

技术文档上次更改日期:
2023-04-17

FPS系列

浮动交流/直流低压电源

- 专用供应装置，例如用于电子束涂层应用
- 通过连接器中的高压在高压电位上浮动低压电源
- USB、模拟接口 (AIO)、CAN、RS232和以太网接口选项
- 可选LCD前面板操作
- 特殊控制模式：直接灯丝加热控制或发射电流控制



弗尤格（上海）电源设备有限公司

T: 150 210 98804

www.iseg-hv.cn

文档历史记录

版本	日期	重大变更
1.4	2023-04-17年	引入AC的电压类型a、编号表、修改的订单指南、修改的选项示例
1.3	2022-07-27年	修复错误, 高压连接器输入和输出的新编码
1.2	2022-05-16年	改进的文档 (制造商代码、特殊选项、订单指南、数字、禁止)
1.1	2021-08-16年	概述, 新尺寸图
1	2021-02-12年	首次发布

免责声明/版权

版权所有©2023, iseg Spezialelektronik GmbH/德国。保留所有权利。

本文件版权归德国iseg Spezialelektronik GmbH所有。未经iseg Spezialelektronik GmbH的书面许可, 禁止复制、摘录零件或用于任何形式的出版物。本信息旨在协助操作和维护人员有效使用。

本手册中的信息如有更改, 恕不另行通知。我们对文件中的任何错误不承担任何责任。我们保留对产品设计进行更改的权利, 恕不保留, 也不通知用户。对于因使用不当而造成的损坏和伤害, 我们拒绝承担全部责任。




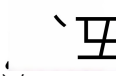
安全

本节包含设备安装和操作的重要安全信息。不遵守安全说明和警告可能导致严重伤亡和财产损失。

在开始任何操作之前，必须仔细阅读安全和操作说明。

我们拒绝因不当使用我们的设备而造成的损坏和伤害承担全部责任。

Depiction of the safety instructions

危险!	 <p>“危险!”表示有严重的人身伤害危险。不遵守标有“危险!”的安全说明可能导致人身伤害或死亡。</p>
警告!	 <p>“警告!”表示有伤害危险。不遵守标有“警告!”的安全说明可能导致人员伤亡。</p>
小心!	 <p>标有“小心!”的建议描述了避免可能的财产损失的措施。</p>
信息	 <p>标有“信息”的建议提供重要信息。</p>



阅读手册。



高压

注意高压!



重要信息。

预期用途

该装置只能在数据表中规定的限制范围内运行。必须遵守允许的环境条件（温度、湿度）。该装置专为数据表中规定的高电压产生而设计。制造商未规定的任何其他用途均不适用。对于因使用不当而造成的任何损坏，制造商不承担任何责任。

人员资格

合格人员是指能够根据其技术培训、知识和经验以及对相关法规的了解，评估分配给他的工作，识别可能的危险并采取适当的安全措施的人员。

一般安全说明

- 遵守有效的事事故预防和环境保护规定。
-
- 遵守产品文档中规定的技术数据和环境条件。
- 只有在确定高压设备符合国家特定法规、安全法规和应用标准后，您才能将产品投入运行。
- 高压电源装置只能由合格人员安装。

重要安全说明

危险!



在开始对负载或电源的高压输出进行操作之前，必须关闭设备，必须完成剩余电压的放电，并且电源的高电压输出必须正确接地。根据应用的不同，残余电压可能存在很长一段时间。这些残余电压可能导致严重伤害。

危险!



该装置是高压供电系统的一部分。高压是危险的，可能是致命的。

使用此设备时要小心。注意电气危险。

至少应遵守以下规定：

- 高压必须始终接地
- 在未固定的情况下，请勿触摸接线或连接器
- 切勿拆下盖子或设备
- 始终遵守湿度条件
- 只能由合格人员进行服务

警告!



为了避免用户受伤，不允许打开装置。没有用户可以维护的部件单元内部。打开该装置将使保修无效。

警告!



高压电缆必须专业地连接到用户/负载，并且连接是绝缘的具有适当的介电强度。不要在指定范围之外为耗电元件/负载供电。

警告!



在连接或断开高压电缆或对高压输出或应用进行任何操作之前，必须关闭装置，并完成剩余电压的放电。根据应用情况，残留电压可以存在很长一段时间。

WARNING!



Do not operate the unit in wet or damp

WARNING!

Do not operate the unit in an explosive atmosphere.



警告!

警告!

只有当相应的对应设备
避雷器连接在高压电源的输出端。



警告!

警告!

必须通过适当的干线电缆确保保护导体的连接。连接到之前
本地电网，检查设备的标称电压是否与市电电压相对应。



警告!

警告!

如果怀疑装置或连接的设备损坏，请不要操作装置。



警告!

警告!

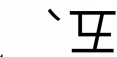
电源连接采用基本绝缘和保护导体。该装置只能在连接了保护接地导体 (PE) 的情况下操作!
安装后，必须检查保护导体连接是否正常工作。



警告!

警告

用户必须确保不会因为回路导线和保护接地之间的电压而发生危险!



警告!

CAUTION!

通过断开电源背板上“0V”和“X”之间的短路，可以将回路导线与保护接地隔离。回路导线和保护接地之间的电压不受设备监控。



小心!

CAUTION!

安装机组时，确保空气能够通过相应的进气口和出风口。



小心!

小心!

特别是在远程控制高压系统时，确保没有人靠近高压或可能受伤。



小心!

小心!

在环境温度高于35°C的情况下操作设备时，可触及部件的温度可能会升至45°C以上!



小心!

小心!

设备重量可能造成人身伤害

设备的不正确提升和运输可能会造成人身伤害。

- 小心运输和提升设备。注意产品的重量。
- 在产品上进行所有工作时，请穿戴合适的个人防护装备。小心! • 使用合适的运输和起吊设备。



信息

请检查与所用设备的兼容性。



信息

目录

文档历史记录	2
免责声明/版权	2
安全性	3
安全说明说明	3
预期用途	4
人员资格	4
一般安全说明	4
重要安全说明	5
1 概述	10
2 概述	10
2.1 前侧	10
2.2 背面	11
2.3 选项	12
3 技术数据	13
3.1 高压部件的电气布线	15
3.2 功能说明	15
4 功能	16
4.1 操作状态	16
4.2 监控	16
5 引脚	17
5.1 供应	17
5.2 高压连接	18
5.2.1 高压输入	18
5.2.2 可选输出连接器	18
5.2.3 可选输出电缆	19
5.3 0V接头	20
5.4 接地螺栓	20
5.5 USB/RS232接口	20
5.6 CAN接口	20
5.7 以太网接口	20
5.8 AIO接口	20
6 前面板控制	21
6.1 前面板控制元件	21
6.2 前面板操作	22
6.3 显示器	22
6.4 菜单	23
6.5 错误	23
7 接口控制	24
7.1 本地和人工智能操作	24
7.2 数字接口	24
7.3 听力模式	24
7.4 遥控器	24
7.5 USB和RS-232接口	25
7.6 CAN接口	25
7.7 以太网接口	26
7.8 模拟I/O接口 (AIO) 的说明	28
7.8.1 抑制素	30
INH选项	ID30
INH选项	IU30

7.8.2 设定值	30
7.8.3 监控电压	30
7.8.4 恒压/恒流	30
8 错误	31
8.1 错误确认	31
8.2 显示器上的错误消息	31
8.3 进一步的错误	31
9 维护	31
10 尺寸图	32
11 连接器分配	34
12 PIN分配	35
12.1 罐	35
12.2 AIO	35
12.3 RS232	36
13 附件	36
14 订单指南	37
15 参考文献	38
16 光泽	39
17 保修和服务	40
18 处置	40
19 制造商联系人	40

1 一般说明

FPS系列是一种专用的浮动低压电源。例如，它可以用作电子束涂层应用中的灯丝电源。主要优点是可以与HPS高压电源相结合，其中FPS输出可以由HPS在高压下驱动。因此，FPS具有HV输入连接器和具有HV功能的输出。

2 概述

2.1 前侧

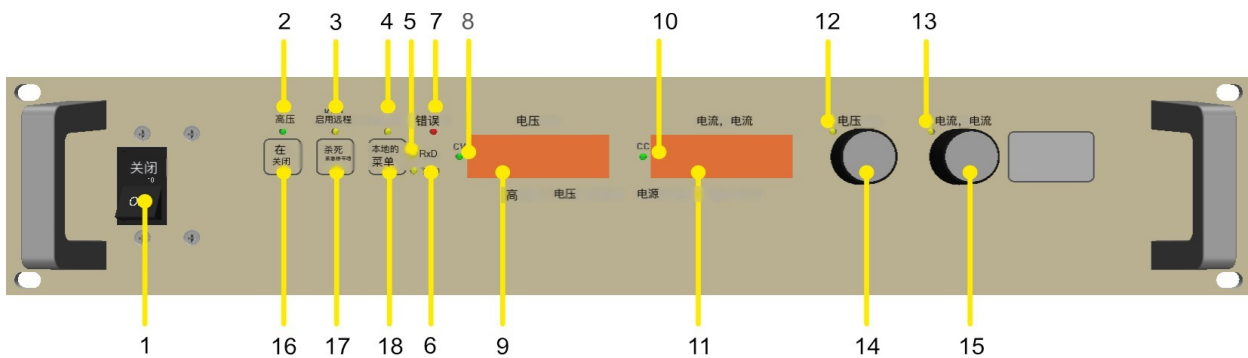


图1: 带显示屏的样品正面

数字	描述	描述	第章详细说明
[1]	电源开关	电源开关	6.1前面板控制元件
[2]	发光二极管	信号-高压	6.1前面板控制元件
[3]	发光二极管	信号-终止启用	6.1前面板控制元件
[4]	发光二极管	信号-远程	6.1前面板控制元件, 4.1操作状态
[5]	发光二极管	信号-RxD	6.1前面板控制元件
[6]	发光二极管	信号-TxD	6.1前面板控制元件
[7]	发光二极管	信号-错误	6.1前面板控制元件, 6.5错误
[8]	发光二极管	信号-电压控制	6.1前面板控制元件, 4.1操作状态
[9]	陈列	电压	6.2前面板操作
[10]	LED-立方厘米	信号——电流控制	6.1前面板控制元件, 4.1操作状态
[11]	陈列	现在的	6.2前面板操作
[12]	发光二极管	信号-电压	6.1前面板控制元件
[13]	发光二极管	信号-电流	6.1前面板控制元件
[14]	旋转按钮	电压调节	3.2功能说明
[15]	旋转按钮	电流调整	3.2功能说明
[16]	按钮	开/关	3.2功能说明, 6.4菜单
[17]	按钮	终止/ESC	6.1前面板控制元件, 6.4菜单
[18]	按钮	本地菜单	6.1前面板控制元件, 6.4菜单, 7接口控制

表1

2.2 背面

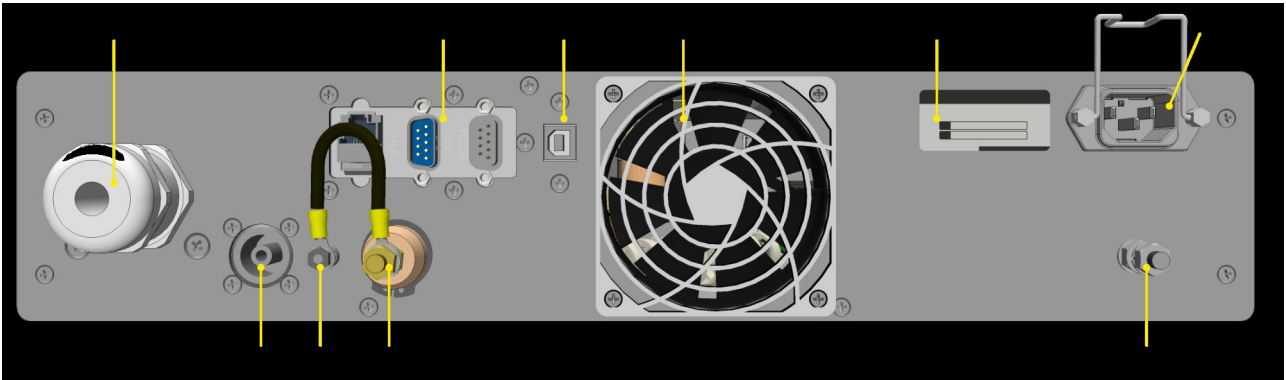
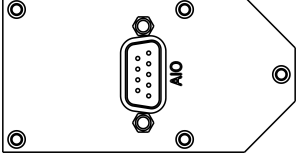
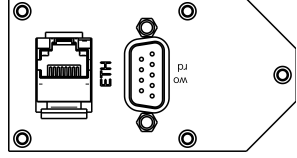
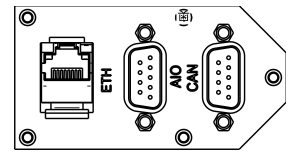
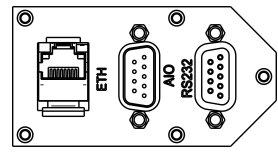


图2 :带电缆的样品背面

数字	描述	第章详细说明
[1]		浮动输出连接器 表4 :配置, 5.2高压连接
[2]	选项字段	表5 :选项, 5.5 USB/RS232接口, 5.6 CAN接口, 5.7 以太网接口, 5.8 AIO接口
[3]	界面	USB接口 5.5 USB/RS232接口, 7.5 USB和RS-232接口
[4]	迷	3技术数据
[5]	类型标签	
[6]	主电源连接器	5.1供应
[7]	输出接头	表4 :配置, 5.2高压连接
[8]	电路电桥	5.2高压连接
[9]	0V连接器	3.1高压部分的电气接线
[10]	保护接地螺栓	

表2

2.3 选项

AIO公司	AIO-ETH公司	AIO-ETH-可以
 <p>图3:AIO</p>	 <p>图4:AIO、ETH</p>	 <p>图5:AIO、ETH和CAN</p>
AIO-ETH-RS232		
 <p>图6:AIO、ETH和RS232</p>		
<p>注意事项： AIO-模拟I/O接口、CAN-CAN接口、ETH-以太网接口、RS232-RS232接口</p>		

3 技术数据

技术数据		每秒19英寸 2个		
输出电压Vnom	10伏-40伏			
输出电流Inom	60 A-8 A			
输出功率Pnom ⁽¹⁾	600瓦			
浮动低压输出和保护接地之间的隔离电压 ⁽²⁾	5千伏或10千伏			
效率	>90% (Pnom, Vin=230 V)			
纹波及噪声	电流控制 : $\Delta i < 1.5\% \cdot I_{nom}$ (Iout > 0.1 \cdot Inom时)			
准确性 ⁽³⁾	电压	<1% \cdot Vnom (输出 > 0.1 \cdot Inom时)		
	现在的	<1% \cdot Vnom (输出 > 0.1 \cdot Inom时)		
温度系数	<100 ppm \cdot K ⁻¹			
控制(本地,前面板)	通过旋转编码器和液晶显示器进行可选的前面板操作			
控制(远程) ⁽⁴⁾	AIO公司	模拟信号	电平	0伏-10伏
		数字信号	低电平	0伏-4伏
			高级	8伏-24伏
	USB接口	1x USB Type-B端口		图26
	RS232	可选, D-Sub-9端口		图28
	罐头	可选, D-Sub-9端口		图27
	以太网	可选, RJ-45端口		图29
监控	温度			
供给	$V_{in} = 85 V - 264 V, AC$ $I_{in} < 3 A (P_{nom}, V_{in} = 230 V)$ 线路频率 $47 Hz < f < 63 Hz$ 内部熔断, 10 A 慢速			
冷却	调速风机强制冷却 ($\leq 36 m^3/h$)			
连接器	浮动低压输出 ⁽⁵⁾	电缆 2 SHV L11		
	高压输入 ⁽⁶⁾	5SHV L11		
高压返回	浮动或接地 (参见第3.1节高压部分的电气接线中的注释)			
电磁兼容性	发射干扰EN 55011 极限值曲线B			
	干扰免疫	EN 61000 4-2、EN 61000 4-3、EN 610004-4、EN 610004-8		
安全标准	EN 61010-1 (0411版)			
操作参数	温度:	0°C-50°C		
	湿度:	20%-90%, 无冷凝		

技术数据		每秒19英寸/2U	
存储参数	温度 :	-25°C-	80°C
	湿度 :	20%-90% ,无冷凝	
尺寸	2U-19英寸兼容/深度 :410毫米		
重量	6千克		
注意事项 : 1) 可能更低 ,具体取决于限制 2) 默认长度3米 ,其他根据要求 3) 为期一年 4) 并非所有组合都可能 ,请参阅2.3选项 5) 取决于电缆选项			

表3 :技术数据

配置FPS 600W							
装置	Vnom公司	伊姆公司	Pnom公司	隔离电压	高压输入连接器	浮动低压输出连接器	制造商代码 ⁴
传真010 060 010	10伏	60个	600瓦	10千伏	第11页	电缆 ³	F010060d010欧元
2012年5月10日	12伏	50个	600瓦	10千伏	第11页	电缆 ³	F012050d010oooo80rk公司
2012年8月5日	12.5伏	8 A ²	100瓦 ²	5千伏	SHV ¹	SHV ¹	2008年5月5日12楼
2012年8月10日	12.5伏	8 A ²	100瓦 ²	10千伏	第11页	L11 ¹)	2008年10月10日至82日
传真020 030 010	20伏	30个	600瓦	10千伏	第11页	电缆 ³	F020030d010欧元
传真 :030 020 010	30伏	20个	600瓦	10千伏	第11页	电缆 ³	F030020d010oooo80rk公司
传真040 010 005	40伏	10个	400瓦	5千伏	SHV ¹	SHV ¹	F040010d005ooo81rk公司
星期四040 015 010	40伏	15个	600瓦	10千伏	第11页	电缆 ³	F040015d010oooo80rk公司
注意事项 : 1) SHV连接器限制输出电流和浮动电压 ,L11连接器限制输出电压 2) 优化的低加热电流运行 3) 根据要求提供可插拔版本 4) 完整的制造商代码由设备特定属性 (如选项)形成 ,请参阅第14章订单指南替换字符 :o-选项 ,k-自定义 ,r-修订							

表4 :配置

选项	期权代码	示例	项目代码十六进制编码
LCD前面板	计划	FPp 010 060 010_ FP 公司	001
CAN接口 ¹	罐头	FPp 010 060 010_ CAN 公司	008
以太网接口 ¹	ETH 公司	FPp 010 060 010_第页	020
RS232接口 ¹	RS232	FPp 010 060 010_ RS2 公司	004
通用串行总线 ¹	USB 接口	FPp 010 060 010首件	080
注意事项 : 1) 一次只能有2个 :CAN、ETH、RS232 ,请参阅2.3选项			

表5 :选项

3.1 高压部分的电气布线

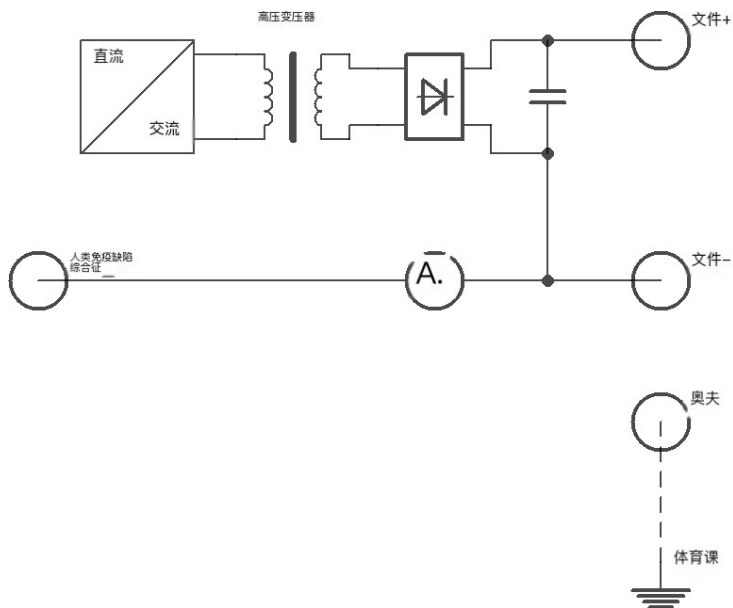


图7：高压部分的电气接线

外部高压发生器应连接至高压输入（见第5.2节高压连接），将FPS的正极（*FIL+*）和负极（*FIL-*）输出提升至高压。高压发生器的回流导体和与负载的连接可以连接到PE，也可以通过仅连接到0V而保持隔离。用户必须确保不会因为回路导线和保护接地之间的电压而发生危险！

3.2 功能说明

灯丝电源由单相电源供电，产生高达40 VDC的浮动输出电压和高达60 a的输出电流。

该装置可通过以下方式进行控制：

- 带有旋转编码器和两个显示器的前面板操作（可选），
- 具有模拟和数字信号（AIO）的D-Sub 9端口，
- 或数字接口（可选）。

下面将描述该装置的工作原理。

该装置在电源输入后配备了一个EMI/RFI滤波器。两个单相功率继电器将EMI/RFI滤波器与功率因数校正单元（PFC）和浪涌电流限制电路分开。

谐振开关逆变器将直流链路电压转换为调频正弦电压。这种控制技术保证了功率半导体的低损耗切换。二极管整流器通过变压器隔离，提供输出电流或电压。精确测量输出电压和电流，并将其反馈给控制电路，控制电路控制和限制与设定值相对应的输出电压和电压。提供电压和电流的标准化监视器电压以进行读回。

通过安装在电源前面板上的开关打开/关闭电源。

4 特点

4.1 操作状态

电源具有以下操作状态：

- 开机 设备初始化连接的硬件 (引导)
- LOCAL 设备通过前面板进行控制
- 模拟 设备通过模拟接口进行控制
- remote 设备通过数字接口进行远程控制

输出电压产生有两种模式：

1. 恒压控制CV :根据设定值 控制输出电压。
2. 恒流控制CC :根据设定值 控制输出电流。

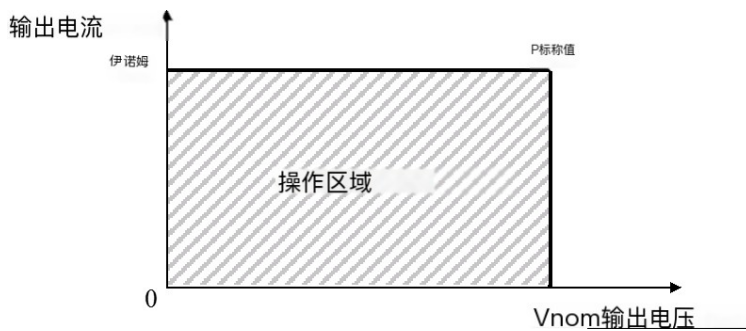


图8 :设备的操作区域

4.2 监控

温度

温度在装置内的几个点进行监测。如果外部空气温度超过50°C或内部温度超过预定义的极限值，则停止产生输出电压，并产生错误“过热”。测量的温度值可以通过数字接口读出

(see section 7 Interface Control).

警告！



WARNING!

该装置配有空气滤清器。根据环境中的灰尘量和运行小时数，必须定期更换过滤器。过滤器可从iseg Spezialelektronik GmbH购买。更换可由操作员完成。

5 皮诺特

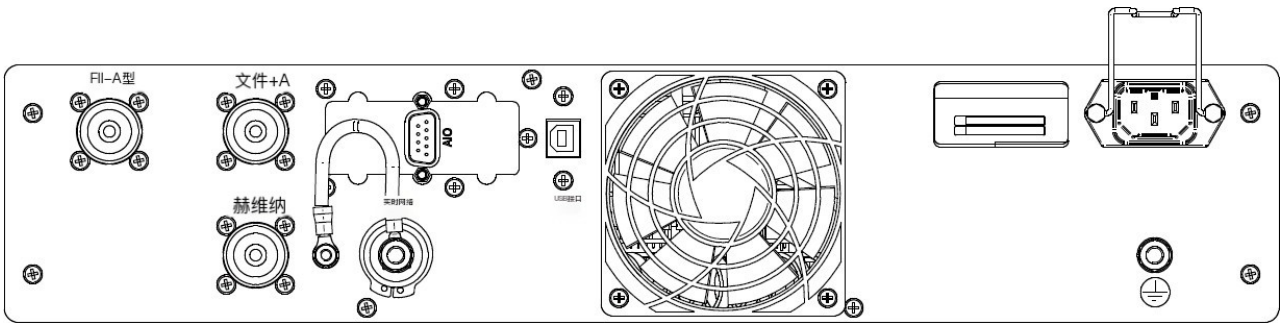


图9 :带高压连接器的设备背板示例

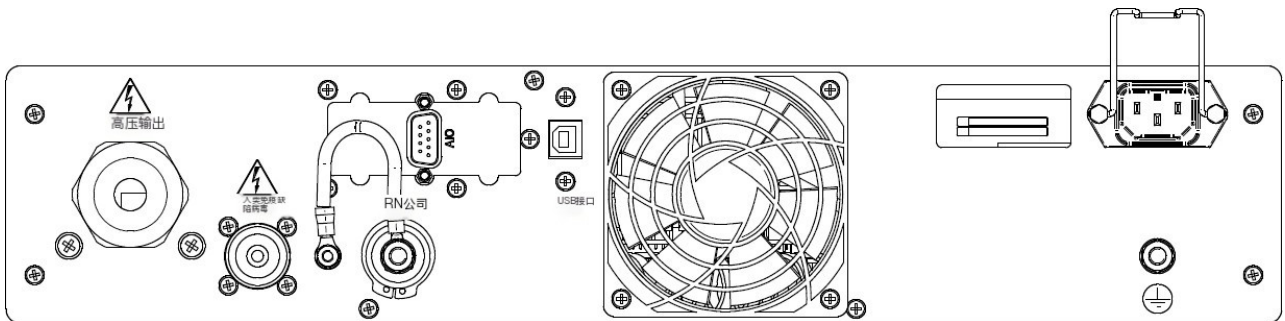


图10 :带电缆的设备背板示例

5.1 供给

电源使用背板上的IEC C14连接器连接到电源。标有“PE”的保护接地螺柱可以连接到接地系统。保护接地螺柱PE的螺纹为M6。

5.2 高压连接

<p mtid='2544'/><p mtid='2545'/><p mtid='2546'/>

5.2.1 高压输入

将外部高压发生器连接到“HV”连接器，可以将低压电源提升到高电位。

通过打开电源背板上X和0V之间的短路桥，可以将外部高压发生器的回流导体与保护接地隔离。回流导体和保护接地之间的电位不受设备监控。

另请参见第5.2节“电源”中的图7：高压部分的电气布线。

5.2.2 可选输出连接器

浮动低压输出应通过背板连接器FIL+和FIL-以及连接到负载的电缆连接。

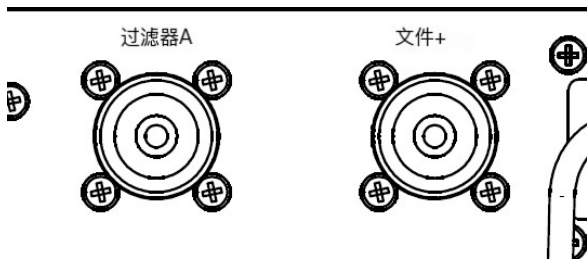


图11 低压输出连接器

5.2.3 可选输出电缆

10A以上输出电流的标准是一对 (FIL+和FIL-)预组装的通过高压高电流电缆馈电。FIL+端标记为红色。图12 :示例电缆显示了示例电缆。可根据要求提供技术细节和电缆选项。

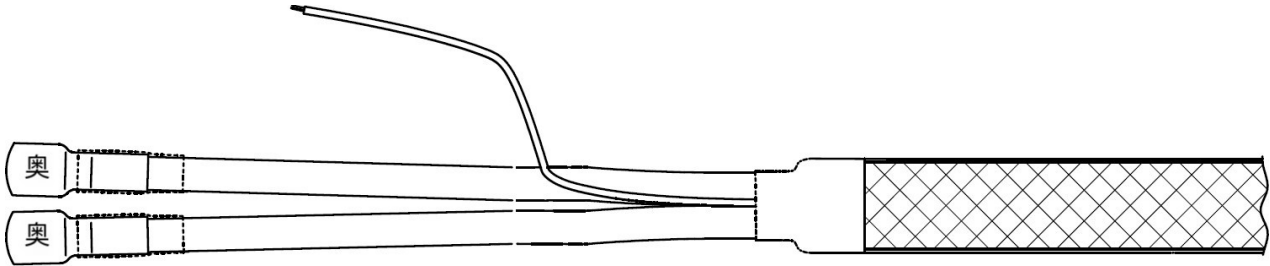


Figure 12: example cable

信息

灯丝电缆的标准长度为3米。根据要求提供其他长度。



信息

5.3 0V连接器

使用电桥，高压回路螺柱可以连接到保护接地。另见3.1高压部分的电气接线

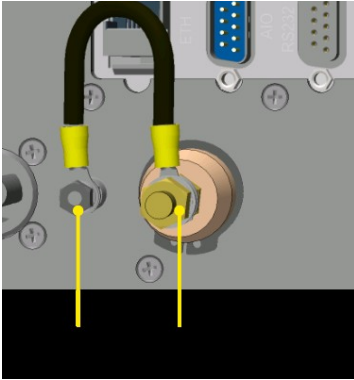


图13:0V连接器

5.4 接地螺栓

FPS系列的装置有一个保护接地螺栓 (M6螺纹)。

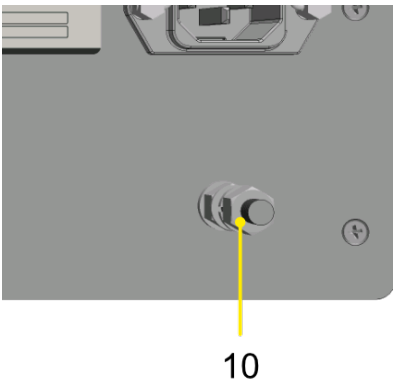


图14 :保护接地螺栓

5.5 USB/RS232接口

有关USB和RS232接口的说明，请参阅第7.5节USB和RS-232接口。

5.6 CAN接口

有关CAN接口的说明，请参阅第7.6节CAN接口。

5.7 以太网接口

有关以太网接口的说明，请参见第7.7节“以太网接口”。

5.8 AIO接口

有关模拟I/O接口 (AIO) 的说明，请参阅第7.8节模拟I/O接口的说明

6

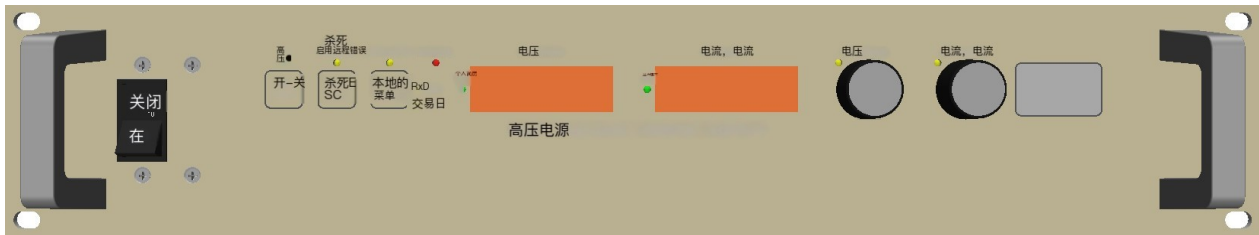


图15 :带旋转编码器和显示器 (LCD)的前面板 ,设备高度 :2U

6.1 前面板控制元件

控制元件	作用
电源开关开/关	打开或关闭FPS设备。
LED高压 (绿色)	当设备主动产生输出电压时亮起。
“高压开/关”按钮	打开或关闭电压生成。
LED激活 (黄色)	设备在Kill Enable (终止启用) 模式下运行时亮起。
按钮“KILL/ESC”	如果可能,清除显示器上显示的错误。在“杀死启用”和“杀死禁用”模式之间切换。
远程LED (黄色)	从AIO或数字接口操作设备时亮起。
“本地/菜单”按钮	从远程控制切换到本地控制 (关闭电压生成)。在本地控制模式下打开菜单。
LED错误 (红色)	发生错误时亮起。
LED RxD/TxD (黄色)	正在进行的USB/RS-232/以太网通信闪烁。
LED CV (绿色)	设备在恒压模式下运行时亮起。
显示电压	显示设定电压 V_{set} (最左列中的小“s”闪烁)、测量电压 V_{meas} 或菜单。如果显示 V_{set} 或 V_{meas} ,并且有一个错误挂起,则错误消息和数值交替显示半秒钟。
LED CC (绿色)	设备在恒流模式下运行时亮起。
显示当前	显示设置的电流 I_{set} (在最左边的列中闪烁一个小“s”)、测量的电流 I_{meas} 或菜单。如果显示了 I_{set} 或 I_{meas} ,并且有一个错误挂起,则错误消息和数值会交替显示半秒钟。当在菜单中选择时,此处显示的是测量功率 P_{meas} ,而不是测量电流。
LED电压 (黄色)	当可以使用旋转编码器电压时亮起,如果在转动旋转编码器电压的过程中达到范围的末端,则闪烁。
旋转编码器电压	当菜单打开时,更改设置电压 V_{set} ,滚动菜单并更改大多数菜单项 (与电流相关的菜单项除外)。
LED电流 (黄色)	当可以使用旋转编码器CURRENT时亮起,如果在转动旋转编码器CURRENT时达到范围末端,则闪烁。
旋转编码器电流	更改设置的当前 I_{set} ,并在菜单打开时更改与当前相关的菜单项。

表6 :前面板控制元件


6.2 前面板操作

接通设备电源后,设备将启动,集成硬件将初始化。设备进入HV-OFF模式。

在LOCAL操作模式下,可以使用旋转编码器指定输出电压VSET和加热电流ISET的设定值电压和电流。

通过按下**ON/OFF**按钮开始产生输出电压,设备进入**HV-ON**模式。产生电压时,绿色LED HV点亮。

警告!



输出电压将以指定的斜坡速度(电压和电流斜坡)斜坡至选定的设定电压(恒压控制)或设定电流(恒流控制)。电压斜坡速度的出厂设置为每秒 $0.2 \cdot V_{NOM}$,电流斜坡速度为每秒 $1.0 \cdot I_{NOM}$ 。

警告!

再次按下**ON/OFF**按钮,电压产生关闭。电压和电流都以指定的电压和电流斜坡速度下降。

当斜坡下降完成,且测得的电压低于56V时,绿色LED HV熄灭,设备再次处于HV-off模式。

6.3 显示器

该设备有两个用于电压和电流以及菜单控制的八位显示器。

在HV-OFF状态下,设置值显示在显示器上,并且可以通过旋转编码器**VOLTAGE**和**CURRENT**。这些设定值存储在处理器的EEPROM中,并在下次通电时重新加载。当显示电压和电流的设定值时,每个显示器的左侧都会闪烁一个小“s”:

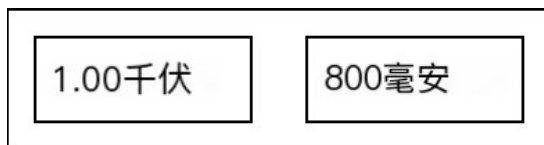


图16: 设置显示器上的值

然而,在HV-ON状态下,显示了测量值。也可以通过按下旋转编码器**VOLTAGE**(电压)或**CURRENT**(电流),为HV-OFF状态下的每个显示器单独强制执行此操作。通过第二次按下同一编码器,显示切换回设定值。

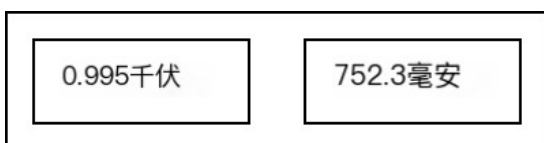


图17: 显示器上的测量值

通过在HV-ON状态下按下旋转编码器**VOLTAGE**(电压)或**CURRENT**(电流),可以短时间显示相应的设定值,以便进行精确调整。

如果设定值没有改变,设备将在4秒钟后再次显示测量值。再次按下相应的旋转编码器,设备将立即显示测量值。

如果输出电压关闭,显示器将在下降时显示测量值。测量电压降至 V_{NOM} 的25%以下4秒钟后,设备再次显示设定值。

6.4 菜单

在HV-OFF模式下,按下按钮**LOCAL/menu**可打开设备菜单。

如果设置了密码保护(菜单“设置密码”),则需要首先提供编程的四位密码。每个数字必须与旋转编码器电压一起单独输入。按下旋转编码器电压,选择下一个数字进行输入。如果输入了正确的密码,菜单将打开,否则菜单将关闭,设备将返回LOCAL(本地)模式。

如果没有进一步按下按钮,菜单将在30秒后关闭。按下按钮也可以关闭菜单

KILL/ESC或选择菜单项“关闭菜单”。

旋转编码器电压用于滚动菜单。按下旋转编码器电压选择显示的菜单项。可以通过转动有源旋转编码器来更改设置(电压或电流,由黄色LED显示)。按下激活的旋转编码器,将存储更改并再次显示主菜单。要放弃对设置的更改,可以按下**KILL/ESC**,然后显示切换回主菜单。

陈列	描述
设置 极限V	使用旋转编码器电压调节软件电压限制Vlim。Vset将被限制为该值。
设置 限制I	使用旋转编码器current调整软件电流限制Ilim。Iset将被限制为该值。
设置 斜坡V	使用旋转编码器电压调节电压斜坡速度(最小...最大斜坡速度,单位为V/s)。
设置 坡道I	用旋转编码器current调整当前斜坡速度(最小...最大斜坡速度,单位为A/s)。
设置 控制	用旋转编码器电压选择“本地”或“AIO”。 “本地” 设备由前面板或数字接口控制。“AIO” 设备由模拟I/O控制。
设置 加法器488	不可用。
设置 罐头	使用旋转编码器电压选择CAN总线地址:00至63。仅适用于具有CAN接口的设备。
设置 暗语	使用四位密码锁定“菜单”访问权限。 “0000”将禁用密码功能,每隔一个组合将启用密码功能。每个数字必须与旋转编码器电压一起单独输入。按下旋转编码器电压,选择下一个数字进行输入。
显示 权力	用旋转编码器电压选择“电流”或“功率”。 “电流”在右侧显示屏中 显示测量的电流。“功率”在右侧显示屏中 显示测量的功率。
退出 菜单	按下旋转编码器电压,退出菜单。

表7:菜单

6.5 错误

某些事件会导致电压产生,必须清除这些事件,然后才能再次打开。如果其中一个错误处于激活状态,则红色LED ERROR(错误)指示灯和交替显示半秒钟的错误信息和测量值。按下前面板上的“**KILL/ESC**”按钮可以清除该错误。

错误列表见第8.2节“显示器上的错误消息”。

7 接口控制

7.1 本地和AIO操作

根据前面板选项,通电后会激活以下操作模式:

- 带前面板的设备
 - “LOCAL”模式,如果在菜单“set Control”(设置控制)中设置为“LOCAL(本地)”
 - AIO”模式,如果在菜单“设置控制”中设置为“AIO”
- 不带前面板的设备:“AIO”模式(这些设备没有“LOCAL”模式)

在“AIO”模式下,设备可以用模拟 v_{set} 和 i_{set} 信号控制,也可以用INHIBIT和on信号打开和关闭。

在“LOCAL”(本地)模式下,设备可以通过“INHIBIT”(禁止)关闭,但不能通过该信号打开,只能通过前面板上的“HV on”(高压打开)按钮打开。

7.2 数字接口

要使用数字接口控制设备,以下先决条件适用:

没有前面板的设备可以通过从任何数字接口发送命令,从“AIO”模式切换到任何数字接口。带前面板的设备必须首先在“设置控制”菜单中设置为“本地”模式,才能切换到数字接口(它们不能直接从AIO切换到数字界面)。

7.3 听力模式

在监听模式下,设备可以通过任何数字接口(USB、以太网、can和RS-232)进行监测(测量值和状态信号),同时通过任何其他接口或本地控制进行控制。当只发送请求命令时,接口保持在侦听模式。基于侦听模式,一旦通过该接口发送设置命令,该接口将完全激活。

监听模式可通过“SCPI_Programmers_Guide_en.pdf”中所述的SCPI命令“:CONFIGURE:INTERFACE:Mode”启用(参见第15节参考文献)。

7.4 遥控器

如果监听模式未激活,则当从数字接口接收到第一个命令时,设备将切换到“远程”模式。黄色LED“REMOTE”(远程)点亮。

如果HV-ON处于激活状态,而设备通过远程接口进行控制,则可通过按下**HV ON/off**或**LOCAL/MENU**按钮关闭高压。在这种情况下,设备切换到“本地”模式。该设备现在可以通过前面板进行控制。当从接口接收到新命令时,设备切换回“远程”模式。

INFORMATION




信息

在“设置控制”菜单中设置为“AIO”模式的带有前面板的设备必须设置回“本地” mode first, before they can be controlled by any digital interface.

7.5 USB and RS-232 Interface

警告 !


连接/断开接口电缆之前，请先关闭设备电源。



警告 !

信息

如果设备同时配备USB和RS-232接口，则只能同时连接其中一个。



信息

USB和RS-232接口的说明以及SCPI编程说明见“SCPI_Programmers_Guide_en.pdf”（见第15节参考资料）。


信号RS 232	高压电源Sub-D9	国际。	PC子-D9	PC子-D25	连接3线电缆
RxD	2.		2.	3.	
发送数据	3.		3.	2.	
全球导航卫星系统	5.		5.	7.	
	4.	┌ (桥接)	4.	20	┌ (桥接)
	6.	└ (桥接)	6.	6.	└ (桥接)
	8.	└ (桥接)	8.	5.	└ (桥接)

Table 8: PIN assignment RS232

7.6 CAN Interface

警告 !

连接/断开接口电缆之前，请先关闭设备电源。



警告 !

CAN接口作为背板上的D-SUB 9公接头 (图27) 提供。引脚输出参见第12.1节CAN , 表13 : 引脚输出CAN端口。

The device is compatible to the iseg EDCP CAN protocol, which is described in the “CAN_EDCP_Programmers-Guide.pdf” manual (see chapter 15 References).

7.7 Ethernet Interface

警告！

连接/断开接口电缆之前，请先关闭设备电源。



警告！

100 MBit/s全双工以太网接口在设备的后面板上提供了一个RJ-45 (图29)端口。

该设备可以通过标准双绞线连接到以太网交换机。如果要直接连接到PC，则必须使用交叉电缆。以太网接口的配置可以通过网络浏览器或Lantronics设备安装程序完成(见第15章参考资料)。

请仅更改网络页面上的设置！

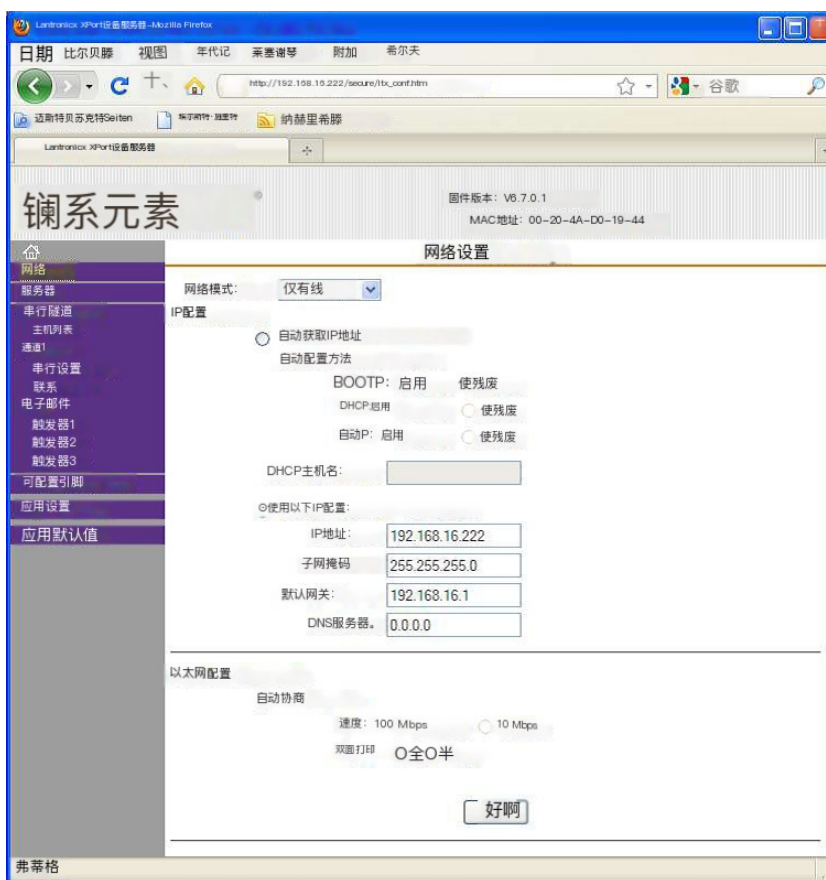


图18 : 以太网配置



图19 :Lantronics设备安装程序配置程序

出厂以太网设置如下表所示：

背景	
IP地址	地址 : 192.168.16.221
网络掩码	255.255.255.0
默认网关	地址 : 192.168.16.1
命令端口	10001 (固定)

表9 :出厂以太网设置

可以使用Windows命令提示符或Linux终端使用ping命令测试连接 : ping-n 4 192.168.16.221

ping 192.168.16.221 , 32字节数据 :

来自192.168.16.221的应答 : bytes=32 time=4ms TTL=128来

自192.168.16.222的应答 : bytes=32 time=4ms TTL=128源自

192.168.16.221 : bytes/32 time=4ms TTL=128来自

192.168.16.2221的 应答 : bytes=32 time=4ms TTL=128

192.168.16.221 Ping统计 :

包 : 发送=4 , 接收=4 , 丢失=0时间 (毫秒) :

最小值=1ms , 最大值=4ms , 平均值=1ms

有关编程说明, 请参阅“SCPI_Programmers_Guide_en.pdf” (参见第15章参考资料)。

7.8 模拟I/O接口 (AIO) 说明

警告！

连接/断开接口电缆之前，请先关闭设备电源。



WARNING!

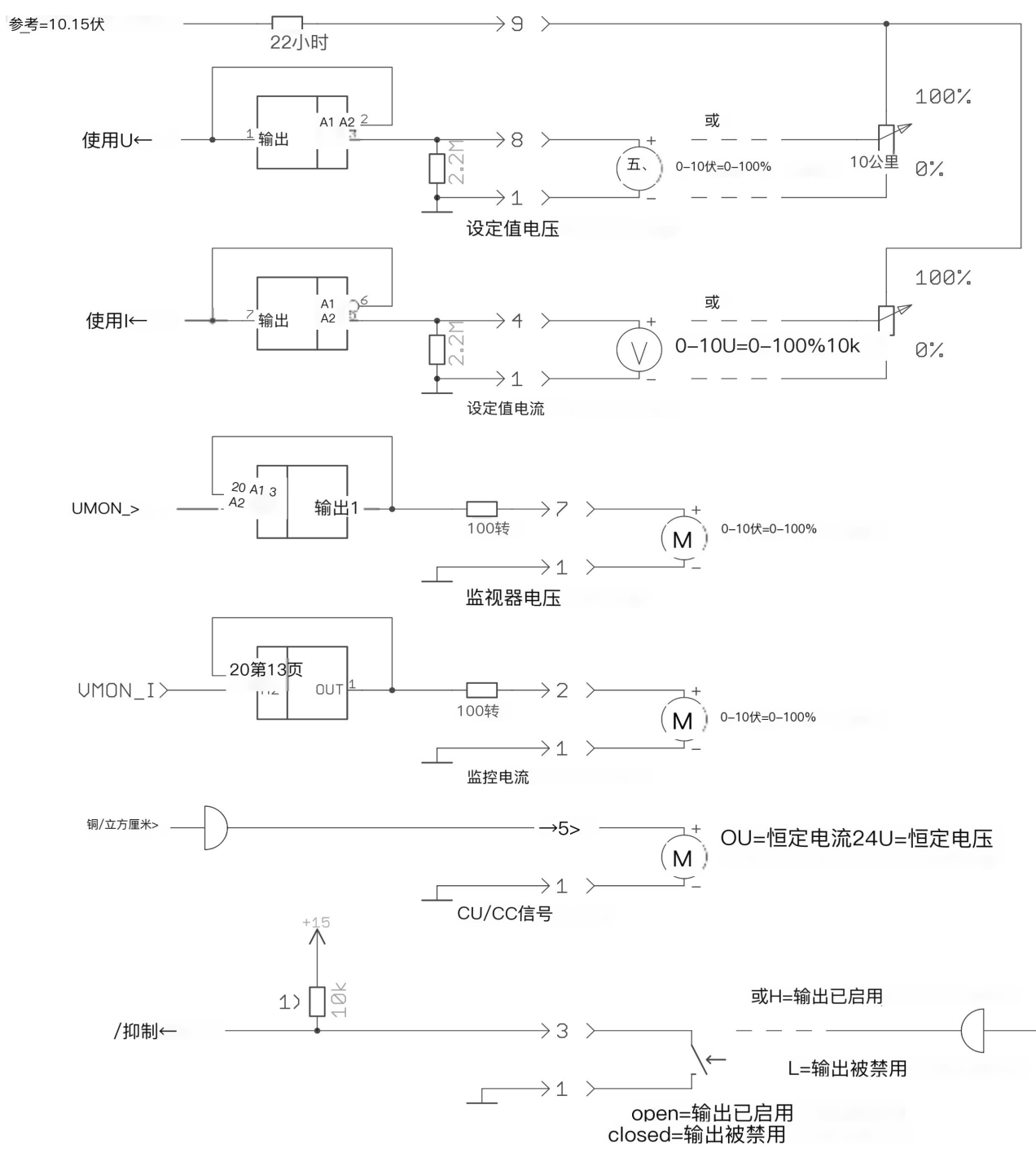
小心！

所有模拟和数字输入和输出均与保护接地电气隔离。用户有责任确保不会因AIO接地和保护接地之间的电压而发生危险！



小心！

所有控制输入和输出均位于设备背面标有“AIO”的D-Sub 9公接头上。该连接器的引脚分配如表14所示：引脚输出AIO，阳D-Sub 9端口。



警告禁止将禁止功能用作安全回路。
1) 取决于INH选项

图20 :模拟和数字输入和输出的电气布线

在AIO控制模式中，输出电压通过模拟接口控制信号INHIBIT开启/关闭。

7.8.1 抑制

INH行为是一种硬件选项，必须相应地进行排序。

INH选项	信号逻辑	默认状态	打开INH状态
身份证件	低激活 (低=输出禁用)	低的	输出已禁用
国际单位	低活性	高 (内部上拉电阻器)	输出已启用

表10: INH选项

INH选项 ID

通过施加低电平INH信号 (0V, 连接到地的信号或使AIO端口的引脚3打开), 输出电压的产生被停用。通过在连接器“AIO”的引脚3上施加高电平信号 (8V...24V), 输出电压生成被激活, 设备将根据当前状态以指定的电压或电流斜坡速度斜坡上升。当从任何接口或本地控制启动时, INHIBIT可以停用电压生成。然而, 只有当AIO是有源接口时, 才有可能以INHIBIT的正边缘接通输出电压。

INH选项 IU

通过施加低电平INH信号 (0V或连接到地的AIO端口的引脚3), 输出电压生成被停用。通过在引脚3连接器“AIO”上施加高电平信号 (8V...24V) 或保持其打开, 输出电压生成被激活, 设备将根据当前状态以指定的电压或电流斜坡速度斜坡上升。当从任何接口或本地控制启动时, INHIBIT可以停用电压生成。然而, 只有当AIO是有源接口时, 才有可能以INHIBIT的正边缘接通输出电压。

7.8.2 设置值

AIO端口引脚8 (参考引脚6) 处0-10 V之间的电压控制0和VNOM之间的输出电压。类似地, 引脚4处的电压将输出电流控制在0和 I_{NOM} 之间。


7.8.3 监测电压

监视器电压 (引脚2和7, 参考引脚6) 标准化为0-10 V, 分别与输出电压和输出电流成比例。

7.8.4 恒压/恒流

如果器件工作在状态恒压控制中, 端口AIO的数字输出引脚5将为高 (24V), 而如果器件运行在状态恒流控制中, 则为低。

小心!



禁止将抑制功能用作安全回路。

CAUTION!

8 错误

一些事件会阻塞并导致关闭电压生成，甚至禁止再次打开电压生成。例如供应错误或温度过高。对这些错误的进一步解释如下所述。

8.1 错误确认

通过以下操作，可以重置或确认错误：

- 当通过AIO进行控制时，在INHIBIT输入信号处具有上升沿（参见第7节“接口控制”），
- 当通过USB/RS-232/以太网进行控制时，使用SCPI命令*CLS（参见第7节“接口控制”），
- 或按下前面板上的按钮KILL/ESC（可选）（参见第7节“接口控制”）。

8.2 显示器上的错误消息

阻止事件	显示器上的消息		描述
事件供应不好	错误	供应	外部交流电源或其中一个内部电源损坏。
事件温度不好	温度过高	温度	由于温度过高，输出电压生成已关闭
事件紧急关闭	紧急情况	CY关闭	输出电压生成已在紧急关闭的情况下关闭。
事件电压限制	OVP公司		输出电压生成已关闭，因为已达到电压限制。
事件电流限制	电流, 电流	极限	输出电压生成已关闭，因为已达到电流限制。
事件电流跳闸	电流, 电流	跳闸	输出电压生成已关闭，因为在Kill Enable中达到了电流设置值 Iset。
事件外部抑制	外部的, 外部的	抑制	由于外部禁止（AIO），输出电压生成被禁用。
需要事件服务	服务	需要	设备接收到固件更新，或者设备必须运送到工厂进行维修。

表11显示错误消息

8.3 进一步的错误

- | | | |
|-------------------|---|-----------------------------------------------|
| 机组没有任何运行迹象，风扇也不工作 | → | 检查电源电压和连接 |
| 装置不提供输出电压，但风扇正在工作 | → | 检查电源电压，检查环境温度 ($T_A \leq 50^\circ\text{C}$) |
| 通电时外部保险丝跳闸。 | → | 使用具有缓慢特性的保险丝（浪涌电流10 A）装置仅在短 |
| 时间内提供输出电压 | → | 检查空气滤清器 |

如果这些措施不成功，则必须由授权代理人对该装置进行检查或将其运至工厂。

9 维修

为了符合设定和监测信号的规定精度，必须每年重新校准一次装置。维修和维护只能由经过培训和授权的人员进行。

10 尺寸图

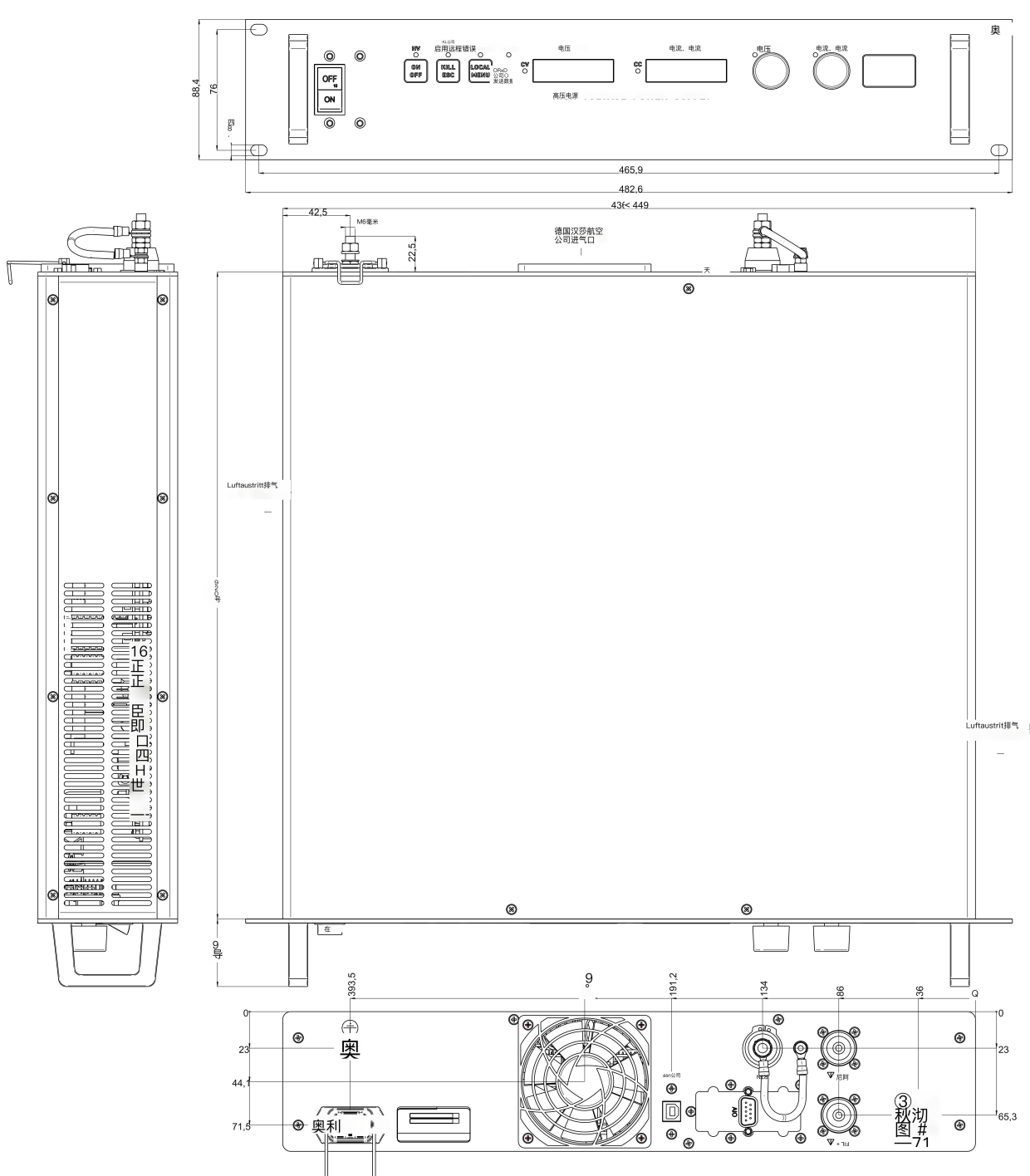


图21: 外部视图-连接器输出

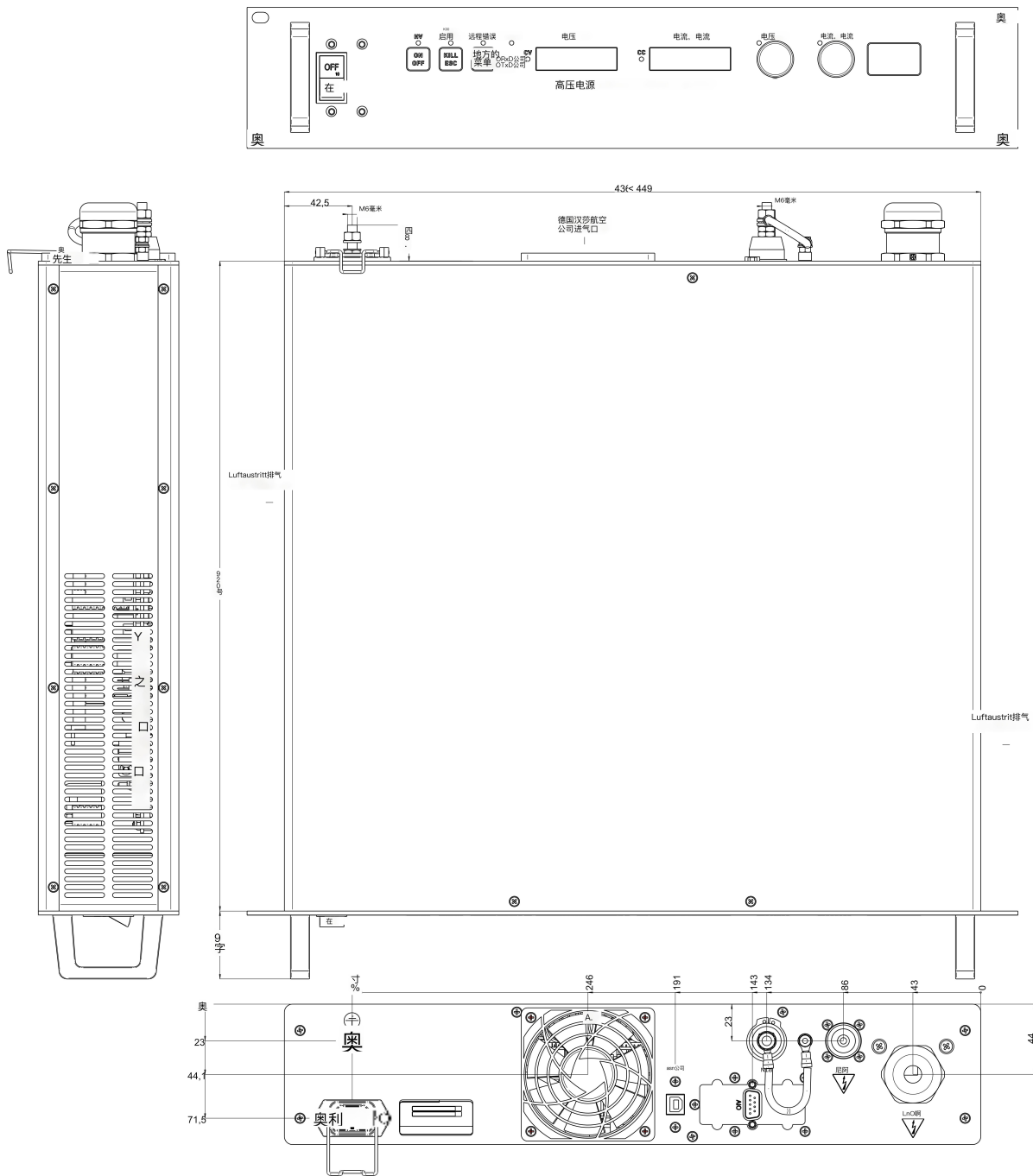


图22: 外部视图-电缆输出

11 连接器分配

连接器		零件编号 (制造商代码/iseg 配件项目代码)	
SHV公司		电缆侧	
 <p>图23</p>	零件号制造商 iseg零件号	2000年5月17日 半径 Z592474	
第11页		电缆侧	
 <p>图24</p>	零件号制造商 iseg零件号	FFB.3S.410.CTAC57 LEMO电子有限公司Z514620	
FIL+/FIL文件-		电缆侧	
 <p>图25</p>	零件号制造商 iseg零件号	FFB.3S.410.CTAC57 LEMO电子有限公司Z514620	
美国商业银行		电缆侧	
 <p>图26</p>	连接器制造商 iseg零件号	USB接口 各种制造商	USB 1.0/2.0, B型, 插头
AIO/罐 D-SUB9-外螺纹		电缆侧	
 <p>引脚1 图27</p>	连接器制造商 iseg零件号	D泡沫9 各种制造商	
RS-232接口 D-SUB9-女性		电缆侧	
 <p>引脚1 图28</p>	连接器制造商 iseg零件号	D泡沫9 各种制造商	

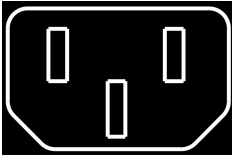
连接器		零件编号 (制造商代码/iseg 配件项目代码)	
RJ45型	以太网	电缆侧	
		连接器制造商	RJ45型
图29		iseg零件号	各种制造商
交流电源		电缆侧	
		连接器制造商	国际电工委员会60320-C13
图30		iseg零件号	各种制造商Z592069

表12: 连接器分配

12 PIN分配

12.1 罐头

大头针	信号
2.	CAN_L (CAN低)
3.	CAN_GND (G)
5.	CAN_屏蔽
7.	CAN_H (CAN高)

表13: 引脚输出CAN端口

12.2 AIO公司

大头针	信号	电压等级	描述
引脚1	全球导航卫星系统		引脚2-9的返回
引脚2	VMON_我	0...10(伏)	输出电流监测器
引脚3	抑制	0...8-24(伏)	数字输入信号
引脚4	比较_1	0...10(伏)	输出电流设定值
引脚5	变异系数/立方厘米		数字输出信号
引脚6	全球导航卫星系统		引脚2-9的返回
引脚7	虚拟机	0...10(伏)	输出电压监视器
引脚8	虚拟机_V	0...10(伏)	输出电压设定值
引脚9	VREF公司	10,2 V (10 V, 使用2x 10kOhm电位计控制VSET_I和VSET_V, 见图20: 模拟和数字输入和输出的电气布线)	参考电压

表14: 引脚输出AIO, 外螺纹D-Sub 9端口

12.3 RS232


销钉	信号
2.	RxD
3.	发送数据
5.	全球导航卫星系统

表15: 引脚RS232, 内螺纹D-Sub 9端口

13 附件

小心!

仅使用原装iseg部件, 如电源电缆、CAN电缆和端子, 以实现稳定和安全的操作。



小心!

附属物品	订单项目代码
原装电源线-欧盟插头	兹592069

表16: 附件

电缆订单指南					
电源侧 HPS	最大电压	电缆代码	电缆说明	加载侧 FPS	订单代码 <i>LLL = length in m</i> ⁽¹⁾
SHV公司	≤5kV	04	高压电缆屏蔽30kV (HTV-30S-22-2)	打开	SHV_C04-LLL公司
S08	≤8kV	04	高压电缆屏蔽30kV (HTV-30S-22-2)	打开	S08_C04-LLL
第11页	≤10千伏	02	高压电缆屏蔽30kV (130660)	打开	L11_C02-LLL公司
注意事项: ¹⁾ 长度建筑示例: 10厘米→ 0.1、2.5米→ 2.5米, 12米→ 012999米→ 999					

表17: 电缆订单, 从电源 (HPS) 连接到灯丝 (FPS) 的高压电缆

实例

HPS有一个SHV高压输出接头。灯丝具有SHV高压输入连接器。所需电缆长度: 3.0米, 最大电压为5000伏。

电缆的项目编号为: SHV_C04-3.0_SHV

14 订单指南

配置订单指南 (项目代码零件)										
F	012	008	x	005	000	0	5.	80	0	0
浮动式低压电源	Vnom公司	伊姆	电压类型	隔离电压	界面	特殊选项	电源	高压连接器 (输入/输出)	修订	自定义版本
	三位有效数字•1V a=0, 1V b=0, 2V c=0,3V等。 示例: 12e=12.5伏	三位有效数字•A 示例: 008=8A	d = DC a = AC	三位有效数字•1000 V 示例: 005=5000伏	十六进制代码之和 参见表5: 选项) 示例: 004=RS232	0 = INH模式ID 1 = INH模式IU 参见第章 7.8.1抑制	5 = 宽范围	80=L11/电缆 81=SHV/SHV 82=L11/L11 参见表12: 连接器分配	一位数字 0=无修订 示例: A=第一次修订	0 = standard product 1 = 定制电缆 (根据要求)

表18: 配置项目代码

15 参考文献

有关更多信息，请使用以下下载链接：

本文件	https://iseg-hv.com/download/AC_DC/FPS/iseg_datasheet_FPS_en.pdf
FPS 系列	https://iseg-hv.com/en/products/detail/FPS
档案	https://iseg-hv.com/download/?dir=AC_DC/FPS/archive
SCPI 程序员指南	https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/isegSCPI/SCPI_Programmers_Guide_en.pdf
电子数据中心	https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/isegEDCP
Lantronix/XPORT 设备安装程序	https://www.lantronix.com/resources/product-index/?p=XPORT
CAN EDCP 编程器指南	https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/isegEDCP/CAN_EDCP_Programmers-Guide.pdf
FTDI USB 串行驱动程序	https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/Tools
Labview -国家仪器公司	https://www.ni.com/
Wireshark 网络分析仪	http://www.wireshark.org
制造商网站（连接器）	
LEMO电子有限公司	https://www.lemo.com/
雷达iall	https://www.radiall.com/

16 术语汇编

快捷方式	含义
Vnom _{公司}	标称输出电压
Vout _{公司}	输出电压
Vset _{公司}	输出电压设定值
维蒙	输出电压 监测电压
测量 电压	输出电压数字测量值
电压p	峰间纹波电压
文	输入/电源电压
V _型	输出电压类型 (交流、直流)
参考 电压	内部参考电压
最大 电压	输出电压的极限 (最大) 值
$\Delta V_{out} - [\Delta V_{in}]$	Vout随电源电压变化的偏差
$\Delta V_{out} - [\Delta R_{load}]$	Vout随输出负载变化的偏差
V _{边界}	电压边界, 一个公差管 $V_{set} \pm V_{set}$ 周围的电压 _{边界} 。
伊 _{诺姆}	额定输出电流
输出 电流	输出电流
以色列	输出电流设定值
伊蒙	监测输出电流的电压
伊 _{迈亚斯}	电流数字测量值
动作 _{电流}	关闭输出电压的电流限制
伊林	输入/供电电流
Imax _{公司}	输出电流的极限 (最大) 值
伊利 _{米特}	电流限制。
伊 _本	电流边界, 公差管 $I_{set} \pm I_{bounds}$ 围绕 I_{set} 。
Pnom _{公司}	额定输出功率
大头 _针	输入功率
固定 (N)	标称输入功率
T	温度
特雷夫	参考温度
在	高压开关
/ON	高压关闭/打开
CH	通道
高压	高压
低压	低电压
全球导航卫星系统	信号接地
英寸	阻止
波尔	极性
杀死	KillEnable (终止启用)

17 保修和服务

这种装置是经过高度小心和质量保证的方法制成的。标准的出厂保修期为24个月。如果您希望延长保修期，请联系iseg销售部门。

小心!



小心!

维修和维护只能由经过培训和授权的人员进行。

如需维修，请遵循我们网站上的RMA说明: www.iseg-hv.com/en/support/RMA

18 处置

信息



信息

所有高压设备和集成部件大部分由可回收材料制成。不要将设备与经常残留的废物一起处理。请使用贵国现有的电气和电子设备回收和处理设施。

19 制造商联系人

iseg Spezialelektronik股份有限公司

Bautzner Landstr公司。23

01454 Radeberg/OT德国罗森多夫

电话: +49 351 26996-0 | 传真: +49 361 26996-21

www.iseg-hv.com | info@iseg-hv.de | sales@iseg-hv.de