

* 该功能仅适用于 30V, 60V 和 500V 机型。

PHX 电源的输出可以使用小容量连接器或光电耦合器的输出来切换开/关。
使用光电耦合器或小信号继电器或最小触点容量 5 v, 2.5 mA 的开关。

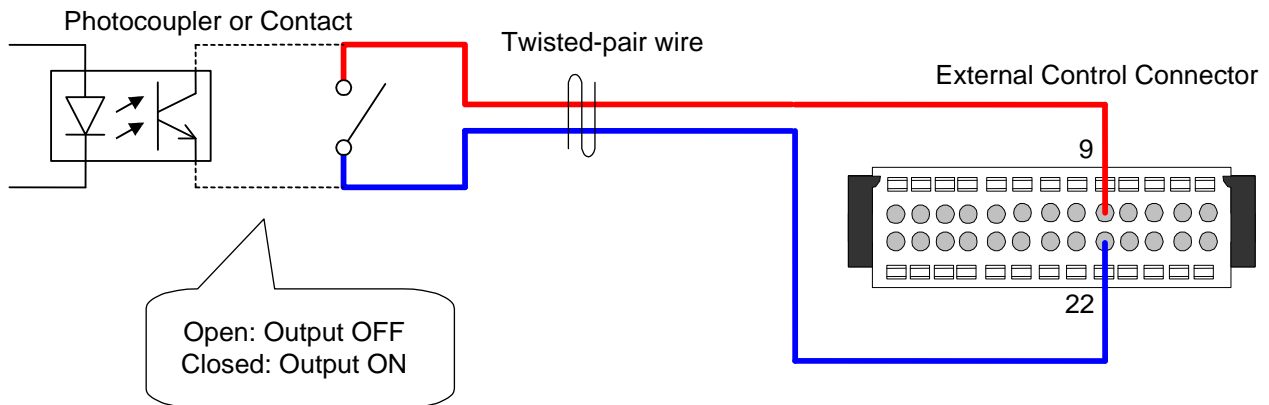
CAUTION

- 不适用于电源接触器，如主要接触电磁接触器或继电器等。
- 请使用隔离触点或集电极开路开切换输出开/关的联系。

必须将功能设置更改为“有效”，用于外部触点的输出开/关控制。
出厂默认设置为“无效”。

连接

将电缆连接到外部控制连接器（附件）9 号和 22 号终端。
外部控制接口可以通过两侧向下推锁杆可以简单地移除。




Toggling Output ON/OFF with External Contacts

CAUTION

触点信号 (No. 22) 的公共端内部连接到输出终端的负极。

WARNING

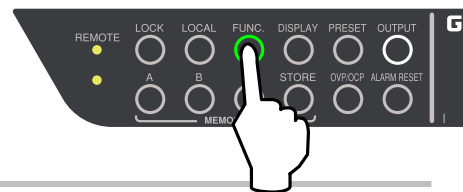
 用于连接到外部控制的连接线，正常情况下使用额定电压 550V 或以上。
Mandatory 串联操作, 使用额定电压 1100 v 或以上的连接线。

设置步骤

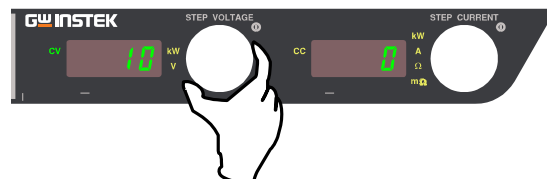
按功能键 "FUNC."

功能键灯亮。

设置项目编号显示在数字屏 (voltage) 参数显示在数字屏 (current)



电压表盘上选择项目号 10



电流表盘上选择 0 至 2

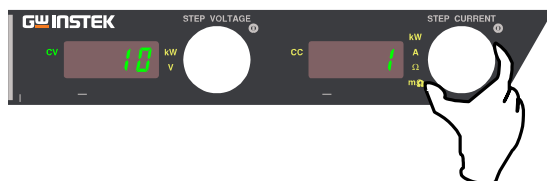
设置值 0: 通过外部触点关闭 ON/OFF 切换。

如果通过前面板的开/关键或远程控制 (指令) 来控制设置。

设置值 1: 如果外部触点关闭设置输出打开, 外部触点打开设置输出关闭。

如果输出是由外部触点控制设置的。通过前面板的开/关键或远程控制 (指令) 无效。

设置值 2: 如果外部触点关闭, 通过前面板的开/关键或远程控制 (指令) 进行电源控制是可行的。如果打开, 输出设置为关闭。

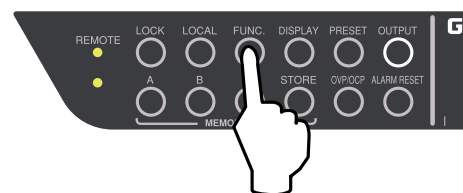


再按功能键完成

确认设置, 数字屏返回测量显示模式。

MEMO

未按功能键 "FUNC." 可以继续更改其他设置。更改完成后按功能键 "FUNC." 确认设置。



外部隔离开关切换输出开/关

* 该功能仅能为隔离选项设置 (1000V 型号).

PHX 1000-6/12 系列电源的输出可用小容量触点或光电耦合器的输出切换开/关。
使用光电耦合器或小信号继电器或开关的最小触点容量 5V, 2.5mA。



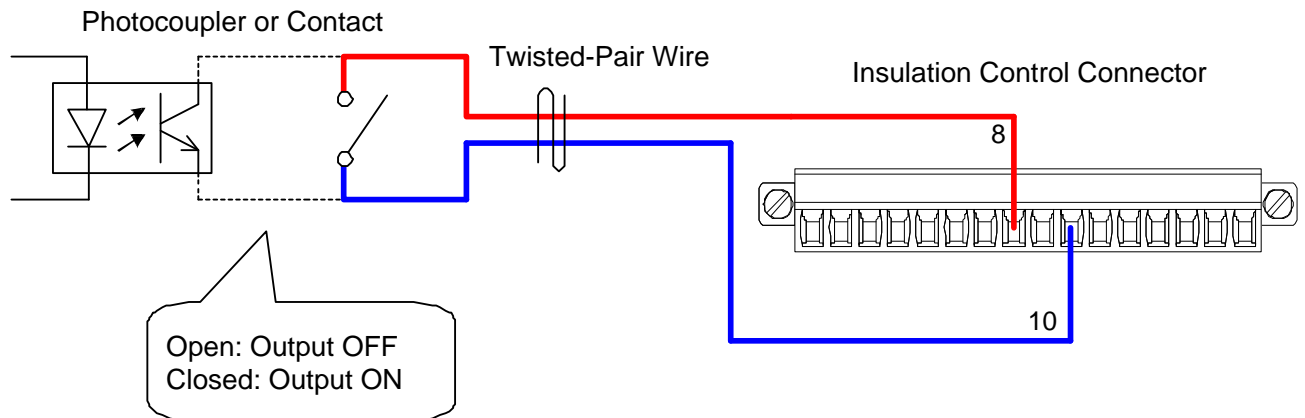
CAUTION

- 不适用于电源触点如电磁接触器的主触点或继电器等等。

功能设置必须为外部使用触点的输出开/关设置“有效”。
出厂默认设置为“无效”。

连接

隔离控制连接器（配件）第 8 和 10 号终端的电缆线



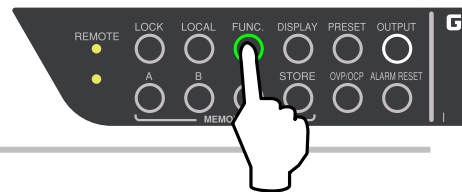
Toggleing Output ON/OFF with Insulation External Contacts

设置步骤

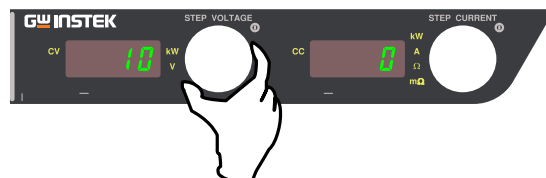
按功能键 "FUNC."

功能键灯亮。

设置项目号显示在数字屏 (voltage) 参数显示在数字屏 (current)。



电压表盘上选择项目号 10



电流表盘上选择 0 至 2

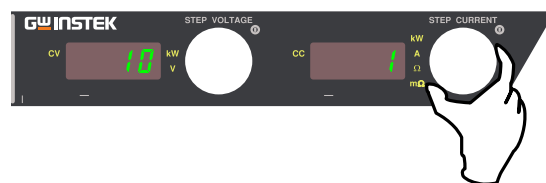
设置值 0: 通过外部触点 (无效) 关闭 ON/OFF 的切换。

如果通过前面板的开/关键或远程控制 (指令) 来控制设置。

设置值 1: 如果外部触点关闭设置输出打开, 外部触点打开设置输出关闭。

如果输出是由外部触点控制设置的。通过前面板的开/关键或远程控制 (指令) 无效。

设置值 2: 如果外部触点关闭, 通过前面板的开/关键或远程控制 (指令) 进行电源控制是可行的。如果打开, 输出设置为关闭。



再按功能键完成

确认设置, 数字屏返回测量显示模式。

MEMO

未按功能键 "FUNC" 可以继续更改其他设置。更改完成后按功能键 "FUNC" 确认设置。

外部开关触发

* 该功能仅适用于 30V,60V 和 500V 的机型

该机器的输入可以用小容量的触点或光电耦合器的输出来关闭（通过设置开关停止）
使用光电耦合器或小信号继电器或开关的最小触点容量 5V, 2.5mA 。

MEMO

- 你可以选择 TRIP 运行短路 a 触点和 TRIP 运行开启 b 触点。



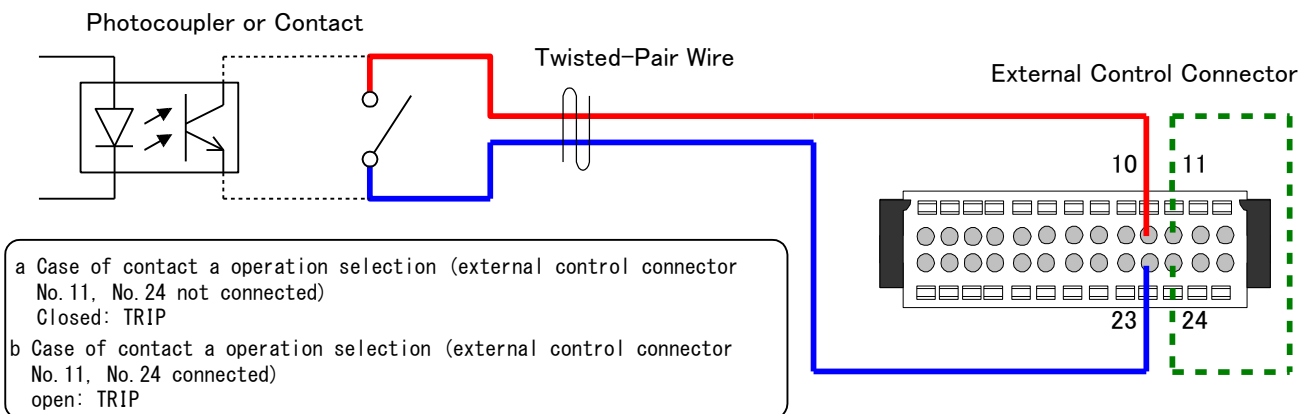
CAUTION

- 不适用于电源触点如电磁接触器或继电器的主触点。
- 切换开/关的输出触点，请使用隔离触点或开路集电极。

连接

将电缆连接到外部控制连接器(备件)的第 10 号和 23 号终端。另外，通过连接第 11 号和 24 号终端可以执行 b 触点的运行。

外部控制连接器可以通过在两侧向下推锁杆来简单移除。



CAUTION TRIP Operation with External Contacts

触点信号（23 号和 24 号）的公共端内部连接至输出终端的负极。



WARNING



Mandatory

连接至外部控制连接器的连接线，正常情况下使用额定电压为 550V 或以上的。串行运行时，使用额定电压为 1100V 或以上的连接线。

外部隔离开关触发

* 该功能仅适用于有隔离选项的机型、(1000V 机型)。

该机器的输入可以用小容量的触点或光电耦合器的输出来关闭（通过设置开关停止）
使用光电耦合器或小信号继电器或开关的最小触点容量 5V, 2.5mA。

MEMO

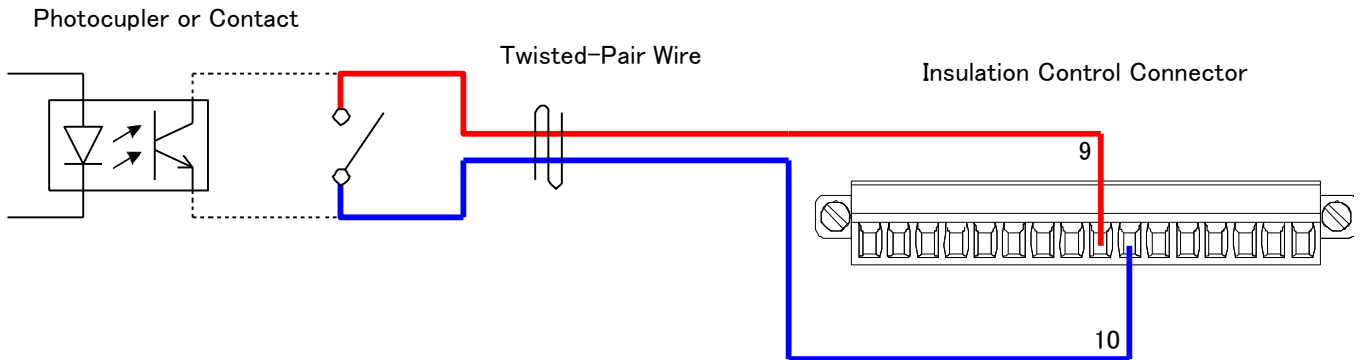
- 你可以选择 TRIP 运行短路 a 触点和 TRIP 运行开启 b 触点。

CAUTION

- 不适用于电源触点如电磁接触器或继电器的主触点。

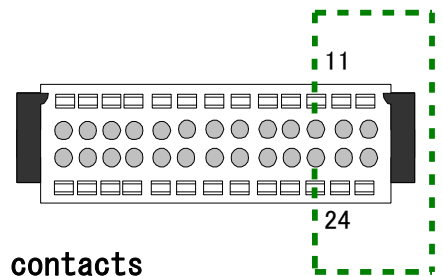
连接

将电缆连接到隔离控制连接器(备件)的第 9 号和 10 号终端。通过连接外部控制连接器（备件）的第 11 号和 24 号终端可以执行 b 触点的运行。



- a Case of contact a operation selection (external control connector No. 11, No. 24 not connected)
Closed: TRIP
- b Case of contact a operation selection (external control connector No. 11, No. 24 connected)
open: TRIP

External Control Connector



TRIP operation with insulation external contacts

CAUTION

触点信号 (第 24 号外部控制连接器)的公共端内部连接至输出终端的负极。

输出电压控制

外部电阻控制输出电压

* 该功能仅应用于 30V, 60V 和 500V 的机型。

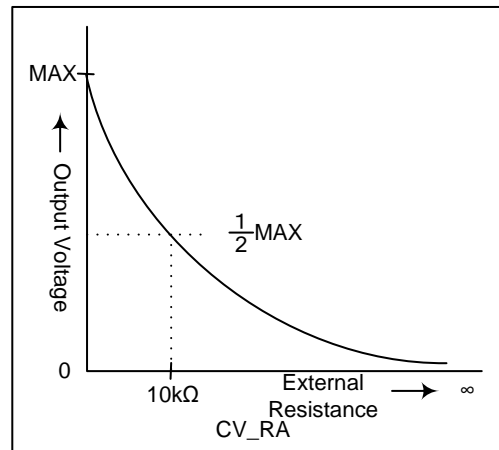
1. 外部电阻 (A) 控制输出电压

该章节描述了当外部电阻值是无穷大时如何将输出电压设置为 0。
输出电压由以下公式导出

输出电压 [V]

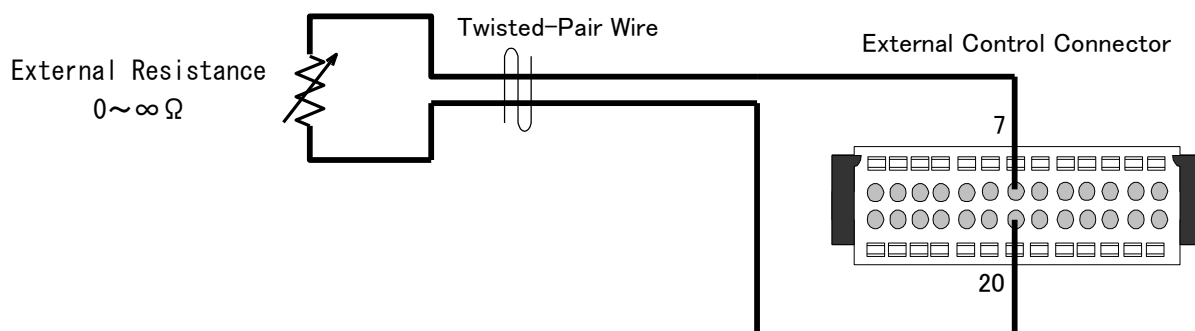
$$= \text{Maximum Output Voltage [V]} \times \frac{10}{\text{External Resistance [k } \Omega] + 10}$$

当为 10k Ω 时, 设置外部电阻的输出电压精度
 \pm (额定输出电压的 0.2%).



连接

连接外部控制连接器 (附件) 的 7 号和 20 号之间的电阻。



Output Voltage Control with External Resistance (A)



CAUTION

- 模拟信号 (20 号外部控制连接器) 的公共端内部连接至输出终端的负极。
- 外部电阻 A,B,C 和外部电压不可同时用于控制输出。

设置步骤

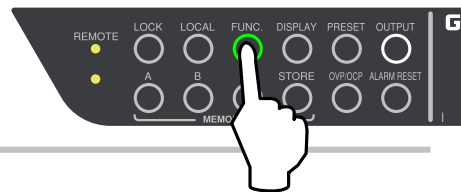
根据第 128 页上的步骤将参数设为 2 (外部电阻类型 A)

设置步骤

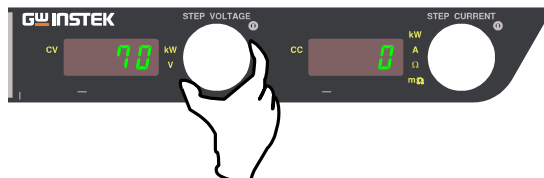
按下功能键 "FUNC."

功能键灯亮。

设置项目号显示在数字屏 (voltage) 参数显示在数字屏 (current)。

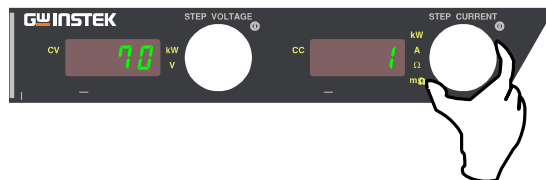


电压表盘上选择项目号 70



电流表盘上选择参数

- 0 = 前面板 (默认)
- 1 = 外部电压 (0 至 10V)
- 2 = 外部电阻 (0 至 $\infty\Omega$: A)
- 3 = 外部电阻 (0 至 $\infty\Omega$: B)
- 4 = 外部电阻 (0 至 $\infty\Omega$: C)

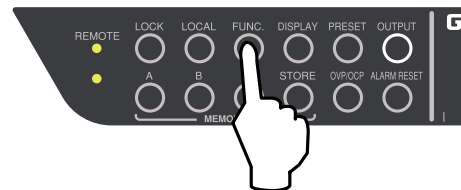


再按功能键完成。

确认设置，数字屏返回测量显示模式。

MEMO

未按功能键“FUNC”可以继续更改其他设置。更改完成后按功能键“FUNC”确认设置。



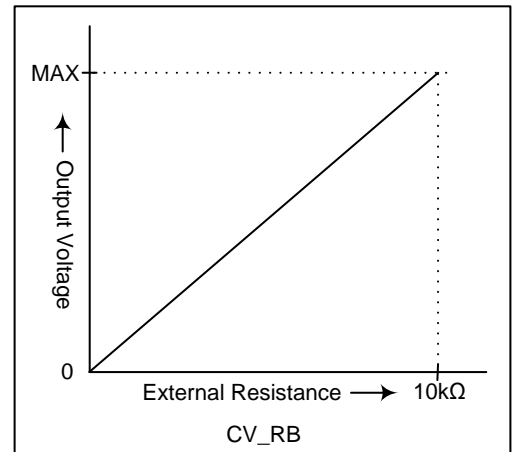
2. 外部电阻 (B) 控制输出电压

该章节描述了当外部电阻值为 0 (短) 时如何将外部输出电压设为 0。

输出电压由以下公式导出

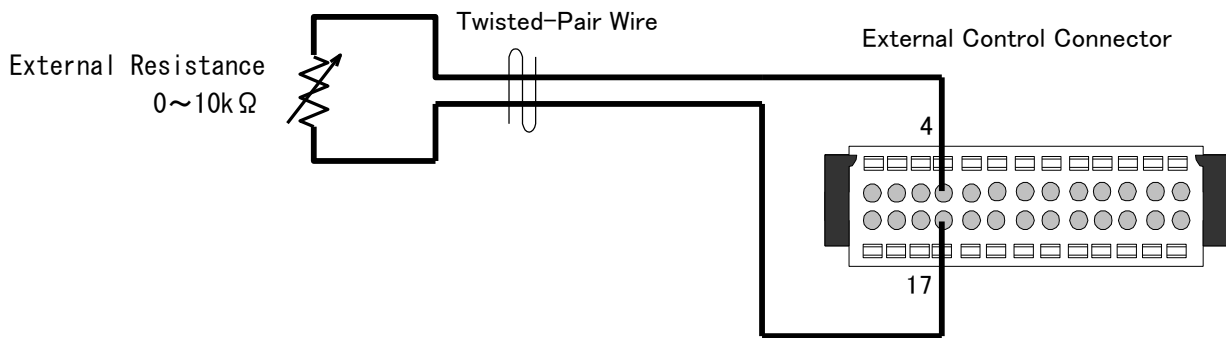
输出电压 [V]
 = Maximum Output Voltage [V] × $\frac{\text{External Resistance [k } \Omega]}{10}$

设置外部电阻的输出电压精度 ± (额定输出电压的 0.1%)。



连接

连接外部控制连接器 (附件) 4 号和 17 号之间的电阻



Output Voltage Control with External Resistance (B)

⚠ CAUTION

- 模拟信号 (17 号外部控制连接器) 的公共端内部连接至输出终端的负极。
- 外部电阻 A,B,C 和外部电压不可同时用于控制输出。
- 即使打开外部电阻一会, 都将生成一个输出电压。

⚠ WARNING

- 连接至外部控制连接器的连接线, 正常情况下使用额定电压为 550V 或以上的。串行运行时, 使用额定电压为 1100V 或以上的连接线。
- Mandatory

设置步骤

根据第 128 页的步骤将参数设为 3 (外部电阻类型 B)

3. 外部电阻 (C) 控制输出电压

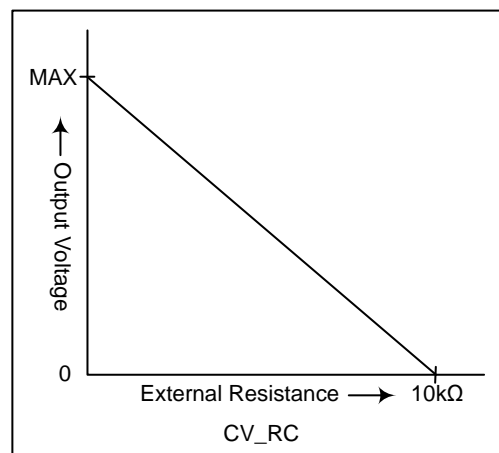
该章节描述了当外部电阻值为 10 kΩ 时如何将输出电压设为 0。

输出电压由以下公式导出

输出电压 [V] =

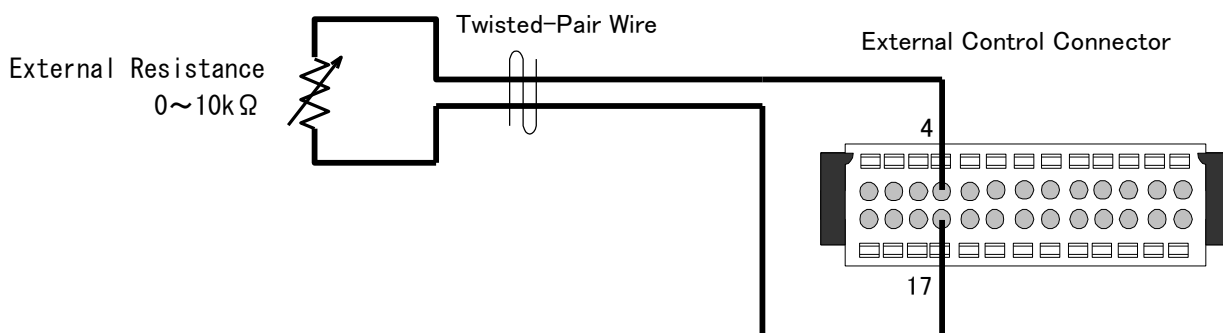
$$\text{Max. Output Voltage [V]} - \left(\frac{\text{Max. Output Voltage [V]} \times \text{External Resistance [k } \Omega]}{10} \right)$$

设置外部电阻的输出电压精度 ± (额定输出电压的 0.1%)。



连接

连接外部控制连接器 (附件) 的 4 号和 17 号之间的电阻。



Output Voltage Control with External Resistance (C)

⚠ CAUTION

- 模拟信号 (17 号外部控制连接器) 的公共端内部连接至输出终端的负极。
- 外部电阻 A,B,C 和外部电压不能同时用于控制输出。
- 即使外部电阻打开一会, 都将生成一个输出电压。

⚠ WARNING



Mandatory

连接至外部控制连接器的连接线, 正常情况下使用额定电压为 550V 或以上的。串行运行时, 使用额定电压为 1100V 或以上的连接线。

设置步骤

根据第 128 页的步骤将参数设为 4 (外部电阻类型 C)。

外部电压控制输出电压

* 该功能仅适用于 30V,60V 和 500V 的机型 30V, 60V 500V 。

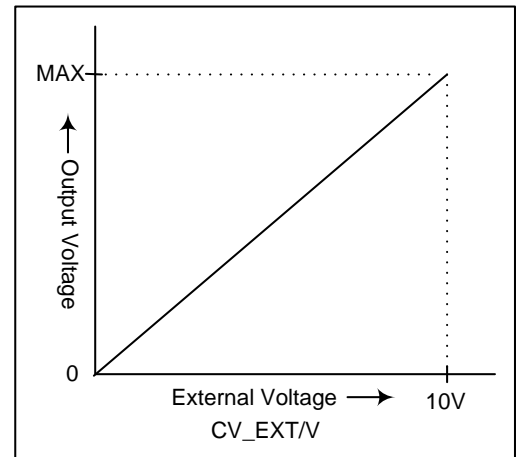
外部直流电压与输出电压成正比。

输出电压从 0 至额定输出电压 500V(PHX 500-12/24)/60V(PHX 60-100/200)/30V(PHX 30-200/400)外部电压 0 至 10V。

使用能产生 1mA 电流的外部电压。

输出电压由以下公式导出

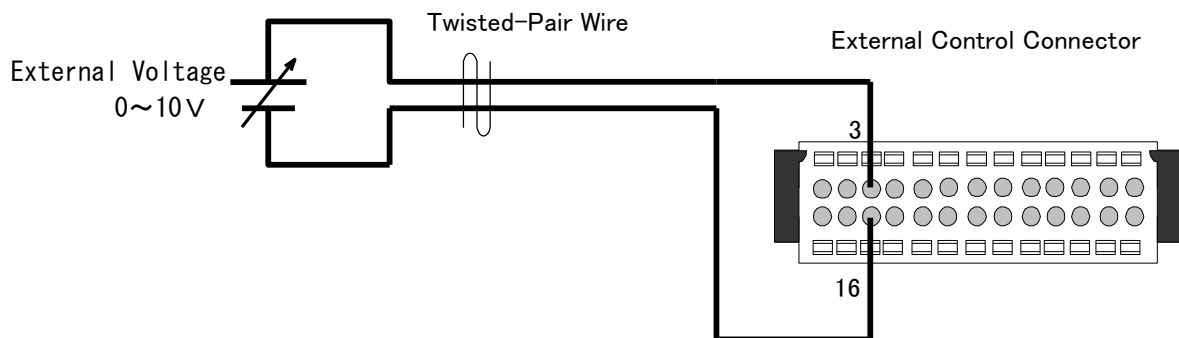
$$\begin{aligned} \text{输出电压 [V]} &= \\ &= \text{Maximum Output Voltage [V]} \times \frac{\text{External Resistance [k } \Omega]}{10} \end{aligned}$$



设置外部电压的输出精度±(额定输出电压的 0.1%)。

连接

连接外部控制连接器（附件）的第 3 和 16 之间的外部电压。



Output Voltage Control with External Voltage

CAUTION

- 模拟信号(16 号外部控制连接器)的公共端内部连接至输出终端的负极。
- 外部电阻 A,B,C 和外部电压不能同时用于控制输出。

WARNING



连接至外部控制连接器的连接线，正常情况下使用额定电压为 550V 或以上的。串行运行时，使用额定电压为 1100V 或以上的连接线。

Mandatory

设置步骤

根据第 128 页的步骤将参数设为 1（外部电压）。

外部隔离电压控制输出电压

* 该功能仅为有隔离选项的机型设置(1000V 机型)。

外部直流电压与输出电压成正比。

该机器的输出与外部电压时隔离开的。

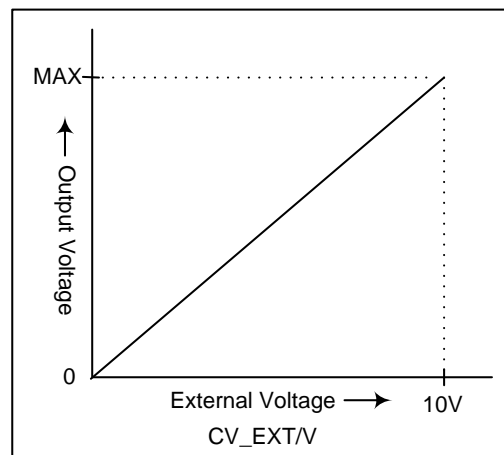
输出从 0 至额定输出电压为 1000V(PHX 1000-6/12) 外部电压 0 至 10V。

使用能产生 1mA 电流的外部电压。

输出电压由以下公式导出

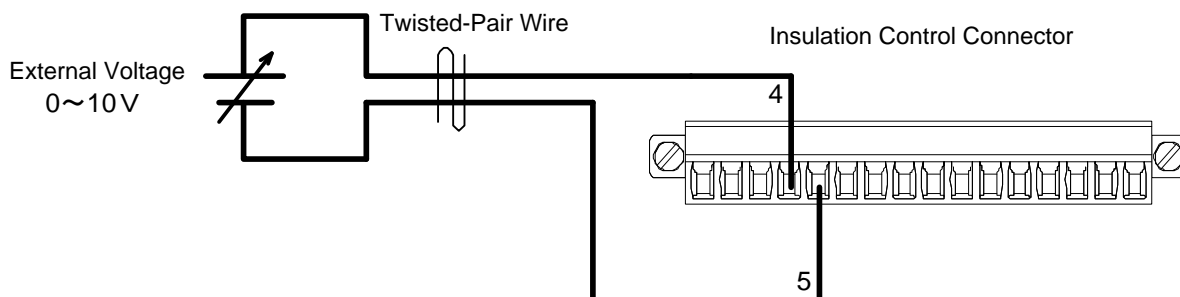
$$\begin{aligned} & \text{输出电压 [V]} \\ & = \text{Maximum Output Voltage [V]} \times \frac{\text{External Resistance [k } \Omega]}{10} \end{aligned}$$

设置外部电压的输出精度 \pm (额定输出电压的 0.2%)



连接

连接隔离控制连接器（附件）的第 3 和 16 之间的外部电压。



Output Voltage Control with Insulation External Voltage



CAUTION

外部电阻 A,B,C 和外部电压不能同时用于控制输出。

设置步骤

- ① 功能项 40 设置参数为“1”
- ② 根据第 128 页的步骤设置参数为 1（外部电压）

输出电流控制

外部电阻控制输出电流

* 该功能仅使用于 30V,60V,500V 的机型。

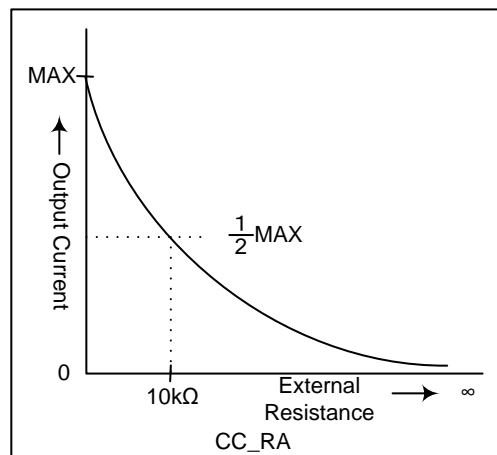
1.外部电阻 (A) 控制输出电流

该章节描述了在外部电阻值无穷大 (开路) 时如何设置输出电流为 0。

输出电流由以下公式导出

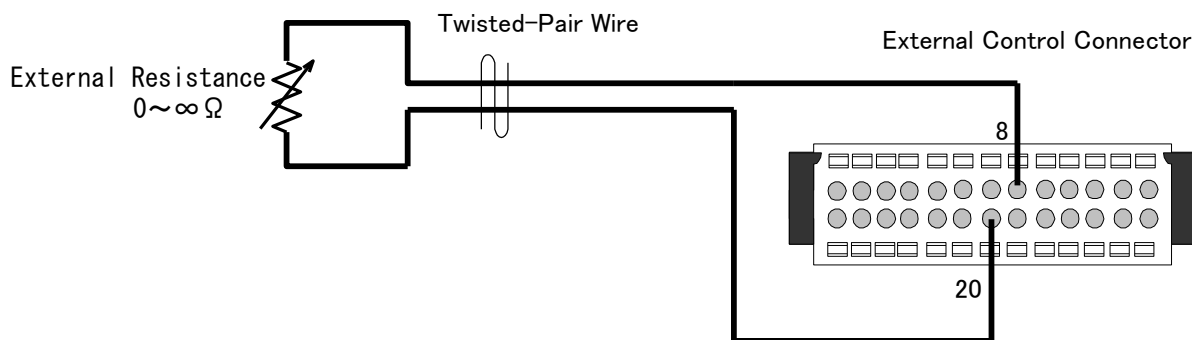
$$\begin{aligned} & \text{输出电流 [A]} \\ & = \text{Max. Output Current [A]} \times \frac{10}{\text{External Resistance [k } \Omega] + 10} \end{aligned}$$

当外部电阻为 10 kΩ 时, 设置电流的输出精度。(额定输出电流的 1%)



连接

连接外部控制连接器(附件)8 号和 20 号之间的电阻。



Output Current Control with External Resistance (A)



CAUTION

- 模拟信号的公共端(16 号外部控制连接器)内部连接至输出终端的负极。
- 外部电阻 A,B,C 和外部电压不能同时用于控制输出。



WARNING



连接至外部控制连接器的连接线, 正常情况下使用额定电压为 550V 或以上的。串行运行时, 使用额定电压为 1100V 或以上的连接线。

Mandatory

设置步骤

根据第 130 页的步骤将参数设为 2 (外部电阻类型 A)

设置步骤

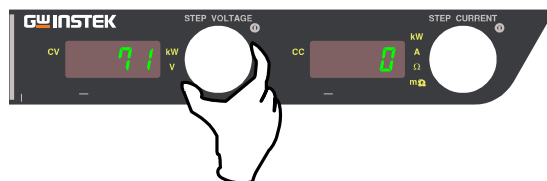
按功能键 "FUNC."

功能键灯亮

设置项目号显示在数字屏 (voltage), 参数显示在数字屏 (current)。



电压表盘上选择项目号 71



电流表盘上选择参数

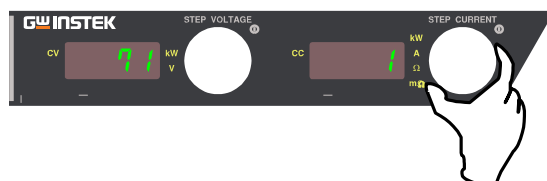
0 = 前面板 (默认)

1 = 外部电压 (0~10V)

2 = 外部电阻 (0 to $\infty\Omega$: A)

3 = 外部电阻 (0 to 10k Ω : B)

4 = 外部电阻(0 to 10k Ω : C)



再按功能键 FUNC.完成.

确认设置, 显示屏返回测量显示模式。

MEMO

未按功能键“FUNC”可以继续更改其他设置。更改完成后按功能键“FUNC”确认设置。



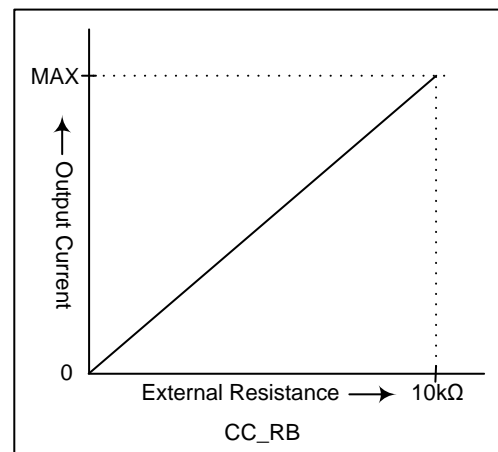
2.外部电阻 (B) 控制输出电流

该章节描述了当外部电阻值为 0 (短路) 时如何将输出电流设为 0。

输出电流由以下公式导出

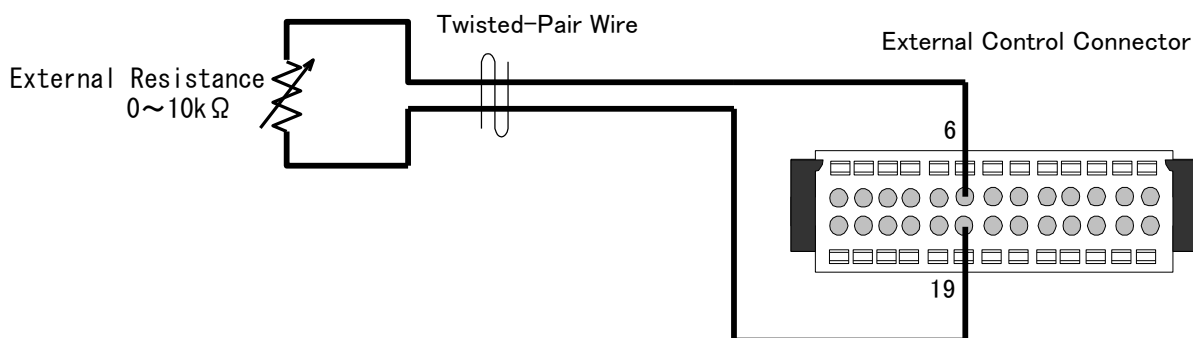
$$\begin{aligned} & \text{输出电流[A]} \\ & = \text{Max. Output Current [A]} \times \frac{\text{External Resistance [k } \Omega]}{10} \end{aligned}$$

外部电阻的输出精度, 设置电流 \pm (额定输出电流的 0.5%)。



连接

连接隔离控制连接器 (备件) 6 号和 19 号之间的电阻。



Output Current Control with External Resistance (B)

CAUTION

- 模拟信号 (19 号外部控制连接器) 的公共端内部连接至输出终端的负极。
- 外部电阻 A,B,C 和外部电压不能同时用于控制输出。
- 外部电阻即使开路一会, 输出都将产生过压。

WARNING



Mandatory

连接至外部控制连接器的连接线, 正常情况下使用额定电压为 550V 或以上的。串行运行时, 使用额定电压为 1100V 或以上的连接线。

设置步骤

根据第 132 页的步骤将参数设为 3 (外部电阻类型 B)

3.外部电阻 (C) 控制输出电流

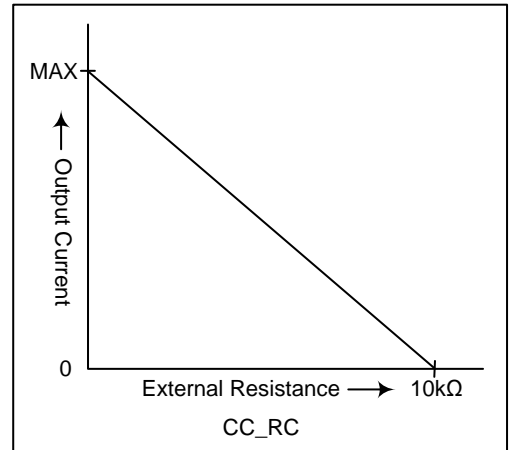
该章节描述了当外部电阻值为 10kΩ 时如何将输出电流设为 0。

输出电流由以下公式导出

输出电流 [A]

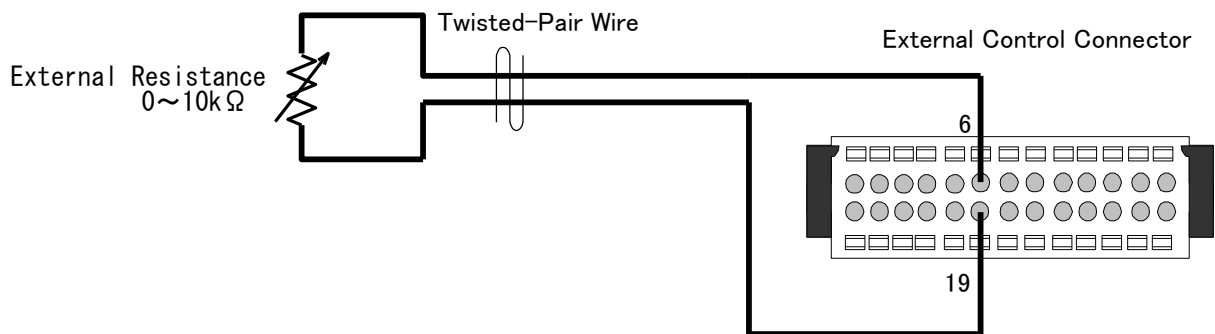
$$= \text{Max. Output Current [A]} - \left(\frac{\text{Max. Output Current [A]} \times \text{External Resistance [k } \Omega]}{10} \right)$$

外部电阻的输出精度，设置电流±（额定输出电流的 0.5%）



连接

连接隔离控制连接器（备件）第 6 和 19 号之间的电阻。



Output Current Control with External Resistance (C)

CAUTION

- 模拟信号的终端（19 号外部控制连接器）内部连接至输出终端的负极。
- 外部电阻 A,B,C 和外部电压不能同时用于控制输出。
- 该系统是一个故障的安全方式，如果外部电阻开路，输出电流变为 0。

WARNING



Mandatory

连接至外部控制连接器的连接线，正常情况下使用额定电压为 550V 或以上的。串行运行时，使用额定电压为 1100V 或以上的连接线。

设置步骤

根据第 134 页的步骤将参数设为 4（外部电阻类型 C）

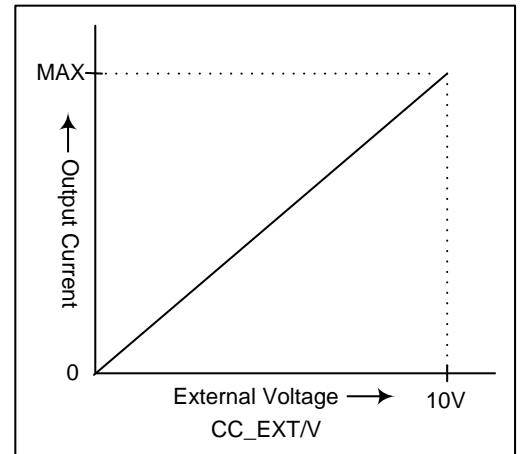
外部电压控制输出电流

* 该功能仅应用于 30V,60V 和 500V 的机型

输出电流与自外部电压增加的直流电压成正比。
输出从 0 至 100A(PHX 60-100), 200A(PHX 60-200,PHX 30-200),
12A(PHX 500-12), 24A(PHX 500-24)的最大输出电流或
400A(PHX 30-400) 的外部电压 0 至 10V。
使用能产生 1mA 电流的外部电压。

输出电流由以下公式导出。

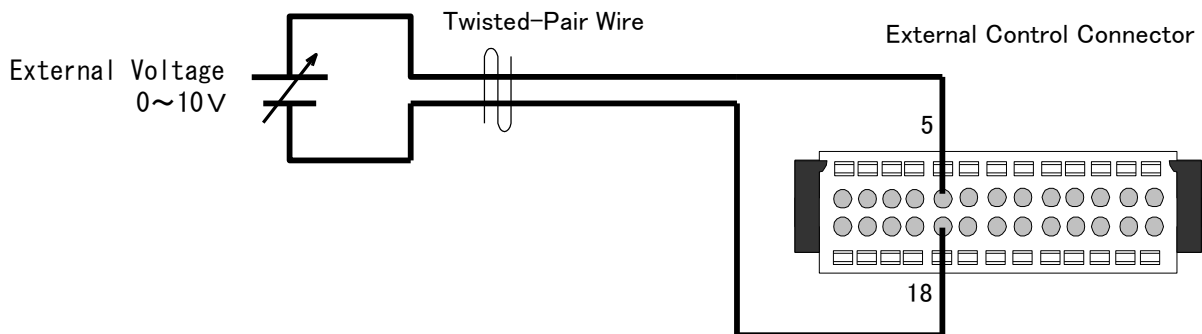
$$\begin{aligned} & \text{输出电流 [A]} \\ &= \text{Maximum Output Current [A]} \times \frac{\text{External Voltage [k } \Omega]}{10} \end{aligned}$$



外部电阻的输出精度，设置电流±(额定输出电流的 0.5%)。

连接

连接隔离控制连接器（备件）第 5 和 18 号之间的外部电压。



Output Current Control via External Voltage

CAUTION

- 模拟信号（外部控制连接器 18）的公共端内部连接至输出终端的负极。
- 外部电阻 A,B,C 和外部电压不能同时用于控制输出。

WARNING



Mandatory

连接至外部控制连接器的连接线，正常情况下使用额定电压为 550V 或以上的。串行运行时，使用额定电压为 1100V 或以上的连接线。

设置步骤

根据第 134 页的步骤将参数设为 1（外部电压）。

外部隔离电压控制输出电流

* 该功能仅为隔离选项机型设置（1000V 机型）

输出电流与外部直流电压成正比。

外部电压与该机器的输出是隔离的。

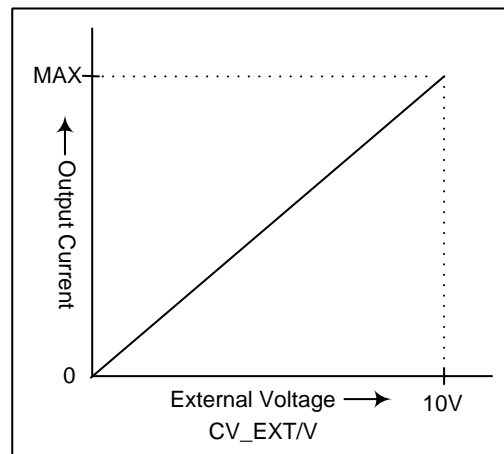
输出从 0 至 6A(PHX 1000-6) 或 12A(PHX 1000-12)的额定输出电流，外部电压 0 至 10V。

使用可以产生 1mA 电流的外部电压。

输出电压由以下公式导出

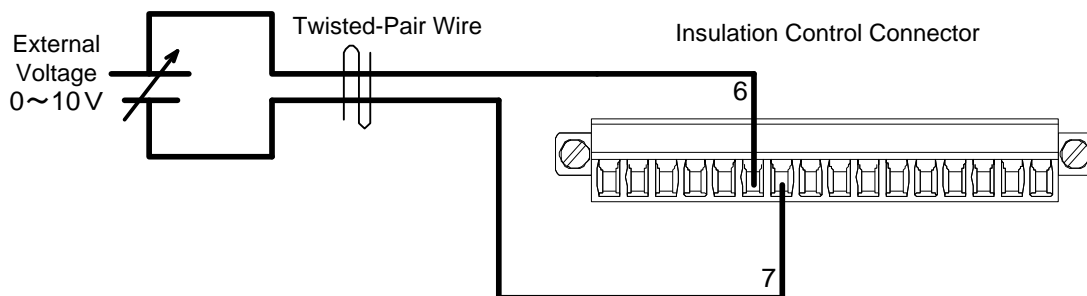
$$\begin{aligned} & \text{输出电流 [A]} \\ &= \text{Max. Output Current [A]} \times \frac{\text{External Voltage [V]}}{10} \end{aligned}$$

外部电压的输出精度，设置电流±(额定输出电流的 1.0%)。



连接

连接隔离控制连接器（备件）的第 6 和第 7 之间的外部电压。



CAUTION

外部电阻 A,B,C 和外部电压不能同时用于控制输出。

设置步骤

- ① 将功能项 41 参数设为“1”
- ② 根据第 134 页的步骤将参数设为 1（外部电压）

模拟输出监测

* 该功能仅能应用于 30V,60V 和 500V 的机型。

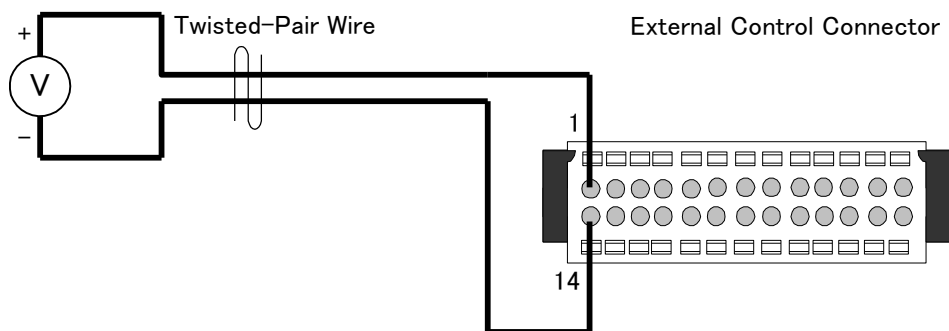
该功能可产生与输出电压和输出电流成正比的直流电压。
当希望用一个外部仪表或记录仪来监测输出时使用。
为 0 至额定输出的输出电压/电流输出一个“0~10V”的直流电。
请为外部仪表使用一个 10 kΩ 或更大的输入阻抗。

输出电压监测

输出电压监测的精度为 $0.5\% \pm 10\text{mV}$

连接

连接外部控制连接器（备件）的 1 号和 14 号之间的仪表或记录仪。



CAUTION

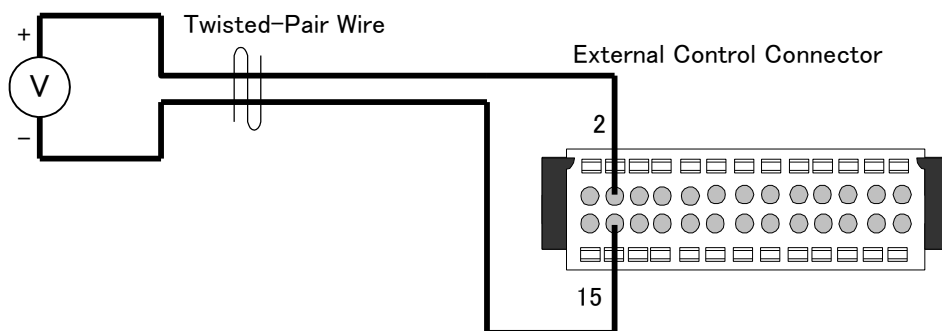
控制公共端（14 脚）内部连接至输出终端的负极。

输出电流监测

输出电流监测的精度为 $1\% \pm 10\text{mV}$

连接

连接外部控制连接器（备件）的 2 号和 15 号之间的仪表或记录仪



CAUTION

- 电流监测器观察不到输出电流波形。
- 控制公共端（15 脚）内部了连接至输出终端的负极。



WARNING

连接至外部控制连接器的连接线，正常情况下使用额定电压为 550V 或以上的。串行运行时，使用额定电压为 1100V 或以上的连接线。



Mandatory

隔离模拟输出监测

* 该功能仅为隔离选项的机型设置 (1000V 机型)。

该功能可产生与输出电压和输出电流成正比且与输出终端隔离的的直流电压。

当希望用一个外部仪表或记录仪来监测输出时使用。

为 0 至额定输出的输出电压/电流输出一个“0~10V”的直流电。

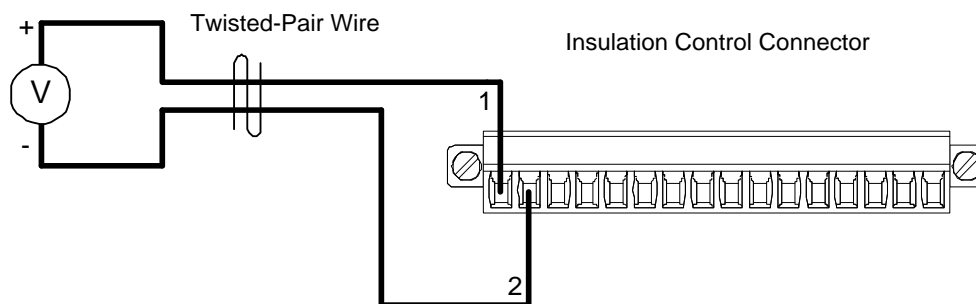
请为外部仪表使用一个 10 k Ω 或更大的输入阻抗。

隔离输出电压监测

输出电压监测的精度为 0.5% \pm 10mV。

连接

连接隔离控制连接器（备件）的 1 号和 2 号之间的仪表或记录仪。

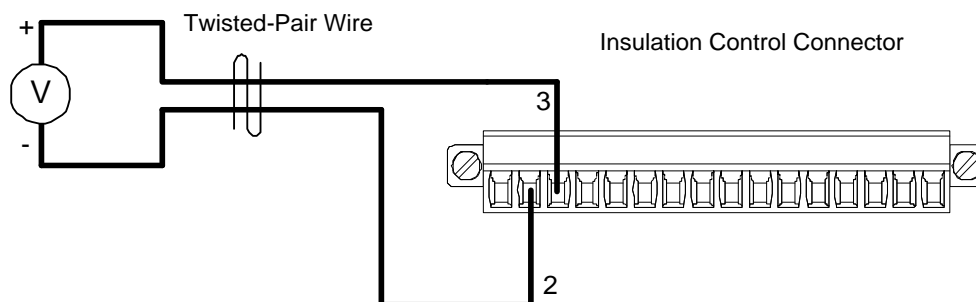


隔离输出电流监测

输出电流监测的精度是 1.0% \pm 10mV

连接

连接隔离控制连接器（备件）第 3 和 2 之间的仪表或记录仪。



CAUTION

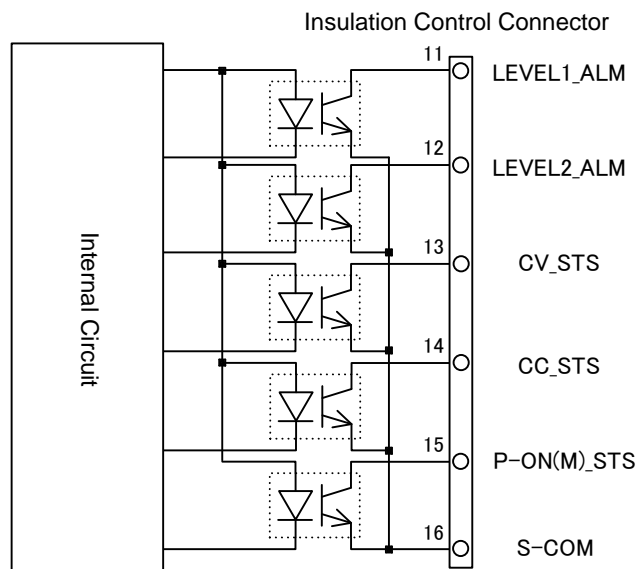
- 电流监测观察不到输出电流波形。

输出状态

该功能可外部输出 PHX 系列电源的运行状态。

输出回路

输出是通过光电耦合器隔离的开路集电极提供的。



状态列表

输出信号时负逻辑的。当集电极和发射极之间的输出信号打开，其逻辑为 1。

相关详细信息，请参考下列各终端信号。

终端	信号名称	内容
11	LEVEL1_ALM	出现 (OVP, OCP)灯故障。
12	LEVEL2_ALM	报警出现 (包括数个报警)
13	CV_STS	恒压模式下运行
14	CC_STS	恒流模式下运行
15	P-ON(M)_STS	内部整流电压和电源控制电路是正常的。
16	S-COM	普通状态 连接到每个光电耦合器的发射器

输出电气规格状态

项目	规格
耐压	直流 1500V (输入, 输出和底盘)
最大集电极电压	24V
最大集电极电流	5mA

LEVEL_ALM1 的设置

该处理操作模式的状态信号为 LEVEL1_ALM（报警状态）
从恒压切换至恒流时，也可以被用作监测报警。

LEVEL1_ALM 中可设置状态信号

CV_STS (恒压操作)

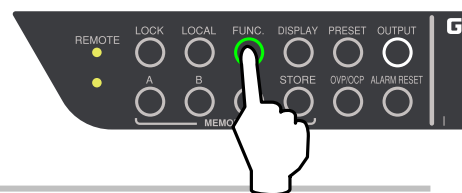
CC_STS (恒流操作)

设置步骤

按功能键 "FUNC."

功能键灯亮。

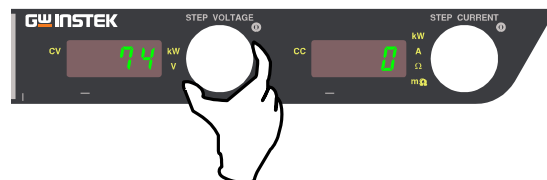
设置项目号显示在数字屏（voltage），参数显示在数字屏（current）。



电压表盘上选择项目号

项目号 74 : CV_STS

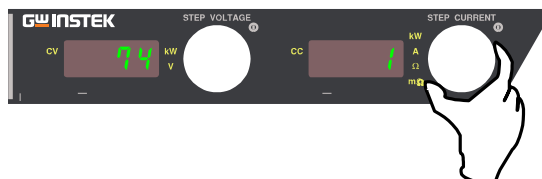
项目号 75 : CC_STS



电流表盘上选择参数

0=不包含于 LEVEL1_ALM [默认]

1=包含于 LEVEL1_ALM

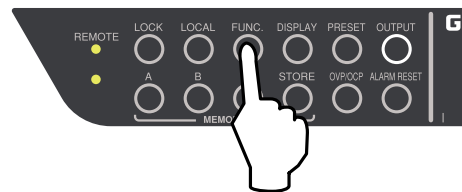


再按功能键完成

确认设置，数字屏返回测量显示模式。

MEMO

未按功能键“FUNC”可以继续更改其他设置。更改完成后按功能键“FUNC”确认设置。



特殊负载

该章节解释了作为特殊负载的反向电流和脉冲电流负载。

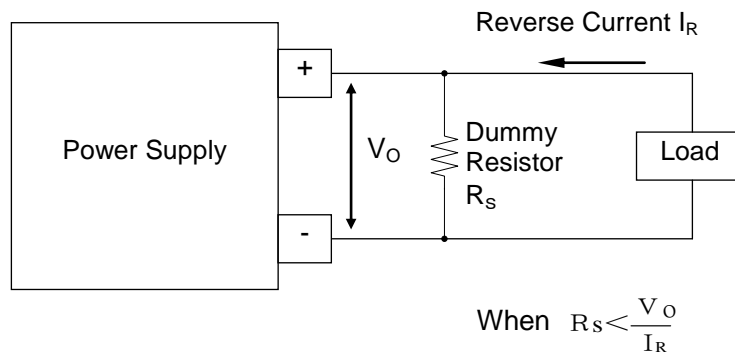
反向电流负载

⚠ CAUTION

本机不具有靠反向电流负载来稳定输出电压的功能。如果超过最大反向电流，输出电压将升至额定值以上且烧毁内部电路。

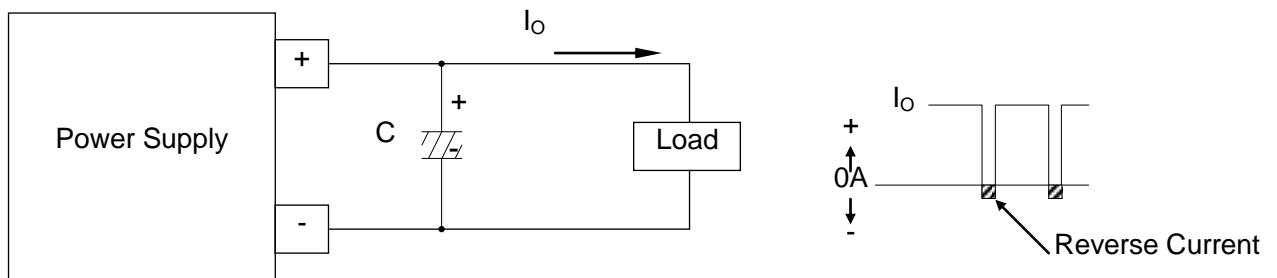
请勿应用于输出终端超过额定电源的电压。

虚拟电阻将分流反向电流，防止输出电压上升。



虚拟电阻的反向电流吸收

此外，当脉冲反向电流流动，平均电流值在供应方向上，电压可通过并联电容（1000MF 到 10000 μ F）稳定。



脉冲反向电流

⚠ CAUTION

请勿应用于输出终端超出电源额定输出的电压。

当电机逆变器负载有再生反向电流时，请使用专门的制动单元等来抑制过压产生。

脉冲电流负载

如果负载电流超过恒流值（限流）即使片刻，恒流电路都将触发。

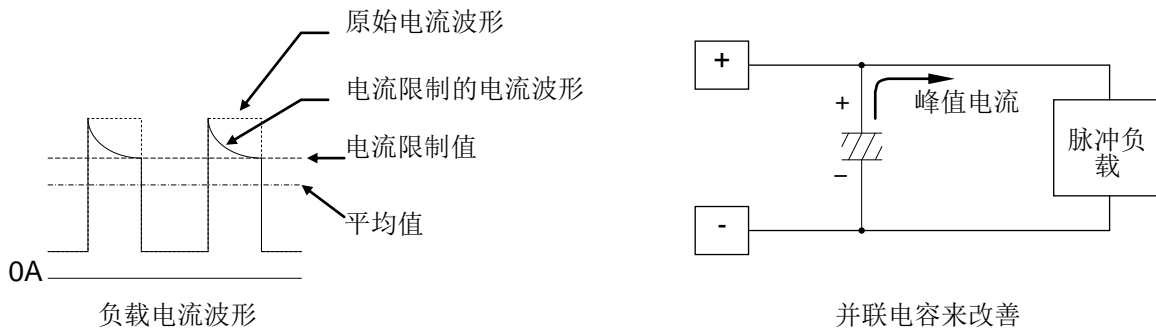
另外，如果输出功率超过额定片刻，功率限制电路将触发。

这些情况下，输出电压将会变得不稳定。

请注意当负载电流是脉冲状态时，峰值电流不可超过限流值。这不能由设备的电流表单独决定因为他只显示平均输出电流值。

如果恒流电路（功率限制电路）由峰值电流间接触发，CC 灯或者 LIMIT 灯将昏暗或闪烁。

这种类型的负载，可以通过并联大容量电容至负载来提高稳定性。



脉冲电流的负载

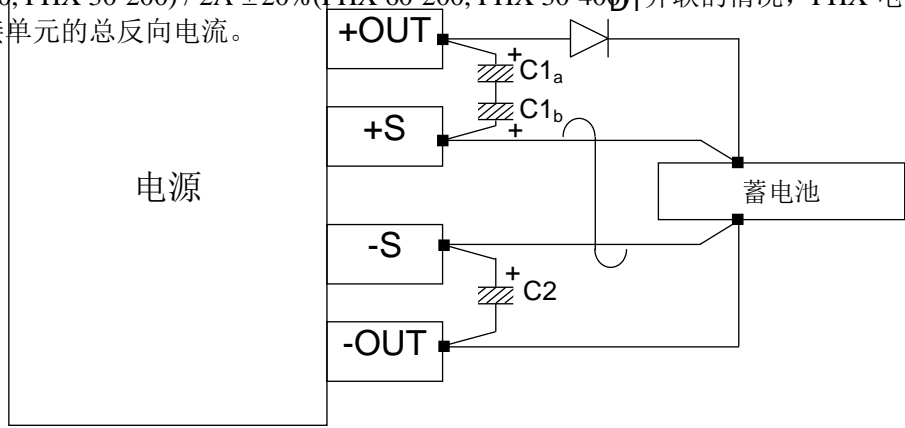
蓄电池的连接

由于该机器迅速降低了输出电压，其具有自负载端吸收电流的反向功能。

因此，如果连接至蓄电池，当输出关闭时由于反向电流将出现恒流放电。

为阻止蓄电池的放电，应该与反向电流阻塞二极管连接。

* 125mA ±20% (PHX 1000-6) / 250mA ±20% (PHX 500-12, PHX 1000-12) / 500mA ±20% (PHX 500-24) / 1A ±20% (PHX 60-100, PHX 30-200) / 2A ±20% (PHX 60-200, PHX 30-400) 并联的情况，PHX 电源的反向（吸收）电流是并行连接单元的总反向电流。



CAUTION

- 如果感应到连接了蓄电池，安装了反向电流阻塞二极管，由于蓄电池成为电源输出电压的电压源，每个输出和感应终端之间将发生一个潜在的差异。如果该潜在差异超过 10V，保护电路工作，负载端的电压测量显示不正确。
- 如果连接了一个反向电流阻塞二极管，因为+ S 和- S 之间的输入阻抗较大，电压测量显示的错误将变大。这种情况下，可以通过在各输出和感应终端间(+OUT 和 +S, -OUT 和- S)连接电解电容 (C1 至 C2) 来减小错误。作为附加的电解电容，使用 10 到 100μF 的低阻抗。

维修

该章节包括了保修期，维修服务，日常检验和故障排除。

保修期

PHX 系列电源的保修期为自购买日起 3 年。保修期内，固纬电子有限公司将承担由于生产或配件老化造成的任何损坏赔偿并免费维修。但是，由于自然灾害，使用不当等造成的损坏维修或由非固纬电子做过实体改装的产品都将收取费用。

维修服务

购买后的第二年开始收费。我们将应您要求提供维修服务。但是，都将收费。

当您需要维修保养服务时，请联系您购买时的经销商或在固纬电子的官方网站提交维修服务请求。

请求

在提交维修请求时，请包括设备的序列号（产品后面板上的 12 位数字）和固件版本。固件版本请参阅第 39 页上的 FUNCTION “0”。

日常维护检查

请定期检查设备以保证设备性能，预防意外事故。



DANGER

设备的部分配件会产生高压。触摸这些配件会导致触电。

禁止除固纬电子员工或直接的服务人员以外的人员对产品进行拆卸，移除外盖等。

零件寿命

本产品使用的配件寿命如下。

因使用方法不同使用寿命存在差异。参考下表通用配件的使用寿命。

建议 5 年，10 年后更换配件以确保延长使用。

配件 \ 年	0 to 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	备注
风扇													
继电器	Initial Malfunction												
铝电解电容													



CAUTION

请勿将产品置于高温和潮湿的环境以及有腐蚀性气体，灰尘或油脂的区域。因为这将缩短配件的使用寿命。

定期检查和空气过滤器的更换

空气过滤器连接在前面板的内部。

在堵塞严重前定期清洁和更换过滤器。

**CAUTION**

由于空气过滤器堵塞而导致的冷却效果的恶化,可能会导致故障。因此,请进行定期清洁和更换。

空气过滤器清洁

请清除真空前盖的红色标示框架表面的灰尘和污垢。



注: 该图片为 PHX-500-12.

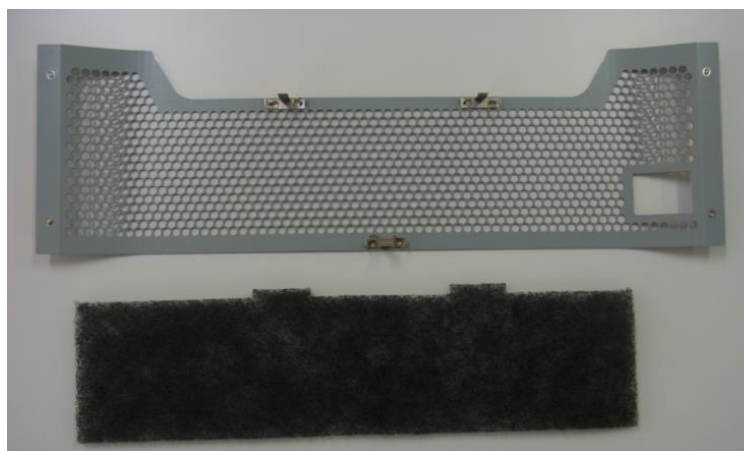
万一灰尘污垢比较严重,请从前面板移除过滤器。
然后用水清洗或者更换过滤器。

移除前盖和空气过滤器。

通过松动红色标示的螺丝,夹住螺丝,提拉面板来拆卸前面板。
从前盖上拆除空气过滤器。然后用水清洗或者更换空气过滤器。
当用水清洗时,请使用中性洗涤剂加水稀释。
将过滤器安装至前盖时,需要充分干燥过滤器。



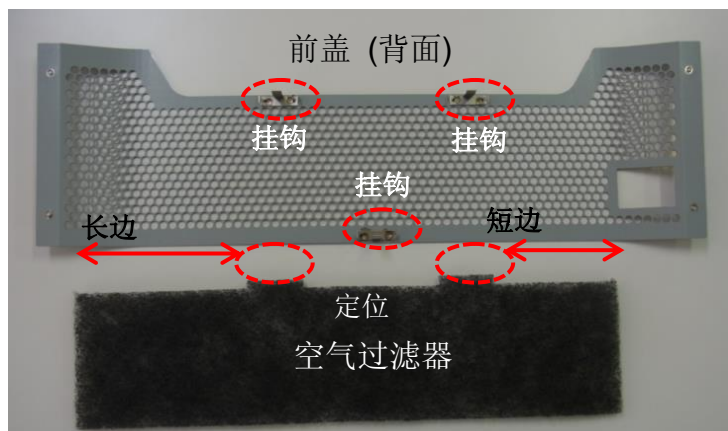
注: 该图片为 PHX-500-12.



前盖 (背面)

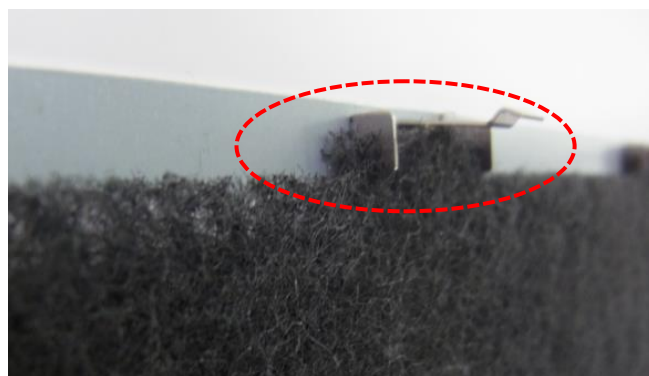
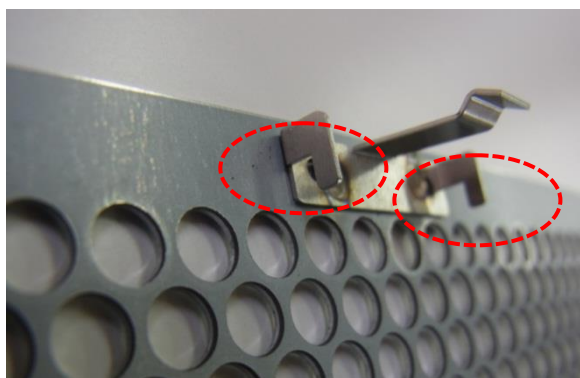
空气过滤器的安装

请通过按住前盖背部的凸起部分（3处）来固定过滤器以防横向纵向移动。空气过滤器是有方向性的。设置空气过滤器以便定位部分放在上面。之后将过滤器边缘的短边一端安在右边，长边一端安在左边。然后将过滤器附在前盖的背面。



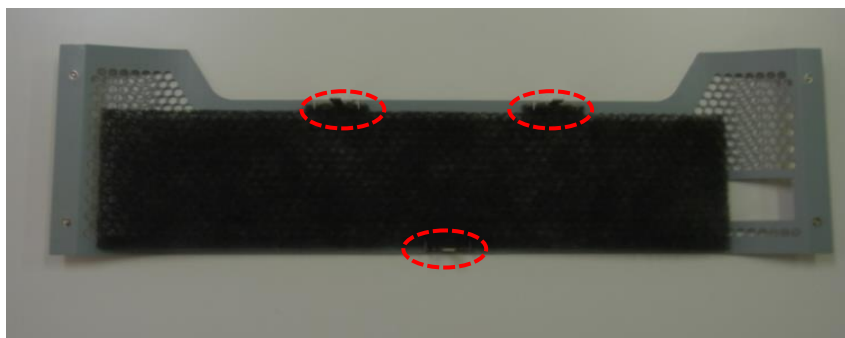
※注：该图是 PHX-500-12

将定位部分插入前盖背面的上部分挂钩。两个定位部分用同样的方法设置。



将过滤器插入前盖背部下部分挂钩后空气过滤器的安装就完成了。

请通过按住前盖背部的凸起部分（3处）来固定过滤器以防横向纵向移动。



更换前盖

请拧紧螺丝安装前盖。

校准

校准输出设置

准备

以下的测量设备需要校准。

1. 数字万用表测量电压/电流-1 套

显示数字位数: 5 1/2 或更多

显示精度: 0.005%或更多

(配备了 1mV 到 100V 的测量范围 (30V 和 60V 的机型)或 1mV 到 1000V(500V 和 1000V 的机型.)

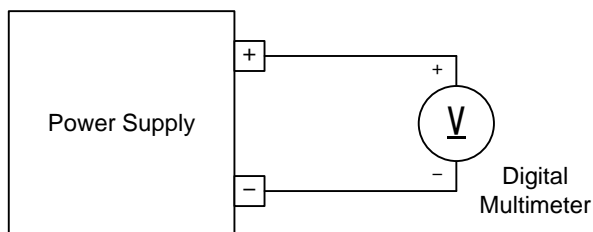
2. 电流测量的分流电阻-1 套

分流	精度	输出	型号
10A/50mV	0.1%	6A	PHX 1000-6
20A/50mV	0.1%	12A	PHX 500-12
20A/50mV	0.1%	12A	PHX 1000-12
30A/50mV	0.1%	24A	PHX 500-24
200A/50mV	0.1%	100A	PHX 60-100
300A/50mV	0.1%	200A	PHX 60-200
300A/50mV	0.1%	200A	PHX 30-200
500A/50mV	0.1%	400A	PHX 30-400

输出电压设定的偏移/满量程校准

1. 断开负载线和遥感线。将数字万用表连接至输出终端。

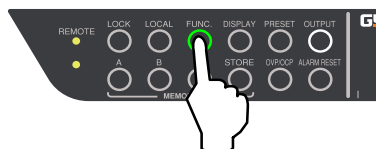
提前将电源开关打开，输出关闭。



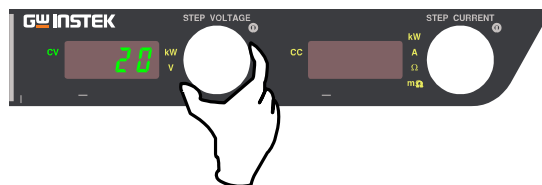
Calibration Circuit

- 将恒压设定值设为 0.01V (30V 和 60V 机型) /0.1V(500V 机型)/1V(1000V 机型)，恒流设定值设为 1.0A(30V 和 60V 机型)/0.10A(500V 机型)/0.01A(1000V 机型)，输出设为打开。关于如何设置，参考基本操作下的恒压电源操作。

3. 按功能键。

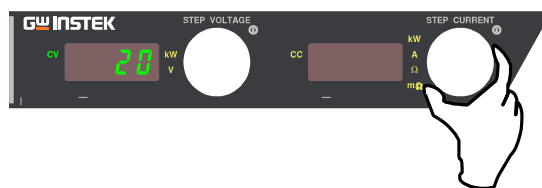


4. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 20。



* 此时，关闭数字屏 (current)

5. 在电流表盘上调整使输出电压变为 “10.0mV”(30V 和 60V 机型), “100.0mV”(500V 机型) 或 “1.0V”(1000V 机型)。



6. 按功能键确认输出电压设置的偏移校准值。



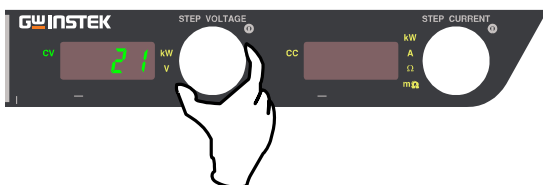
7. 将恒压设定值设为 30.00V (PHX 30-200/400), 60.00V(PHX 60-100/200), 500.0V(PHX 500-12/24) 或 1000V(PHX 1000-6/12) , 恒流设定值设为 1.0A(30V 和 60V 机型), 0.10A(PHX 500-12/24) 或 0.01A(PHX 1000-6/12), 设置输出打开。

关于如何设置, 参考基本操作下的恒压电源操作。

8. 按功能键。

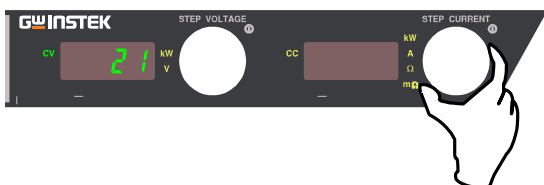


9. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 21。



* 此时, 关闭显示屏 (current)。

10. 在电流表盘上调整使输出电压变为 30.000V(PHX 30-200/400), 60.000V(PHX 60-100/200), "500.00V"(PHX 500-12/24) 或 1000.00V(PHX 1000-6/12)。



11. 按功能键确认输出电压设置的满量程校准值。



12. 完成输出电压的偏移/满量程校准。
将恒压设定值和恒流设定值设为原始数据并开始使用。



务必使用校准仪器执行此项 (电压表的偏移/满量程校准)。

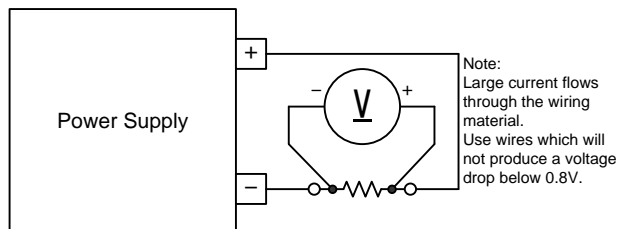
输出电流设定的偏移/满量程校准

1. 只有分流电阻执行负载。

断开负载线和遥感线。

将分流连接至输出终端。数字万用表连接至分流的终端。

提前将电源开关打开，输出关闭。



Calibration Circuit

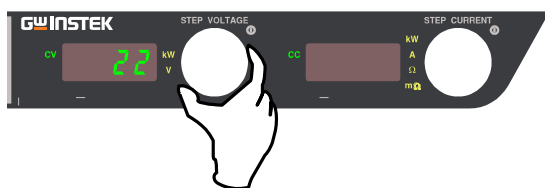
2. 将恒压设定值设为 **1.00V**(30V 和 60V 机型), **1.0V**(PHX 500-12/24), **1V**(PHX 1000-6/12) 恒流设定值设为 **0.1A**(30V 和 60V 机型), **0.01A**(PHX 500-12/24, PHX 1000-12) 或 **0.001A**(PHX 1000-6), 设置输出打开。

关于如何设置，参考基本操作下的恒流电源操作

3. 按功能键。



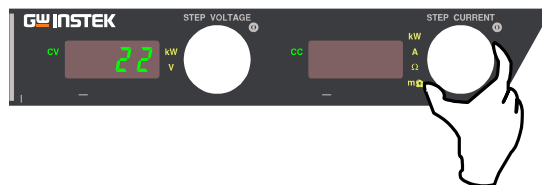
4. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 22。



* 此时，关闭显示屏 (current)。

5. 在电流表盘上调整输出电流为

“**100mA**”(30V 和 60V 机型), “**10.0mA**”(PHX 500-12/24, PHX 1000-12) 或 “**1.0mA**”(PHX 1000-6)



6. 按功能键确认输出电流设置的偏移校准值。



7. 将恒压设定值设为 1.00V(30V 和 60V 机型), 1.0V(PHX 500-12/24), 1V(PHX 1000-6/12), 恒流设定值设为 400.0A(PHX 30-400), 200.0A(PHX 60-200, PHX 30-200), 100.0A(PHX 60-100), 6.000A(PHX 1000-6), 12.00A(PHX 500-12, PHX 1000-12), 24.00A(PHX 500-24) , 设置输出打开。
关于如何设置, 参考基本操作下的恒流电源操作。

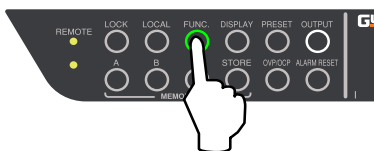
12. 完成输出电流的偏移/满量程校准。将恒压设定值和恒流设定值设为原始数据并开始使用。



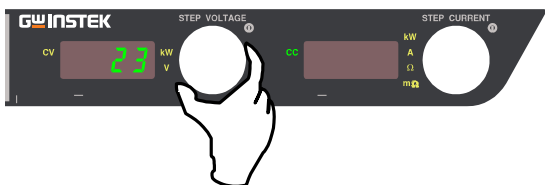
CAUTION

务必使用校准仪器执行此项(电压表的偏移/满量程校准)。

8. 按功能键。

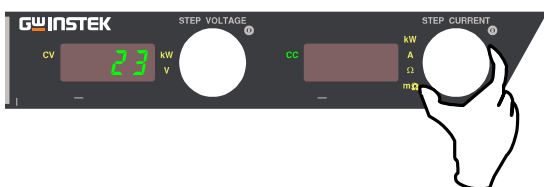


9. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 23。



* 此时, 关闭数字屏 (current)。

10. 在电流表盘上调整使输出电流变为 “400.00A”(PHX 30-400), “200.00A”(PHX 30-200, PHX 60-200), “100.00A”(PHX 60-100), “24.000A”(PHX 500-24), “12.000A”(PHX 500-12, PHX 1000-12) or “6.0000A”(PHX 1000-6)



11. 按功能键确认输出电流设置的满量程校准值。

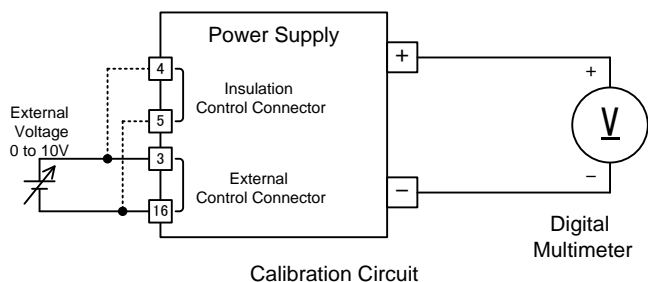


外部模拟输入的偏移/满量程输出电压

外部电压控制的输出电压(外部隔离电压~ 仅 1000V 机型)

1. 断开负载线和遥感线。将数字万用表连接至输出终端。

提前将电源开关打开，输出关闭。



2. 将外部电压设为 0.010V (0.01V , PHX 1000-6/12) 恒流设定值设为 1.0A(30V 和 60V 机型), 0.10A(PHX 500-12/24), 0.01A(PHX 1000-12) 或 0.010A(PHX 1000-6) , 输出设为打开。

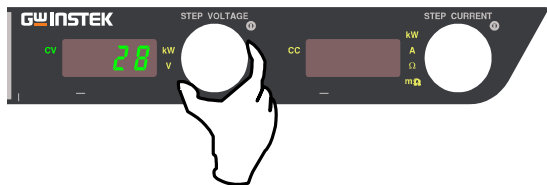
关于如何设置，参考外部电压的输出电压控制。

隔离情况下，参考外部隔离电压的输出电压控制。

3. 按功能键。

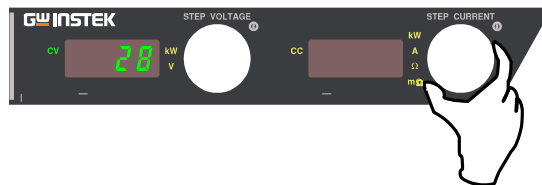


4. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 28。

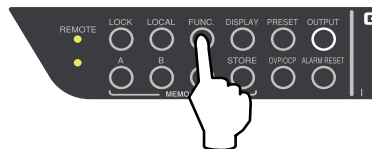


* 此时，关闭数字屏 (current)

5. 在电流表盘上调整使输出电压变为“30mV”(PHX 30-200/400), “60mV”(PHX 60-100/200), “500mV”(PHX 500-12/24) 或 “1.0V”(PHX 1000-6/12) 。



6. 按功能键确认外部电压控制的输出电压偏移校准值。



7. 设置外部电压为 10.000V (10.00V PHX 1000-6/12), 恒流设定值为 (30V 和 60V 机型), 0.10A(PHX 500-12/24), 0.01A(PHX 1000-12) 或 0.010A(PHX 1000-6), 设置输出打开。

关于如何设置, 参考外部电压的输出电压控制。

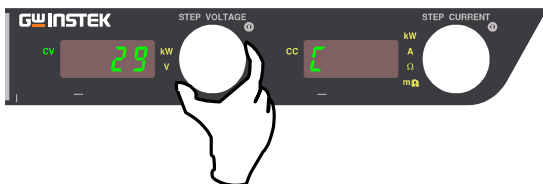
8. 按功能键。



11. 按功能键确认外部电压控制输出电压的满量程校准值。

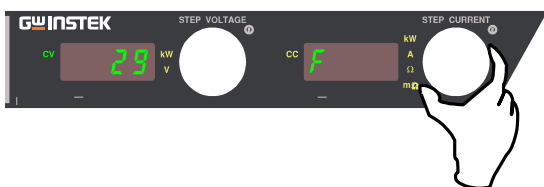


9. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 29。



- * 此时, 数字屏 (current) 显示 "C" 或 "F"
- C: 粗调
- F: 微调

10. 在电流表盘上调整使输出电压变为“30.000V”(PHX 30-200/400), “60.000V”(PHX 60-100/200), “500.00V”(PHX 500-12/24), “1000.00V”(PHX 1000-6/12)



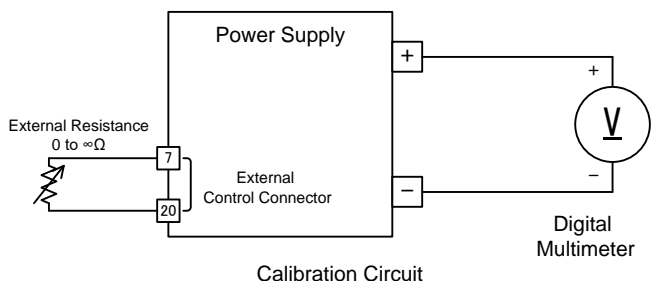
- * 按电流表盘调整 “C” (粗调) 和 “F” (微调) 之间的切换。

外部电阻 (A) 控制输出电压

*不适用于 1000V 机型

1. 断开负载线和遥感线。将数字万用表连接至输出终端。

提前将电源开关打开，输出关闭。



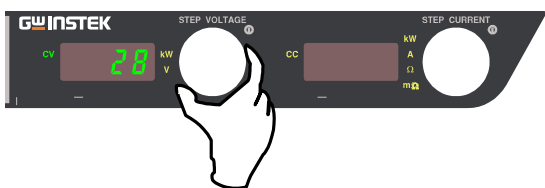
2. 设置外部电阻无穷大 (开路)，将恒流设定值设为 1.0A(30V 和 60V 机型), 0.10A(PHX 500-12/24) 设置输出打开。

关于如何设置，参考外部电阻 (A) 控制的输出电压。

3. 按功能键。

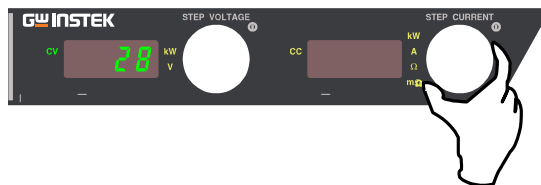


4. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 28。



* 此时，关闭数字屏 (current)。

5. 在电流表盘上调整使输出电压变为"0.000V"。



6. 按功能键确认外部电阻 (A) 控制输出电压的偏移校准值。



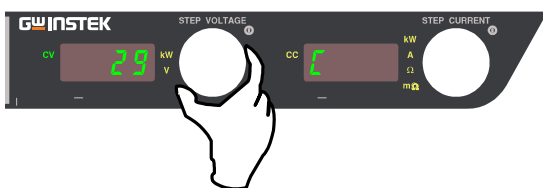
7. 设置外部电阻为 0Ω ，恒流设定值为 $1.0A$ ($30V$ 和 $60V$ 机型), $0.10A$ (PHX 500-12/24)，设置输出打开。

关于如何设置，参考外部电阻(A)控制输出电压。

8. 按功能键。



9. 在数字屏(voltage)上将电压表盘显示项目设置号 29。

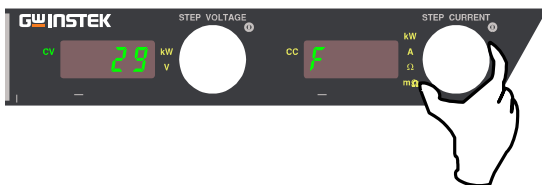


* 此时，“C”或“F”显示在数字屏(current)上。

C: 粗调

F: 微调

10. 在电流表盘上调整使输出电压变为“ $30.000V$ ”(PHX 30-200/400), “ $60.000V$ ”(PHX 60-100/200) 或 “ $500.00V$ ”(PHX 500-12/24)。



* 按电流表盘在“C”(粗调)和“F”(微调)之间进行切换调整。

11. 按功能键确认外部电阻(A)控制输出电压的满量程校准值。



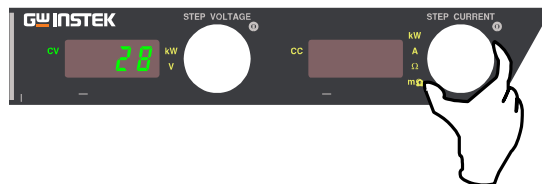
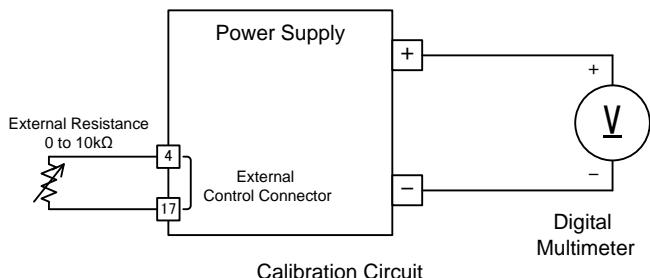
12. 完成外部电阻(A)控制输出电压的偏移/满量程校准。

外部电阻 (B) 控制输出电压

* 不适用于 1000V 机型。

1. 断开负载线和遥感线。将数字万用表连接至输出终端。
5. 在电流表盘上调整使输出电压变为"0.000V"。

提前将电源开关打开，输出关闭。



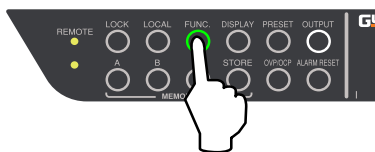
6. 按功能键确认外部电阻 (B) 控制输出电压的偏移校准值。



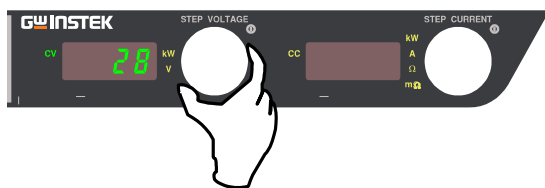
2. 将外部电阻设为 0Ω ，恒流设定值设为 $1.0A(30V$ 和 $60V$ 机型) 或 $0.10A(PHX 500-12/24)$ ，设置输出打开。

关于如何设置，参考外部电阻 (B) 控制输出电压。

3. 按功能键。



4. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 28。



* 此时，关闭数字屏 (current)。

7. 设置外部电阻为 $10k\Omega$ ，恒流设定值为 $1.0A(30V$ 和 $60V$ 机型), $0.10A(PHX 500-12/24)$ ，设置输出打开。

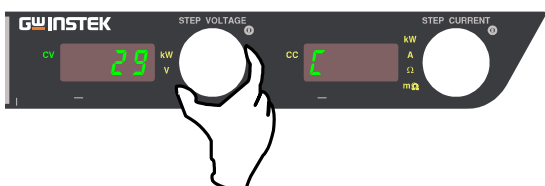
关于如何设置，参考外部电阻 (B) 控制输出电压。

8. 按功能键。



12. 完成外部电阻(B)控制输出电压的偏移/满量程校准。

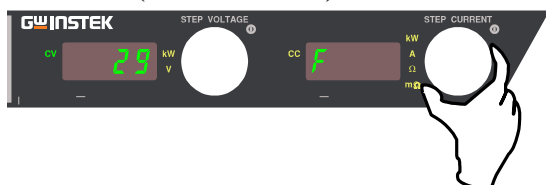
9. 在数字屏 (voltage)上将电压表盘显示设置项目号 29。



* 此时，“C”或“F”显示在数字屏 (current) 上。

- C: 粗调
- F: 微调

10. 在电流表盘上调整使输出电压变为 “ $30.000V$ ”(PHX 30-200/400), “ $60.000V$ ”(PHX 60-100/200) 或 “ $500.00V$ ”(PHX 500-12/24)。



* 按电流表盘在 “C” (粗调)和 “F” (微调) 之间进行切换调整。

11. 按功能键确认外部电阻 (B) 控制输出电压的满量程校准值。

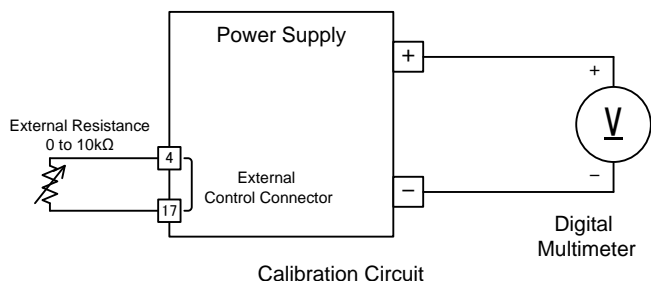


外部电阻(C) 控制输出电压

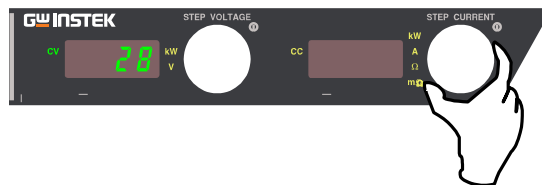
*不适用于 1000V 机型。

1. 断开负载线和遥感线。将数字万用表连接至输出终端。

提前将电源开关打开，输出关闭。



5. 在电流表盘上调整使输出电压变为"0.000V"。



6. 按功能键确认外部电阻 (C) 控制输出电压的偏移校准值。



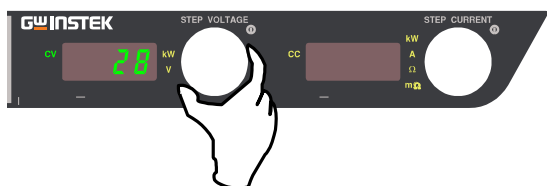
2. 将外部电阻设为 10kΩ，恒流设置值设为 1.0A(30V 和 60V 机型), 0.10A(PHX 500-12/24)，设置输出打开。

关于如何设置，参考外部电阻 (C) 控制输出电压。

3. 按功能键。



4. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 28。



* 此时，关闭数字屏 (current)。

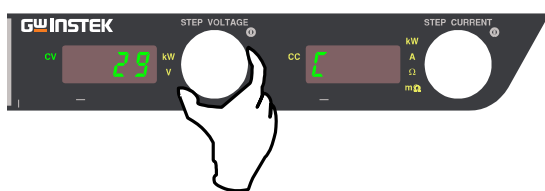
7. 将外部电阻设为 0Ω ，恒流设定值设为 $1.0A$ ($30V$ 和 $60V$ 模型), $0.10A$ (PHX 500-12/24)，设置输出打开。
关于如何设置，参考外部电阻 (C) 控制输出电压。

12. 完成外部电阻(C)控制输出电压的偏移/满量程校准。

8. 按功能键。

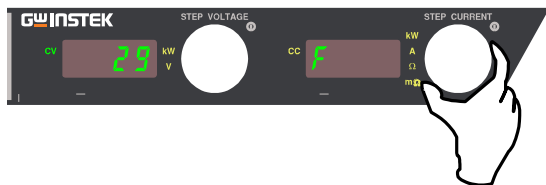


9. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 29。



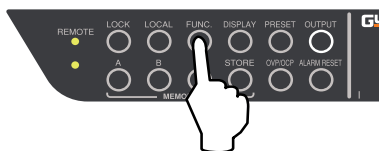
* 此时，“C”或“F”显示在数字屏 (current) 上。
C: 粗调
F: 微调

10. 在电流表盘上调整使输出变为“ $30.000V$ ”(PHX 30-200/400), “ $60.000V$ ”(PHX 60-100/200, “ $500.00V$ ”(PHX 500-12/24)。



* 按电流表盘在“C”(粗调)和“F”(微调)之间进行切换调整。

11. 按功能键确认外部电阻 (C) 控制输出的满量程校准值。



外部模拟输入的偏移/满量程输出电流

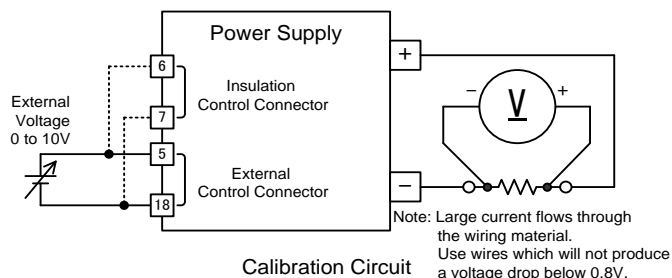
外部电压控制输出电流（外部隔离电压）

1. 只用分流电阻执行负载。

断开负载线和遥感线。

将分流连接至输出终端，数字万用表连接至分流的终端。

提前将电源开关打开，输出关闭。



2. 设置外部电压为 0.010V，恒压设定值设为 1.0V (1000V 机型为 1V)，设置输出打开。

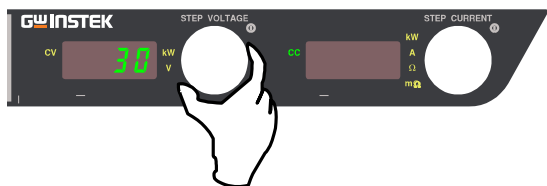
关于如何设置，参考基本操作下的外部电压控制输出电流。

隔离情况下，参考外部隔离电压控制输出电流。

3. 按功能键。

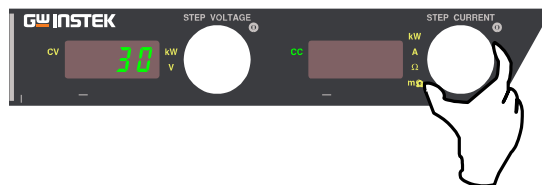


4. 在数字屏（voltage）上将电压表盘显示设置项目号 30。



* 此时，关闭数字屏（current）。

5. 在电流表盘上调整使输出电流变为 400mA (PHX 30-400), 200mA (PHX 30-200, PHX 60-200), 100mA (PHX 60-100), "24.0mA" (PHX 500-24), "12.0mA" (PHX 500-12, PHX 1000-12) or "6.0mA" (PHX 1000-6)



6. 按功能键确认外部电压（外部隔离电压）控制输出电流的偏移校准值。



7. 将外部电压设为 10.000V ，恒压设定值设为 1.0V (1000V 机型为 1V) ，设置输出打开。

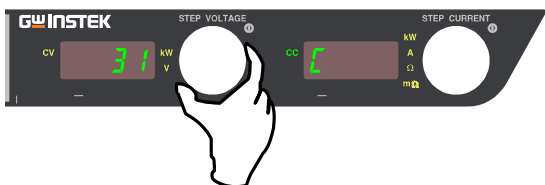
关于如何设置，参考基本操作下的外部电压控制输出电流。

隔离情况下，参考外部隔离电压控制输出电流。

8. 按功能键



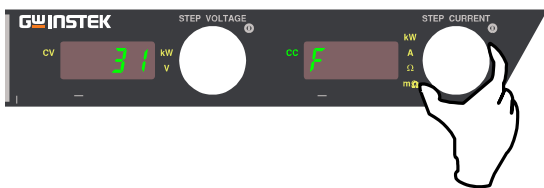
9. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 31.



* 此时，“C”或“F”显示在数字屏 (current) 上。

- C: 粗调
- F: 微调

10. 在电流表盘上调整使输出电流变为 “400.00A”(PHX 30-400), “200.00A”(PHX 30-200, 60-200), “100.00A”(PHX 60-100), “24.000A”(PHX 500-12/24), “12.000A”(PHX 500-12, 1000-12), “6.0000A”(PHX 1000-6)。



* 按电压表盘在 “C” (粗调) 和 “F” (微调) 之间进行切换调整。

11. 按功能键确认外部电压 (外部隔离电压) 控制输出电流的满量程校准值。



12. 完成外部电压 (外部隔离电压) 控制输出电流的偏移/满量程校准。

将恒压设定值, 恒流设定值设为原始数据并开始使用。

外部电阻 (A) 控制输出电流

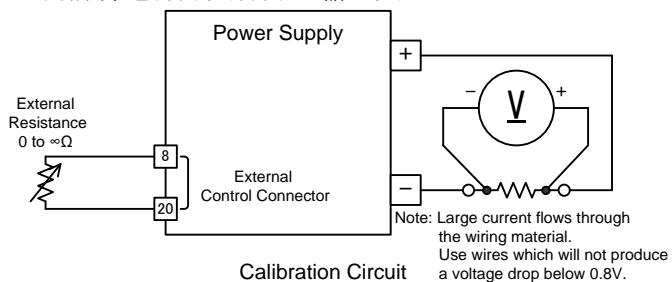
*不适用于 1000V 机型。

1. 只用分流电阻执行负载。

断开负载线和遥感线。

将分流连接至输出终端，数字万用表连接至分流的终端。

提前将电源开关打开，输出关闭。

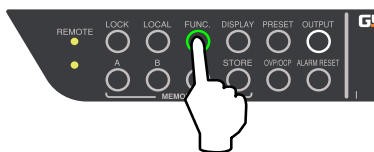


2. 将恒压设定值设为 1.00V(30V and 60V

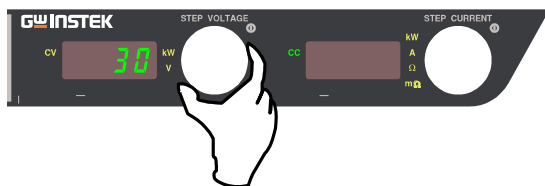
models)/1.0V(PHX 500-12/24)，外部电阻设为无穷大（开路），设置输出打开。

关于如何设置，参考外部电阻 (A) 控制输出电流。

3. 按功能键。

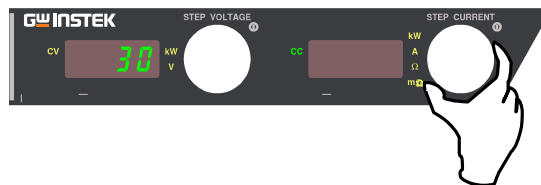


4. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 30。



* 此时，关闭显示屏 (current)。

5. 在电流表盘上调整使输出电流变为"0A"。



6. 按功能键确认外部电阻 (A) 控制输出电流的偏移较量值。



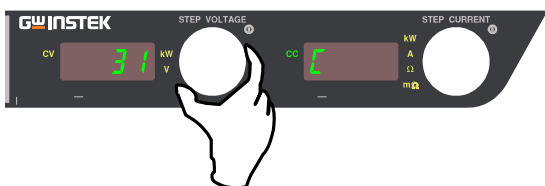
7. 将恒压设定值设为 **1.00V(30V and 60V models)/1.0V(PHX 500-12/24)**，外部电阻设为 **0Ω**，设置输出打开。

关于如何设置，参考外部电阻 (A) 控制输出电流。

8. 按功能键。



9. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 **31**。

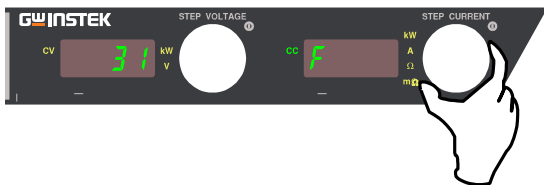


* 此时，“C”或“F”显示在数字屏 (current)。

C: 粗调

F: 微调

10. 在电流表盘上调整使输出电流变为 **“400.00A”(PHX 30-400)**，**“200.00A”(PHX 60-200, PHX 30-200)**，**“100.00A”(PHX 60-100)**，**“24.000A”(PHX 500-24)**，**“12.000A”(PHX 500-12)**



* 按电流表盘在“C”(粗调)和“F”(微调)之间进行切换调整。

11. 按功能键确认外部电阻 (A) 控制输出电流的满量程校准值。



12. 完成外部电阻(A)控制输出电流的偏移/满量程校准。将恒压设定值和恒流设定值设为原始数据并开始使用。

外部电阻 (B) 控制输出电流

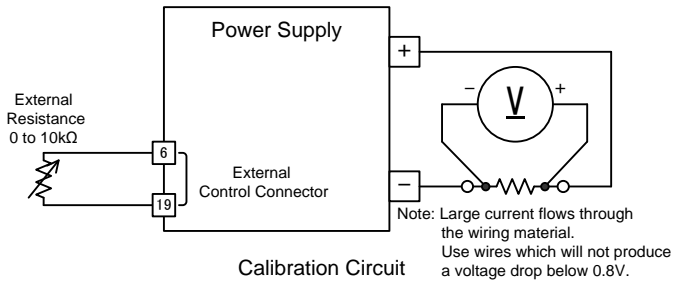
*不适用于 1000V 机型。

1. 只用分流电阻执行负载。

断开负载线和遥感线。

将分流连接至输出终端，数字万用表连接至分流终端。

提前将电源开关打开，输出关闭。



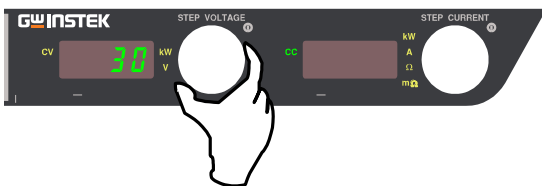
2. 将恒压设定值设为 1.00V(30V 和 60V 机型)/1.0V(PHX 500-12/24)，将外部电阻设为 0Ω，设置输出打开。

关于如何设置，参考外部电阻 (B) 控制输出电流。

3. 按功能键。

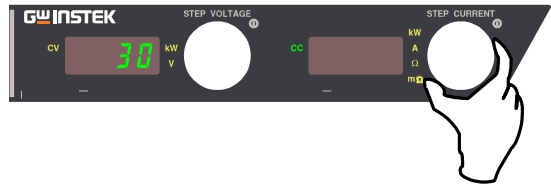


4. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 30。



* 此时，关闭数字屏 (current)。

5. 在电流表盘上调整使输出电流变为 "0A"。



6. 按功能键确认外部电阻 (B) 控制输出电流的偏移校准值。



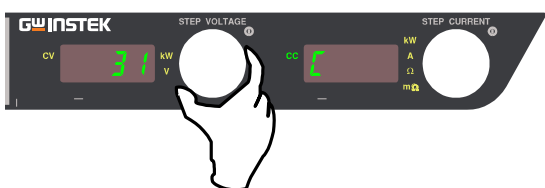
7. 将恒压设定值设为 1.00V(30V 和 60V 机型)/1.0V(PHX 500-12/24)，将外部电阻设为 10kΩ，设置输出打开。

关于如何设置，参考外部电阻 (B) 控制输出电流。

8. 按功能键。



9. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 31.

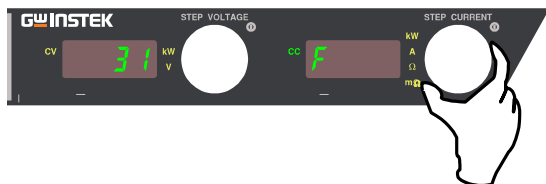


* 此时，“C”或“F”显示在数字屏 (current) 上。

C: 粗调

F: 微调

10. 在电流表盘上调整使输出电流变为 “400.00A”(PHX 30-400), “200.00A”(PHX 30-200, PHX 60-200), “100.00A”(PHX 60-100), “24.000A”(PHX 500-24), “12.000A”(PHX 500-12)。



11. 按功能键确认外部电阻 (B) 控制输出电流的满量程校准值。



* 按电流表盘在 “C” (粗调) 和 “F” (微调) 之间切换调整。

12. 完成外部电阻(B)控制输出电流的偏移/满量程校准。将恒压设定值和恒流设定值设为原始数据并开始使用。

外部电阻 (C) 控制输出电流

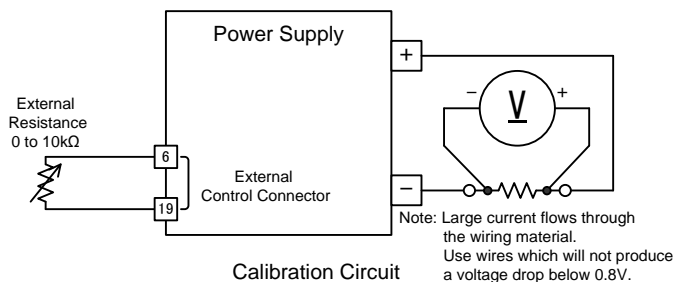
*不适用于 1000V 机型。

1. 只用分流电阻执行负载。

断开负载线和遥感线。

将分流连接至输出终端，数字万用表连接至分流终端。

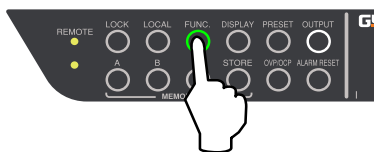
提前将电源开关打开，输出关闭。



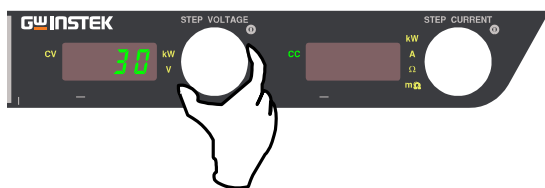
2. 将恒压设定值设为 1.00V(30V 和 60V 机型)/1.0V(PHX 500-12/24)，将外部电阻设为 10kΩ，设置输出打开。

关于如何设置，参考外部电阻 (C) 控制输出电流。

3. 按功能键。

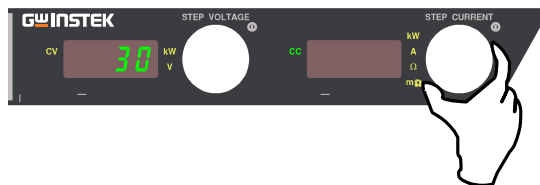


4. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 30。



* 此时，关闭数字屏 (current)。

5. 在电流表盘上调整使输出电流为"0A"。



6. 按功能键确认外部电阻(C)控制输出电流的偏移较量值。



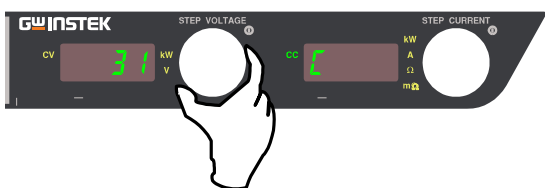
7. 将恒压设定值设为 1.00V(30V 和 60V 机型)/1.0V(PHX 500-12/24)，外部电阻设为 0Ω，设置输出打开。

关于如何设置，参考外部电子 (C) 控制输出电流。

8. 按功能键。

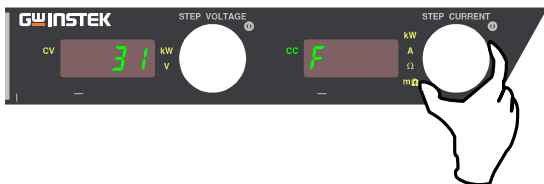


9. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 31。



- * 此时，“C”或“F”显示在数字屏 (current) 上。
C: 粗调
F: 微调

10. 在电流表盘上调整使输出电流变为 “400.00A”(PHX 30-400), “200.00A”(PHX 60-200, PHX 30-200), “100.00A”(PHX 60-100), “24.000A”(PHX 500-24), “12.000A”(PHX 500-12)



- * 按电流表盘在 “C” (粗调) 和 “F” (微调) 之间切换调整。

11. 按功能键确认外部电阻 (C) 控制输出电流的满量程校量值。



12. 完成外部电阻 (C) 控制输出电流的偏移/满量程校量。

将恒压设定值和恒流设定值设为原始数据并开始使用。

校量仪器

准备

以下的测量设备需要校准。

1. 电压/电流测量数字万用表- 1 套。

显示数字的位数: 5 1/2 或更多

显示精度: 0.005% 或更多

(配备了 1mV 至 1000V 的测量范围)

2. 电流测量的分流电阻- 1 套。

10A/50mV 0.1% 精度 (6A 输出)

20A/50mV 0.1% 精度 (12A 输出(PHX 500-12))

20A/50mV 0.1% 精度 (12A 输出(PHX 1000-12))

30A/50mV 0.1% 精度 (24A 输出)

100A/50mV 0.1% 精度 (100A 输出)

200A/50mV 0.1% 精度 (200A 输出)

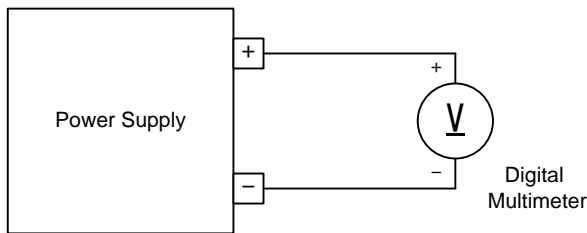
500A/50mV 0.1% 精度 (400A 输出)

电压表的偏移/满量程校准

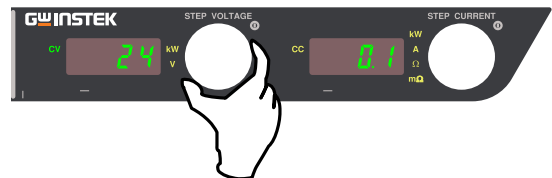
注: 执行此操作前, 确保已执行输出电压设置的偏移/满量程校准 (第 150 页)。

1. 断开负载线和遥感线。将数字万用表连接至输出终端。 4. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 24。

提前将电源开关打开, 输出关闭。



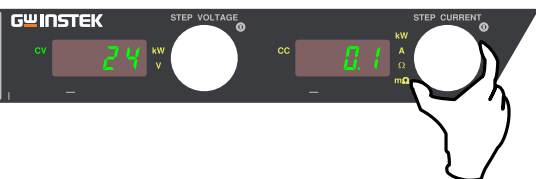
Calibration Circuit



* 此时, 数字屏 (current) 显示电压测量值。

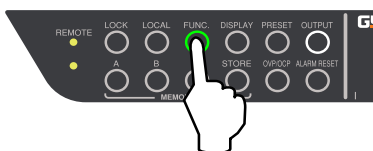
2. 将恒压设定值设为 0.01V(30V 和 60V 机型), 0.1V(PHX 500-12/24), 1V(PHX 1000-6/12), 恒流设定值设为 1.0A(30V 和 60V 机型), 0.1A(PHX 500-12/24), 0.01A(PHX 1000-12), 0.010A(PHX 1000-6), 设置输出打开。

关于如何设置, 参考基本操作下的恒压源操作。



5. 调整电流表盘使数字屏 (current) 显示的电压测量值与实际输出电压值(数字万用表测量)一样。

3. 按功能键。



6. 在电压表上按功能键确认偏移校准值。

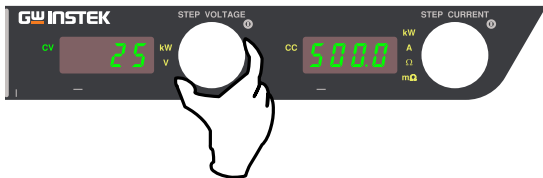


7. 将恒压设定值设为 30.00V(PHX 30-200/400), 60.00V(PHX 60-100/200), 500.0V(PHX 500-12/24), 1000V(PHX 1000-6/12) , 恒流设定值设为 1.0A(30V 和 60V 机型), 0.1A(PHX 500-12/24), 0.01A(PHX 1000-12), 0.010A(PHX 1000-6) , 设置输出打开。关于如何设置, 参考基本操作下的恒压源操作。

8. 按功能键。

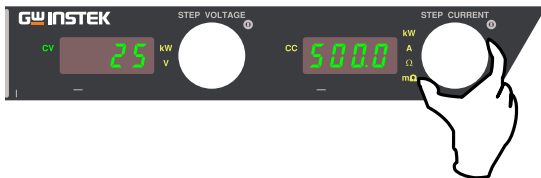


9. 在数字屏 (voltage) 上将电压表盘显示设置项目号 25。



* 此时, 数字屏 (current) 显示电压测量值。

10. 调整电流表盘使数字屏 (current) 显示的电压测量值与实际输出电压值 (数字万用表测量) 一样。



11. 在电压表上按功能键确认满量程校准值。



12. 完成电压表的偏移/满量程校准。
将恒压设定值和恒流设定值设为原始数据并开始使用。

电流表的偏移/满量程校准

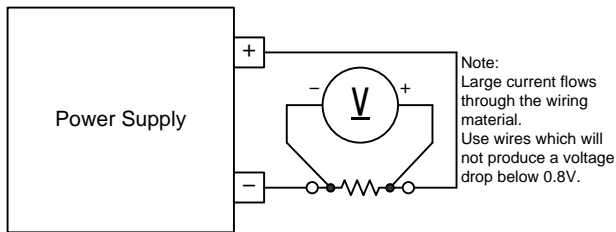
注：执行此操作前，确保已执行输出电流设定的偏移/满量程校准（第 152 页）。

1. 仅用分流电阻执行负载。

断开负载线和遥感线。

将分流（0.1class）连接至输出终端。将数字万用表连接至分流的终端。

提前将电源开关打开，输出关闭。



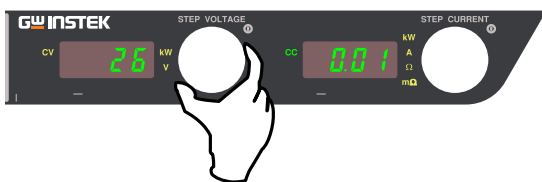
- 将恒压设定值设为 1.00V(30V 和 60V 机型), 1.0V(PHX 500-12/24), 1V(PHX 1000-6/12), 恒流设定值设为 0.1A(30V 和 60V 机型), 0.01A(PHX 500-12/24, PHX 1000-12), 0.001A(PHX 1000-6), 设置输出打开。

关于如何设置，参考基本操作下的恒流源操作。

3. 按功能键。

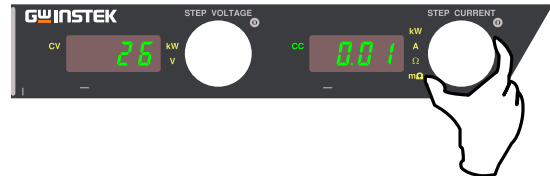


- 在数字屏（voltage）上将电压表盘设为显示数字项目号 26。



* 此时，数字屏（current）上显示电流测量值。

- 调整电流表盘使数字屏（current）上显示的电流测量值与实际电流输出值（数字万用表测量）一样。



- 在电流表上按功能键确认偏移较量值。



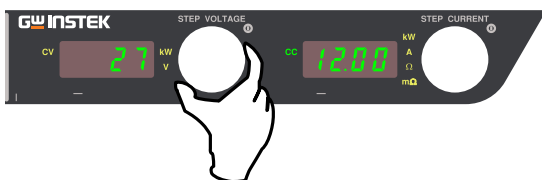
7. 将恒压设定值设为 1.00V(30V 和 60V 机型), 1.0V(PHX 500-12/24), 1V(PHX 1000-6/12), 恒流设定值设为 400.0A(PHX 30-400), 200.0A(PHX 30-200, PHX 60-200), 100.00A(PHX 60-100), 24.00A(PHX 500-24), 12.00A(PHX 500-12, 1000-12), 6.000A(PHX 1000-6), 设置输出打开。

关于如何设置参考基本操作下的恒流源操作。

8. 按功能键。

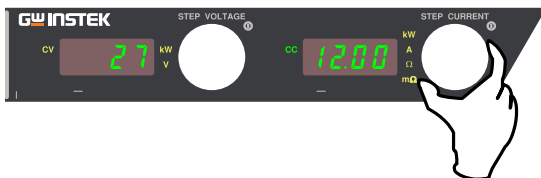


9. 在数字屏 (voltage) 上使电压表盘显示设置项目号 27。

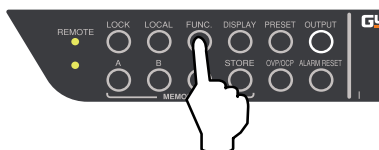


* 此时, 数字屏 (current) 显示电流测量值。

10. 调整电流表盘使数字屏 (current) 显示的电流测量值与实际输出电流值 (数字万用表测量) 一样。



11. 在电流表上按功能键确认满量程校准值。

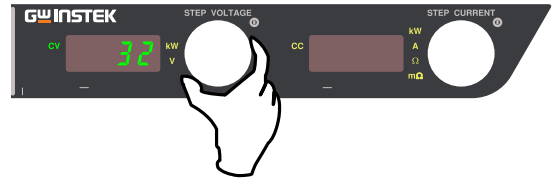
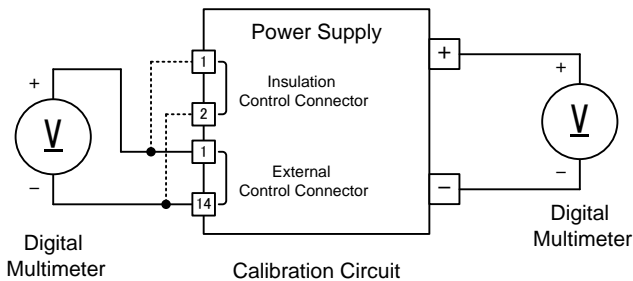


12. 完成电流表的偏移/满量程校准。This completes offset/full-scale calibration of ammeter. 将恒压值和恒流值设为原始数据并开始使用。

输出电压监测的偏移/满量程校准（输出隔离电压监测）

1. 断开负载线和遥感线。将数字万用表连接至输出终端。
5. 在数字屏（voltage）上将电压表盘显示设置项目号 32。

提前将电源开关打开，输出关闭。



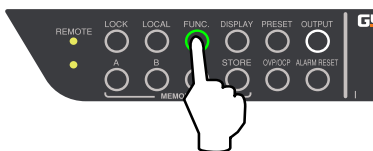
* 此时，关闭数字屏（current）

2. 将功能项 12 的参数设为"0" 使线性补偿功能失效。
关于如何设置，参考 useful function（第 64 页）的线性补偿功能。

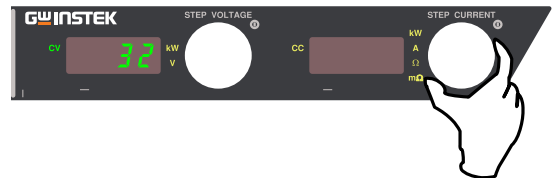
3. 将恒压设定值设为 0.00V(30V 和 60V 机型), 0.0V(PHX 500-12/24), 0V(PHX 1000-6/12)，恒流设定值设为 1.0A(30V 和 60V 机型), 0.10A(PHX 500-12/24, PHX 1000-6/12), 0.01A(PHX 1000-12), 0.010A(PHX 1000-6)，设置输出打开。

关于如何设置，参考基本操作下的恒压源操作。

4. 按功能键。



6. 在电流表盘上调整使输出监测器的值为"0.00V"。



7. 按功能键确认输出电压监测器（隔离电压检测器）的偏移较量值。



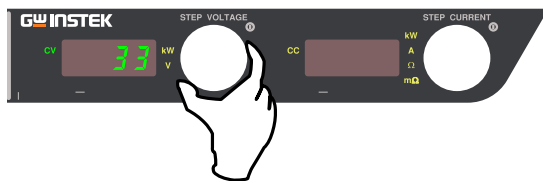
8. 将恒压设定值设为 30.00V(PHX 30-200/400), 60.00V(PHX 60-100/200), 500.0V(PHX 500-12/24), 1000V(PHX 1000-6/12), 恒流设定值设为 1.0A(30V 和 60V 机型), 0.10A(PHX 500-12/24), 0.01A(PHX 1000-12), 0.010A(PHX 1000-6), 设置输出打开。

关于如何设置, 参考基本操作下的恒压源操作。

9. 按功能键。

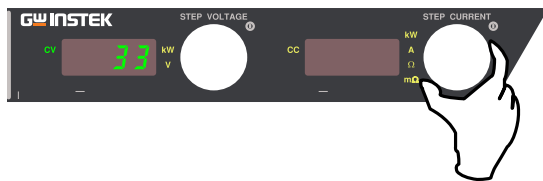


10. 在数字屏 (voltage) 上使电压表盘显示设置项目号 33。



* 此时, 关闭数字屏 (current)。

11. 调整电流表盘使电压监测器的值为(实际输出电压值 (数字万用表测量) \div 3 (PHX 30-200/400), \div 6(PHX 60-100/200), \div 50(PHX 500-12/24), \div 100(PHX 1000-12/6)。



12. 按功能键确认输出电压监测器 (隔离输出电压监测器) 设为满量程校准值。



13. 将功能项 12 的参数返回原始值, 使线性补偿功能作用。

关于如何设置, 参考 useful function (第 64 页) 下的线性补偿功能。

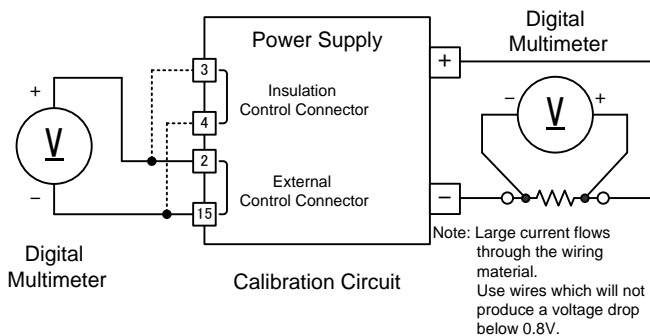
14. 完成输出电压监测器 (隔离输出电压监测器) 的偏移/满量程校准。

将恒压设定值和恒流设定值设为原始数据并开始使用。

输出电流监测偏移/全量程校准(输出隔离电流监测)

1. 接入分流器电阻

断开负载线和远程传感线。
输出端连接分流器(0.1 class)。在分流器端口接入数字万用表。
预先设置 POWER ON 和 OUTPUT OFF。



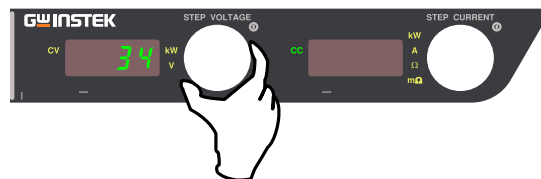
2. 将 FUNCTION 项 12 设为"0", 关闭线性补偿功能。
设置方法请参考 Useful 功能下的线性补偿功能 (见 63 页)。

3. 将恒压设定值设为 1.00V(30V 和 60V 机型), 1.0V(PHX 500-12/24), 1V(PHX 1000-12/6), 恒流设定值设为 0.0A(PHX 60-100/200), 0.00A(PHX 500-12/24, PHX 1000-12), 0.000A(PHX 1000-6), 设置输出打开。
关于如何设置, 请参考基本操作下的恒流源操作。

4. 按功能键。

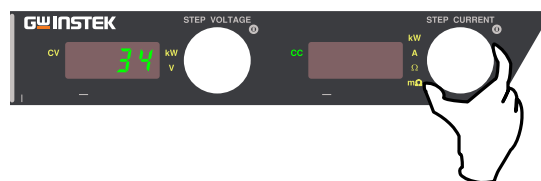


5. 旋转 VOLTAGE 旋钮, 在数字屏(电压)设置 34。



* 此时, 关闭数字屏(current)。

6. 在电流表盘上调整使电流监测器的值为"0.00V"。



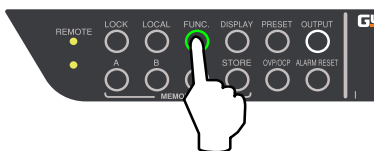
7. 按功能键确认输出电流监测 (输出隔离电流监测器) 的偏移较量值。



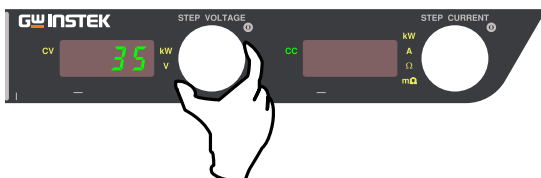
8. 将恒压设定值设为 1.00V(30V 和 60V 机型), 1.0V(PHX 500-12/24), 1V(PHX 1000 6-12), 恒流设定值设为 400.0A(PHX 30-400), 200.0A(PHX 30-200, PHX 60-200), 100.0A(PHX 60-100), 24.00A(PHX 500-24), 12.00A(PHX 500-12), 设置输出打开。

关于如何设置, 参考基本操作下的恒流源操作。

9. 按功能键。

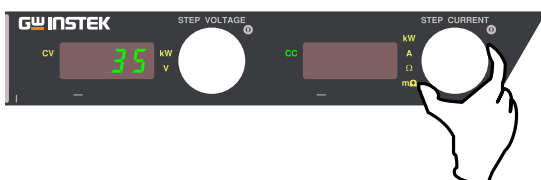


10. 数字屏 (voltage) 上使电压表盘显示设置项目号 35。



* 此时, 关闭数字屏 (current)。

11. 调整电流表盘使电流监测器值为实际输出电流值 (数字万用表测量) $\div 40$ (PHX 30-400), $\div 20$ (PHX 30-200, PHX 60-200), $\div 10$ (PHX 60-100), $\div 2.4$ (PHX 500-24), $\div 1.2$ (PHX 500-12, PHX 1000-12), $\div 0.6$ (PHX 1000-6)。



12. 按功能键确认输出电流监测器 (隔离输出电流监测器) 的满量程校准值。



13. 将功能项目号 12 的参数返回原始数值并使线性补偿功能作用。

关于如何设置, 参考多项功能 (第 64 页) 下的线性补偿功能。

14. 完成输出电流监测器 (输出隔离电流监测) 的偏移/满量程校量。

将恒压设定值和恒流设定值设为原始数据并开始使用。

规格

输出规格

规格/型号	PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD
额定输出电压	30V	30V	60V	60V	500V	500V	1000V	1000V
额定输出电流	200A	400A	100A	200A	12A	24A	6A	12A
额定输出功率	6000W	12000W	6000W	12000W	6000W	12000W	6000W	12000W

输入特性

规格/型号	PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD
输入电压范围	342/440 VAC, 3 相							
输入频率范围	45Hz~65Hz							
相数	3-相, 3-线含地. 不使用中线							
输入电流*1	16A	32A	16A	32A	16A	32A	16A	32A
输入功率因数*2	0.6 以上							
功率效率*3	90%以上							
浪涌电流(峰值)	65A	130A	65A	130A	65A	130A	65A	130A

- 注:
- *1: 额定输出功率和额定输出电流
 - *2: 400V AC 输入, 额定输出功率, 额定输出电流
 - *3: 400V AC 输入, 额定输出电压, 额定输出功率

恒压模式

规格/型号	PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD
范围	0.00V~31.50V		0.00V~63.00V		0.0V~525.0V		0V~1050V	
精度*11	0.1% 设定值 + 5mV		0.1% 设定值 + 10mV		0.1% 设定值 + 0.1V		0.1% 设定值 + 0.2V	
分辨率	10mV		10mV		0.1V		1V	
负载调节率*4	0.01% 设定值 + 0.005% 额定输出电压							
电压调节率*5	0.01% 设定值 + 0.003% 额定输出电压							
纹波(RMS 值)*6	< 10 mV		< 10 mV		< 50 mV		< 100mV	
噪声(p-p 值)(Typ) *7	< 100 mVp-p		< 100 mVp-p		< 300mVp-p		< 300mVp-p	
温度系数(Typ.)	±100ppm/°C							
瞬态响应时间*8	1ms 以下		1ms 以下		1ms 以下		2ms 以下	
输出响应时间*9	上升	200ms ±20% (额定负载) 200ms ±20% (空载)			500ms ±20% (额定负载) 500ms ±20% (空载)			
	下降	200ms ±30% (额定负载) <1200ms (空载)			500ms ±30% (额定负载) <1200ms (空载)			
远程补偿电压(单线)	5V							
最大吸入电流	1A ± 20%	2A ± 20%	1A ± 20%	2A ± 20%	250mA ± 20%	500mA ± 20%	125mA ± 20%	250mA ± 20%
当输出关闭后残余电压(TYP)	±10mV 以下		±10mV 以下		±25mV 以下		±50mV 以下	

恒流模式

规格/型号	PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD
范围	0.0A~ 210.0A	0.0A~ 420.0A	0.0A~ 105.0A	0.0A~ 210.0A	0.00A~ 12.60A	0.00A~ 25.20A	0.000A~6 .300A	0.00A~ 12.60A
精度*12	0.5% 设 定值 +0.1A	0.5% 设 定值 +0.2A	0.5% 设 定值 +0.05A	0.5% 设 定值 +0.1A	0.5% 设 定值 +5mA	0.5% 设 定值 +10mA	0.5% 设 定值 +3mA	0.5% 设 定值 +6mA
分辨率	0.1A		0.1A		10mA		1mA	10mA
负载调节率*10	0.05% 设定值+ 0.01% 额定输出电流				0.05% 设定值+ 0.03% 额定输出电流			
电压调节率*5	0.05% 设定值+ 0.005% 额定输出电流							
纹波(RMS 值)*6	< 200mA	< 400mA	< 100mA	< 200mA	< 10mA	< 20mA	< 5mA	< 10mA
温度系数(Typ.)	±200ppm/°C							

- 注: *4: 在探测点测量(额定负载电流改变 0~100%)(静态负载变化)
*5: 输入电压改变 ±10%(静态输入变化)
*6: 在 20Hz~1MHz 的测量频带(电阻负载)
*7: 示波器在 20Hz~20MHz 频带内测量
*8: 恢复时间(在额定负载电流突变 50%~100%, 额定输出电压的 0.1%+10mV 之间)(动态负载变化)
*9: 由于面板操作或通信控制或外部模拟控制引起的设置变化, 设定电压误差达到 1% 之内的时间
*10: 负载电阻输出 0~额定值时, 在额定输出电流的变化值(静态负载变化)
*11: 开路输出, 环境温度 23°C ±5°C
*12: 短路输出, 环境温度 23°C ±5°C

测量/显示

规格/型号	PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD
电压计	4-位数字电表							
最大显示	99.99 V		99.99 V		999.9 V		9999V	
测量精度*13	0.1% 读值+20mV		0.1% 读值+20mV		0.1% 读值+0.2V		0.1% 读值+2V	
温度系数(典型值)	±100ppm/°C							
电流计	4-位数字电表							
最大显示*14	999.9A		999.9A		99.99A		9.999A	99.99A
测量精度*13*14	0.5% 读值+400mA		0.5% 读 值 +200mA	0.5% 读 值 +400mA	0.5% 读 值+20mA	0.5% 读 值+40mA	0.5% 读 值+2mA	0.5% 读 值+20mA
温度系数(典型值)	±200 ppm/°C							
功率计	4-位数字电表							
最大显示*14	9.999kW	99.99kW	9.999kW	99.99kW	9.999kW	99.99kW	9.999kW	99.99kW
精度*14	显示电压测量值与电流测量值的乘积							
测量模式	可以选择移动平均过程							

*13: 环境温度 23°C ±5°C

*14: 独立操作

保护功能

规格/型号	PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD	
过电压保护 (OVP)	范围	0.30V~33.00V		0.60V~66.00V		5.0V to 550.0V		10V to 1100V	
	精度*10	0.2% 设定值 + 50mV		0.2% 设定值 + 50mV		0.2% 设定值 + 0.5V		0.2% 设定值 + 5V	
	操作	可进行如下选择 • Output OFF by switching stop • Input switch cut-off (Input switch cut-off turns the power supply's internal input power relays OFF.)							
过电流保护 (OCP)	范围	2.0A~ 220.0A	4.0A~ 440.0A	1A~ 110.0A	2.0A~ 220.0A	0.12A~ 13.20A	0.24A~ 26.40A	0.060A~6 .600A	0.12A~6. 13.20A
	精度*11	0.6% 设定值 + 0.5A	0.6% 设定值 + 1A	0.6% 设定值 + 0.5A	0.6% 设定值 + 1A	0.6% 设定值 + 50mA	0.6% 设定值 + 100mA	0.6% 设定值 + 5mA	0.6% 设定值 + 50mA
	操作	可进行如下选择 • Output OFF by switching stop • Input switch cut-off (Input switch cut-off turns the power supply's internal input power relays OFF.)							
过温度保护	• 如果散热部分温度超过 90 °C，关闭开关，关闭输出，显示报警 • 焊接点温度保险丝，内置浪涌限制电阻器，135 °C								
过度输入电流保护	35A fuse	60A fuse	35A fuse	60A fuse	35A fuse	60A fuse	35A fuse	60A fuse	

其它功能

规格/型号	PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD	
工作模式显示	所有模式用 LED 显示								
	OUT ON -----						橙色		
	CV (定电压) -----						绿色		
	CC (定电流) -----						绿色		
	PRESET (预设) -----						绿色		
	FUNC. (设置功能时) -----						绿色		
	REMOTE (远程操作时) -----						绿色		
	LOCK (锁键状态) -----						绿色		
主-从并联操作	1 台主机最多能控制 10 台并联同电压机型								
主-从串联操作	1 台主机最多能控制 2 台串联同型号机型							---	
启动模式									
CV 优先	*仅限全能版"型号 F":								
高速	10ms		10ms		100ms		100ms		
中速	100ms		100ms		300ms		300ms		
低速	200ms		200ms		500ms		500ms		
CC 优先	*仅限全能版"型号 F":								
高速	10ms		10ms		10ms		10ms		
中速	100ms		100ms		100ms		100ms		
低速	200ms		200ms		200ms		200ms		
CV 优先	*标准版"型号 S":								
低速	200ms		200ms		500ms		500ms		
可调斜率	*仅限全能版"型号 F": 每个输出电压和输出电流独立设置上升和下降斜率								
CV 斜率范围	0.01V/s~60.00V/s		0.1V/s~120V/s		1V/s~1000V/s		1V/s~2000V/s		
CC 斜率范围	0.1A/s~ 400.0A/s	0.1A/s~ 800.0A/s	0.1A/s~ 200.0A/s	0.1A/s~ 400.0A/s	0.01A/s~ 24.00A/s	0.01A/s~ 48.00A/s	0.01A/s~ 12.00A/s	0.01A/s~ 48.00A/s	
序列 ON/OFF	* 仅限全能版 "型号 F": 一台序列主机能同时或相隔一段时间控制多台 Output ON/OFF(ON/OFF 分别设置范围: 0.00s~99.99s) 注: 需要使用专用电缆								
存储器	存储和调取内存"A", "B"和"C"中的电压、电流以及多种功能的设定值								
键盘锁	前面板锁键操作								
可调内阻(ΔR)	* 仅限全能版 "型号 F"								
	0~0.15 Ω	0~0.075 Ω	0~0.6 Ω	0~0.3 Ω	0~41.7 Ω	0~20.8 Ω	0~167 Ω	0~83 Ω	

外部控制

规格/型号		PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD	
控制输出 电压	外部电阻范围	0~10k Ω (B, C Curve), 0~ $\infty\Omega$ (A Curve)							---	
	外部电压范围	0~10V DC							---	
	外部电压(隔离)	---							0~10V DC	
控制输出 电流	外部电阻范围	0~10k Ω (B, C Curve), 0~ $\infty\Omega$ (A Curve)							---	
	外部电压范围	0~10V DC							---	
	外部电压(隔离)	---							0~10V DC	
控制输出 ON/OFF	标准	外部连接或光电耦合控制							---	
	隔离	---							外部连接或光电耦合	
控制输入切断	标准	外部连接或光电耦合控制							---	
	隔离	---							外部连接或光电耦合	
输出电压监控	标准	10V DC 输出(非隔离) 精度: 0.5% \pm 10mV							---	
	隔离	---							10V DC 输出(非隔离) 精度: 0.5% \pm 10mV	
输出电流监控	标准	10V DC 输出(非隔离) 精度: 1.0% \pm 10mV							---	
	隔离	---							10V DC 输出(非隔离) 精度: 1.0% \pm 10mV	
输出状态		CV (定电压), CC (定电流), P-ON (输入电压标准) 5 点: 光电耦合隔离开路集电极输出 LEVEL1_ALM (OVP, OCP), and LEVEL2_ALM (Group Alarm)								

绝缘/耐压

规格/型号	PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD	
绝缘	在输入和输出、输入和底座、输出和底座之间: 500 Vdc, 20M Ω 以上.				1000 Vdc, 20M Ω 以上				
耐压	在输入和底座之间:				1.5kV AC 1 min				
	在输入和输出之间:				3.0kV AC 1 min				
	在输出和底座之间: 1.3kV DC 1 min				2.4kV DC 1 min				
相对接地电压	在峰值电压, \pm 500V 以内 (在输出和大地之间)				在峰值电压, \pm 1200V 以内 (在输出和大地之间)				

环境条件

规格/型号	PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD
操作温度	0~50 $^{\circ}$ C							
存储温度	-20 $^{\circ}$ C~70 $^{\circ}$ C							
操作湿度	20~90% RH							
存储湿度	20~90% RH							
其它	不可放置在寒冷、凝结和有腐蚀性气体的环境							

常用规格

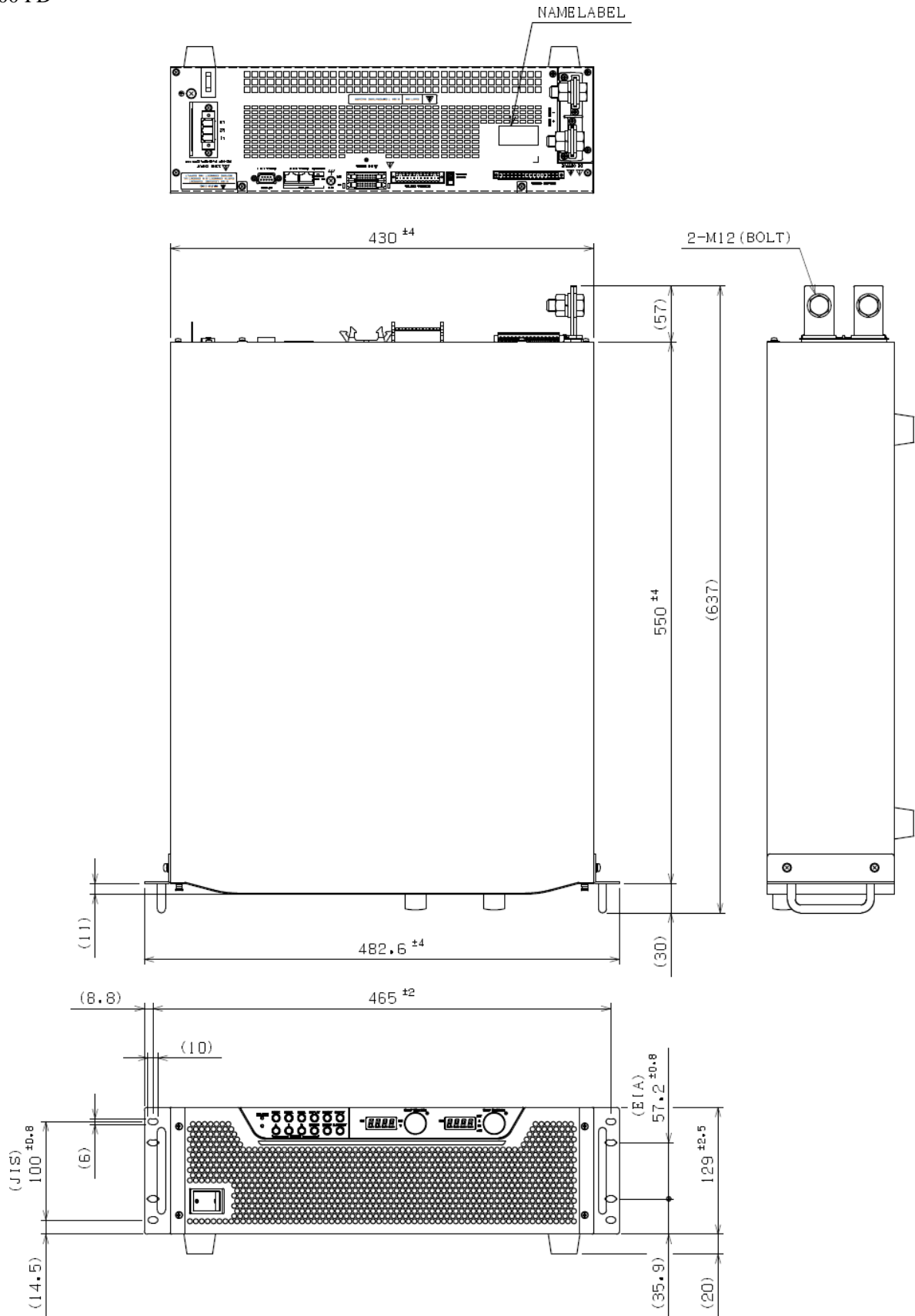
规格/型号	PHX 30-200 FD	PHX 30-400 FD	PHX 60-100 FD	PHX 60-200 FD	PHX 500-12 FD	PHX 500-24 FD	PHX 1000-6 FD	PHX 1000-12 FD
外部尺寸 *15 W(mm) x H(mm) x D(mm)	430 x 129 x 562	430 x 221 x 562	430 x 129 x 550	430 x 221 x 550	430 x 129 x 550	430 x 221 x 550	430 x 129 x 550	430 x 221 x 550
最大尺寸(mm) *16	482.6 x 149 x 637	482.6 x 241 x 647	482.6 x 149 x 637	482.6 x 241 x 637	482.6 x 149 x 625	482.6 x 241 x 625	482.6 x 149 x 625	482.6 x 241 x 625
重量	约 24.0kg	约 43.0kg	约 22.0kg	约 38.0kg	约 20.5kg	约 37.0kg	约 22.0kg	约 40.0kg
冷却方式	风扇强制冷却							
输出端口	铜杆(M12 Screw)				铜杆(M5 Screw)			
输入端口	3P 端口							

注: *15: 不含伸出的部分

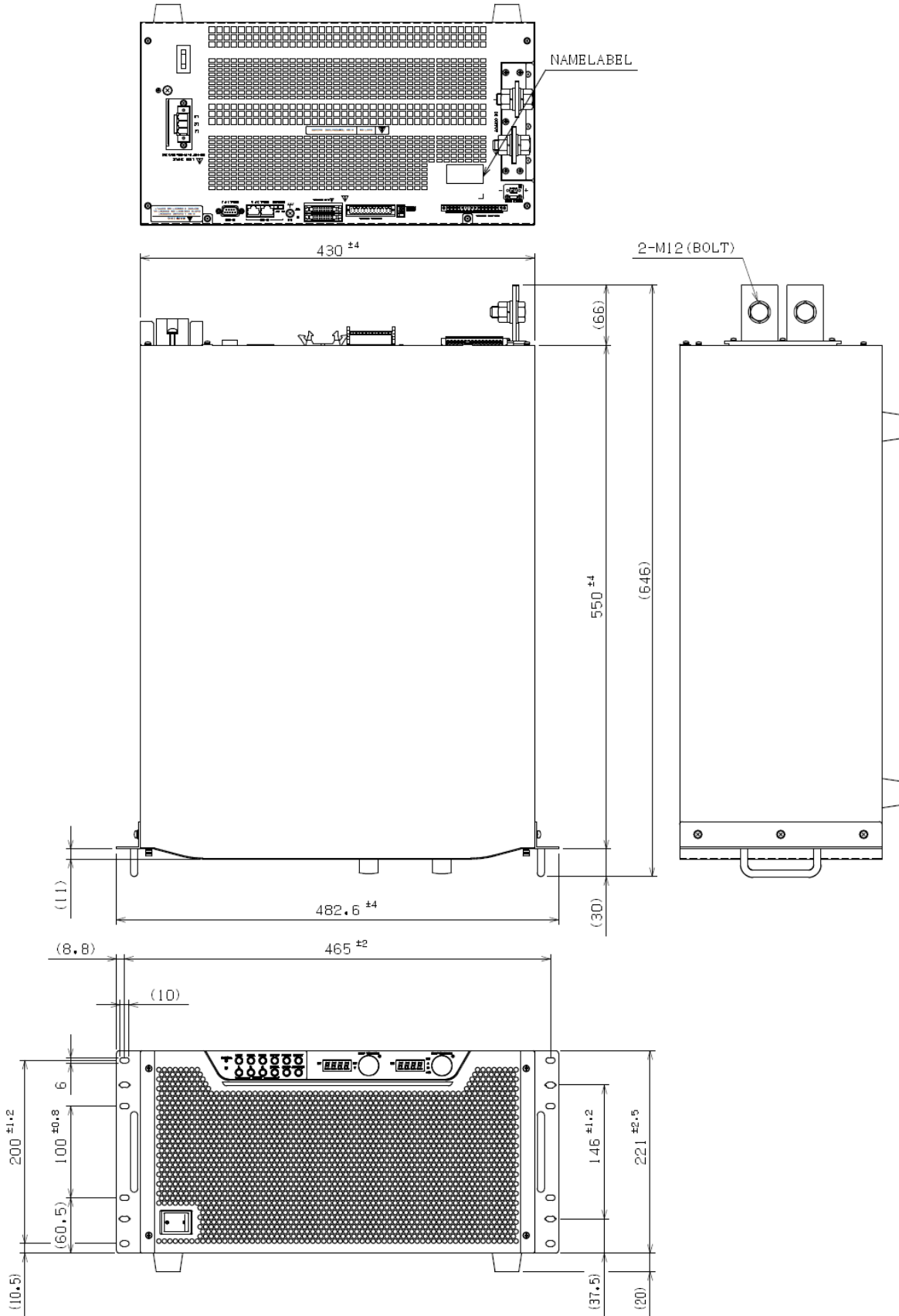
*16: 包括把手、转盘、橡胶支脚和输出端子盖

外部尺寸

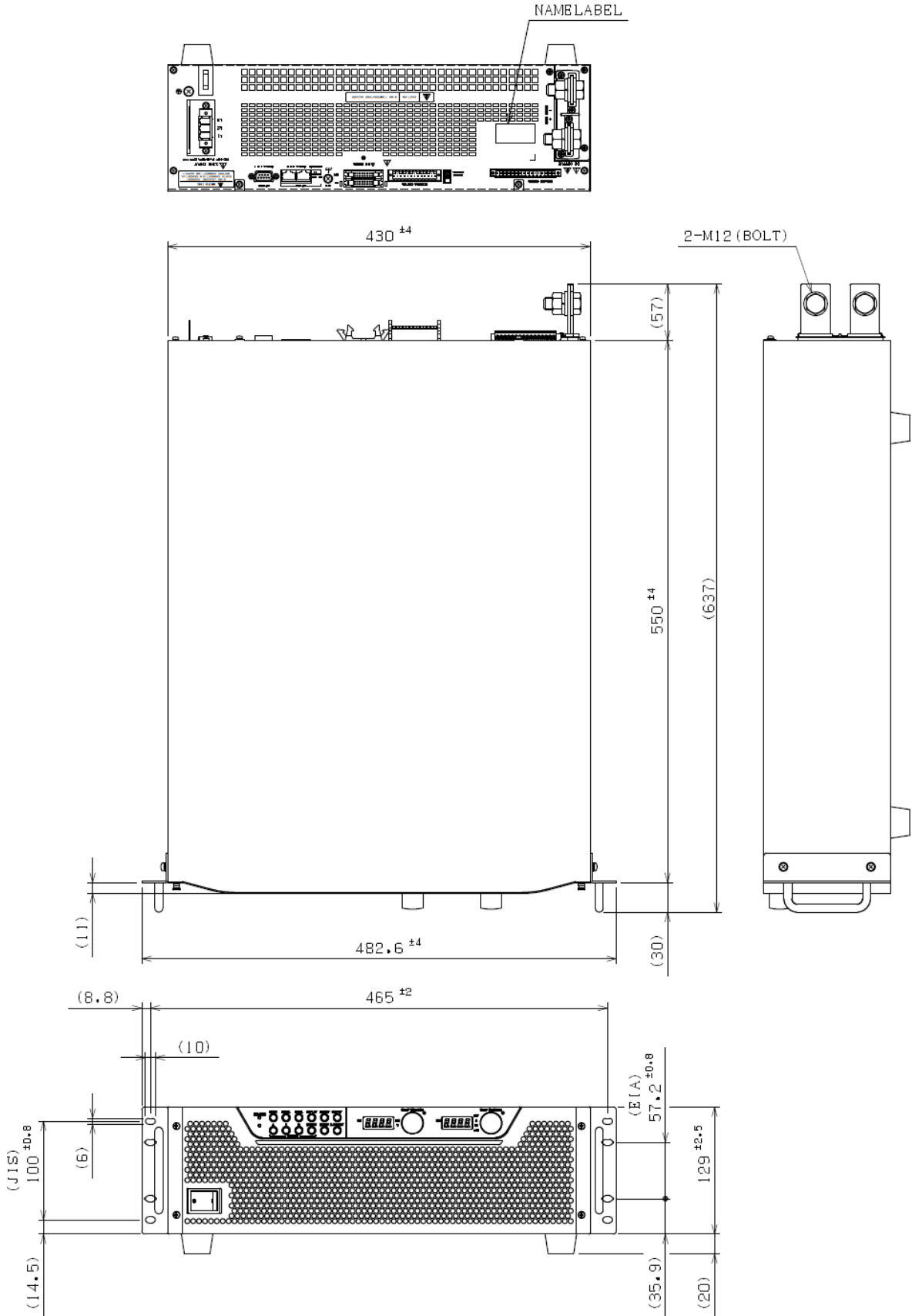
PHX 30-200 FD



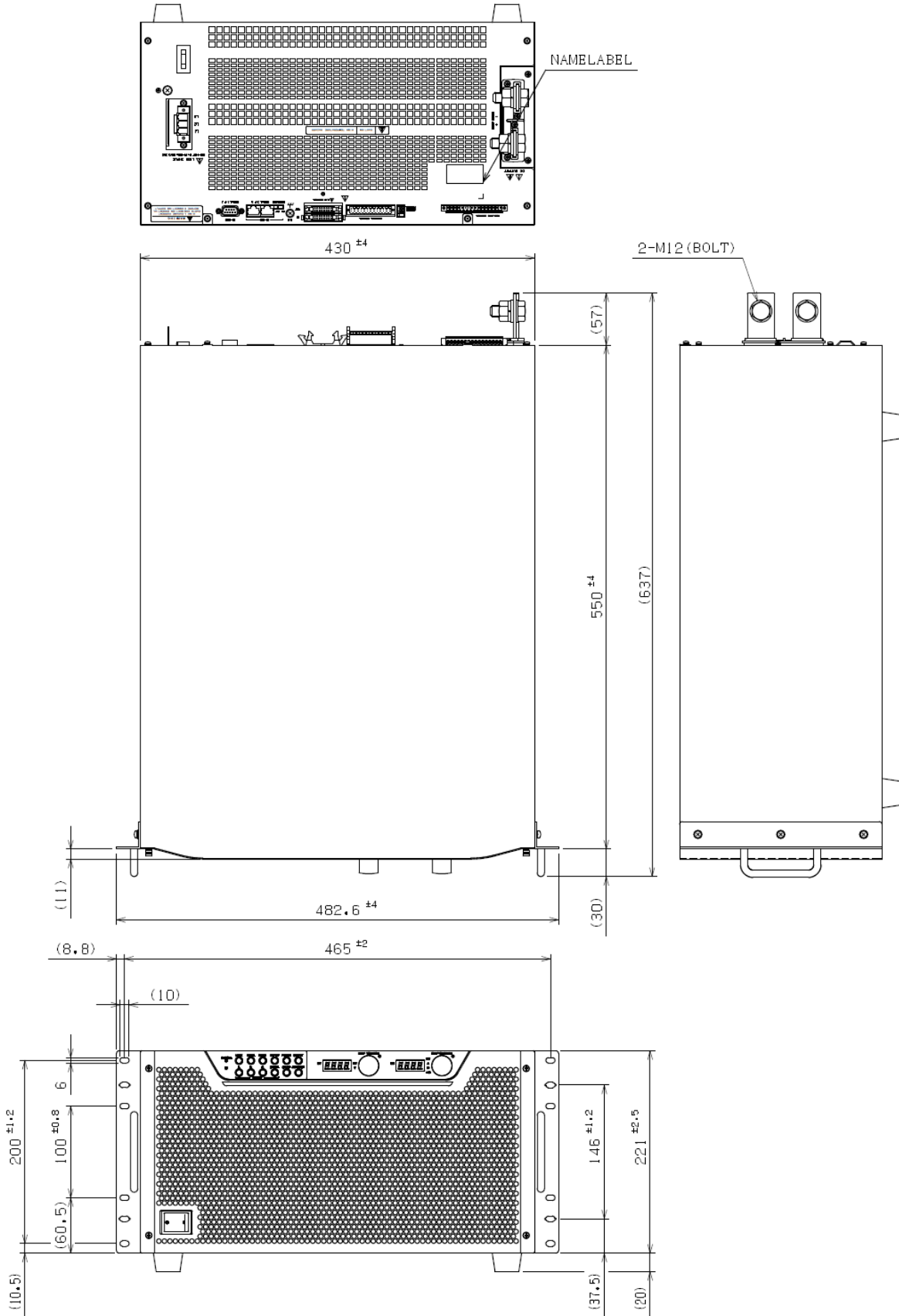
PHX 30-400 FD



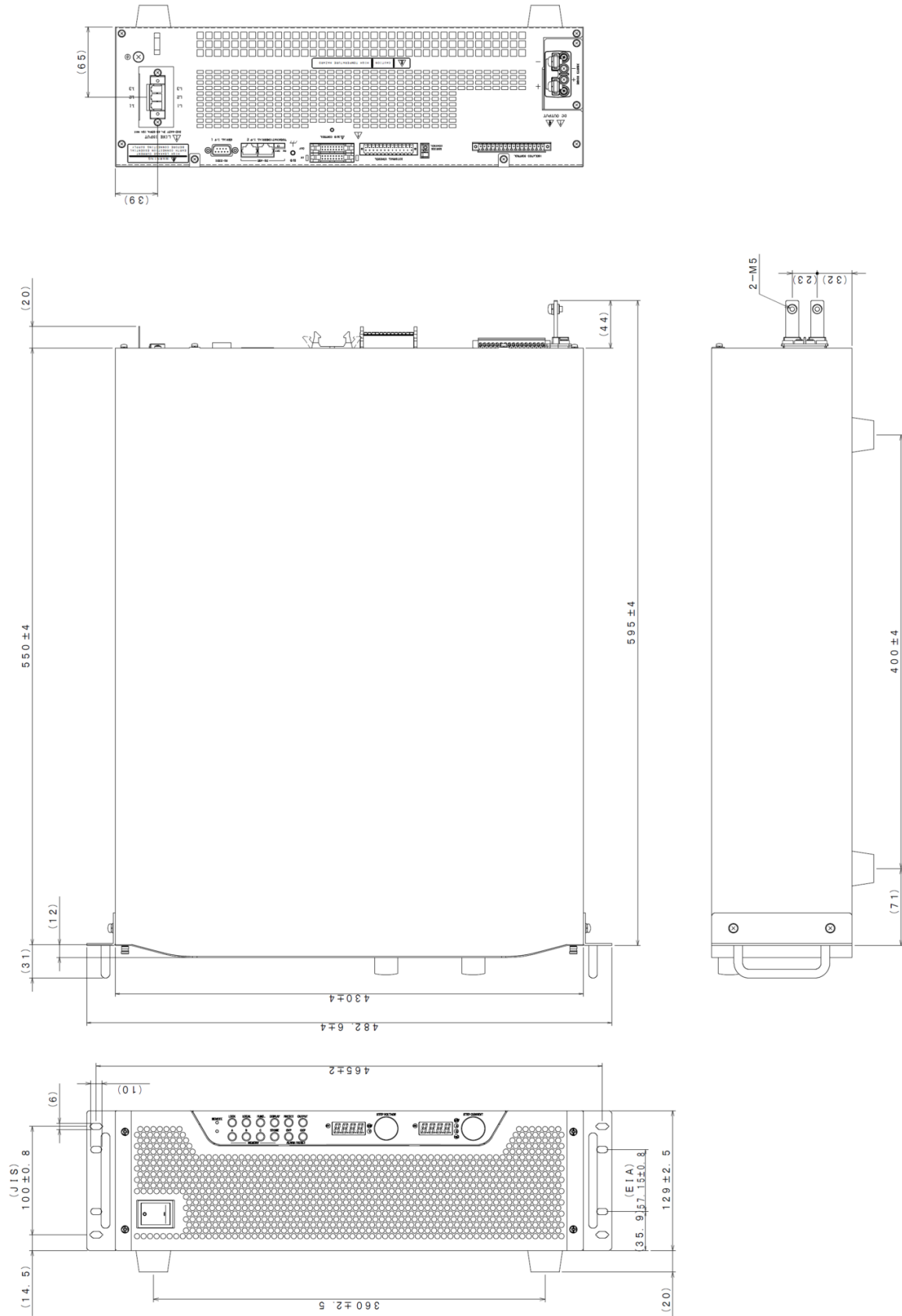
PHX 60-100 FD



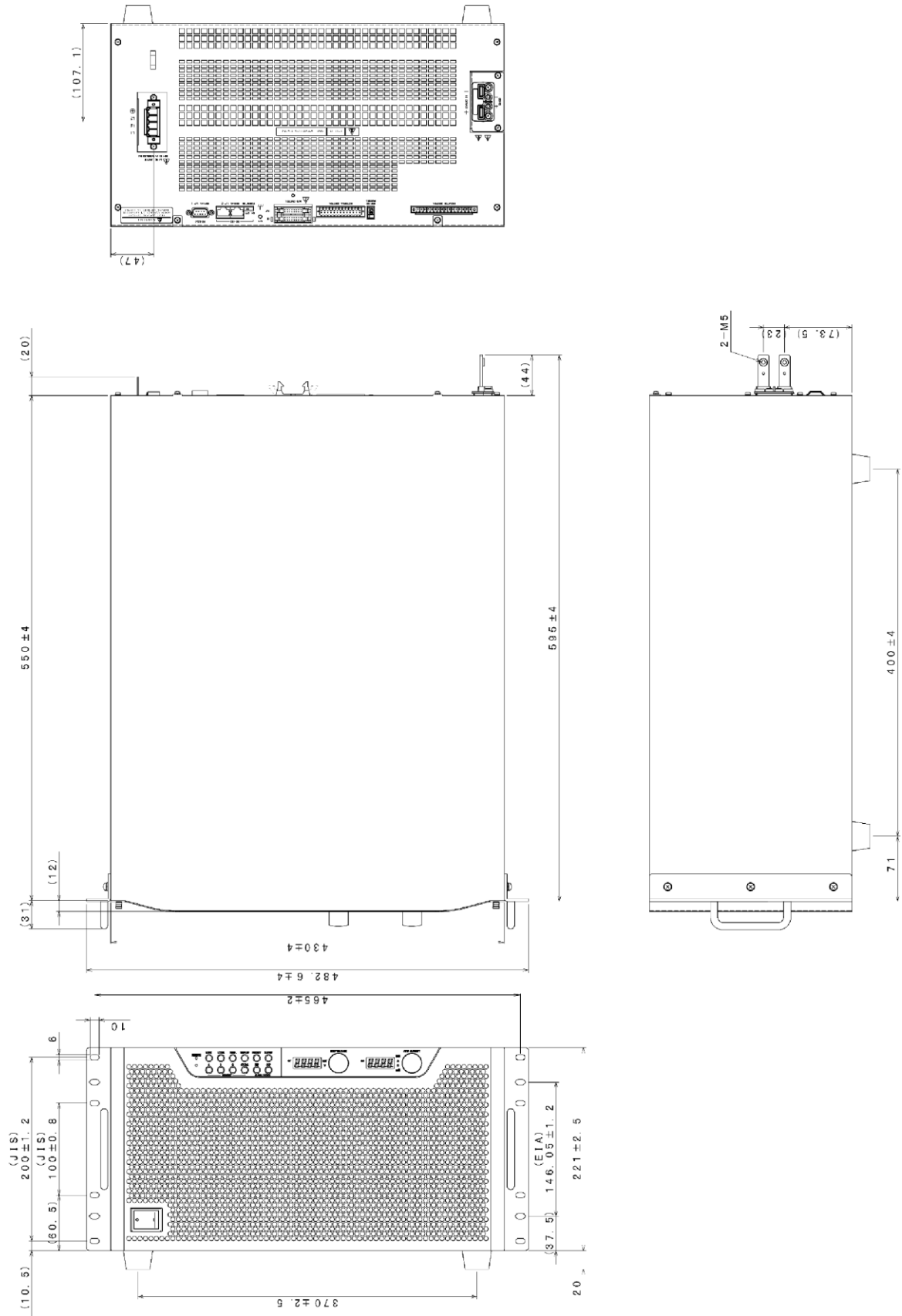
PHX 60-200 FD



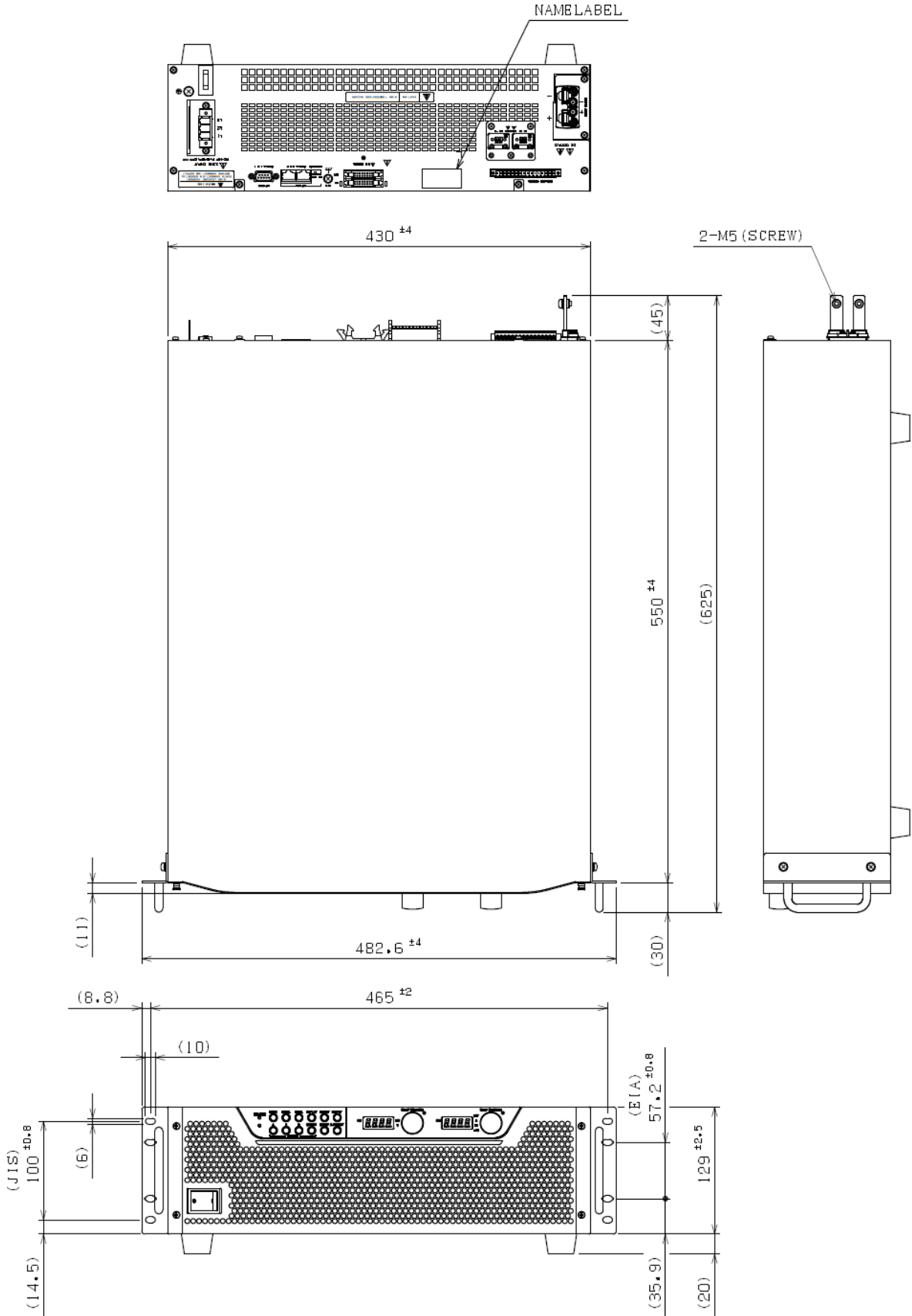
PHX 500-12 FD



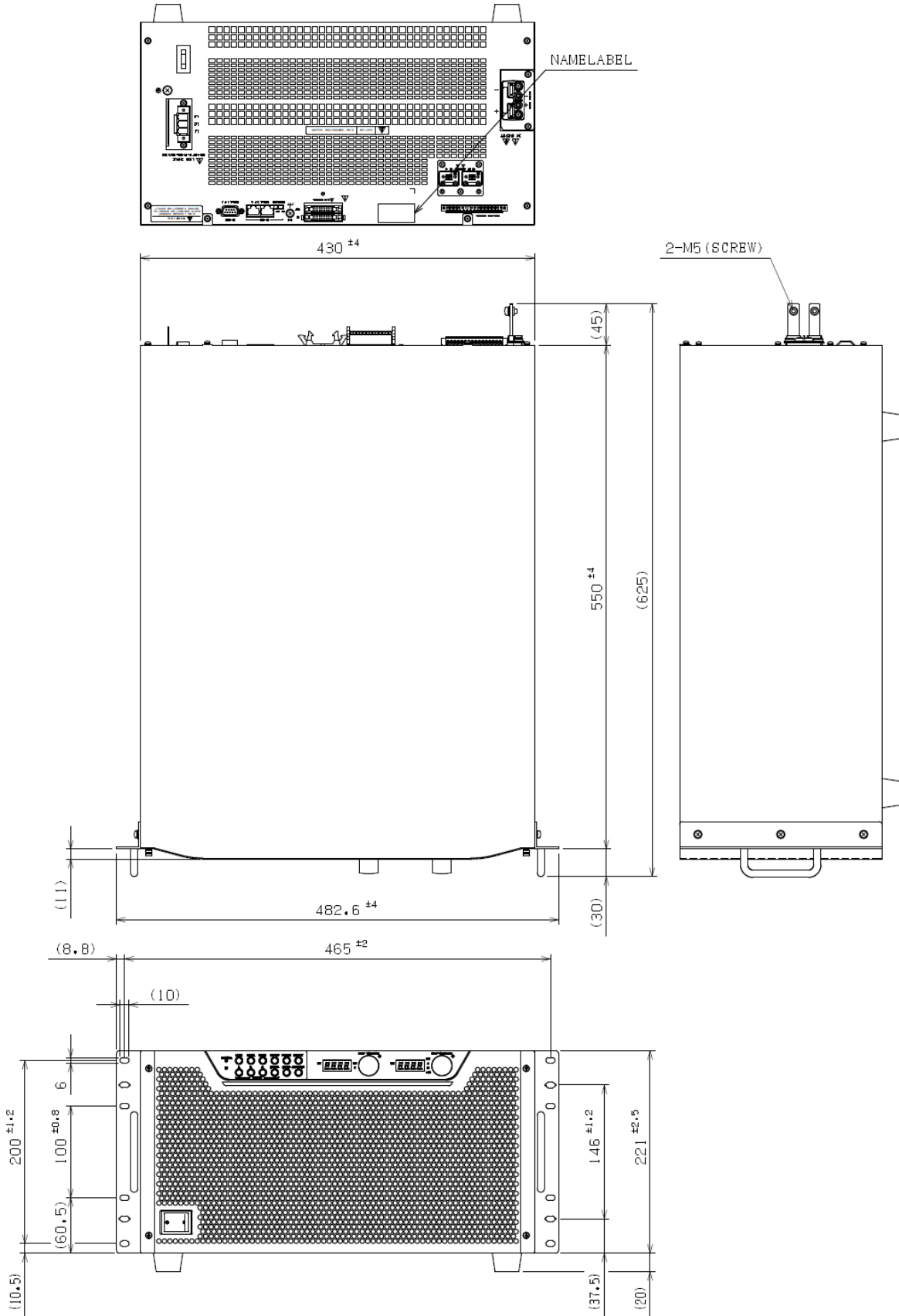
PHX 500-24 FD



PHX 1000-6 FD

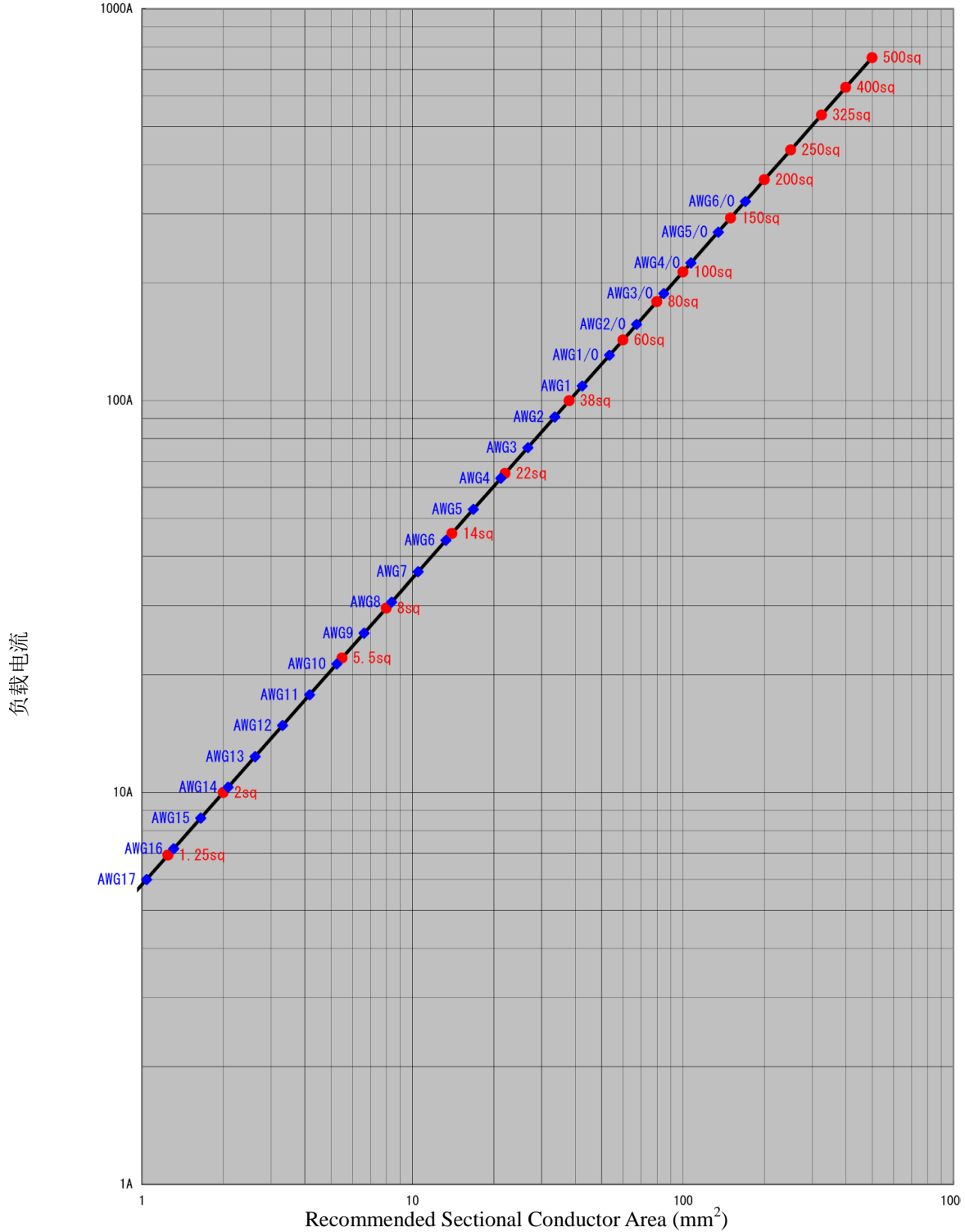


PHX 1000-12 FD



附录

附录 1 负载电流 vs 建议导线面积



附录 2 电路图

