

多量程直流电源

PFR-100 系列

使用手册



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。

目录

安全说明	5
产品介绍	9
PFR-100 系列介绍	10
外观	13
工作原理	20
操作	32
设置	33
基本操作	44
测试脚本	58
配置	66
配置概述	67
模拟控制	82
模拟远程控制概述	83
远程监测	101
通信接口	106
接口配置	107
FAQ	134
附录	136
PFR-100 默认设置	136
错误信息 & 信息	138
LED 显示格式	139
PFR-100 规格	140

PFR-100 尺寸146
Declaration of Conformity 147

索引 **148**

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以下内容，确保安全和最佳化的使用。

安全符号

这些安全符号会出现在本使用手册或仪器上。



警告: 产品在某一特定情况下或实际应用中可能对人体造成伤害或危及生命



注意: 产品在某一特定情况下或实际应用中可能对产品本身或其它产品造成损坏



高压危险



请参考使用手册



保护导体端子



接地端子



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商

安全指南

通常



注意

- 勿将重物置于 PFR-100 上。
- 避免严重撞击或不当放置而损坏 PFR-100。
- 避免静电释放至 PFR-100。
- 请使用匹配的连接线，切不可用裸线连接
- 若非专业技术人员，请勿自行拆装仪器

电源



警告

- AC 输入电压: 100Vac-240Vac
- 频率: 47Hz ~ 63Hz
- 为避免电击，将交流电源线的保护接地端连接至大地。

清洁 PFR-100

- 清洁前先切断电源
- 以中性洗涤剂和清水沾湿软布擦拭仪器。不要直接将任何液体喷洒到仪器
- 不要使用含苯，甲苯，二甲苯和丙酮等烈性物质的化学药品或清洁剂

操作环境

- 地点: 室内，避免阳光直射，无灰尘，无导电污染(下注)
- 相对湿度: 20%~ 80% (无凝结)
- 海拔: < 2000m
- 温度: 0°C ~ 40°C

(污染等级) EN 61010-1:2010 和 EN 61010-2-030 s 规定了如下污染程度。PSW-系列属于等级 2

污染指“可能引起绝缘强度或表面电阻率降低的外界物质，固体，液体或气体(电离气体)”。

- 污染等级 1: 无污染或仅干燥，存在非导电污染，污染无影响

污染等级 2: 通常只存在非导电污染，偶尔存在由凝结物引起的短暂导电

- 污染等级 3: 存在导电污染或由于凝结原因使干燥的非导电性污染变成导电性污染。此种情况下，设备通常处于避免阳光直射和充分风压条件下，但温度和湿度未受控制

存储环境

- 地点: 室内
- 温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度: 20 ~ 85%(无凝结)

处理



勿将电子设备作为未分类的市政废弃物处理。请单独收集处理或联系设备供应商。请务必妥善处理丢弃的电子废弃物，减少对环境的影响。

英制电源线

在英国使用时，确保电源线符合以下安全说明

注意: 导线/设备连接必须由专业人员操作

 警告: 此装置必须接地

重要: 导线颜色应与下述规则保持一致:

绿色/黄色: 接地
蓝色: 零线
棕色: 火线(相线)



导线颜色可能与插头/仪器中所标识的略有差异，请遵循如下操作:

颜色为绿色/黄色的线需与标有字母“E”，或接地标志⊕，或颜色为绿色/黄绿色的接地端子相连;

颜色为蓝色的线需与标有字母“N”，或颜色为蓝色或黑色的端子相连;

颜色为棕色的线需与标有字母“L”或“P”，或者颜色为棕色或红色的端子相连;

若有疑问，请参照本仪器提供的用法说明或与经销商联系;

电缆/仪器需有符和额定值和规格的 HBC 保险丝保护: 保险丝额定值请参照仪器说明或使用手册。如: 0.75mm^2 的电缆需要 3A 或 5A 的保险丝。保险丝型号与连接方法有关，大的导体通常应使用 13A 保险丝;

将带有裸线的电缆、插头或其它连接器与火线插座相连非常危险。若已确认电缆或插座存在危险，必须关闭电源，拔下电缆、保险丝和保险丝座，并且根据以上标准立即更换电线和保险丝。

产 品 介 绍

本章节简单介绍了电源的主要特点和前/后面板。之后涉及了仪器的工作原理，包括操作模式、保护模式和其它安全事项。



PFR-100 系列介绍	10
系列组成.....	10
主要特征.....	10
配件.....	11
外观	13
前面板	13
显示区域.....	16
后面板	18
工作原理.....	20
操作区域说明	20
CC 和 CV 模式.....	22
压摆率	23
泄放控制.....	24
灌电流表.....	24
警报.....	26
注意事项.....	27
接地.....	30

PFR-100 系列介绍

系列组成

PFR-100 系列由 2 个型号组成，覆盖了各种不同电流，电压和功率容量。

型号	工作电压	工作电流	额定功率
PFR-100L	0-50V	0-10A	100W
PFR-100M	0-250V	0-2A	100W

主要特征

性能

- 额定功率范围内可变电压和电流组合，其额定功率范围内覆盖率为 5 倍
- 具有自动分频功能的恒定电压/恒定电流
- 有功功率因数校正
- 通用输入电压 85 - 265Vac，连续工作
- 自然对流冷却

特征

- 预设存储功能
- 输出 ON/OFF 延迟功能
- CV, CC 优先开始功能 (输出 ON 时防止过冲)
- 可调电压和电流转换斜率
- 泄放电路开/关设置 (防止电池过度放电)
- OVP, OCP, AC FAIL, OPP 和 OTP 保护
- 支持测试脚本
- 网络服务器监测和控制(连接到 LAN 接口时，该功能被激活)
- 模拟监测输出

- Remote sensing to compensate for voltage drop
- 内置前面板和后面板输出端子

接口

- 内置 USB 和 RS-232/485 接口
- 外部模拟控制功能
- 选配 LAN 和 GPIB 接口

配件

使用 PFR-100 前，检查包装，确保包装内含有所有的标准配件。

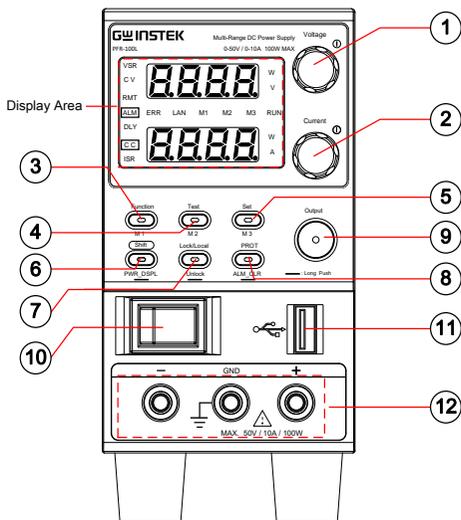
标配	料号	描述	数量
	CD-ROM	使用手册, 编程手册	1 set
		电源线	1
	GTL-134	后面板测试线, 1.2m, 10A, 16AWG	1
	PFR-001	PFR-100L 配件套(输出端子盖 x 1, 输出端子 x 1, 插座 x 1, 保护盖 x 2, Short Bar x 1)(仅 PFR-100L)	1
	GTL-104A	PFR-100L 的测试线, 1m, 10A (仅 PFR-100L)	1
	PFR-002	PFR-100M 配件套(输出端子盖 x 1, 输出端子 x 1, 插座 x 1, 保护盖 x 2, 短线 x 1)(仅 PFR-100M)	1
	GTL-105A	PFR-100M 的测试线, 1m, 3A (仅 PFR-100M)	1
选配	料号	描述	
	GRA-430-J-100	机架安装适配器 (JIS), AC 100V	
	GRA-430-J-200	机架安装适配器 (JIS), AC 200V	
	GRA-430-E-100	机架安装适配器 (EIA), AC 100V	
	GRA-430-E-200	机架安装适配器 (EIA), AC 200V	
	GTL-258	GPIB 线, 2000mm	

PSU-232	带 DB9 连接器套件的 RS-232 电缆。它包括带有 DB9 连接器的 RS-232 电缆，使用 RS-485 的主电缆（灰色插头），从属电缆（黑色插头）和端子插头端子。
PSU-485	带有 DB9 连接器套件的 RS-485 电缆。它包括带有 DB9 连接器的 RS-485 电缆，使用 RS-485 的主电缆（灰色插头），从属电缆（黑色插头）和端子插头端子。
GTL-246	USB 线 (USB 2.0 Type A- Type B 线, 4P)

出厂安装选项	料号	描述
	PFR-GL	LAN + GPIB 接口

外观

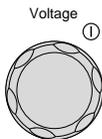
前面板



显示区域

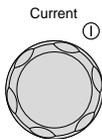
显示区域显示设定值，输出值和参数设定。下面的功能 LED 显示电源的当前状态和模式。详情请参阅第 16 页。

1. 电压旋钮



用于设置电压值或在功能设置中选择参数编号。

2. 电流旋钮



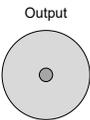
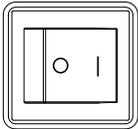
用于设置当前值或更改函数参数的值。

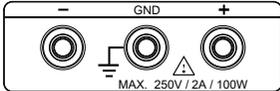
3. 功能按钮



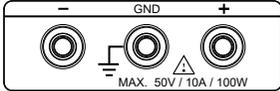
用于配置各种功能

- M1 按钮 (+ Shift) 用于调用 M1 设置。
- (+ Shift 和 hold) 用于将当前设置保存到 M1。
4. Test 按钮  用于运行测试的自定义脚本
- M2 按钮  (+Shift) 用于调用 M2 设置 。
(+Shift 和 hold) 用于将当前设置保存到 M2。
5. Set 按钮  用于设置和确认输出电压和输出电流。
- M3 按钮  (+Shift) 用于调用 M3 设置。
(+Shift 和 hold) 用于将当前设置保存到 M3。
6. Shift 按钮  用于启用某些按钮下方以蓝色字符编写的功能
- PWR_DSPL  (长按) 显示电压表或电流表的输出功率。按 V / W 的电压旋钮, 按 A / W 的电流旋钮。
7. Lock/Local 按钮  用于锁定除输出按钮以外的所有前面板按钮, 或切换到本地模式。
- Unlock 按钮  (长按) 用于解锁前面板按钮

- 8. PROT 按钮  用于设置和显示 OVP, OCP 和 UVL.
ALM_CLR 按钮  (长按) 用于释放已激活的保护功能。
- 9. Output 按钮  用于打开或关闭输出
- 10. 开关  用于打开/关闭电源
- 11. USB A 端口  USB 数据传输端口, 加载测试脚本等
- 12 Output 端子

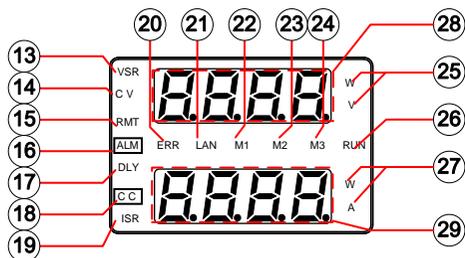


PFR-100M的直流输出端子是欧式插座。
最大输出是250V/2A/100W



用于PFR-100L的直流输出端子是接线柱端子
最大输出是50V/10A/100W

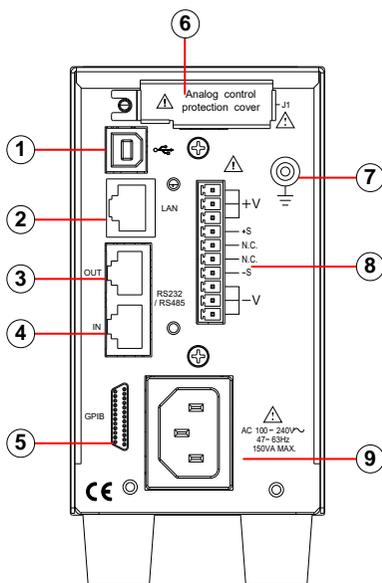
显示区域



- | | |
|----------------|------------------|
| 13. VSR LED | CV 压摆率优先启用时亮起 |
| 14. CV LED | 在恒压模式下点亮绿色 |
| 15. RMT LED | 远程控制时绿灯亮起 |
| 16. ALM LED | 保护功能启动时红灯亮起 |
| 17. DLY LED | 输出开/关延时 LED 指示灯 |
| 18. CC LED | 在恒定电流模式下点亮绿色 |
| 19. ISR LED | CC 压摆率优先启用时点亮 |
| 20. ERR LED | 发生错误时点亮红灯 |
| 21. LAN LED | LAN 远程连接建立时点亮 |
| 22. M1 LED | 正在调用或保存内存值时以绿色点亮 |
| 23. M2 LED | 正在调用或保存内存值时以绿色点亮 |
| 24. M3 LED | 正在调用或保存内存值时以绿色点亮 |
| 25. V or W LED | 显示电压或功率单位 |

- 26. RUN LED 测试脚本激活时点亮
- 27. A 或 W LED 显示电流或功率单位
- 28. 电压表 显示功能参数的电压或参数编号
- 29. 电流表 显示功能参数的电流或值

后面板



-
- 1. **USB** USB 端口，用于远程控制 PFR-100

 - 2. **LAN** 用于远程控制 PFR-100 的以太网端口（出厂安装的选配件）

 - 3. **远程-OUT** RJ-45 连接器，用于通过远程输入端口将电源维菊链连接以形成通信总线

 - 4. **远程-IN** 两种不同类型的电缆可用于基于 RS232 或 RS485 的远程控制。

 PSU-232: 带有 DB9 连接器套件的 RS232 电缆。

 PSU-485: 带有 DB9 连接器套件的 RS485 电缆。

-
5. GPIB 配备 IEEE 编程选件的 GPIB 连接器。（出厂安装选配）
 6. J1 外部模拟遥控连接器
 7. 接地螺丝 用于将输出接地的连接器
 8. 输出端子 它使用一个 10 针连接器和一个插头用于输出和检测端子连接
 9. 线电压输入 AC 入口

工作原理

本章节描述了工作的基本原理，保护模式和使用前必须考虑的重要事项。

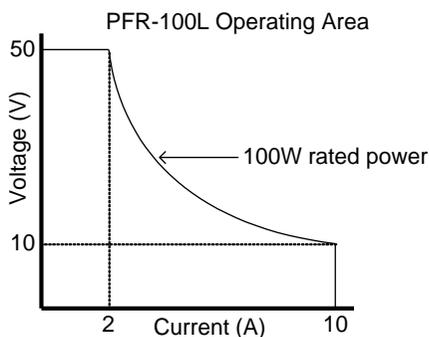
操作区域说明

背景

PFR-100 电源是具有高电压和电流输出的稳压直流电源。在 CC 或 CV 模式下工作，在较宽的工作范围内，仅受电压或电流输出的限制。

每个电源的工作区域由额定输出功率以及电压和电流额定值决定。

例如，PFR-100L 的操作区域和额定功率输出如下所示。

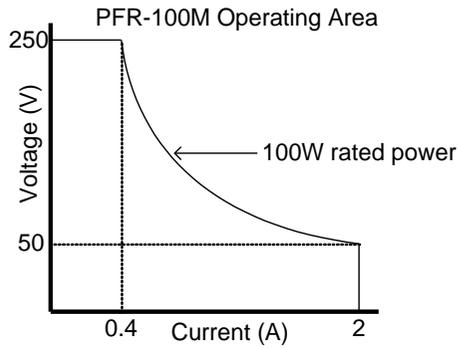
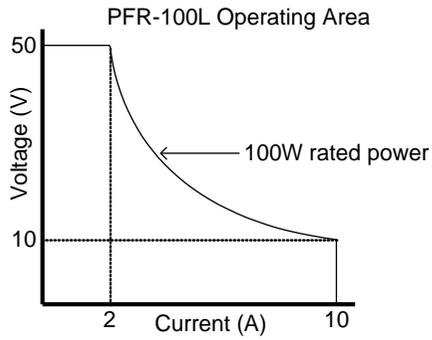


当电源配置为总输出（电流×电压输出）小于额定输出功率时，电源将用作典型的恒流恒压电源。

但是，如果电源配置为总输出（电流×电压输出）超过额定功率输出，则实际输出有效限制为设备的功率限制。在这种情况下，输出电流和电压纯粹取决于负载值。

电压纯粹取决于负载值。

以下是每个电源的操作区域的比较。



CC 和 CV 模式

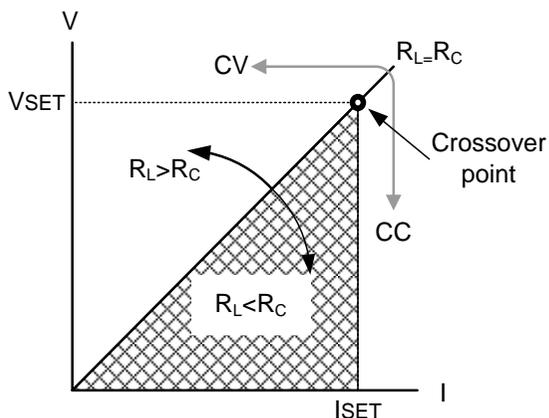
CC 和 CV 模式描述

当电源以恒定电流模式（CC）运行时，将向负载提供恒定电流。在恒定电流模式下，电压输出可以变化，而电流保持不变。当负载电阻增加到设置的电流限制（ I_{SET} ）不再能够维持的时候，电源切换到 CV 模式。电源切换模式的地方是交叉点。

当电源在 CV 模式下运行时，恒定电压将被提供给负载，而电流将随负载变化而变化。在负载电阻过低而不能保持恒定电压的情况下，电源将切换到 CC 模式并保持设定的电流限制。

确定电源是以 CC 还是 CV（ V_{SET} ），负载电阻（ R_L ）和临界电阻（ R_C ）工作的条件。临界电阻由 V_{SET}/I_{SET} 决定。当负载电阻大于临界电阻时，电源将以 CV 模式运行。这意味着电压输出将等于 V_{SET} 电压，但电流将小于 I_{SET} 。如果负载电阻降低到电流输出达到 I_{SET} 电平的程度，电源切换到 CC 模式。

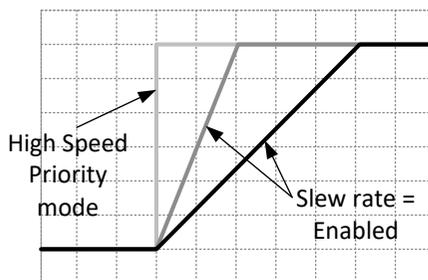
相反，当负载电阻小于临界电阻时，电源将以 CC 模式工作。在 CC 模式下，电流输出等于 I_{SET} ，电压输出小于 V_{SET} 。



压摆率

原理

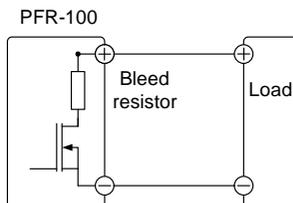
PFR-100 在 CC 和 CV 模式下具有可选择的压摆率。这使得 PFR-100 电源能够限制电源的电流/电压消耗。摆率设置分为高速优先和摆率优先。高速优先模式将使用仪器最快的压摆率。压摆率优先模式允许用户在 CC 或 CV 模式下调整压摆率。上升和下降摆率可以独立设置。



泄放控制

背景

PFR-100 直流电源采用与输出端并联的泄漏电阻。



泄放电阻设计用于在电源关闭和负载断开时消耗电源滤波电容的功率。如果没有泄漏电阻，电源可能会在滤波电容上保持一段时间并且可能有危险。

此外，泄漏电阻还可以使电源的电压调节更平稳，因为泄漏电阻用作最小电压负载。

使用配置设置可以打开或关闭泄放电阻。



默认情况下，泄放电阻功能开启。对于电池充电应用，当设备关闭时，由于泄放电阻可以使连接的电池放电，因此请务必关闭泄放电阻。

灌电流表

背景

根据泄放电路设置，从外部电压源吸收电流（参考值）。

PFR-100M

Vout	Bleeder ON	Bleeder OFF
	灌电流	
(V)	(A)	(mA)
25	0.135	0.001
50	0.119	0.007
75	0.103	0.014
100	0.087	0.022
125	0.071	0.032
150	0.055	0.034
175	0.039	0.043
200	0.034	0.051
225	0.031	0.067
25□	0.028	0.086

PFR-100L

Vout	Bleeder ON	Bleeder OFF
	灌电流	
(V)	(A)	(mA)
5	0.746	0.006
10	0.658	0.009
15	0.570	0.013
20	0.482	0.017
25	0.375	0.026
30	0.310	0.038
35	0.257	0.038
40	0.236	0.048
45	0.218	0.074
50	0.200	0.200

警报

PFR-100 电源具有多种保护功能。当设置了其中一个保护报警时，显示屏上的 ALM 图标将亮起。有关如何设置保护模式的详细信息，请参阅第 44 页。

OVP	过压保护（OVP）可防止高压损坏负载。该报警可以由用户设置。
OCP	过流保护可防止高电流损坏负载。该报警可以由用户设置。
OPP	过电保护可防止异常使用损坏 PFR-100 当输出功率超过 103W 时，报警信号将亮起并开始计数。一段时间后，OPP 将被触发并关闭输出。
UVL	欠压限制。此功能为输出设置最小电压设置级别。可以由用户设置。
OHP	过温保护可防止仪器过热
AC	AC Fail。当检测到低 AC 输入时，该警报功能被激活。
SENSE ALARM ₁	当实际输出电压大于检测输出电压时，此报警功能被激活。 $V_{o_real} > V_{o_sense} + 1.5V$ （PFR-100L） $V_{o_real} > V_{o_sense} + 2.5V$ （PFR-100M）
SENSE ALARM ₂	当检测输出电压大于实际输出电压时，该报警功能被激活。 $V_{o_sense} > V_{o_real} + 1V$

Shutdown 由于 PFR-100 系列检测到错误，强制关机不会启动。这是一种用于在发生异常情况时通过应用来自后面板模拟控制连接器的信号来关闭输出的功能。

Alarm output 警报通过模拟控制连接器输出。警报输出是一个隔离的集电极开路光耦输出。

注意事项

使用电源时应考虑以下情况

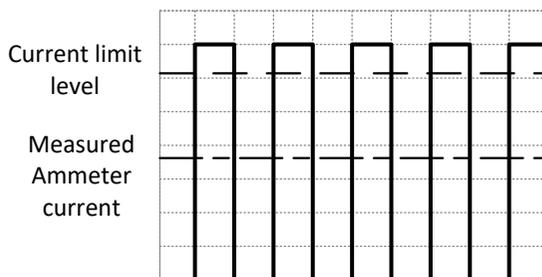
浪涌电流 当电源开关首次打开时，会产生浪涌电流。首次开机时确保电源有足够的电力供应，特别是同时打开多个设备。



注意

快速打开和关闭电源会导致浪涌电流限制电路失效，并降低输入保险丝和电源开关的工作寿命。

脉冲或峰值负载 当负载有电流峰值或脉冲时，最大电流可能超过平均电流值。PFR-100 电源电流表只显示平均电流值，这意味着对于脉冲电流负载，实际电流可能会超过指示值。对于脉冲负载，必须增加电流限制，或者选择具有更大容量的电源。如下所示，脉冲负载可能会超过电流限制和电源电表上的指示电流。



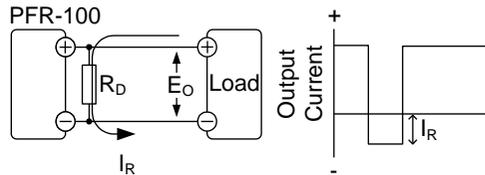


显示屏上显示的 LED 信息取决于 F-17 的设置。

反向电流: 再生负载

当电源连接到变压器或变频器等再生负载时，反向电流将反馈到电源。PFR-100 电源不能吸收反向电流。对于产生反向电流的负载，将并联电阻（假负载）连接到电源以绕过反向电流。要计算假负载电阻 R_D 的电阻，首先要确定最大反向电流 I_R ，并确定输出电压 E_O 。

$$R_D(\Omega) \leq E_O(V) \div I_R(A)$$

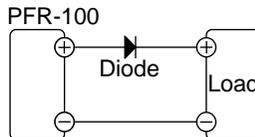


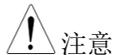
电流输出将减少电阻吸收的电流量。

确保使用的电阻能够承受电源/负载的电源容量。

反向电流: 累计能量

当电源连接到电池等负载时，反向电流可能会流回电源。为防止损坏电源，请在电源和负载之间串联一个反向电流保护二极管。





确保二极管的反向耐压能够承受电源额定输出电压的 2 倍，正向电流容量可承受电源额定输出电流的 3 至 10 倍。

确保二极管能够承受以下场景中产生的热量。

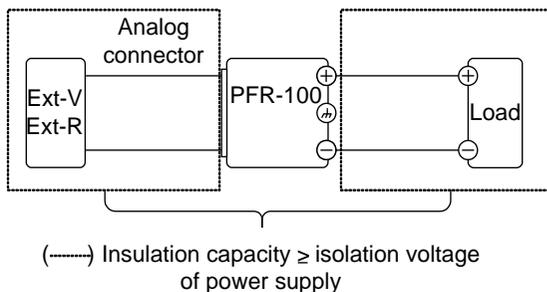
当二极管用于限制反向电压时，不能使用遥感。

接地

PFR-100 电源的输出端子与保护接地端子隔离。连接到保护地或浮动时，必须考虑负载，负载电缆和其他连接设备的绝缘容量。

浮动

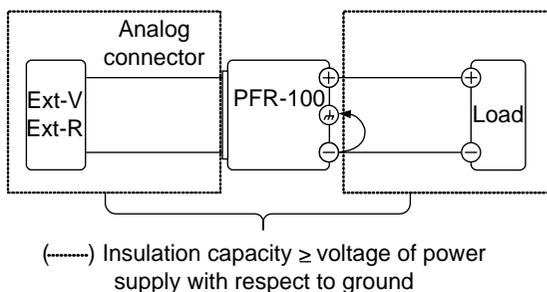
由于输出端子是悬空的，负载和所有负载电缆的绝缘能力必须大于电源的隔离电压。



如果负载和负载电缆的绝缘电阻不大于电源的隔离电压，可能会发生电击。

接地输出端子

如果正极或负极端子连接到保护性接地端子，则负载和负载电缆所需的绝缘能力会大大降低。绝缘能力只需要大于电源相对于地面的最大输出电压。





如果使用外部电压控制，请勿接地外部电压端子，否则会造成短路。

操作

设置	34
开机	34
线规注意事项	35
输出端子	6
连接至后面板输出端子	35
连接至前面板输出端子	38
使用输出端子盖	39
使用机架安装套件	40
如何使用仪器	40
重置为出厂默认设置	41
查看系统版本和构建日期	42
基本操作	44
设置 OVP/OCP/UVL 电平	44
设置 C.V. 优先	47
设置 C.C. 优先	50
显示模式	53
面板锁	54
保存设置	54
调取设置	55
远程感应	56
测试脚本	58
测试脚本文件格式	59
测试脚本设置	59
设置测试脚本	60
加载测试脚本	61
运行测试脚本	62
导出测试脚本	64
删除测试脚本	65

设置

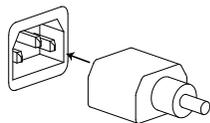
开机

背景 确保电源关闭

使用产品随带的 AC 电源线。

步骤

1. 将电源线连接到后面板插槽



2. 按下 POWER 开关。首次使用，显示屏将出现默认设置，否则 PFR-100 会在电源上次关闭之前恢复状态。有关默认配置设置，请参阅第 139 页。



请勿快速打开和关闭电源。等待显示完全关闭。

线规注意事项

背景

在将输出端子连接到负载之前，应考虑电线的线规。确保负载电线的电流容量足够。电线的额定值必须大于等于仪器的最大电流额定输出。

推荐线规

线规	标称截面	最大电流
20	0.5	9
18	0.75	11
18	1	13
16	1.5	18
14	2.5	24
12	4	34
10	6	45

最高温升只能比环境温度高出 60 度。环境温度必须小于 30 度。

输出端子

连接至后面板输出端子

背景

PFR-100 系列使用 10 引脚插座进行输出电压和感应连接。应使用相应的插头（DECA SwitchLab MC420-38110Z）将端子连接到适当的电缆。

在将输出端子连接到负载之前，首先要考虑是否使用电压感应，电缆接线的规格以及电缆和负载的耐受电压。



警告

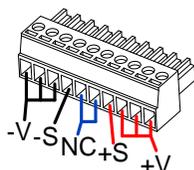
电压危险。处理电源输出端子之前，请确保仪器的电源关闭，否则可能触电。

输出连接器概述

使用后面板输出端子时，请确保使用的导线遵循以下准则：

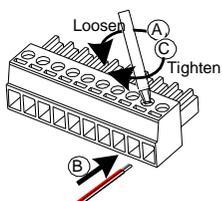
线规:	AWG 26~AWG 16
Strip 长度:	6.5mm // 0.26 in.
电流等级:	10A
绝缘耐压:	AC 2000V min
绝缘电阻:	>2000MΩ DC500V
工作温度:	-40°C ~ +105°C

输出连接器引脚分配



-V: -V terminals (x3)
 -S: -Sense terminal
 NC: Not connected (x2)
 +S: +Sense terminal
 +V: +V terminals (x3)

连接器插头的连接



逆时针拧开相应的端子以释放插座。

插入从绝缘层剥离至少约 6.5mm 的导线

顺时针旋转拧紧插座

步骤

1. 关闭电源开关

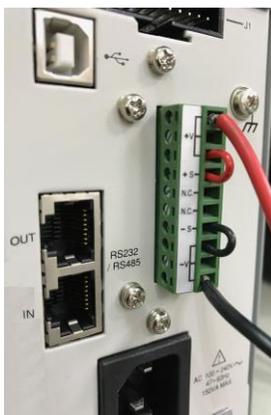


2. 拆下后面板输出端子盖

3. 为负载电缆选择合适的线规

4. 用平头螺丝刀连接负载电缆和输出端子

5. 将正极负载电缆连接到正极输出端子，将负极电缆连接到负极输出端子



6. 如果使用电压感测，请卸下感测端子连接电缆并将感测导线连接至负载。

7. 重新连接输出端子盖

与前面板输出端子连接

步骤

1. 关闭电源开关



2. 将附件中的测试导线连接到前面板输出端子。
(GTL-104A 用于 PFR-100L, GTL-105A 用于 PFR-100M)
3. 固定负载电缆, 以消除前输出端子和负载电缆的松动连接



安全起见, 切勿通过前端和后端输出端子输出电力。

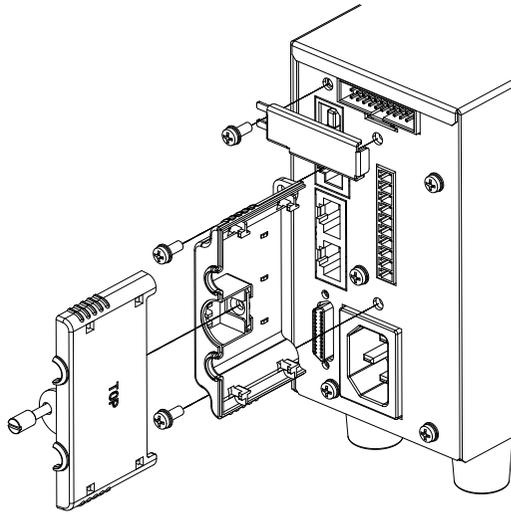
使用输出端子盖

步骤

1. 使用两颗 M3 螺丝将底盖拧到后面板上。
2. 将顶盖滑到底盖上。
3. 最后, 用顶部盖板中心的螺钉固定顶盖。

移除

反转该步骤以取下端子盖。

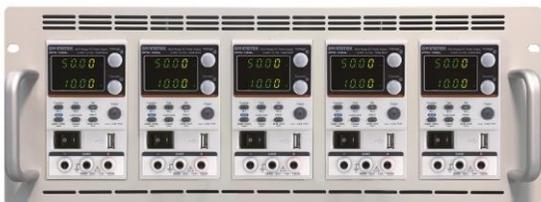


使用机架安装套件

背景

PFR-100 系列有一个可选的机架安装套件（GW Instek 部件号：[JIS] GRA-431-J, [EIA] GRA-431-E [EIA]），可用于将 5 个单元固定在机架中。

机架安装图



如何使用仪器

背景

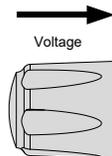
PFR-100 电源采用了一种仅使用电压或电流旋钮来配置参数值的新方法。旋钮用于一次快速编辑不同单位步骤的参数值。

使用手册中设置值或参数时，请使用以下步骤。

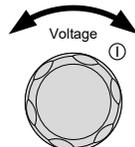
范例

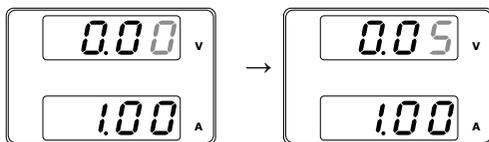
使用电压旋钮设置 10.05 伏的电压

1. 重复按下电压旋钮，直到最低有效位被高亮显示。这将允许电压以 0.01 伏特步进编辑。

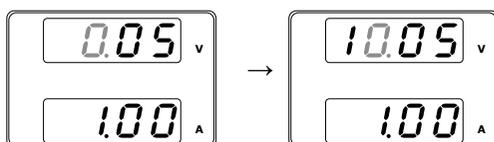


2. 转动电压旋钮直到电压显示屏上显示 0.05 伏。





3. 重复按下电压旋钮，直到第一个数字高亮显示。允许电压以 1 伏特步进编辑。
4. 转动电压旋钮直至显示 10.05。



注意

注意设置电流或电压时 Set 键变亮。

如果电压或电流旋钮没有反应，请先按 Set 键。

重置为出厂默认设置

背景

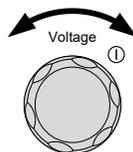
F-88 配置设置允许 PFR-100 重置为出厂默认设置。有关默认出厂设置，请参阅第 139 页。

步骤

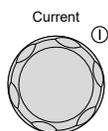
1. 按下功能键。功能键亮起。
 
2. 显示屏应在顶部显示 F-01，在底部显示 F-01 的配置设置。



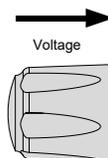
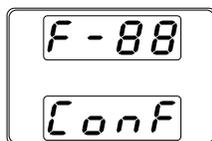
3. 旋转电压旋钮将 F 设置更改为 F-88
(出厂设置值)。



4. 使用电流旋钮将 F-88 设置为 1 (返回出厂默认设置)。



5. 按电压旋钮确认，配置时显示
ConF。



6. 再按功能键退出。功能键指示灯关闭。



查看系统版本和构建日期

背景 F-89 配置设置允许查看 PFR-100 版本号，版本号日期，键盘版本，模拟控制版本。

步骤

1. 按下功能键。功能键指示灯亮起。

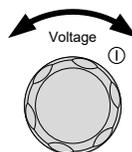
Function



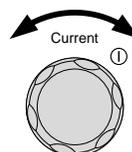
2. 显示屏顶部显示 F-01，底部显示 F-01 配置设置。



3. 旋转电压旋钮将 F 设置更改为 F-89（显示版本）。



4. 旋转电流旋钮查看各项版本和构建日期。



F-89

- 0-XX: Version (1/2)
- 1-XX: Version (2/2)
- 2-XX: Build On-Year. (1/2)
- 3-XX: Build On-Year. (2/2)
- 4-XX: Build On-Month.
- 5-XX: Build On-Day.
- 6-XX: Keyboard CPLD. (1/2)
- 7-XX: Keyboard CPLD. (2/2)
- 8-XX: Analog Board CPLD. (1/2)
- 9-XX: Analog Board CPLD. (2/2)

5. 再按功能键退出。功能键指示灯关闭。

Function



范例

主程序版本: V01.00, 2017/06-01

0-01: Version

1-00: Version

2-20: Build On-Year.

3-17: Build On-Year.

4-06: Build On-Month.

5-01: Build On-Day.

范例

键盘 CPLD 版本: 0x3305

6-33: Keyboard CPLD Version.

7-05: Keyboard CPLD Version.

范例

模拟 CPLD 版本: 0x0408

8-04: Analog CPLD Version.

9-08: Analog CPLD Version.

基本操作

本章介绍电源基本操作。

设置 OVP/OCP → 自 44 页起

C.V. 优先 → 自 47 页起

C.C. 优先 → 自 50 页起

显示模式 → 自 53 页起

面板锁 → 自 54 页起

保存设置 → 自 54 页起

调取设置 → 自 55 页起

远程感应 → 自 56 页起

操作前，请参阅第 9 页的入门章节。

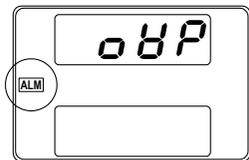
设置 OVP/OCP/UVL

背景

OVP 电平和 OCP 电平分别具有基于输出电压和输出电流的可选范围。默认情况下，OVP 和 OCP 级别设置为最高级别。实际可选的 OVP 和 OCP 范围取决于 PFR-100 型号。

当其中一个保护措施打开时，前面板上的 ALM 指示灯呈红色亮起，并且显示器上还显示了警报类型。ALM_CLR 按钮可用于清除任何已被触发的保护功能。默认情况下，当 OVP 或 OCP 保护跳闸时，输出将关闭。

UVL 将阻止设置小于 UVL 设置的电压。UVL 设定范围为额定输出电压的 0%~105%



范例: OVP 警报

设置保护设置前:

- 确保负载未连接
- 确保输出关闭



注意

使用功能设置 (F-13 和 F-14) 分别对电压和电流设置应用限制。设置限制, 使得这些值不会超过设置的 OVP 和 OCP, 并且这些值不会低于设置的 UVL 跳闸点。

使用此功能, 可以避免错误地将电压或电流设置为超过设定的 OVP 或 OCP 电平或低于设定的 UVL 触发点的值而关闭输出。

如果已选择限制电压设置 (F-14), 则不能再将输出电压设置为高于 OVP 跳闸点 95% 或低于 UVL 的值。

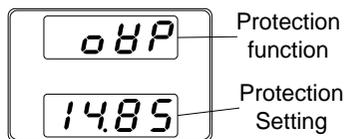
如果您已选择限制电流设置 (F-13), 则不能再将输出电流设置为高于 OCP 跳闸点 95%。

步骤

1. 按下 PROT 键。PROT 键指示灯亮起。

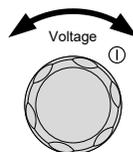


- 电压显示屏上显示 OVP 保护功能，电流显示屏上显示设置。



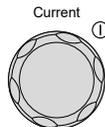
选择保护功能

- 使用电压旋钮选择保护功能。档位 OVP, OCP, UVL



设置保护电平

- 使用电流旋钮设置所选功能的保护电平



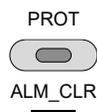
机型	设置档位		
	OCP	OVP	UVL
PRF-100L	1~11	5~55	0~52.5
PRF-100M	0.2~2.2	5~275	0~262.5

- 再按 PROT 退出。PROT 键指示灯将关闭。



清除 OVP/OCP/UVL 保护

按住 ALM_CLR 键 3 秒钟，可以清除 OVP, OCP 或 UVL 保护。



设置 C.V. 优先

电源设为恒压模式时，还必须设置电流限制以确定交叉点。当电流超过交叉点时，模式切换到 C.C. 模式。有关 C.V. 的详情操作，参见第 22 页。C.C. 和 C.V. 模式有两种可选的摆率：高速优先和摆率优先。高速优先将使用仪器最快的摆率，而摆率优先将使用用户设置的摆率。

背景

将电源设为 C.V. 模式前确保：
输出关闭；
负载连接。

步骤

1. 按下功能键。功能键指示灯亮起。

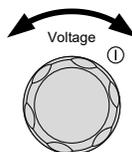
Function



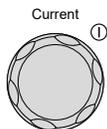
2. 显示器顶部显示 F-01，底部显示 F-01 的配置设置。



3. 旋转电压旋钮将 F 设置更改为 F-03 (V-I 模式摆率选择)。



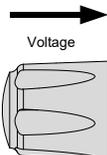
4. 使用电流旋钮设置 F-03 设置。



将 F-03 设为 0 (CV 高速优先) 或 2 (CV 摆率优先)。

F-03 0 = CV 高速优先
 2 = CV 摆率优先

5. 按下电压旋钮保存设置。完成后显示 ConF



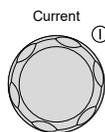
6. 如果选择 CV 摆率优先作为工作模式，重复步骤 3~5 设置 F-04（上升电压转换速率）和 F-05（下降电压转换速率）并保存。

F-04 / F-05 0.1V/s~100.0V/s (PFR-100L)
0.1V/s~500.0V/s (PFR-100M)

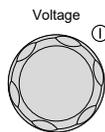
7. 再按功能键退出配置设置。功能键指示灯关闭。



8. 使用电流旋钮设置电流限制值（交叉点）

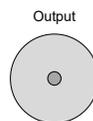


9. 使用电压旋钮设置电压



注意设置电流或电压时 Set 键点亮。如果电压或电流旋钮没有反应，请先按 Set 键。

10. 按下输出键，输出键点亮。





CV will become illuminated (top left)



输出开启时，只有电压电平可以改变。电流电平只能通过按 Set 键来改变。

有关普通功能设置的更多信息，请参见第 71 页。

设置 C.C. 优先

电源设为恒流模式时，必须设置电压限制以确定交叉点。当电压超过交叉点时，模式切换到 C.V. 模式。有关 C.C. 的详细信息操作，参见第 22 页。C.C. 和 C.V. 模式有两种可选的摆率：高速优先和摆率优先。高速优先将使用仪器最快的摆率，而摆率优先将使用用户设置的摆率。

背景 将电源设为 C.C. 模式前，确保：

- 输出关闭
- 负载连接

步骤

1. 按下功能键。功能键指示灯亮起。

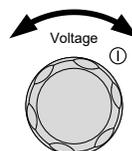
Function



2. 显示器顶部显示 F-01，底部显示 F-01 的设置。

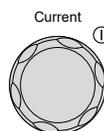


3. 旋转电压旋钮将 F 设置更改为 F-03 (V-I 模式压摆率).



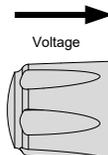
4. 使用电流旋钮设置 F-03

将 F-03 设置为 1 (CC 高速优先) 或 3 (CC 摆率优先) 并保存。



F-03 1 = CC 高速优先
 3 = CC 压摆率优先

5. 按电压旋钮保存配置设置。完成后显示 ConF。



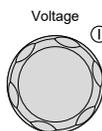
6. 如果选择 CC 压摆率优先作为操作模式，请设置 F-06（电流感应率上升）和 F-07（电流感应率下降）并保存。

F-06 / F-07 0.01A/s ~ 20.00A/s (PFR-100L)
0.001A/s ~ 4.000A/s (PFR-100M)

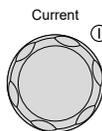
7. 再按功能键退出设置。功能键指示灯关闭。



8. 使用电压旋钮设置电压限制（交叉点）



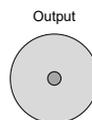
9. 使用电流旋钮设置电流



注意

注意设置电流或电压时 Set 键变亮。如果电压或电流旋钮没有反应，请先按 Set 键。

10. 按下输出键。输出指示灯点亮。





CC will become illuminated (bottom left)



注意

输出打开时，只有电流电平可以更改。电压电平只能通过按 Set 键来改变。

更多功能设置信息，请参见第 71 页。

显示模式

PFR-100 系列电源允许以三种不同模式查看输出：电压和电流，电压和功率或电流和功率。

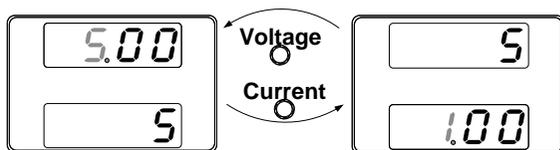
步骤

1. 按住 PWR_DSPL 键 3 秒。显示屏变为电压和功率 (V/W)。



2. 按下相应的电压或电流旋钮，显示在 A / W 和 V / W 之间切换

例如：在 A / W 模式下，按电压旋钮显示 V / W。相反，当处于 V / W 模式时，按下电流旋钮显示 A / W。



- 显示 V / W 时，电压旋钮仍可用于更改电压电平。
- 显示 A/W 时，电流旋钮仍可用于更改电流电平。

退出

再次按住 PWR_DSPL 键 3 秒钟，返回正常显示模式。



面板锁

面板锁定功能可防止意外更改设置。激活时，Lock/Local 键将亮起，除 Lock/Local 键和输出键（如果激活）之外的所有键和旋钮将被禁用。

如果仪器通过 USB / LAN 接口进行远程控制，面板锁自动启用。

激活面板锁	按下 Lock/Local 键激活面板锁。指示灯亮起。	Lock/Local 
-------	-----------------------------	---

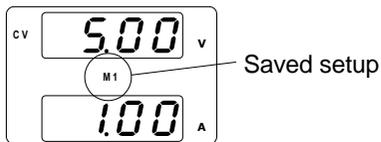
禁用面板锁	按住 Lock/Local 键 3 秒禁用面板锁。指示灯熄灭。	Lock/Local  Unlock 
-------	---------------------------------	--

保存设置

PFR-100 有 3 个专用键（M1，M2，M3）来保存设定电流，设定电压，OVP，OCP 和 ULV 设定。

保存设置	<ol style="list-style-type: none"> 按下 SHIFT 键。该键指示灯呈蓝色亮起。 按住所需存储键 >3 s (M1, M2, M3). 	  Function  M1 (hold)
------	---	---

- 保存设置后，设备将发出蜂鸣声，设置将被保存，并且显示屏上将显示内存号。



调取设置

PFR-100 有 3 个专用键（M1，M2，M3）来调取设置。

调取设置

- 按下 SHIFT 键。该键指示灯呈蓝色亮起。
- 按下所需存储键调取所需设置。（M1, M2, M3）。

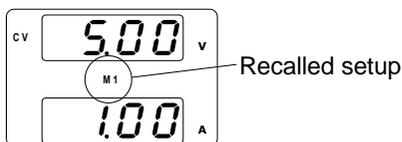


Function



M1

- 调用设置时，将加载设置，显示屏上将显示内存编号。



F-15 功能设置将决定是否显示保存的调取内存设置。

远程感应

由于负载电缆固有的电阻，远程感应用于补偿负载电缆两端的电压降。远程感测端子连接到负载端子以确定负载电缆两端的电压降。

对于 PFR-100L 和 PFR-100M（补偿电压），远程感应可以补偿高达 1 伏的电压。应选择负载电缆的电压降低于补偿电压。



警告

在处理远程感应连接器之前，请确保输出已关闭。

使用额定电压大于电源隔离电压的感测电缆。

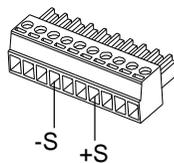
输出打开时切勿连接传感电缆。可能导致电击或电源损坏。

输出端子连接器 概述

使用远程感应时，请确保使用的导线遵循以下准则：

线规: AWG 26 to AWG 16

Strip length: 6.5mm // 0.26 in.



+S: +Sense terminal

-S: -Sense terminal

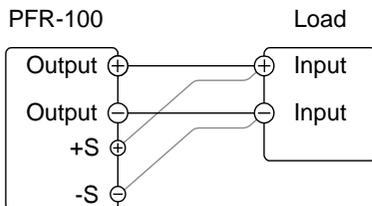


注意

务必卸下感应连接电缆，以免设备使用本地感应。

单一负载

1. 将+S端子连接至负载的正电位。将-S端子连接到负载的负电位。



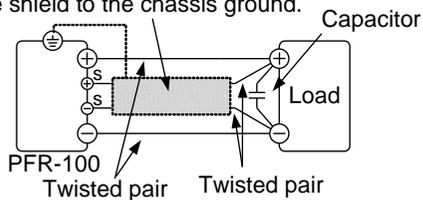
2. 正常操作仪器。详情请参阅基本操作章节。

电线屏蔽和负载
线阻抗

为了最大限度地减小由负载电缆的电感和电容引起的振荡，请使用与负载端子并联的电解电容。

为了最大限度地减少负载线阻抗的影响，使用绞合线配对。

Shield the sense wires and connect
the shield to the chassis ground.



测试脚本

本章介绍如何使用 Test 功能运行，加载和保存用于自动化测试的测试脚本。如果您想自动执行多个测试，测试功能非常有用。PFR-100 测试功能可以将一个测试脚本存储在内存中。

每个测试脚本都使用脚本语言进行编程。有关如何创建测试脚本的更多信息，请联系 GW Instek。

测试脚本文件格式 → 自 59 页起

测试脚本设置 → 自 59 页起

设置测试脚本 → 自 60 页起

加载测试脚本 → 自 61 页起

运行测试脚本 → 自 62 页起

导出测试脚本 → 自 64 页起

移除测试脚本 → 自 65 页起

测试脚本文件格式

背景	测试文件以 *.tst 文件格式保存。 每个文件保存为 tXXX.tst，其中 XXX 是保存文件号 001~010。
----	--

测试脚本设置

测试运行	从内部存储器运行测试脚本。脚本必须先加载到内存中，然后才能运行。只有一个脚本可以同时加载到内存中。请参阅下面的测试功能测试负载。 测试功能启动后脚本将立即运行。 T-01 "n" or "y"
测试负载	将测试脚本从 USB 驱动器加载到内部存储器。脚本必须先加载到内存中，然后才能运行。 T-02 1~10 (USB→PFR-100)
测试导出	将脚本从内部存储器导出到 USB 驱动器。 T-03 1~10 (PFR-100→USB)
测试移除	从 PFR-100 内部存储器中删除测试文件。 T-04 "n" or "y"
可用的测试内存	显示用于测试的内存空间。 T-05 以字节为单位显示可用内存

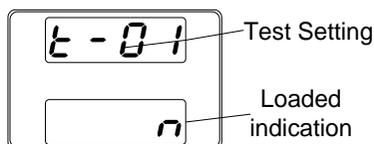
设置测试脚本

步骤 测试脚本设置 (T-01~T-04) 用测试键设置。

1. 按下测试键。测试键指示灯亮起。

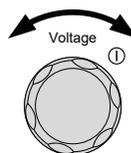


2. 显示屏顶部显示 T-01, 底部显示内存。屏幕底部会显示内存是否加载了脚本, “y” (是) 或 “n” (否)。

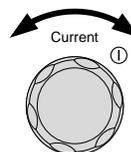


3. 旋转电压旋钮更改 T 设置 (测试设置).

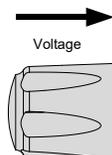
Test Run	T-01
Test Load	T-02
Test Export	T-03
Test Remove	T-04
Available Test Memory	T-05



4. 旋转电流旋钮选择内存号
档位 1~10



5. 按下电压旋钮完成设置



退出 再按测试键退出测试设置。测试键指示灯关闭



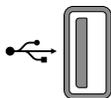
加载测试脚本

概述 在测试脚本运行之前，须首先加载到内部存储器中。加载前：

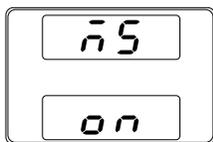
- 确保脚本文件放置在根目录中。
-

步骤

1. 将 U 盘插入前面板 USB-A 插槽。确保闪存驱动器在根目录中包含测试脚本。



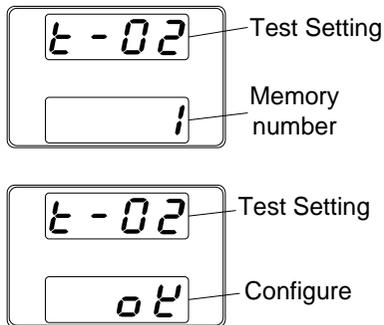
2. 打开电源。识别 U 盘后，MS (海量存储) 将在几秒钟后显示在屏幕上。



如果 USB 驱动器未被识别，请检查 F-20 = 1 的功能设置 (第 74 页)。如果不是，请重新插入 USB 闪存驱动器。要使用 USB 闪存驱动器，则 F29 不能设置为 3 或 7。

3. 设置 T-02 (测试负载) 将测试脚本加 第 60 页
载到内存。

T-02 档位 1~10 (t001 ~t010)



4. 内存中可使用脚本。



注意

错误信息: 如果加载 USB 驱动器上不存在的文件, 则显示屏上将显示“Err 002”。



运行测试脚本

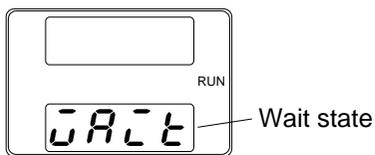
概述

测试脚本可自内存中运行。

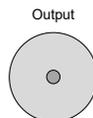
步骤

1. 运行测试脚本前, 须先将其加载到内存中。 第 61 页
2. 设置 T-01 (测试运行) 第 60 页

3. 如果加载期间没有错误，脚本引擎将进入等待状态。等待状态表示设备已准备好执行脚本。



- 要执行脚本，请按输出键。输出键点亮。
- 执行脚本时，测量结果正常显示。
- 测试 LED 灯闪烁。



当脚本正在运行时，再次按输出键将脚本引擎返回到等待状态。



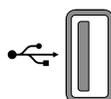
当脚本运行时，按下 Test 键放弃执行脚本并返回正常操作模式。脚本中止后，测试 LED 指示灯将熄灭。

导出测试脚本

概述 导出测试功能将测试文件保存到 USB 闪存驱动器的根目录。

- 文件保存为 tXXX.tst，其中 XXX 是测试脚本导出的文件编号 001~010。
 - USB 闪存驱动器上的同名文件将被覆盖。
-

步骤 1. 将 USB 闪存驱动器插入前面板 USB-A 插槽。



2. 打开电源。如果 USB 驱动器被识别，显示屏上



将显示 MS (海量存储)。



如果 USB 驱动器未被识别，请检查 F-20 = 1 的功能设置 (第 74 页)。如果不是，请重新插入 USB 闪存驱动器。要使用 USB 闪存驱动器，F29 不能设置为 3 或 7。

3. 将 T-03 (测试导出) 设置为 0~10 第 60 页
(将测试文件保存到 USB 闪存驱动器)

T-03 档位 1~10

4. 脚本复制到 USB 闪存驱动器。



错误信息：如果加载 USB 驱动器上不存在的文件，显示屏上将显示“Err 003”。如果要从空白内存位置导出测试脚本，显示屏上显示“Err 003”。



移除测试脚本

概述

该功能为从内部存储器中删除测试脚本。

步骤

1. 选择 T-04 (删除测试)，按电压旋钮 第 60 页设置。
2. 从内存中删除测试脚本。

检查可用内存

概述

T-05 功能显示用于加载测试脚本的内部存储器的数量。显示的单位是千字节（1024 字节）。

步骤

选择 T-05（可用测试存储器）。以千字节为单位显示可用内存。

配置

配置概述	67
配置表	67
正常功能设置	71
接口配置设置	74
USB / GPIB 设置	74
LAN 设置	75
UART 设置	75
系统设置	76
开机配置设置	77
特殊功能	78
设置正常功能	78
开机配置设置	80

配置概述

PFR-100 电源的配置分为五种不同的配置设置：正常功能，接口配置设置，系统配置设置，上电配置和特殊功能设置。电源开启配置与其他设置不同之处在于，只能在开机时设置电源开启配置设置。当设备已打开时，其他配置设置可以更改。这可以防止一些重要的配置参数被无意中更改。开机配置设置编号为 F-90 至 F-94，其他配置设置编号为 F-00 至 F-61，F-71 至 F-78 和 F-88 至 F-89。特殊功能设置用于校准，固件更新和其他特殊功能；这些功能不支持终端用户使用。

配置表

应用配置设置时，请使用下面列出的配置设置。

正常功能设置	设置	设置档位
输出 ON 延时	F-01	0.00s~99.99s
输出 OFF 延时	F-02	0.00s~99.99s
V-I 模式压摆率选择	F-03	0 = CV high speed priority (CVHS) 1 = CC high speed priority (CCHS) 2 = CV slew rate priority (CVLS) 3 = CC slew rate priority (CVLS)
上升电压压摆率	F-04	0.1V/s ~ 100.0V/s (PFR-100L) 0.1V/s ~ 500.0V/s (PFR-100M)
下降电压压摆率	F-05	0.1V/s ~ 100.0V/s (PFR-100L) 0.1V/s ~ 500.0V/s (PFR-100M)
上升电流压摆率	F-06	0.01A/s ~ 20.00A/s (PFR-100L) 0.001A/s ~ 4.000A/s (PFR-100M)
下降电压压摆率	F-07	0.01A/s ~ 20.00A/s (PFR-100L) 0.001A/s ~ 4.000A/s (PFR-100M)
泄放电路控制	F-09	0 = OFF, 1 = ON, 2 = AUTO
蜂鸣器 ON/OFF 控制	F-10	0 = OFF, 1 = ON
OCP 的检测时间	F-12	0.0 ~ 2.0 sec
电流设置限制 (I-Limit)	F-13	0 = OFF (禁用电流设置限制功能) 1 = ON (启用电流设置限制功能)
电压设置限制 (V-Limit)	F-14	0 = OFF (禁用电压设置限制功能) 1 = ON (启用电压设置限制功能)

存储器调取显示	F-15	0 = OFF, 1 = ON
测量平均值设置	F-17	0 = Low, 1 = Middle, 2 = High
锁定模式	F-19	0:Lock Panel, Allow Output OFF 1:Lock Panel, Allow Output ON/OFF

USB/GPIB 设置

前面板 USB 状态	F-20	0 = None, 1 = Mass Storage
后面板 USB 状态	F-21	0 = None, 1 = Linking to PC
GPIB 地址	F-23	0 ~ 30
显示 GPIB 可用状态	F-25	0 = No GPIB, 1 = GPIB is available

接口选择	F-29	0 = Disable, 1 = RS232, 2 = RS485, 3 = USB-CDC / NO Mass Storage, 4 = GPIB, 5 = LAN SOCKET, 6 = LAN WEB
------	------	--

LAN 设置

MAC 地址-1	F-30	0x00~0xFF
MAC 地址-2	F-31	0x00~0xFF
MAC 地址-3	F-32	0x00~0xFF
MAC 地址-4	F-33	0x00~0xFF
MAC 地址-5	F-34	0x00~0xFF
MAC 地址-6	F-35	0x00~0xFF
DHCP	F-37	0 = OFF, 1 = ON
IP 地址-1	F-39	0~255
IP 地址-2	F-40	0~255
IP 地址-3	F-41	0~255
IP 地址-4	F-42	0~255
子网掩码-1	F-43	0~255
子网掩码-2	F-44	0~255
子网掩码-3	F-45	0~255
子网掩码-4	F-46	0~255
网关-1	F-47	0~255
网关-2	F-48	0~255
网关-3	F-49	0~255
网关-4	F-50	0~255
DNS 地址-1	F-51	0~255
DNS 地址-2	F-52	0~255
DNS 地址-3	F-53	0~255
DNS 地址-4	F-54	0~255

Web Password Enable/Disable	F-60	0 = Disable, 1 = Enable
Web Enter Password	F-61	0000~9999
UART 设置		
UART 波特率	F-71	0 = 1200, 1 = 2400, 2 = 4800, 3 = 9600, 4 = 19200, 5 = 38400, 6 = 57600, 7 = 115200
UART 数据位	F-72	0 = 7 bits, 1 = 8 bits
UART 奇偶性	F-73	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even
UART 停止位	F-74	0 = 1 bit, 1 = 2 bits
UART TCP	F-75	0 = SCPI, 1 = TDK(emulation mode)
UART 地址	F-76	00 ~ 30
UART 多点控制	F-77	0 = Disable, 1 = Master, 2 = Slave, 3 = Display information
UART 多点状态	F-78	Displayed parameter: AA-S AA: 00~30 (Address), S: 0~1 (Off-line/On-line status).
系统设置		
出厂默认设置	F-88	0 = None 1 = Return to factory default settings
显示版本	F-89	0, 1 = Version 2, 3, 4, 5 = Build date (YYYYMMDD) 6, 7 = Keyboard CPLD Version 8, 9 = Analog-Control CPLD Version

开机设置*

CV 控制	F-90	0 = Panel control (local) 1 = External Voltage control 2 = External Resistance control-Rising ↙ 3 = External Resistance control- Falling ↘
CC 控制	F-91	0 = Panel control (local) 1 = External Voltage control 2 = External Resistance control-Rising ↙ 3 = External Resistance control- Falling ↘
Power ON 输出	F-92	0 = Safe Mode (Output OFF at startup) 1 = Force Mode (Output ON at startup) 2 = Auto Mode (Status before last time Power OFF)
外部输出逻辑控制	F-94	0 = High ON, 1 = Low ON, 2 = Disable
特殊功能		
特殊功能	F-00	0000 ~ 9999



注意

开机配置设置只能在开机时设置，但可以在正常操作下查看。

正常功能设置

输出 ON 延时

延迟将开启输出一段指定的时间。延迟时间不为 0 时，延迟指示灯将亮起。

注意：输出 ON 延迟时间设置具有 20ms 的最大偏差（误差）。

当输出设置为外部控制时，禁用输出 ON 延迟时间设置。



F-01 0.00s~99.99s

输出 OFF 延时

延迟将输出关闭指定的时间。延迟时间不为 0 时，延迟指示灯将亮起。

注意：输出关闭延迟时间设置具有 20ms 的最大偏差（误差）。

当输出设置为外部控制时，禁用输出关闭延迟时间设置。

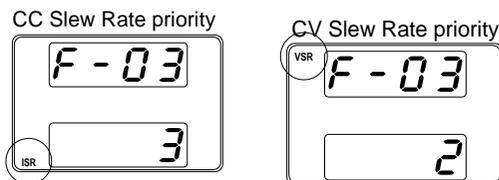


F-02 0.00s~99.99s

V-I 模式

为 CV 或 CC 模式选择高速优先或压摆率优先。如果选择 CC / CV 压摆率优先，则只能编辑电压或电流压摆率。CC 压摆率优先级的 ISR 指示灯将亮起，并且 CVR 压摆率优先级的 VSR 指示灯将亮起。

注意：当电压/电流输出设置为外部控制时，禁用 CC 和 CV 压摆率优先模式。



F-03 0 = CV 高速优先
 1 = CC 高速优先
 2 = CV 压摆率优先
 3 = CC 压摆率优先

上升电压压摆率

仅当 V-I 模式设置为 CV 压摆率优先级时才适用。（F-03 必须是 2）

F-04 0.1V/s ~ 100.0V/s (PFR-100L)
 0.1V/s ~ 500.0V/s (PFR-100M)

下降电压压摆率

仅当 V-I 模式设置为 CV 压摆率优先级时才适用。（F-03 必须是 2）

F-05 0.1V/s ~ 100.0V/s (PFR-100L)
 0.1V/s ~ 500.0V/s (PFR-100M)

上升电流压摆率

仅当 V-I 模式设置为 CC 压摆率优先级时才适用。（F-03 必须是 3）

F-06 0.01A/s ~ 20.00A/s (PFR-100L)
 0.001A/s ~ 4.000A/s (PFR-100M)

下降电流压摆率

仅当 V-I 模式设置为 CC 压摆率优先级时才适用。（F-03 必须是 3）

	F-07	0.01A/s ~ 20.00A/s (PFR-100L) 0.001A/s ~ 4.000A/s (PFR-100M)
泄放 ON/OFF		泄放控制打开/关闭泄放电阻。设置为 AUTO 时，泄放电阻在输出打开时自动打开，在输出或电源关闭时关闭。
	F-09	0 = OFF, 1 = ON, 2 = AUTO
蜂鸣器 ON/OFF		打开或关闭蜂鸣器。蜂鸣器与报警声音和键盘输入声音相关联。
	F-10	0 = OFF, 1 = ON
OCP 的检测时间		该参数将延迟触发过电流保护所需的时间量。 (分辨率为 0.1s) 此功能可用于防止触发 OCP 的电流过冲。
	F-12	0.0 ~ 2.0 sec
电流设置限制 (I-limit)		如果参数设置为“1 = ON”，则限制输出电流的设置不要超过 OCP 设置值（大约为 OCP 跳闸点的 95%）。
		如果参数设置为“0 = OFF”，当输出电流超过 OCP 值时，OCP 功能将被激活。
	F-13	0 = OFF (禁用电流设置限制功能) 1 = ON (启用电流设置限制功能)
电压设置限制		如果参数设置为“1 = ON”，则限制输出电压的设置不要超过 OVP 设置值（大约为 OVP 跳闸点的 95%）。
		如果参数设置为“0 = OFF”，当输出电压超过 OVP 值时，OVP 功能将被激活。
	F-14	0 = OFF (禁用电压设置的限制功能) 1 = ON (启用电压设置的限制功能)
内存调取显示		显示调用设置时调用哪个存储器设置 (M1, M2 或 M3)。
	F-15	0 = OFF, 1 = ON

测量平均值设置	平均值设置的平滑级别。
F-17	0 = Low, 1 = Middle, 2 = High

锁定模式	面板锁定打开时设置输出键的行为。
F-19	0: Lock Panel, Allow Output OFF 1: Lock Panel, Allow Output ON/OFF

接口配置设置

USB / GPIB 设置

前面板 USB 状态	显示前面板 USB-A 端口状态。该设置不可配置。
F-20	0 = None, 1 = Mass Storage

后面板 USB 状态	显示后面板 USB-B 端口状态。该设置不可配置。
F-21	0 = None, 1 = Linking to PC

GPIB 地址	设置 GPIB 地址
F-23	0 ~ 30

显示 GPIB 可用状态	显示 GPIB 选项端口状态。
F-25	0 = No GPIB, 1 = GPIB is available

接口状态	启用或禁用接口端口。只能同时使用一个接口。
F-29	0 = Disable, 1 = RS232, 2 = RS485, 3 = USB-CDC / NO Mass Storage, 4 = GPIB, 5 = LAN SOCKET, 6 = LAN WEB

LAN 设置

显示 MAC 地址-1~6 以 6 个部分显示 MAC 地址。该设置不可配置。

F-30~F-35 0x00~0xFF

DHCP 开启或关闭 DHCP

F-37 0 = Disable, 1 = Enable

IP 地址-1~4 设置默认 IP 地址。IP 地址 1~4 将 IP 地址分为四部分。

F-39~F-42 0~255

子网掩码 1~4 设置子网掩码。子网掩码分为 4 个部分。

F-43~F-46 0~255

网关 1~4 设置网关地址。网关地址分为 4 个部分。

F-47~F-50 0~255

DNS 地址 1~4 设置 DNS 地址。DNS 地址分为 4 个部分。

F-51~ F-54 0~255

Web Password Enable/Disable 打开/关闭 web 密码。

F-60 0 = Disable, 1 = Enable

Web 密码 设置 web 密码。

F-61 0000 ~ 9999

UART 设置

UART 波特率 设置 UART 波特率

F-71 0 = 1200, 1 = 2400, 2 = 4800,
3 = 9600, 4 = 19200, 5 = 38400,
6 = 57600, 7 = 115200

UART 数据位 设置数据位数量

	F-72	0 = 7 bits, 1 = 8 bits
UART 奇偶性	设置奇偶性 F-73	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even
UART 停止位	设置停止位数量 F-74	0 = 1 bit, 1 = 2 bits
UART TCP	UART 传输控制协议 TCP 设置 F-75	0 = SCPI, 1 = TDK(仿真模式)
UART 地址	设置 UART 地址。这用于设置使用多点遥控器时设备的地址。 F-76	0 ~ 30
UART 多点控制	使用多点遥控时，设置本机的主/从/显示信息参数。 F-77	0 = Disable, 1 = Master, 2 = Slave, 3 = Display Information
UART 多点状态	主单元上显示多点状态 F-78	显示参数: AA-S AA: 00~30 (Address), S: 0~1 (Off-line/On-line status).

系统设置

出厂默认设置	PFR-100 返回出厂默认设置。 F-88	0 = None, 1 = 返回出厂默认设置
显示版本	显示 PFR-100 版本号，构建日期，键盘版本，模拟控制版本，内核构建日期。 F-89	0, 1 = 版本 2, 3, 4, 5 = 构建日期 (YYYYMMDD) 6, 7 = 键盘 CPLD 版本 8, 9 = 模拟板 CPLD 版本

开机配置设置

CV 控制	设置本地和外部电压/电阻控制之间的恒压（CV）控制模式。 F-90 0 = 面板控制 (local) 1 = 外部电压控制 2 = 外部电阻控制-上升 ↙ 3 = 外部电阻控制-下降 ↘
CC 控制	设置本地和外部电压/电阻控制之间的恒定电流（CC）控制模式。 F-91 0 = 面板控制(local) 1 = 外部电压控制 2 = 外部电阻控制-上升 ↙ 3 = 外部电阻控制-下降 ↘
开机	设置电源开启或关闭输出 F-92 0 = 安全模式 (Output OFF at startup) 1 = 强制模式 (Output ON at startup) 2 = 自动模式 (Status before last time Power OFF)
外部输出逻辑控制	将外部输出逻辑设置为高电平或低电平，或禁用外部输出控制功能。 F-94 0 = High ON, 1 = Low ON, 2 = Disable

特殊功能

特殊功能 特殊功能设置用于访问校准，固件更新和其他特殊功能。特殊功能设置有一个用于访问特殊功能菜单的密码。使用的密码决定访问哪个功能。详情请咨询经销商。

F-00 0000 ~ 9999

设置正常功能

使用功能键可以轻松配置正常功能设置 F-01~F-61, F-71~F-78 和 F-88~F-89。

- 确保负载未连接
- 确保输出关闭
- 只能查看功能设置 F-90~94



注意

功能设置 F-89 (显示版本) 只能查看，不能编辑。

配置设置 F-90~F-94 不能在普通功能设置中编辑。使用开机配置设置。详情请参阅第 80 页。

步骤

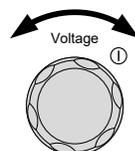
1. 按下功能键。功能键指示灯亮起。



2. 显示屏顶部显示 F-01，底部显示 F-01 的配置设置。

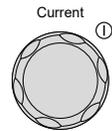


3. 旋转电压旋钮更改 F 设置。

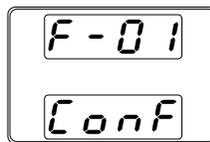
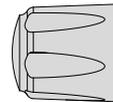


档位 F-00~F-61, F-70~F-78,
F-88~F-94

4. 使用电流旋钮为所选 F 设置来设置参数。



按电压旋钮保存配置设置。配置时显示 ConF。



退出

再按功能键退出配置设置。功能键指示灯关闭。

Function

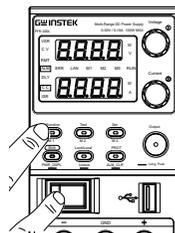


开机配置设置

背景 只可在开机时更改开机配置设置，以防无意中更改配置设置。

- 确保负载未连接
- 确保电源关闭

步骤 1. 按住功能键打开电源。

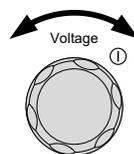


2. 显示屏顶部显示 F-90，底部显示 F-90 的配置。

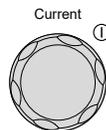


3. 旋转电压旋钮更改 F 设置。

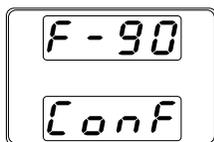
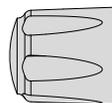
档位 F-90~F-94



4. 使用电流旋钮为所选 F 设置进行参数设置。



5. 按电压旋钮保存配置设置。保存完成后显示 ConF。



退出

重启电源以保存并退出配置设置。

模拟控制

模拟控制章节介绍如何使用外部电压或电阻控制电压或电流输出，监控电压或电流输出以及远程关闭输出或电源。

模拟远程控制概述	83
模拟控制连接器概述	84
电压输出的外部电压控制	87
电流输出的外部电压控制	89
电压输出的外部电阻控制	92
电流输出的外部电阻控制	93
输出的外部控制	96
关机的外部控制	98
警报清除的外部控制	99
远程监测	101
外部电压和电流监测	101
外部操作和状态监测	103

模拟远程控制概述

PFR-100 电源系列有许多模拟控制选项。模拟控制连接器用于使用外部电压或电阻来控制输出电压和电流。电源输出也可以使用外部开关进行控制。

模拟控制连接器概述→ 自 84 页起

电压输出的外部电压控制→ 自 87 页起

电流输出的外部电压控制→ 自 89 页起

电压输出的外部电阻控制→ 自 92 页起

电流输出的外部电阻控制→ 自 94 页起

输出的外部控制→ 自 96 页起

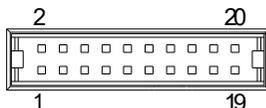
关机的外部控制 → 自 98 页起

报警清除的外部控制→ 自 99 页起

模拟控制连接器概述

概述 模拟控制连接器（J1）是一个 20 针连接器，可与插头一起用于接线连接。该连接器用于所有模拟遥控器。引脚决定遥控模式。

引脚分配



引脚名称	引脚号	描述
Status COM	1	状态信号引脚 2 至 6 的公共线。
Alarm Status	2	当保护功能（OVP, HW_OVP, OCP, OHP, AC_FAIL 或 OPP）被激活或正在施加输出关断信号时（开路集电极光电耦合器输出）。 ¹
CV Status	3	当 PFR-100 处于 CV 模式时（开路集电极光电耦合器输出），此线路开启 ¹ 。
PWR OFF Status	4	电源关闭时输出低电平信号。（集电极开路光耦合器输出） ¹
CC Status	5	当 PFR-100 处于 CC 模式时（集电极开路光耦合器输出），此线路开启 ¹
OUT ON Status	6	当输出打开时（开路集电极光电耦合器输出） ¹
N.C.	7	未连接
N.C.	8	未连接
N.C.	9	未连接
N.C.	10	未连接
Alarm Clear	11	警报清除线 应用低 TTL 信号时警报被清除。

Shutdown	12	输出关机控制线。应用 TTL 低信号时，输出关闭。
A COM	13	此为外部信号引脚 11, 12, 14, 16, 18, 19, 和 20 的通用线路。远程感应时，此为感测输入的负极 (- S)。当未执行远程感应时，被连接到负输出端。
OUT ON/OFF CONT	14	输出 开/关线 设置为低 TTL 信号时亮起，设为高 TTL 信号时熄灭。(F-94: 1) 设置为高 TTL 信号时亮起，设为低 TTL 信号时熄灭。(F-94: 0)
A COM	15	这是外部信号引脚 11, 12, 14、16, 18, 19 和 20 的公共端。 远程感应过程中，此为传感输入的负电极 (- S)。未执行远程感应时，此为连接到负输出端。
EXT-V/R CV CONT	16	该线使用外部电压或电阻来控制输出电压。 外部电压控制(F-90: 1); 外部电阻控制(F-90: 2, F-90:3) 0 ~ 10V 或 0 ~ 10k; 额定输出电压的 0% ~ 100%
A COM	17	此为外部信号引脚 11, 12, 14, 16, 18, 19, 和 20 的通用线路。 远程感应时, 此为感测输入的负极 (- S)。未执行远程感应时，此为连接到负输出端。
EXT-V/R CC CONT	18	该线使用外部电压或电阻控制输出电流。 外部电压控制(F-91: 1); 外部电阻控制 (F-91: 2, F-91:3) 0 ~ 10V 或 0 ~ 10k; 额定输出电流的 0% ~ 100%

I MON	19 输出电流监视器 额定输出电流的 0% ~ 100% 产生 0V ~ 10V 之间的电压。
-------	--

V MON	20 输出电压监视器 额定输出电压的 0% ~ 100% 产生 0V ~ 10V 之间的电压。
-------	--

¹集电极开路输出：最大电压 30V，最大电流 8 mA。状态引脚的公共线是浮动的（隔离电压小于等于 60V），它与控制电路隔离。

电压输出的外部电压控制

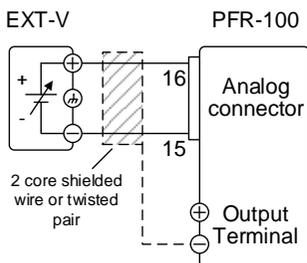
背景

使用后面板上的模拟控制连接器完成电压输出的外部电压控制。使用 0~10V 的电压来控制仪器的满量程电压，其中：

$$\text{输出电压} = \text{满量程电压} \times (\text{外部电压}/10)$$

连接

将外部电压源连接到模拟连接器时，请使用屏蔽线或双绞线配对连线。



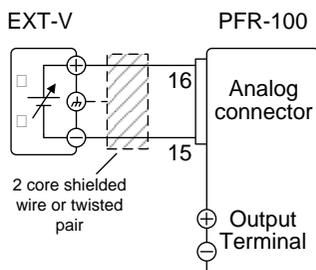
引脚 16 → EXT-V (+)

引脚 15 → EXT-V (-)

屏蔽线 → 负 (-) 输出端

连接- alt. 屏蔽

如果电线屏蔽层需要在电压源（EXT-V）处接地，则屏蔽层也不能在 PFR-100 电源的负极（-）端子输出端接地。否则会缩短输出。



引脚 16 → EXT-V (+)

引脚 15 → EXT-V (-)

屏蔽线 → EXT-V (GND)

面板操作

- 根据上面的连接图连接外部电压。
- 将 F-90 电源配置设置为 1 (CV 控制 第 80 页 - Ext 电压). 将 F-90 电源打开配置设置为 1 (CV 控制 - 外部电压)。完成开机配置的设置后，务必关闭电源。

- 按下功能键确认新的配置设置(F-90=1).

Function



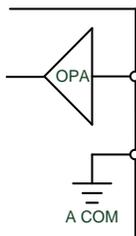
- 按下输出键。可以用外部电压来控制电压。

Output





外部电压控制的输入阻抗是高阻抗放大器的输入。



使用稳定的电压进行外部电压控制。



使用外部电压控制时，V-I 模式（F-03）的 CV 和 CC 压摆率优先级被禁用。请参阅第 71 页上的普通功能设置。



确保外部电压输入不超过 10.5 V。

连接外部电压时，确保电压极性正确。

电流输出的外部电压控制

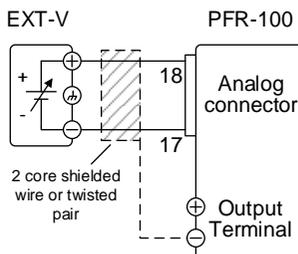
背景

使用后面板上的模拟控制连接器完成电流输出的外部电压控制。使用 0~10V 的电压来控制仪器的满量程电流，其中：

输出电流 = 满量程电流 × (外部电压 / 10)

连接

将外部电压源连接到模拟连接器时，请使用屏蔽或双绞线配对连线。



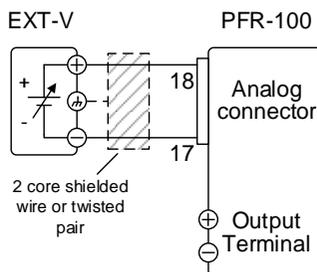
引脚 18 → EXT-V (+)

引脚 17 → EXT-V (-)

屏蔽线 → 负 (-) 输出端子

连接- alt. 屏蔽

如果电线屏蔽层需要在电压源（EXT-V）处接地，则屏蔽层也不能在 PFR-100 电源的负极（-）端子输出端接地。否则会缩短输出。



引脚 18 → EXT-V (+)

引脚 17 → EXT-V (-)

屏蔽线 → EXT-V ground (GND)

步骤

1. 根据上面的连接图连接外部电压。
2. 将 F-91 电源配置设置为 1（CC 控制 - 外部电压）。
配置设置完成后，务必关闭电源。

3. 按下功能键并确认新的配置设置(F-91=1).

Function



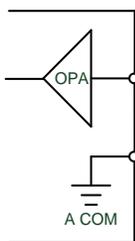
4. 按下输出键。可以用外部电压控制电流。

Output



注意

外部电压控制的输入阻抗是一个高阻抗 OPA 输入。



53-32

为外部电压控制使用稳定的电压电源。



注意

当使用外部电压控制时，V-I 模式 (F-03) 的 CV 和 CC 压摆率优先级被禁用。请参阅第 71 页上的正常功能设置。



注意

确保外部电压输入不超过 10.5 伏。

连接外部电压时，确保电压极性正确。

电压输出的外部电阻控制

背景 使用后面板上的模拟连接器完成电压输出的外部电阻控制。使用 $0\Omega\sim 10k\Omega$ 的电阻来控制仪器的满量程电压。

外部电阻上升(Ext-R \nearrow) $0\Omega\sim 10k\Omega$ ($10k\Omega = V_{O,max}$)或下降(Ext-R \searrow) $10k\Omega\sim 0\Omega$ ($10k\Omega = 0$) 时, 可以控制输出电压 (0~满量程)。

$0\Omega\sim 10k\Omega$: 输出电压 = 满量程电压 \times (外部电阻 / 10)

$10k\Omega\sim 0\Omega$: 输出电压 = 满量程电压 \times [(10-外部电阻) / 10]

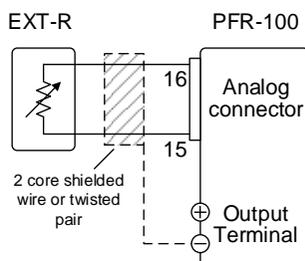


注意

出于安全原因, 建议使用 Ext-R 配置。如果电缆意外断开, 电压输出将降至零。在类似情况下使用 Ext-R 时, 会输出一个意外的高电压。

如果使用开关切换固定电阻, 请使用避免产生开路的开关。使用短路或连续电阻开关。

连接



引脚 16 → EXT-R

引脚 15 → EXT-R

屏蔽线 → 负 (-)输出端子

步骤

1. 根据上面的连接图连接外部电阻。

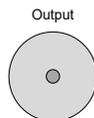
2. 将 F-90 (CV 控制) 配置设置为 2 (第 80 页 (Ext-R \swarrow 时), 设置为 3 (Ext-R \searrow 时)。

开机配置设置完成后, 务必关闭电源。

3. 按下功能键并确认新的配置设置。
(F-90=2 或 3).



4. 按下输出键。使用外部电阻控制电压。



注意

确保所使用的电阻和电缆超过电源的隔离电压。
例如: 可以使用耐电压高于电源的绝缘管。

当选择一个外部电阻时, 确保电阻能够承受高度的热量。



注意

使用外部电阻控制时, V-I 模式 (F-03) 禁用 CV 和 CC 压摆率优先。请参阅第 70 页上的正常功能设置。

电流输出的外部电阻控制

背景

使用后面板上的模拟连接器完成电流输出的外部电阻控制。使用 $0\Omega \sim 10k\Omega$ 的电阻来控制仪器的满量程电流。

外部电阻上升 (Ext-R \swarrow) $0\Omega \sim 10k\Omega$ ($10k\Omega = I_{o,max}$) 或下降 (Ext-R \searrow) $10k\Omega \sim 0\Omega$ ($10k\Omega = 0$) 可以控制输出电流 (0~满量程)。

$0\Omega \sim 10k\Omega$: 输出电流 = 满量程电流 \times (外部电阻 / 10)

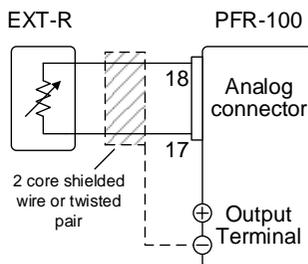
10kΩ~0Ω: 输出电流= 满量程电流 × ([10-外部电阻]/10)



出于安全原因，建议使用 Ext-R \triangle 配置。如果电缆意外断开，电流输出将降至零。在使用 Ext-R \sphericalangle 的类似情况下，会输出意外的高电流。

如果使用开关切换固定电阻，请使用避免产生开路的开关。使用短路或连续电阻开关。

连接



引脚 18 → EXT-R
 引脚 17 → EXT-R
 屏蔽线 → 负 (-) 输出端

步骤

1. 根据上面的连接图连接外部电阻。
2. 将 F-91 (CC 控制)配置设置为 2 第 80 页 (Ext-R \sphericalangle 时) 或设置为 3 (Ext-R \triangle)
 开机配置设置完成后，务必关闭电源。
3. 按下功能键确认新的配置设置(F-91 = 2 或 3). 
4. 按下输出键。可以用外部电阻控制电流。 



确保所使用的电阻和电缆超过电源的隔离电压。
例如：可以使用耐电压高于电源的绝缘管。

选择一个外部电阻时，确保电阻能够承受高度的热量。

输出的外部控制

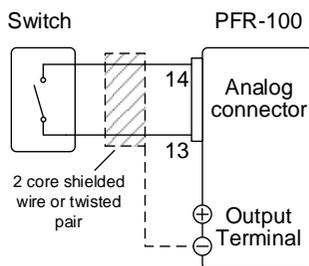
背景

可以使用开关在外部开启或关闭输出。模拟控制连接器可以设置为从高或低信号开启输出。使用 10kΩ 上拉电阻，引脚 14 和 13 两端的电压在内部被拉至 + 5V±5% @ 500uA。闭合的开关产生一个低信号。

设置为 High = On 时，引脚 14-13 开启时输出开启。

当 Low = On 时，引脚 14-13 短路时输出开启。

连接



引脚 14 → 开关
 引脚 13 → 开关
 屏蔽线 → 负 (-) 输出端子

步骤

1. 根据上面的连接图连接外部开关。将 F-94（外部输出逻辑）设置为 0（High = On）或 1（Low = On）。

开机配置设置时，务必确保电源关闭。

第 80 页

2. 按下功能键确认新的配置设置 (F-94= 0 或 1)

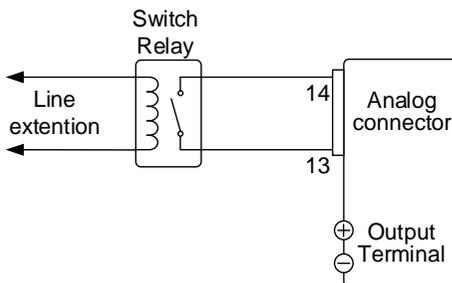


3. 用开关设置输出的开启或关闭



注意

长距离使用开关时，请使用开关继电器从继电器的线圈侧延长线路。



如果单个开关控制器用于多台设备，请隔离每台仪器。这可以通过使用继电器来实现。



警告

确保使用的电缆和交换机超过电源的隔离电压。例如：可以使用耐电压高于电源的绝缘管。



注意

消息: 如果 F-94 = 0 (High = on)，引脚 14 为低电平 (0) 时，显示屏上显示“MSG 001”

如果 F-94 = 1 (Low = on)，引脚 14 为高电平 (1) 时，显示屏上显示“MSG 002”

输出关闭(High=on)



输出关闭(Low=on)





注意

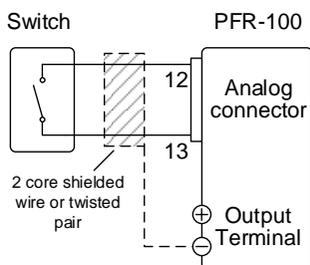
当输出设置为外部控制时，输出 ON/OFF 延迟时间（F01，F02）被禁用。有关详细信息，请参阅第 70 页上的正常功能设置。

关机的外部控制

背景

电源的输出可以配置为通过外部开关关闭。使用 10kΩ 上拉电阻，引脚 12 和 13 上的电压在内部被拉至 +5V±5% @ 500uA。当应用低 TTL 电平信号时，输出关闭。

连接



引脚 12 → 开关

引脚 13 → 开关

屏蔽线 → 负 (-) 输出端子

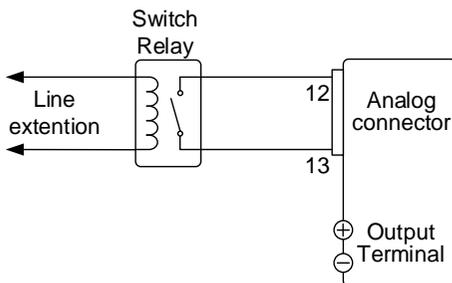
步骤

1. 根据上面的连接图连接外部开关。
2. 开关将在短路时关闭电源。



注意

长距离使用开关时，请使用开关继电器从继电器的线圈侧延长线路。



如果单个开关控制器用于多台设备，请隔离每台仪器。可使用继电器来实现此目的。



警告

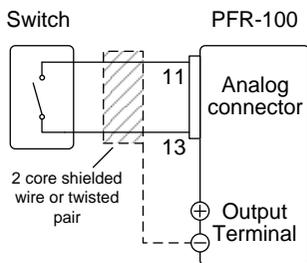
确保使用的电缆和开关超过电源的隔离电压。例如：可以使用耐电压高于电源的绝缘管。

警报清除的外部控制

背景

电源的输出可配置为通过外部开关清除报警信号。使用 $10\text{k}\Omega$ 上拉电阻，引脚 11 和 13 上的电压在内部被拉至 $+5\text{V}\pm 5\% @ 500\mu\text{A}$ 。应用低 TTL 电平信号时，输出关闭。

连接



引脚 11 → 开关

引脚 13 → 开关

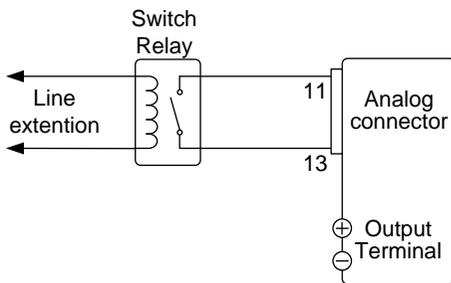
屏蔽线 → 负 (-)输出端子 output terminal

步骤

1. 根据上面的连接图连接外部开关。
2. 开关在短路时清除报警信号。



长距离使用开关时，请使用开关继电器从继电器的线圈侧延长线路。



如果单个开关控制器用于多台设备，请隔离每台仪器。可通过使用继电器来实现。



确保使用的电缆和开关超过电源的隔离电压。例如：可以使用耐电压高于电源的绝缘管。

远程监测

PFR-100 电源支持对电流和电压输出的远程监测，还支持监测操作和报警状态。

输出电压和电流的外部监测 → 见第 101 页

运行模式和报警状态的外部监测 → 见第 103 页

外部电压和电流监测

背景

模拟连接器用于监测电流 (IMON) 或电压 (VMON) 输出。

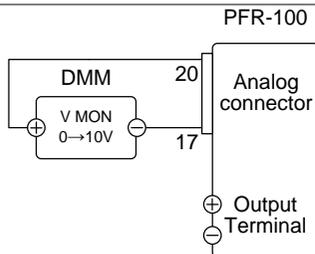
0~10V 的输出代表 0~额定电流/电压输出的电压或电流输出。

$IMON = (\text{电流输出} / \text{满量程}) \times 10.$

$VMON = (\text{电压输出} / \text{满量程}) \times 10.$

外部电压和电流监测不需要在配置设置中启用。

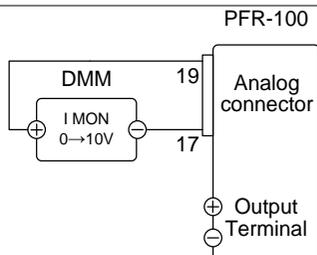
VMON 连接



引脚 17 → Neg (-)

引脚 20 → Pos (+)

IMON 连接



引脚 17 → Neg (-)

引脚 19 → Pos (+)



最大电流是 5mA。确保感测电路的输入阻抗大于 1MΩ。

监视器输出严格为直流，不应用于监视模拟组件，如瞬态电压响应或脉动等。



确保 IMON（引脚 19）和 VMON（引脚 20）没有短路在一起。否则可能会导致设备损坏。

外部操作和状态监测

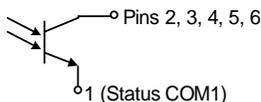
背景 模拟连接器也可用于监测仪器的状态操作和报警状态。

通过光电耦合器将引脚与电源内部电路隔离。状态 Com（引脚 1）是一个光耦发射器输出，而引脚 2~6 是光耦合器的集电极输出。

最大 30V 和 8mA 可应用于每个引脚。

Pinout	名称和引脚	描述
	Status COM 1	状态信号引脚 2 至 6 的公共线
	Alarm Status 2	当保护功能（OVP，HW_OVP，OCP，OHP，AC_FAIL 或 OPP）被激活或输出关断信号正在应用时（开路集电极光电耦合器输出）。 ¹
	CV Status 3	当 PFR-100 处于 CV 模式时（集电极开路光电耦合器输出），该线路开启。 ¹
	PWR OFF Status 4	电源关闭时输出低电平信号。（集电极开路光耦合器输出）。 ¹
	CC Status 5	当 PFR-100 处于 CC 模式时（集电极开路光电耦合器输出），此线路开启。 ¹
	OUT ON Status 6	当输出打开时（开路集电极光电耦合器输出）。 ¹

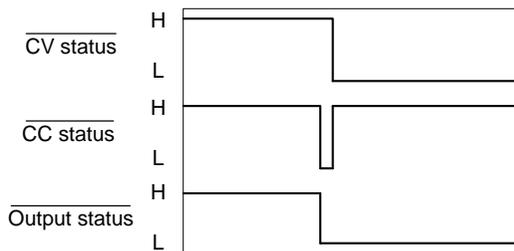
概要



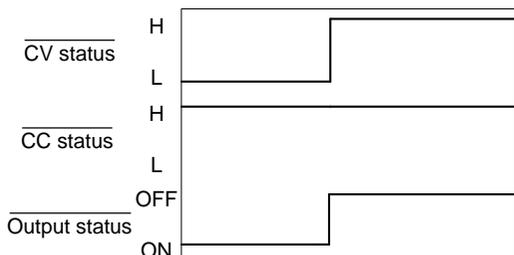
时序图

下面是 4 个示例时序图，涵盖了一些场景。请注意，引脚 2~6 均为低电平有效。

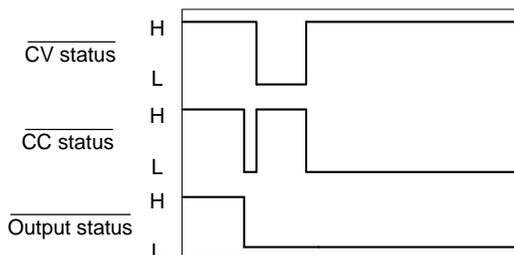
CV MODE: 下图显示了当 PFR-100 设置为 CV 模式时输出打
输出开启



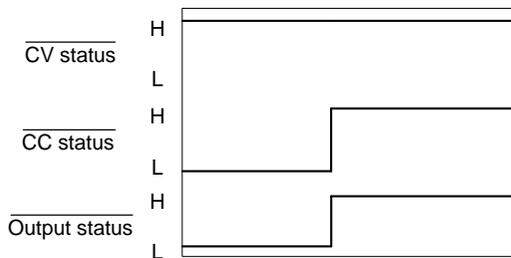
CV MODE: 下图显示了 CV 模式下输出关闭时的输出状态。
输出关闭



CC MODE: 下图为当 PFR-100 设置为 CC 模式时输出开启时
输出开启



CC MODE: 输出 下图显示了在 CC 模式下关闭输出时的输出状
关闭



通信接口

本章介绍基于 IEEE488.2 的远程控制的基本配置。
关于指令列表，请参阅编程手册，可从 GW Instek
网站 www.gwinstek.com 下载

接口配置	107
USB 远程接口	107
配置	107
USB CDC 功能检查	108
USB TMC 功能检查	109
GPIB 远程接口	112
配置	112
GPIB 功能检查	113
UART 远程接口	117
配置 UART	117
UART 功能检查	120
多单元连接	121
多点模式	121
多单元功能检查	123
配置以太网连接	125
Web 服务器配置	125
Web 服务器远程控制功能检查	126
Socket 服务器配置	128
Socket 服务器功能检查	129

接口配置

USB 远程接口



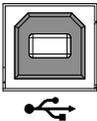
注意

使用 USB 远程接口时，前面板上的 USB 端口将被禁用，无法使用。

配置

USB 配置	PC 端连接器	Type A, host
	PFR-100 端连接器	后面板 Type B, slave
	速度	1.1 (全速)
	USB 类	CDC (通信设备类), TMC (测试 & 测量类)

步骤

1. 将 USB 线连接至后面板的 USB B 端口。

2. 设置功能设置 F-29 (接口端). F-29 = 第 79 页 3 (USB-CDC) 或 F-29 = 7 (USB-TMC)
3. 检查 PFR-100 是否检测到 USB。F-21 设置指的是后部 USB 端口。

F-21 = 0 表示未检测到后部 USB 端口

F-21 = 1 表示后部 USB 端口可用

4. 建立远程连接后，RMT 指示灯亮起。



RMT indicator

USB CDC 功能检查

功能检查

调用诸如 Realterm 之类的终端应用程序。

要检查 COM 端口号，请参阅 PC 中的设备管理器

将仪器配置为 USB 遥控后，通过终端应用程序运行此查询命令。

*idn?

以以下格式返回制造商，型号，序列号和固件版本。

GW-INSTEK,PFR-
100L,TW1234567,01.01.12345678

制造商: GW-INSTEK

型号: PFR-100L

序列号: TW1234567

固件版本: 01.01.12345678



注意

有关更多详细信息，请参阅 GW Instek 网站@
www.gwinstek.com 上提供的编程手册。

USB TMC 功能检查

背景 为了测试 USB TMC 功能，可以使用 National Instruments Measurement and Automation Explorer。该程序可在 NI 网站 www.ni.com 上找到，通过搜索 VISA 运行时引擎页面或“下载”，网址为 <http://www.ni.com/visa/>

要求 操作系统: Windows XP, 7, 8

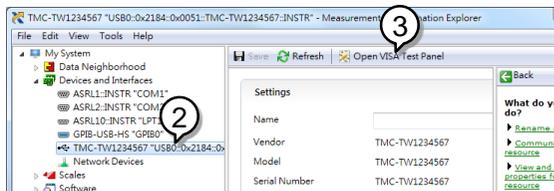
功能检查 1. 启动 NI Measurement and Automation Explorer (MAX) 程序。使用 Windows, 按:

Start>All Programs>National Instruments>Measurement & Automation

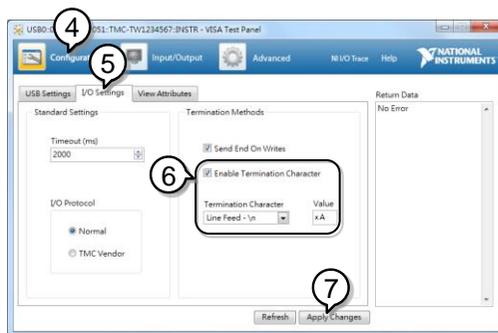


2. 选择 *System>Devices and Interfaces > TMC-TW1234567“USBX”*

3. 单击 *Open Visa Test Panel.*



4. 单击 *Configuration*.
5. 单击 *I/O Settings* 标签
6. 确保选中 *Enable Termination Character* check box 复选框，终端字符是 \n (值: xA).
7. 单击 *Apply Changes*.



8. 单击 *Input/Output*.
9. 单击 the *Basic I/O* tab.
10. 在 *Select or Enter Command* 下拉框中输入 *IDN?
11. 单击 *Query*.
12. *IDN? 返回制造商，型号，序列号和固件版本
GW-INSTEK,PFR-100L,TW1234567,
01.01.12345678



注意

更多详细信息，请参阅 GW Instek 网站@ www.gwinstek.com 上提供的编程手册。

GPIB 远程接口

配置

要使用 GPIB，必须安装选配的 GPIB 选配件（GW Instek 料号：PFR-GL）。这是出厂安装的选配件，不能由最终用户安装。一次只能使用一个 GPIB 地址。

配置 GPIB

1. 配置前确保 PFR-100 关闭。
 2. 将 GPIB 电线(GW Instek 料号: GTL-258)从 GPIB 控制器连接到 PFR-100 上的 GPIB 端口
 3. 开启 PFR-100。
 4. 按下功能键进入常规配置设置。 第 79 页
 5. 设置 GPIB
 - F-29 = 4 启用 GPIB 端口
 - F-23 = 0~30 设置 GPIB 地址 (0~30)
 6. 检查 PFR-100 是否检测到 GPIB 选配件。 F-25 设置指的是 GPIB 端口状态。
 - F-25 = 0 表示未检测到 GPIB 端口
 - F-25 = 1 表示 GPIB 端口可用
-

7. 远程连接建立后，RMT 指示灯亮起。



RMT indicator

- GPIB 限制
- 总共最多 15 个设备，20 米电缆长度，每台设备之间 2 米
 - 分配给每个设备的唯一地址
 - 至少有 2/3 的设备打开
 - 没有环路或并行连接

GPIB 功能检查

背景

要测试 GPIB 功能，可以使用 National Instruments Measurement and Automation Explorer。该程序可在 NI 网站 www.ni.com 上找到，通过搜索 VISA 运行时引擎页面或“下载”，网址为 <http://www.ni.com/visa/>

要求

操作系统: Windows XP, 7, 8

- 功能检查
1. 启动 NI Measurement and Automation Explorer (MAX) 程序。使用 Windows, 按:

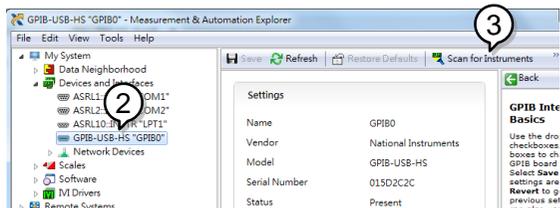
Start>All Programs>National Instruments>Measurement & Automation



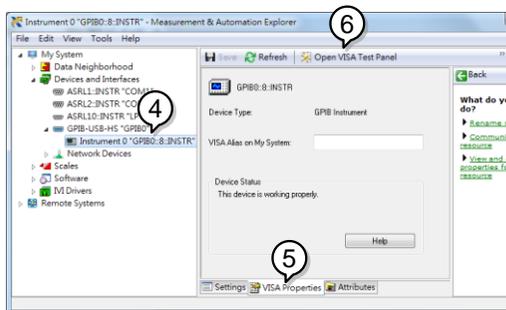
2. 从配置面板进入访问;

My System>Devices and Interfaces>GPIB

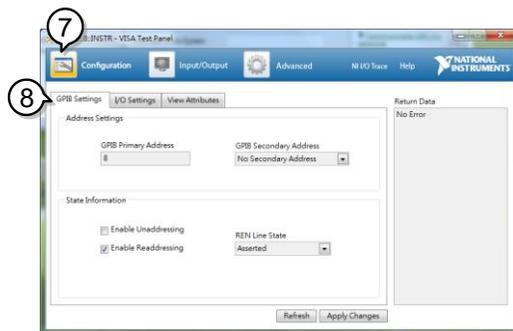
3. 按下 *Scan for Instruments*.



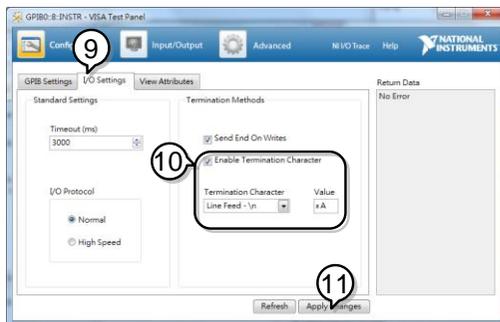
4. 选择设备上的(PFR-100 的 GPIB 地址) *System>Devices and Interfaces > GPIB-USB-HS "GPIBX"*
5. 单击底部的 *VISA Properties* 选项卡
6. 单击 *Open Visa Test Panel*.



7. 单击 *Configuration*.
8. 单击 *GPIB Settings* 选项卡确认 GPIB 设置是否正确。



9. 单击 *I/O Settings* 选项卡
10. 确保选中 *Enable Termination Character* 复选框，且终端字符为 `\n` (值: xA).
11. 单击 *Apply Changes*.



12. 单击 *Input/Output*.

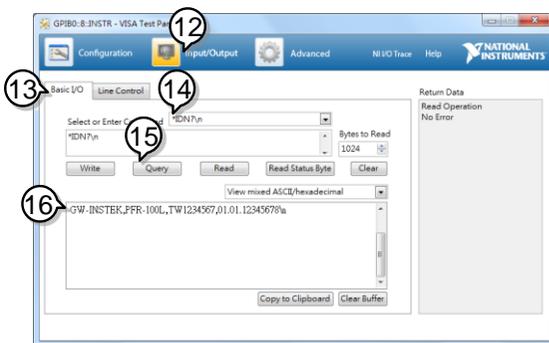
13. 单击 *Basic I/O* tab.

14. 在 *Select* 或 *Enter Command* 下拉框中输入 *IDN?

15. 单击 *Query*.

16. *IDN? 查询命令将在对话框中返回制造商，型号，序列号和固件版本

GW-INSTEK,PFR-100L,TW1234567,01.01.12345678



注意

有关更多详细信息，请参阅 GW Instek 网站@ www.gwinstek.com 上提供的编程手册。

UART 远程接口

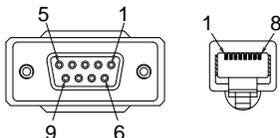
配置 UART

概述

PFR-100 使用 IN 和 OUT 端口与 RS232（GW Instek 料号：PSU-232）或 RS485 适配器（GW Instek 料号：PSU-485）耦合的 UART 通信。

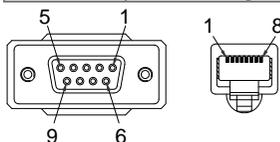
适配器引脚如下所示。

带有 DB9 & RJ45 屏蔽连接器的 RS232 电缆与 PSU-232 连接套件	DB-9 连接器		远程 IN 端口		备注
	引脚号	名称	引脚号	名称	
	Housing	Shield	Housing	Shield	
	2	RX	7	TX	Twisted pair
	3	TX	8	RX	
	5	SG	1	SG	



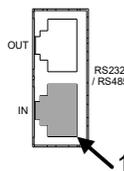
帶有 DB9 & RJ45 屏蔽連接器的 RS485 電纜與 PSU-485 連接套件

DB-9 連接器		遠程 IN 端口		備註
引腳號	名稱	引腳號	名稱	
Housing	Shield	Housing	Shield	
9	TXD -	6	RXD -	Twisted pair
8	TXD +	3	RXD +	
1	SG	1	SG	
5	RXD -	5	TXD -	Twisted pair
4	RXD +	4	TXD +	



步驟

1. 將 RS232 串行電纜（包含在 PSU-232 連接套件中）或 RS485 串行電纜（包含在 PSU-485 連接套件中）連接到實際面板上的遠程輸入端口。



將電纜的另一端連接到 PC 端。

2. 按下功能鍵進入常規配置設置。 第 79 頁

設置 UART 設置:

F-29 = 1 or 2	接口端口: 1 = RS232 或 2 = RS485
F-71 = 0 ~ 7	設置波特率: 0=1200, 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=38400, 6=57600, 7=115200
F-72 = 0 或 1	數據位: 0=7 或 1=8
F-73 = 0 ~2	奇偶性: 0 = none, 1 = 奇, 2 = 偶
F-74 = 0 或 1	停止位: 0 = 1, 1 = 2
F-75 = 0	TCP: 0 = SCPI

F-76 = 0~30	用于多单元远程连接的 UART 地址。
F-77 = 0~3	多点控制 0 = 禁用, 1 = 主机, 2 = 从属机, 3 = 显示信息
F-78 = 0~30	多点状态显示器显示参数: AA-S AA: 0~30 (地址), S: 0~1 (离线/在线状态).

3. 远程连接建立后, RMT 指示灯亮起。



RMT indicator

UART 功能检查

功能检查

调用诸如 Realterm 之类的终端应用程序。

要检查 COM 端口号，请参阅 PC 中的设备管理器。

将仪器配置为 RS232 或 RS485 远程控制后，通过终端应用程序运行此查询命令。

*idn?

以下列格式返回制造商，型号，序列号和固件版本：

GW-INSTEK,PFR-
100L,TW1234567,01.01.12345678

制造商: GW-INSTEK

型号 : PFR-100L

序列号 : TW1234567

固件版本 : 01.01.12345678



有关更多详细信息，请参阅 GW Instek 网站@
www.gwinstek.com 上提供的编程手册。

多单元连接

使用后面板上的 8 针连接器（IN OUT 端口），PFR-100 电源可以使用菊花链连接多达 31 个单元。链中的第一台设备（主设备）使用 USB，GPIB 或 LAN（多点模式）远程连接到 PC。使用 RS485 本地总线将每个后续单元（从属单元）以菊花链形式链接到下一个单元。最后一个终端的 OUT 端口必须由终端连接器终止。

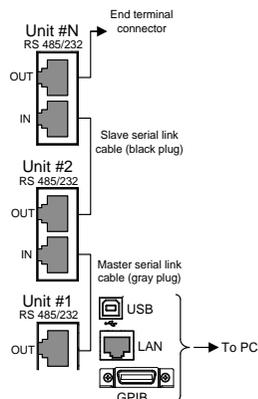
有一种控制多个单元的模式。该模式允许用户输入为仪器开发的 SCPI 命令（多点模式）。在这种模式下，只需要指定 Multi-Drop 参数。每个单元都分配一个唯一地址，然后可以从主机单独控制。

多点模式

操作

1. 在开始多点模式配置之前，必须关闭所有设备。
2. 将第一台设备的 LAN，USB 或 GPIB 端口连接到 PC。
3. 使用 PSU-232 或 PSU-485 连接套件中提供的主串行连接电缆（灰色插头）将第一台设备的 OUT 端口连接到第二台设备的 IN 端口。

4. 使用 PSU-232 或 PSU-485 连接套件中提供的从属串行链路电缆（黑色插头）连接 OUT 端口和 IN 端口之间的所有其他设备，直到所有所需设备都以菊花链方式连接在一起。



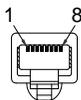
5. 使用 PSU-232 或 PSU-485 连接套件中包含的终端连接器终止最后一个设备的 OUT 端口。
6. 开启所有从属单元
7. 使用 F-76 参数设置所有从属单元的地址。
F-76 = 00~30 设置主单元的地址。其必须是唯一的地址标识符。
8. 将所有从属单元的多点设置参数 (F-77) 设置为从属。
F-77 = 2 将多点设置设为从属
9. 开启主单元
10. 使用 F-76 参数设置主单元的地址。
F-76 = 0 ~ 30 设置单元地址。其必须为唯一的地址标识符。
11. 可以使用主单元上的 F-77 参数来检查从属单元的地址。
F-77 = 3 每个从属单元上显示组态地址。可以显示是否已经为每个从属单元单独分配了相同的地址。
12. 将多点设置参数 (F-77) 设置为主。
F-77 = 1 将多点设置设置为主。
13. 可以使用 F-78 参数显示每个从属单元的状态。
显示参数: AA-S
F-78 = 0~30 AA: 0~30 (地址),
S: 0~1 (离线/在线状态)。
14. 可以使用 SCPI 命令操作多个单元。请参阅编程手册或参阅下面的功能检查以了解使用详情。

从属单元串行连接电缆，带有来自 PSU-232 或 PSU-485 连接套件的 RJ-45 屏蔽连接器

RS-485 从属单元串行链引脚分配			
8 引脚连接器 (IN)		8 引脚连接器 (OUT)	
引脚号	名称	引脚号	名称
Housing	Shield	Housing	Shield
1	SG	1	SG
6	TXD -	6	TXD -
3	TXD +	3	TXD +
5	RXD -	5	RXD -
4	RXD +	4	RXD +

主单元串行连接电缆，带有来自 PSU-232 或 PSU-485 连接套件的 RJ-45 屏蔽连接器

RS-485 主单元串行链引脚分配			
8 引脚连接器 (IN)		8 引脚连接器 (OUT)	
引脚号	名称	引脚号	名称
Housing	Shield	Housing	Shield
1	SG	1	SG
6	TXD -	5	RXD -
3	TXD +	4	RXD +
5	RXD -	6	TXD -
4	RXD +	3	TXD +



多单元功能检查

功能检查

调用诸如 Realterm 之类的终端应用程序。

要检查 COM 端口号，请参阅 PC 中的设备管理器。

多点模式

使用 Multi-Drop 模式时，可以使用为 PFR-100 开发的整个 SCPI 指令列表。每个单元都可以在选择一个从属单元后单独控制。对于此功能检查，我们将假定主单元被分配为地址 0，而从属单元被分配地址 5。

将仪器配置为使用多点模式进行多单元控制后，通过终端应用程序运行此查询命令。见第 122

页。

INST:SEL 0

*IDN?

GW-INSTEK,PFR-100L,TW1234567,
01.01.12345678

选择地址为 0 的单元并返回其标识字符串。

INST:SEL 5

*IDN?

GW-INSTEK,PFR-100M,TW1234567,
01.01.12345678

选择地址为 5 的单元并返回其标识字符串。

INST:SEL 6

选择地址为 6 的设备（本例中未配置）。主控制面板上显示错误。

SYST:ERR?
Settings conflict

查询系统错误。“设置冲突”被返回。

INST:STAT?

33,0

返回总线中的有效单元和主单元。

33=0b100001

地址 0 和地址 5 的单元在线

0

主设备的地址是 0



注意

有关更多详细信息，请参阅 GW Instek 网站@ www.gwinstek.com 上提供的编程手册。

配置以太网连接

以太网接口可以配置多种不同的应用。以太网可以配置为基本的远程控制或使用 Web 服务器进行监控，也可以配置为插座服务器。

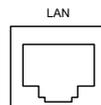
PFR-100 系列支持两个 DHCP 连接，因此仪器可以自动连接到现有网络，或者可以手动配置网络设置。

以太网设置	有关如何配置以太网设置的详细信息，请参阅第 75 页的配置章节。	
参数	DHCP	MAC Address (display only)
	Enable/Disable	
	Subnet Mask	IP Address
	DNS Address	Gateway
	Web Enter Password	Web Password Enable/Disable

Web 服务器配置

配置 此配置示例将 PFR-100 配置为 Web 服务器，并使用 DHCP 为 PFR-100 自动分配 IP 地址。

1. 将以太网电缆从网络连接后面板以太网端口。



2. 按功能键进入正常配置设置。 第 79 页

设置 LAN 设置:

F-29 = 6	接口端口选择 & 打开 LAN(Web)
F-37 = 1	启用 DHCP
F-60 = 0 或 1	设置为 0 以禁用 Web 密码, 设置为 1 以启用 Web 密码
F-61 = 0000 ~9999	设置 web 密码

3. 网络电缆插入时, LAN 指示灯亮起。



可能需要重启电源或刷新网络浏览器以连接网络。

Web 服务器远程控制功能检查

功能检查

将仪器配置为 Web 服务器后, 在 Web 浏览器中输入电源的 IP 地址。

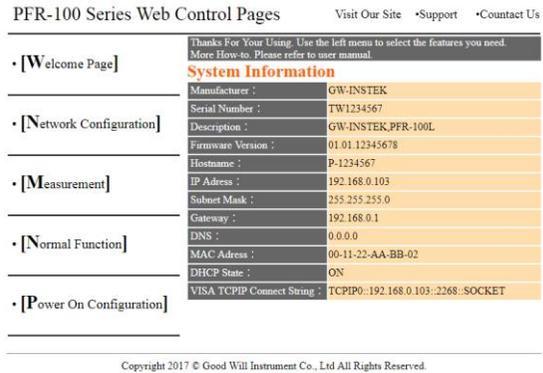
网络服务器允许监视 PFR-100 的功能设置。

通过检查 F-39 至 F-42 检查 IP 地址

F-39 = AAA	IP Address part 1 of 4
F-40 = BBB	IP Address part 2 of 4
F-41 = CCC	IP Address part 3 of 4
F-42 = DDD	IP Address part 4 of 4

http:// AAA.BBB.CCC.DDD

web 浏览器界面出现



web 浏览器界面允许访问以下内容:

- 网络配置设置
- 测量设置
- 常规功能设置
- 开机配置设置

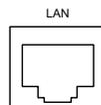
Socket 服务器配置

配置

该配置示例为配置 PFR-100 Socket 服务器。

以下配置设置将手动为 PFR-100 分配 IP 地址并启用 Socket 服务器。Socket 服务器端口号固定为 2268。

1. 将以太网电缆从网络连接到后面板以太网端口。



2. 按下功能键进入常规配置的设置。 第 79 页

设置 LAN 设置:

F-29 = 5	Interface port select & Turn LAN(Socket) on
F-37 = 0	Disable DHCP
F-39 = 172	IP Address part 1 of 4
F-40 = 16	IP Address part 2 of 4
F-41 = 5	IP Address part 3 of 4
F-42 = 133	IP Address part 4 of 4
F-43 = 255	Subnet Mask part 1 of 4
F-44 = 255	Subnet Mask part 2 of 4
F-45 = 128	Subnet Mask part 3 of 4
F-46 = 0	Subnet Mask part 4 of 4
F-47 = 172	Gateway part 1 of 4
F-48 = 16	Gateway part 2 of 4
F-49 = 21	Gateway part 3 of 4
F-50 = 101	Gateway part 4 of 4

Socket 服务器功能检查

背景 要测试 Socket 服务器功能，可以使用 National Instruments Measurement and Automation Explorer。该程序可在 NI 网站 www.ni.com 上找到，通过搜索 VISA 运行时引擎页面或“下载”，网址为 <http://www.ni.com/visa/>

要求 操作系统: Windows XP, 7, 8

功能检查 1. 启动 NI Measurement and Automation Explorer (MAX) 程序。使用 Windows, 按:

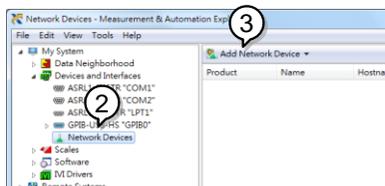
Start>All Programs>National Instruments>Measurement & Automation



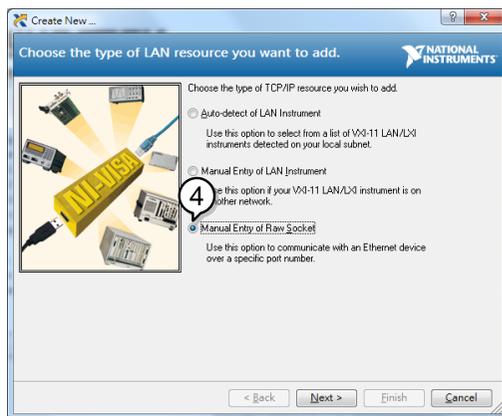
2. 从配置面板进入;

My System>Devices and Interfaces>Network Devices

3. 按下 *Add New Network Device>Visa TCP/IP Resource...*



4. 从弹出窗口选择 *Manual Entry of Raw Socket*



5. 输入 PFR-100 的 IP 地址和端口号。端口号固定为 2268。

6. 单击验证按钮

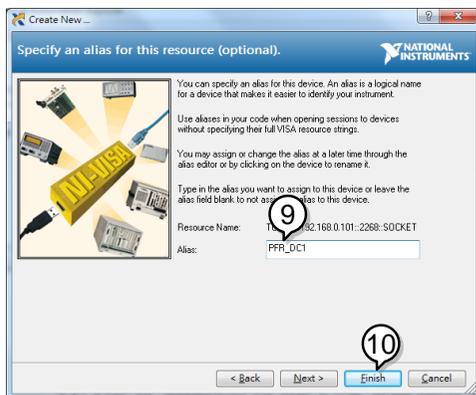
7. 如果连接成功建立，将出现一个弹出窗口。

8. 单击下一步。



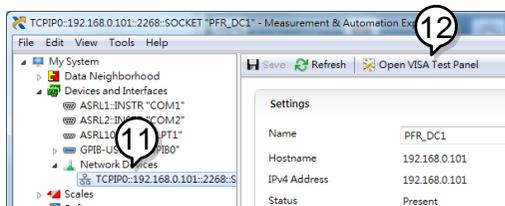
9. 接下来配置 PFR-100 连接的别名（名称）。在这个例子中，别名是：PFR_DC1

10. 单击完成



11. PFR-100 的 IP 地址显示在配置面板的网络设备下。选择这个图标。

12. 单击 *Open VISA Test Panel*.

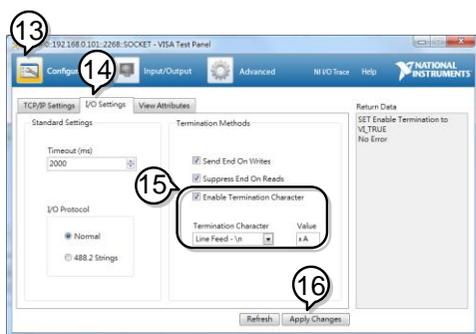


13. 单击 *Configuration* 图标,

14. 单击 *I/O Settings*.

15. 确保选中了启用终止字符复选框, 并且终端字符是 \n (值: xA)。

16. 单击 *Apply Changes*.



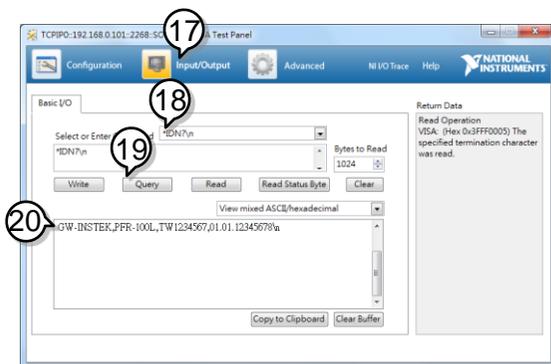
17. 单击 *Input/Output* 图标

18. 在 *Select or Enter Command* 对话框中输入 *IDN?

19. 单击 *Query* 按钮

20. *IDN? 查询返回制造商, 型号, 序列号和固件版本

GW-INSTEK,PFR-100L,TW1234567,01.01.12345678



注意

有关更多详细信息，请参阅 GW Instek 网站@
www.gwinstek.com 上提供的编程手册。

FAQ

- 多久校准一次电源？
- OVP 电压触发早于期望值
- 输出线可以多根电缆一起使用吗？
- 精度与规格不匹配

多久校准一次电源？

PFR-100 应至少每两年由授权服务中心进行校准。有关校准的详细信息，请访问当地经销商或 GWInstek，网址为 www.gwinstek.com/marketing@goodwill.com.tw。

OVP 电压触发早于期望值

设置 OVP 电压时，需考虑负载线的压降。当从输出端而非负载端设置 OVP 准位时，负载端的电压可能会稍稍降低。

输出线可以多根电缆一起使用吗？

可以。如果单根电缆的电流容量不够，可以将多根电缆一起使用(并联)。但是也要考虑耐压情况。确保电缆扭在一起，且长度相同。

精度与规格不匹配

确保电源开机 30 分钟以上，温度+20°C~+30°C。必须使仪器达到稳定。

了解更多信息，请联系您当地的经销商或登陆 GW Instek 网站 www.gwinstek.com / marketing@goodwill.com.tw。

附录

PFR-100 默认设置

如下默认设置为电源出厂设置

见 40 页如何返回默认出厂设置。

初始设置	默认设置	
输出	Off	
LOCK	o (Disabled)	
Voltage	oV	
Current	oA	
OVP	1.1 X Vrate	
OCP	1.1 X Irate	
UVL	oV	
标准功能设置	设置	默认设置
输出 ON 延迟时间	F-01	0.00s
输出 OFF 延迟时间	F-02	0.00s
V-I 模式斜率	F-03	0 = CV 高速优先
上升电压斜率	F-04	100.0V/s (PFR-100L) 500.0V/s (PFR-100M)
下降电压斜率	F-05	100.0V/s (PFR-100L) 500.0V/s (PFR-100M)
上升电流斜率	F-06	20.00A/s (PFR-100L) 4.000A/s (PFR-100M)
下降电流斜率	F-07	20.00A/s (PFR-100L) 4.000A/s (PFR-100M)
泄放 ON/OFF 控制	F-09	1 = ON
蜂鸣器 ON/OFF 控制	F-10	1 = ON
OCP 的检测时间	F-12	0.0 sec
电流设置限制	F-13	0 = OFF
电压设置限制	F-14	0 = OFF
存储器调取显示	F-15	0 = OFF

测量平均值设置	F-17	0 = Low
锁定模式	F-19	0 = Panel lock: allow output off
USB / GPIB 设置	设置	默认设置
GPIB 地址	F-23	8
LAN 设置	设置	默认设置
DHCP	F-37	1 = ON
Web 启用/禁用	F-60	1 = Enable
Web 密码	F-61	0000
UART 设置	设置	默认设置
UART 波特率	F-71	7 = 115200
UART 数据位	F-72	1 = 8 bits
UART 奇偶性	F-73	0 = None
UART 停止位	F-74	0 = 1 bit
UART TCP	F-75	0 = SCPI
开机配置设置	设置	默认设置
CV 控制	F-90	0 = 面板控制 (本地)
CC 控制	F-91	0 = 面板控制 (本地)
开机输出	F-92	0 = 安全模式
外部输出逻辑控制	F-94	0 = High ON

错误信息 & 信息

操作过程中可能会显示如下错误信息或内容。

错误信息	描述
OHP	过温保护
SENSE ALARM ₁	感应警报 1
SENSE ALARM ₂	感应警报 2
AC	AC fail
OVP	过电压保护
OCP	过电流保护
OPP	过功率保护
SHUT DOWN	强制关机
Err 001	U 盘不存在
Err 002	U 盘中不存在该文件
Err 003	空内存单元
Err 004	文件存取错误
Err 007	从属单元脱机(多点模式)

标准信息	描述
MSG 001	外部控制输出。输出关闭(F-94=0, High=on)
MSG 002	外部控制输出。输出关闭 (F-94=1, Low=on)

通信接口信息	描述
MS ON	大容量存储插入正面 USB 端口
MS OFF	自前 USB 端口删除海量存储

LED 显示格式

使用下表读取 LED 显示消息。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	r
S	T	U	V	W	X	Y	Z	()	+	-	,	
S	t	U	V	W	X	Y	Z	()	+	-	,	_

PFR-100 规格

使用此规格时，请确保 PFR-100 开机 30 分钟以上。

输出

型号	PFR	100L	100M
额定输出电压	V	50	250
额定输出电流	A	10	2
额定输出功率	W	100	100
功率比	-	5	5

恒压模式

型号		PFR	100L	100M
线路调节(*1)		mV	8	30
负载调节(*2)		mV	10	33
纹波和噪声(*3)	p-p(*4)	mV	50	150
	r.m.s.(*5)	mV	4	15
温度系数(30 分钟热 机后)		ppm/°C	100	100
远程感应补偿电压(单线)		V	1	1
上升时间(*6)	额定负载	ms	50	100
	空载	ms	50	100
下降时间(*7)	额定负载	ms	100	200
	空载	ms	500	1000
瞬态响应时间(*8)		ms	1.5	2

恒流模式

型号		PFR	100L	100M
线路调节(*1)		mA	8	1.2
负载调节(*9)		mA	10	3.2
纹波和噪声	r.m.s.	mA	10	2
温度系数(30 分钟热 机后)		ppm/°C	200	200

保护功能

型号		PFR	100L	100M
过压保护 (OVP)	设置档位	V	5 - 55	5 - 275
	设置精度	V	0.50	2.5
过流保护 (OCP)	设置档位	A	1 - 11	0.2 - 2.2
	设置精度	A	0.20	0.040
低压限制 (UVL)	设置档位	V	0 - 52.5	0 - 262.5
过温保护 (OTP)	操作		关闭输出	
低 AC 输入保护 (AC-FAIL)	操作		关闭输出	
	操作		关闭输出	
关机 (SD)	操作		关闭输出	
过功率保护 (OPP)	操作		关闭输出	
	值 (固定)		当输出功率超过额定功率的 103% 时，输出将关闭。	

模拟编程和监控

型号		PFR	100L	100M
外部电压控制输出电压	精度	V	0.50	2.50
外部电压控制输出电流	精度	mA	100	20
外部电阻控制输出电压	精度	V	1.00	5.00
外部电阻控制输出电流	精度	mA	200	40
输出电压监测	精度	V	0.10	0.10
输出电流监测	精度	V	0.10	0.10
关机控制	用低电平 (0V to 0.5V)或短路关闭输出			
输出开/关控制	可能的逻辑选择: 使用低电平 (0V 至 0.5V) 或短路打开输出, 使用高电平 (4.5V 至 5V) 或开路关闭输出。使用高电平 (4.5V 至 5V) 或开路打开输出, 使用低电平 (0V 至 0.5V) 或短路关闭输出。			
报警清除控制	用低电压 (0V 至 0.5V) 或短路清除报警。			
CV/CC/ALM/PWR OFF/OUT ON 指示符	光电耦合器开路集电极输出; 最大电压 30V, 最大灌电流 8mA。			

前面板

型号			PFR	100L	100M
输出电压设置档位			V	0 - 52.5	0 - 262.5
输出电压分辨率			mV	10	100
输出电流设置档位			A	0 - 10.5	0 - 2.1
输出电流分辨率			mA	10	1
显示, 4 位	电压精度	读值的 0.1% +	mV	40	200
	电流精度	读值的 0.2% +	mA	20	2
指示灯	GREEN LED's: CV, CC, VSR, ISR, DLY, RMT, LAN, M1, M2, M3, RUN RED LED's: ALM, ERR				
按钮	Function(M1), Test(M2), Set(M3), Shift(PWR_DSPL), Lock/Local(Unlock), PROT(ALM_CLR), Output				
旋钮	电压, 电流				
USB 端口	Type A USB 连接器				

Binding Post	RED: 正输出, BLACK: 负输出, GREEN: 接地
--------------	---------------------------------------

编程和测量 (RS-232/485, USB, LAN, GPIB)

型号		PFR	100L	100M
输出电压编程精度	设置值的 0.1% +	mV	40	200
输出电流编程精度	设置值的 0.2% +	mA	20	2
输出电压编程分辨率		mV	2	10
输出电流编程分辨率		mA	1	0.1
输出电压测量精度	读值的 0.1% +	mV	40	200
输出电流测量精度	读值的 0.2% +	mA	20	2
输出电压测量分辨率		mV	2	10
输出电流测量分辨率		mA	1	0.1

输入特性

型号		PFR	100L	100M
输入电压档位		Vac	85-265	
输入频率档位		Hz	47-63	
最大输入电流	100Vac	A	1.5	1.44
	200Vac	A	0.75	0.72
浪涌电流			≤ 20A.	
最大输入功率		VA	150	
功率因数	100Vac		0.98	
	200Vac		0.95	
效率	100Vac	%	70	72
	200Vac	%	72	74
保持时间			≥ 20ms	

接口功能

型号	PFR	100L	100M
USB		Type A: Host, Type B: Slave, Speed: 1.1, USB Class: CDC (通信设备类), TMC (测试 & 测量类)	

RS-232/RS-485	符合 EIA-RS-232/RS-485 规格(不包括连接器)
LAN (出厂选配)	MAC 地址, DNS IP 地址 s, 用户密码, 网关 IP 地址, 仪器 IP 地址, 子网掩码
GPIB (出厂选配)	SCPI-1993, IEEE 488.2 兼容接口

环境条件

型号	PFR	100L	100M
工作温度		0°C~40°C	
存储温度		-20°C~70°C	
工作湿度		20%~80% RH; 无凝结	
存储湿度		20%~85% RH; 无凝结	
高度		最大 2000m	

一般规格

型号		PFR	100L	100M
重量	仅主机	Kg	约 2.5kg	
尺寸	(W×H×D)	Mm*3	70 × 124 × 300	
冷却			自然对流冷却	
EMC			符合欧洲 EMC 指令 2014/30 / EU 的 A 类测试和测量产品。	
安全			符合欧洲低电压指令 2014/35 / EU 并带有 CE 标志。	
耐压	输入和机箱之间		1500 Vac 下 1 分钟无异常	
	输入和输出之间		3000 Vac 时 1 分钟无异常	
	输出和机箱之间		500 Vdc 无异常 1 分钟	
绝缘电阻	输入和机箱之间		500 Vdc, 100MΩ or more	
	输入和输出之间		500 Vdc, 100MΩ or more	
	输出和机箱之间		500 Vdc, 100MΩ or more	

注意:

(*1) 85 ~ 132Vac 或 170 ~ 265Vac, 恒定负载。

(*2) 从空载到满载, 恒定输入电压。在 Remote Sense 中的感应点进行测量。

(*3) 用 JEITA RC-9131B (1:1) 探棒测量

(*4) 测量频率带宽为 10Hz~20MHz。

(*5) 测量频率带宽为 5Hz ~ 1MHz。

(*6) 额定输出电压的 10%~90%, 额定电阻负载。

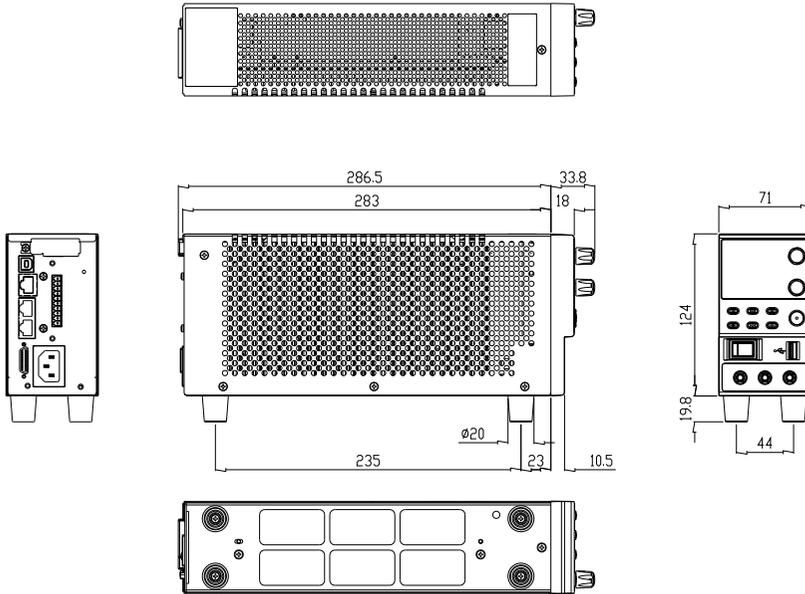
(*7) 额定输出电压的 90%~10%, 额定电阻负载。

(*8) 输出电压恢复到其额定输出的 $0.1\% + 10\text{mV}$ 范围内，以使负载从其额定输出电流的 50% 变为 100%。

(*9) 对于负载电压变化，等于单元额定电压，恒定输入电压。

PFR-100 尺寸

PFR-100M, PFR-100L



Declaration of Conformity

We

GOOD WILL INSTRUMENT CO., LTD.

declare that the below mentioned product

Type of Product: Programmable DC Power Supply

Model Number: PFR-100M, PFR-100L

are herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive on the Approximation of the Law of Member States relating to EMC (2014/30/EU), LVD (2014/35/EU), WEEE (2012/19/EU) and RoHS (2011/65/EU).

For the evaluation regarding the Electromagnetic Compatibility and Low Voltage Directive, the following standards were applied:

© EMC	
EN 61326-1 : EN 61326-2-1:	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use — EMC requirements (2013)
Conducted and Radiated Emissions EN 55011:2016	Electrical Fast Transients EN 61000-4-4: 2012
Current Harmonic EN 61000-3-2:2014	Surge Immunity EN 61000-4-5: 2014
Voltage Fluctuation EN 61000-3-3:2013	Conducted Susceptibility EN 61000-4-6: 2014
Electrostatic Discharge EN 61000-4-2: 2009	Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-8:2010
Radiated Immunity EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010	Voltage Dips/ Interrupts EN 61000-4-11: 2004
Low Voltage Equipment Directive 2014/35/EU	
Safety Requirements	EN 61010-1:2010 (Third Edition)

GOODWILL INSTRUMENT CO., LTD.

No. 7-1, Jhongsing Road, Tucheng District, New Taipei City 236, Taiwan

Tel: [+886-2-2268-0389](tel:+886-2-2268-0389)

Fax: [+886-2-2268-0639](tel:+886-2-2268-0639)

Web: <http://www.gwinstek.com>

Email: marketing@goodwill.com.tw

GOODWILL INSTRUMENT (SUZHOU) CO., LTD.

No. 521, Zhujiang Road, Snd, Suzhou Jiangsu 215011, China

Tel: [+86-512-6661-7177](tel:+86-512-6661-7177)

Fax: [+86-512-6661-7277](tel:+86-512-6661-7277)

Web: <http://www.instek.com.cn>

Email: marketing@instek.com.cn

GOODWILL INSTRUMENT EURO B.V.

De Run 5427A, 5504DG Veldhoven, The Netherlands

Tel: [+31-\(0\)40-2557790](tel:+31-(0)40-2557790)

Fax: [+31-\(0\)40-2541194](tel:+31-(0)40-2541194)

Email: sales@gw-instek.eu

索引

Accessories	11	test function settings.....	60
Alarm		UART settings.....	76
description	26	USB/GPIB settings	74
Analog connector		Conventions	39
pin assignment	85	CV mode	
Analog control		operation.....	47
output control.....	97	Declaration of conformity.....	149
overview.....	83	Default settings	138
remote monitoring	102	reset	40
resistance control - current		Display format	141
output	95	Display mode	
resistance control - voltage		operation.....	53
output	93	Disposal instructions.....	7
shutdown control	99, 100	EN61010	
status monitoring	104	pollution degree.....	7
voltage control - current output.	90	Environment	
voltage control - voltage output	88	safety instruction	6
ASCII table character set	141	Error messages.....	140
Bleeder control		Ethernet	
description	24, 25	interface.....	127
Build date		sockets	130
view	42	web server	127
Caution symbol	5	FAQ	136
CC and CV mode		Ground	
description	22	symbol.....	5
CC mode		Grounding	30
operation	50	How to use the instrument.....	39
Cleaning the instrument.....	6	List of features.....	10
Configuration		Marketing	
LAN settings.....	75	contact	137
Normal function settings.....	71	Messages	140
normal function settings		Model differences	10
operation	79	OCP level	44
power on configuration operation	81	Operating area description.....	20
power on configuration settings.	78	Operation considerations	27
script test settings.....	59	floating output	30
special function settings.	79	inrush current.....	27
System settings	77	pulsed loads	27
table.....	67		

reverse current	29	USB configuration	108
Optional accessories	11	USB function check	109
Output connector pinout	36	Remote sense connector	56
Output terminal	35	Save setup	54
cover	38	Service operation	
OVP level	44	about disassembly	6
Package contents	11	contact	137
Panel lock	54	Slew rate	
Power sequence	33	description	23
Rack mount		Socket server function check ..	131
description	39	Specifications	142
Rear panel diagram	18	System version	
Recall setup	55	view	42
Remote control	107	Test script	
Ethernet configuration	127	check available memory	65
Ethernet function check	128	Export	64
GPIB configuration	113	Load	61
GPIB function check	110, 114	overview	59
interface configuration	108	remove/delete test	65
local bus configuration	123	Run	62
multi-unit configuration	123	UK power cord	8
multi-unit function check	125	UVL level	44
sockets configuration	130	Warning symbol	5
sockets function check	131	Web server function check	128
UART configuration	118		
UART function check	121		