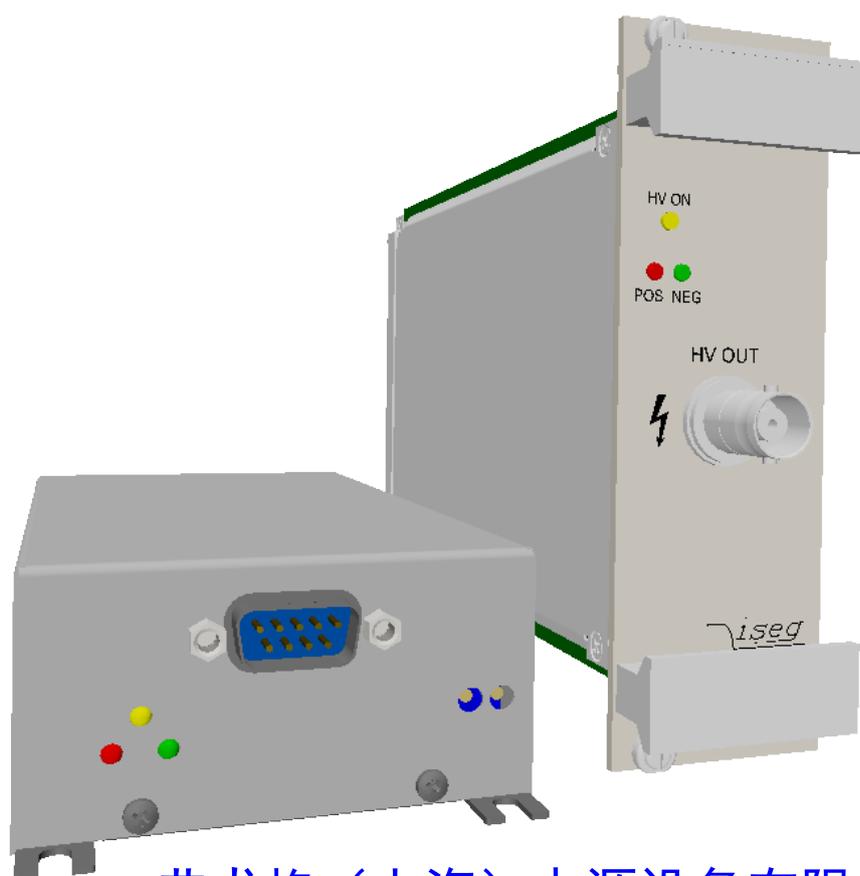


技术文档 最后更改时间：
2022-11-07

DPS系列

高精度内置或系统支持的高压电源模块

- 500 V – 6 kV 版本
- 专利谐振转换器技术
- 提供金属盒或 3U MMC 版本
- 可组合在多通道 THQ AC/DC HV 电源中
- INHIBIT，可调整的硬件限制
- 极低纹波和噪声，低 EMI
- 高精度、高稳定性
- 具有可逆极性的版本



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	主要变化
3.6	2023-04-18	高压电缆连接（图 9：高压电缆连接）、LED 负极颜色固定、描述和图片（跳线）在 3.4.3 电源地与信号地分离下编辑，术语表刷新
3.5	2022-11-07	短文章名称，重命名文档
3.4	2022-08-11	改进的文档
3.3	2021-12-07	改进的文档连接器、修订、概述、术语表、目录、DP 和 DK 模块的配置、模块分离 DPS 紧凑型金属盒/DPS 3U 欧洲盒式磁带和 DPSmini
3.2	2020-09-03	改进的文档
3.1	2020-08-18	改进的文档（设置/监控准确性）
3.0	2020-07-13	改进的文档（安全信息、改变极性）
2.5	2019-09-11	改进的文档
2.4	2019-07-30	纠错
2.3	2019-06-13	改进的文档
2.2	2019-03-25	DPS mini 的固定尺寸改进的文档
2.1	2017-08-30	DPS mini 的固定尺寸
	2018-06-13	改进的文档
2.0	2017-02-28	重新布局的文档

免责声明/版权

版权所有 © 2023 iseg Spezialelektronik GmbH / 德国。版权所有。

本文档版权归德国 iseg Spezialelektronik GmbH 所有。未经 iseg Spezialelektronik GmbH 书面许可，禁止复制、摘录、复制用于任何类型的出版物。这些信息是为了帮助操作和维护人员高效使用而准备的。

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。我们保留在不通知用户的情况下对产品设计进行更改的权利。对于因设备使用不当造成的损坏和伤害，我们不承担任何责任。

安全

本节包含有关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会导致严重伤害或死亡以及财产损失。

在开始任何操作之前，必须仔细阅读安全和操作说明。

对于因不当使用我们的设备而造成的损坏和伤害，我们不承担任何责任。

安全说明的描述

危险!



“危险!” 表示存在严重伤害危险。不遵守标记为“危险!” 的安全说明 可能会导致受伤或死亡。

危险!

警告!



“警告!” 表示有受伤危险。不遵守标记为“警告!” 的安全说明 可能导致受伤或死亡。

警告!

警告!



标记为“小心!” 的建议 描述避免可能造成财产损失的措施。

警告!

信息



标记为“信息” 的建议提供重要信息。

信息



有可能的使用

该设备只能在数据表中指定的限制范围内运行。必须遵守允许的环境条件（温度、湿度）。该设备专为产生数据表中指定的高电压而设计。不得用于制造商未指定的任何其他用途。制造商对因使用不当造成的任何损坏不承担任何责任。

人员资质

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。

一般安全说明

- 遵守事故预防和环境保护的有效规定。
- 请遵守产品使用国家/地区的安全法规。
- 请遵守产品文档中指定的技术数据和环境条件。
- 只有在确定高压设备符合所在国家/地区特定法规、安全法规和应用标准后，您才可以将产品投入运行。

- 高压电源装置只能由合格人员安装。

重要安全说明

警告!	
	为避免用户受伤，不允许打开设备。设备内部没有用户可以维护的部件。打开设备将使保修失效。
警告!	
警告!	
	高压电缆必须专业连接到用户/负载，并且连接处必须采用适当的介电强度进行绝缘。请勿为超出指定范围的用电设备/负载供电。
警告!	
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，必须关闭设备并完成残余电压的放电。根据应用的不同，残余电压可能会长时间存在。
警告!	
警告!	
	请勿在潮湿的环境下操作设备。
警告!	

警告!



警告!

请勿在爆炸性环境中操作设备。

警告!



警告!

如果您怀疑本机或所连接的设备已损坏，请勿操作本机。

警告!



警告!

在更改可切换极性的模块的极性之前，必须关闭高压生成。包括连接负载在内的高压输出不得有任何残余电压。

不遵守此条件可能会损坏模块。

警告!



警告!

设备 (3UC) 只能与 iseg 批准的板条箱结合使用。

信息



信息

请检查与所使用设备的兼容性。

目录

文档历史记录	2
免责声明/版权	2
安全	3
安全说明的描述 预期用途	3
	4
人员资格 一般安全说明 重要安全说明	4
	4
	4
	4
1. 总体说明	7
2. 概述	7
2.1. DPS——紧凑型金属盒	7
2.2. DPS - 3U 欧式盒式磁带	8
三、技术数据	9
3.1. 规格	9
3.2. 配置	10
3.3. 选项	10
3.4. 功能说明	11
3.4.1. 抑制	11
3.4.2. 可切换极性	11
3.4.3. 将电源地与信号地分开	12
4. 尺寸图	13
4.1. DPS——紧凑型金属盒	13
4.2. DPS - 3UC 欧洲卡带	14
5. 连接器和 PIN 分配	15
5.1. 接口连接器 D-SUB 9 (紧凑型金属盒)	16
5.2. 系统连接器 H15 (3UC 欧式盒)	17 号
6. 订购指南	18
7. 修订	18
八、附录	19
9. 术语表	20
10. 保修和服务	21
11. 处置	21
12. 制造商联系方式	21

1. 总体说明

DPS 模块是高精度、高稳定的模拟控制高压电源。这些模块可作为紧凑型金属盒或 3U 欧式盒式系统提供。DPS 模块（紧凑型金属盒）可用作独立 DC/DC 转换器，DPS（紧凑型金属盒）可与 THQ AC/DC HV 单元中的多通道 AC/DC 电源组合，或作为 3U 集成在模块化 MMC 系统中模块。输出电压可通过模拟接口使用电位计（内部参考电压）或模拟控制电压进行控制。标准 DPS 模块的极性可通过电子方式切换。为了保护连接的负载，模块配备了 INHIBIT，标准 DPS 模块还配备了可调节的电流和电压限制。

可以生产定制版本要求。

2. 概述

2.1. DPS——紧凑型金属盒

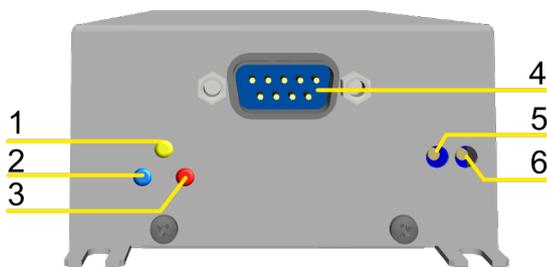


图 1: 正面

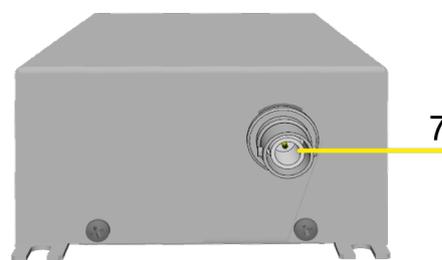


图 2: 背面 - 带高压连接器

数字	描述	详细解释见章节
[1]	高压 LED	信号输出电压 3.4.2 可切换极性
[2]	极性 LED	电压输出为负 3.4.2 可切换极性
[3]	极性 LED	电压输出为正 3.4.2 可切换极性
[4]	接口连接器	电源及控制信号 5.1 接口连接器 D-SUB 9（紧凑型金属盒）
[5]	电流限制	设置电流限制 ($I_{\text{名义}}$) 3 技术数据, 3.2 规格
[6]	电压限制	设置电压限制 ($V_{\text{名义}}$) 3 技术数据, 3.2 规格
[7] ¹⁾	高电压输出	带 SHV 连接器的 DPS 示例 表 4: 配置: DPS - 紧凑型金属盒

笔记:
¹⁾ - 取决于型号 (SHV 或电缆)

表格1

2.2. DPS – 3U 欧式盒式磁带

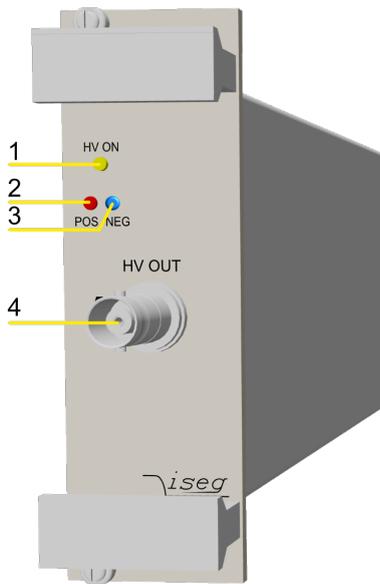


图 3: 正面, 3UC

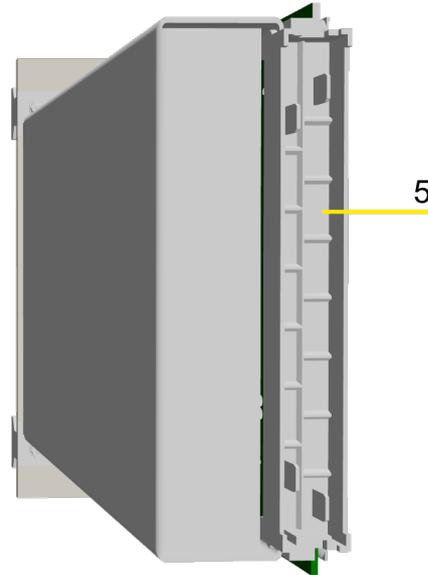


图 4: 背面, 3UC

数字	描述	详细解释见章节
[1]	高压 LED	信号输出电压 3.4.2 可切换极性
[2]	极性LED	电压输出为正 3.4.2 可切换极性
[3]	极性LED	电压输出为负 3.4.2 可切换极性
[4]	高电压输出	3 技术数据
[5]	接口连接器	电源及控制信号 5.2 系统连接器 H15 (3UC 欧式盒)

表2

三、技术数据

3.1. 规格

规格	输出功率	每秒输出3UC
输出电压 $V_{\text{名义}}$	500V – 6kV	
极性	可切换	
纹波和噪声 ($f > 10 \text{ Hz}$) ⁽¹⁾	典型值 <3毫伏 PP, 最大限度。7毫伏 PP	
稳定性 – $[\Delta V_{\text{出去}} \text{ 与 } \Delta V_{\text{在}}]$ ⁽¹⁾	< $1 \cdot 10^{-5} \cdot \text{电压}_{\text{名义}}$	
稳定性 – $[\Delta V_{\text{出去}} \text{ 与 } \Delta R_{\text{加载}}]$ ⁽¹⁾	< $5 \cdot 10^{-5} \cdot \text{电压}_{\text{名义}}$	
温度系数	50 ppm/K	
电源电压 $V_{\text{在}}$	22.8 – 25.2V	
电源电流 $I_{\text{在}}$		
— 一台电视 $I_{\text{在}}=0$	<120毫安	
— 一台电视 $I_{\text{出去}}=V_{\text{名义}}/\text{带负载}$	<800毫安	
设置/监控电压 $V_{\text{放}}$	0-5V 选择。0-10V	0-5V
设置/监控精度	$\pm 1\% \cdot V_{\text{名义}}$	
电压斜坡上升/下降	$0.25 \cdot V_{\text{名义}}/\text{秒}$	
保护	过载和短路保护 (注意: 每秒仅允许一次短路或电弧!)	
	INHIBIT、V/I 限制 (使用电位器 LIMIT I 和 V 进行设置)	抑制
远程连接器	D-Sub 9	H15
高压连接器	高压电缆 ⁽²⁾ SHV	SHV
案件	金属盒 (也是THQ版本)	3U 盒式磁带 (支持MMC)
尺寸 – 长/宽/高	185/75/40毫米 ³	160毫米/8HP/3U
工作温度	0-40°C	
储存温度	- 20 – 85°C	
湿度	最大限度。70%	
笔记: 1) – 稳定性、纹波和噪声规格保证在 $2\% \cdot V$ 范围内 $\text{名义} < V_{\text{出去}} \leq V_{\text{名义}}$; $I_{\text{放}} \geq 4\% I_{\text{名义}}$ 用于 DPS 迷你 2) – 高压电缆标准长度为 600mm, 见图 9: 高压电缆连接		

表 3: 技术数据: 规格

3.2. 配置

配置 DPS - 紧凑型金属盒								
	V _{名义}	我 _{名义}	标准 波纹 (毫伏 _{pp})	内部的 电容 名义上的 (nF)	减震 电阻器 (千欧姆)	释放 电阻器 (兆欧姆)	高压 连接器 (1)	项目代码
DPR 05 106	500V	10毫安	7	450	0,22	12	电缆	DP005106r24ooooocRk
DPR 10 106	1kV	10毫安	7	240	0.22	12	电缆	DP010106r24ooooocRk
DPR 15 805	1.5kV	8毫安	7	130	0,22	12	电缆	DP015805r24ooooocRk
DPR 20 605	2kV	6毫安	7	20	0,22	25	电缆	DP020605r24ooooocRk
朝鲜民主主义人民共和国 30 405	3kV	4毫安	7	22	0,22	25	电缆	DP030405r24ooooocRk
DPR 40 305	4kV	3毫安	7	27	0.22	30	电缆	DP040305r24ooooocRk
朝鲜民主主义人民共和国 50 205	5kV	2毫安	7	10	0.68	30	电缆	DP050205r24ooooocRk
DPR 60 155	6kV	1.5毫安	7	10	0.68	30	电缆	DP060155r24ooooocRk

笔记:
替换字符: o - 选项、c - 连接器、R - 版本、k - 定制、y - 监控电压 1) - 标准高压电缆长度为 600mm, 参见图 9:
高压电缆连接

表 4: 配置: DPS - 紧凑型金属盒

配置 DPS - 3U 欧式盒式磁带								
	V _{名义}	我 _{名义}	标准 波纹 (毫伏 _{pp})	内部的 电容 名义上的 (nF)	减震 电阻器 (千欧姆)	释放 电阻器 (兆欧姆)	高压 连接器	项目代码
DPR 05 106	500V	10毫安	7	450	0.1	12	SHV	DK005106r2450oocccRk
DPR 10 106	1kV	10毫安	7	240	0.1	12	SHV	DK010106r2450oocccRk
DPR 15 805	1.5kV	8毫安	7	130	0.1	12	SHV	DK015805r2450oocccRk
DPR 20 605	2kV	6毫安	7	40	0.1	25	SHV	DK020605r2450oocccRk
朝鲜民主主义人民共和国 30 405	3kV	4毫安	7	40	0.1	25	SHV	DK030405r2450oocccRk
DPR 40 305	4kV	3毫安	7	27	0.22	30	SHV	DK040305r2450oocccRk
朝鲜民主主义人民共和国 50 205	5kV	2毫安	7	10	0.68	30	S08	DK050205r2450oocccRk
DPR 60 155	6kV	1.5毫安	7	10	0.68	30	S08	DK060155r2450oocccRk

笔记:
替换字符: o - 选项、c - 连接器、R - 修订版、k - 定制

表 5: 配置: DPS - 3U 欧洲盒式磁带

3.3. 选项

选项/订单信息	信息	例子
设置/监控电压 (1)	0 - 5V, 标准 0 - 10V, 可选	DPR 05 106
3UC	3U, 高度单位基于 19 英寸标准外壳、支持 MMC 的版本	

笔记:
1) - 仅适用于紧凑型金属盒

表 6: 技术数据: 选项和订购信息

3.4. 功能说明

如果通过 PIN ON 打开和关闭高压励磁，则通过 V 斜坡上升（参见 3.4.2 可切换极性）将其上升或下降至最大设定电压_放。输出电流和输出电压的监控电压可通过 I_{周-}和 V_{周-}

连接。引脚 REF（参考）可用于 V_放通过附加电路提供电压（参见图 5：VSET）

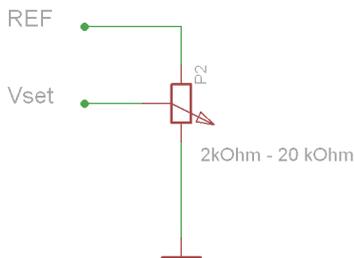


图 5: VSET

3.4.1. 抑制¹

配备 INHIBIT 选项的模块²提供通过外部信号触发关闭单个通道、一组通道（监控组）或带或不带斜坡的整个模块的可能性。

3.4.2. 可切换极性

极性可以通过输入 POL 切换：

信号	等级	极性
波尔	高或NC	-积极的
波尔	低的	-消极的

信息



信息

仅当输出电压为 0 至 64 V 时才能切换极性。在较高电压下，转换过程将被阻止以保护转换继电器。

如果 POL 输入端的电平（参见第 5 章连接器和引脚分配）从高变低或从低变高，则首先停止产生高压。如果电压降至 64V 以下，则极性会切换，并且输入 V 处指定的电压值_放电压斜坡接近 $0.25 \cdot V_{\text{放}} / \text{s}$ 。

¹ 仅适用于 3U 欧式磁带 仅适用

² 于 3U 欧式磁带

3.4.3. 将电源地与信号地分开

在版本 3UC 中，可以通过移除跳线将电源地 (0V) 与信号地 (GND) 分开。请参见图 6：顶部视图和图 7：详细视图 图 7：顶部视图（跳线红色标记）。

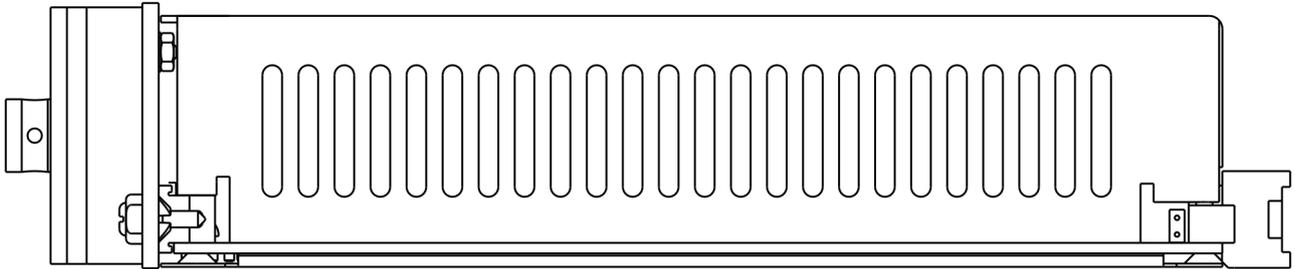


图6: 俯视图

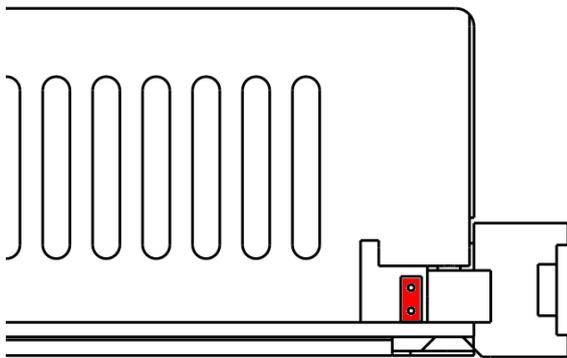


图 7: 详细视图 图 7: 顶部视图 (跳线红色标记)

4. 尺寸图

4.1. DPS——紧凑型金属盒

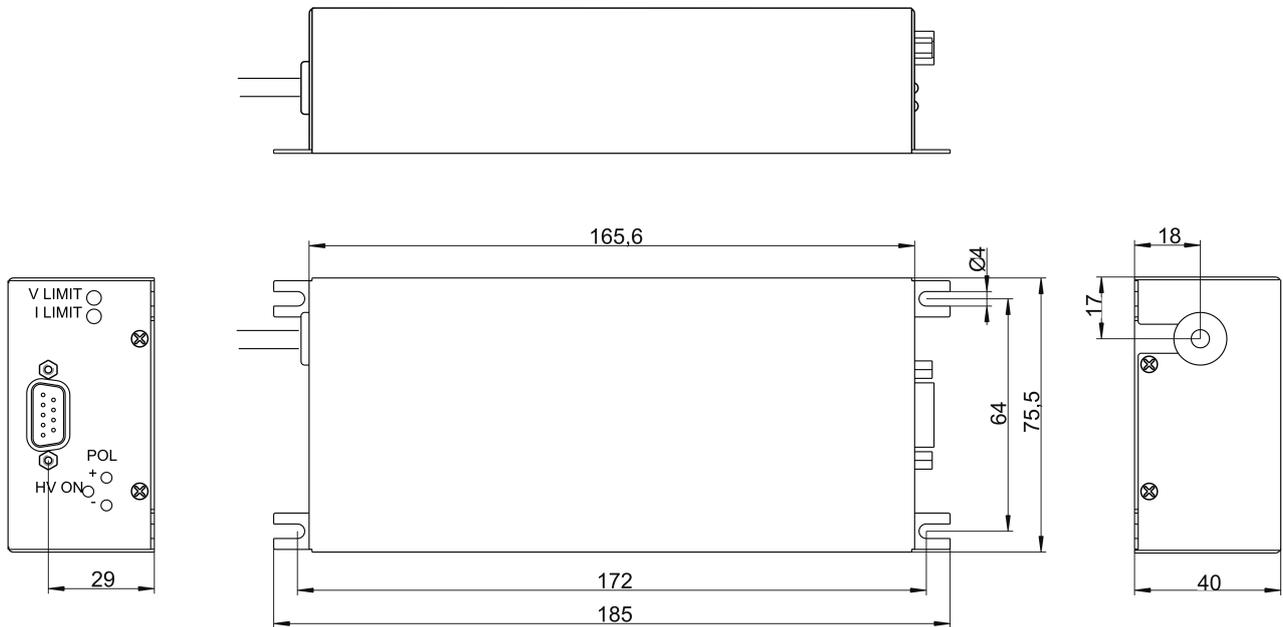


图 8: 带电缆的 DPS 尺寸图

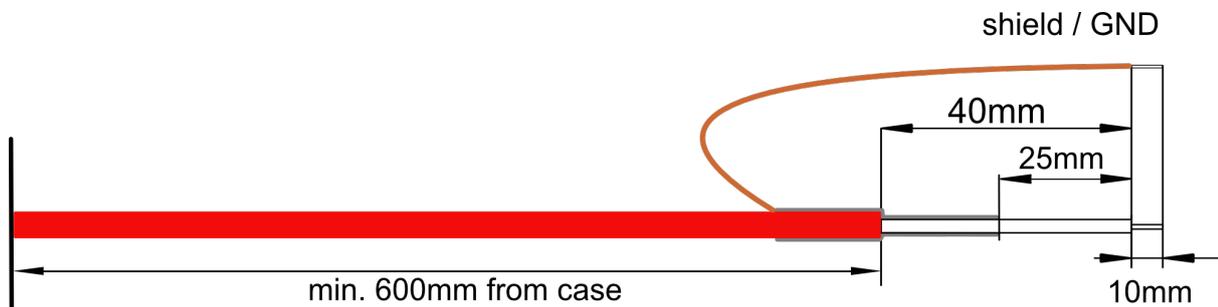


图 9: 高压电缆连接

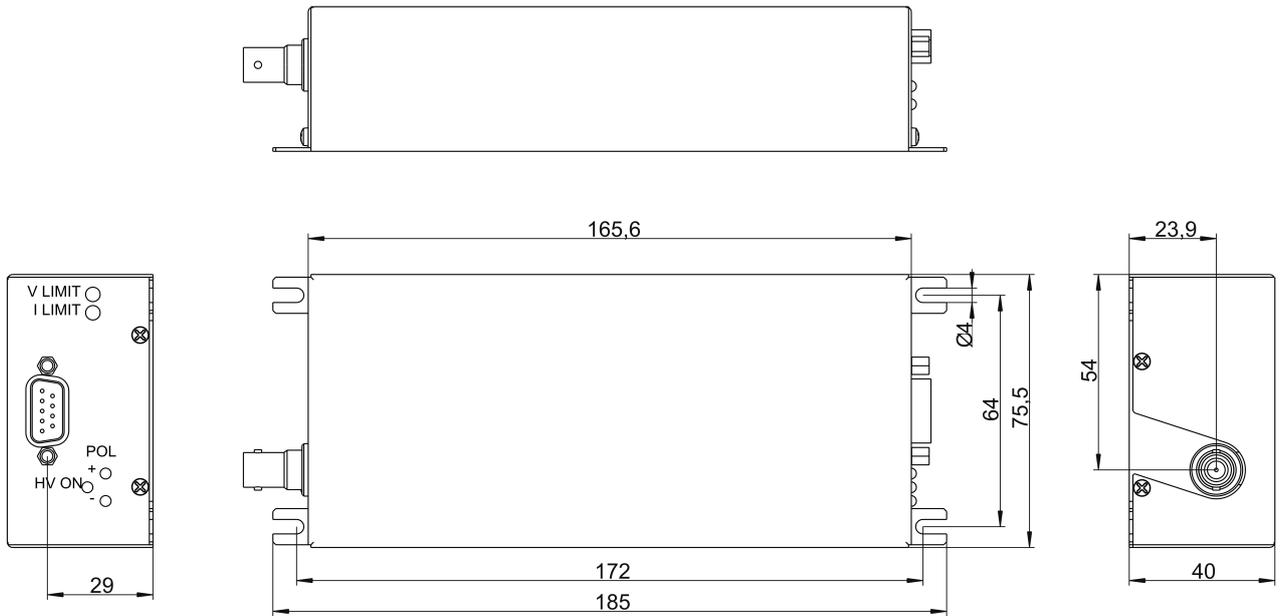


图 10: 带 SHV 的 DPS 尺寸图

4.2. DPS – 3UC 欧洲卡带

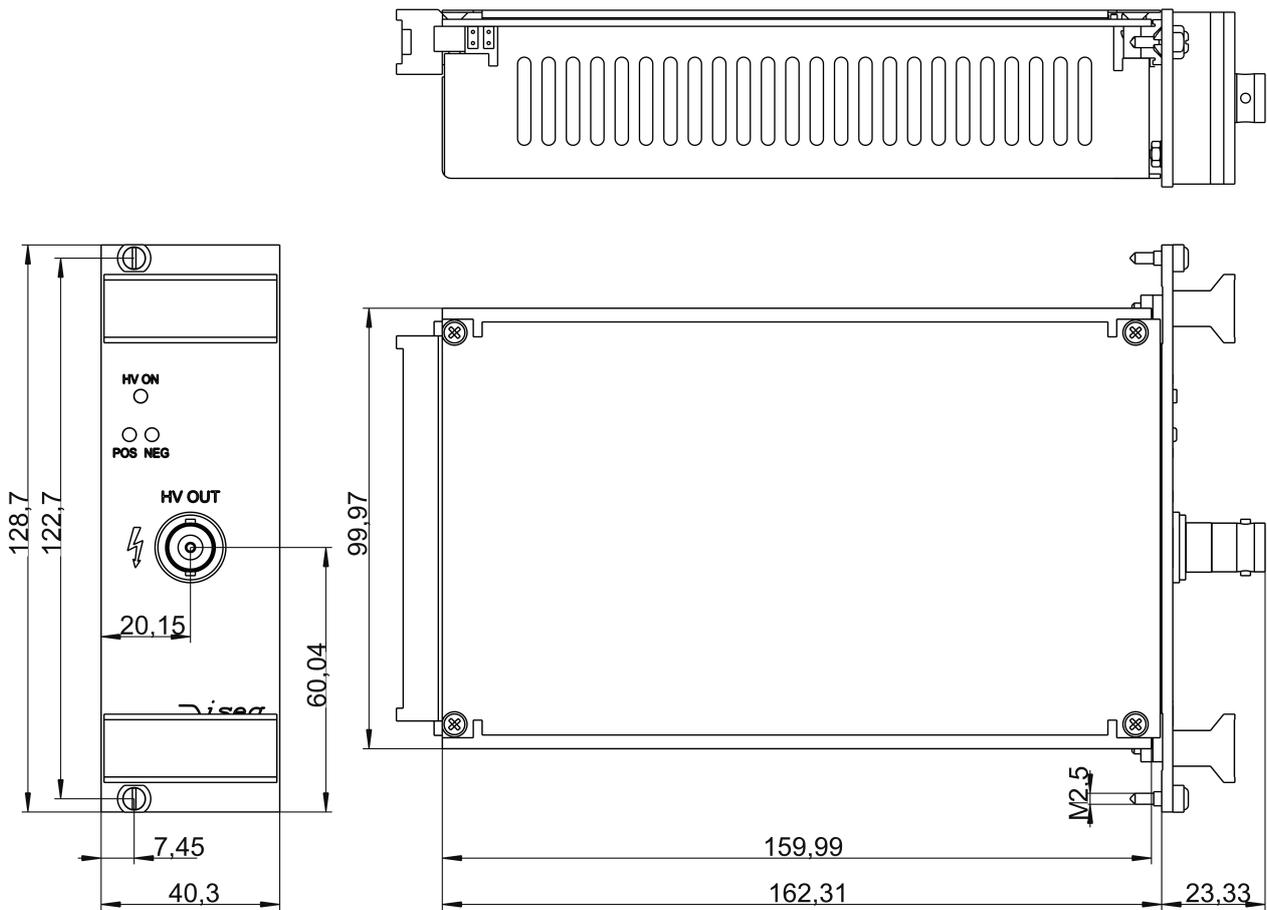


图 11: DPS 3UC 尺寸图

5. 连接器和 PIN 分配

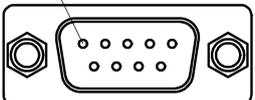
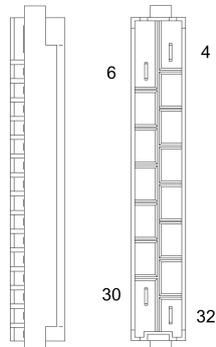
连接器 - 电源侧		零件号 (制造商代码/ iseg 配件项目代码)	
D-SUB9 - 男		电缆侧	
PIN 1  图12	连接器 制造商 iseg 零件号	D SUD9, 女 各种制造商 (DIN 41652)	
SHV		电缆侧	
 图13	零件号 制造商 iseg 零件号	57K101-006N3 罗森伯格 Z590162	
S08		电缆侧	
 图14	零件号 制造商 iseg 零件号	R317.005.000 雷迪埃 Z592474	
H15		电缆侧	
 图15	连接器 制造商 iseg 零件号	H15 型母电源插头, 与 iseg 板条 箱兼容 各种制造商	(DIN 41612 / IEC 60603-2)

表7

5.1. 接口连接器 D-SUB 9 (紧凑型金属盒)

别针	姓名	描述	价值
1	0V [□]	电源地	0V
2	我上线了	我 _周 -监控输出电流电压	0 ... 5 伏 (可选: 0 ... 10 V)
3	在	高压开/关 带电压斜坡	TTL电平: 低的 → 高压开启 高与否 → 高压关闭 连接的
4	波尔	极性	高与否 → 积极的 连接的 低的 → 消极的
5	车架号	V _在 电源电压	+ 24伏直流电
6	接地 [□]	信号地	
7	虚拟监视器	V _周 -监控电压	0 ... 5 伏 (可选: 0 ... 10 V)
8	VSET	V _放 输出电压设定值	0 ... 5V (可选: 0 ... 10 V)
9	参考文献	V _{参考} 内部参考电压	5V (可选: 10V)
笔记: 外壳连接至 GND 1) 内部连接			

表 8: D-SUB 9 引脚分配

5.2. 系统连接器 H15 (3UC 欧式盒)

别针	姓名	描述	价值
6	0V	电源地	
8	参考文献	V _{参考} 内部参考电压	5V
10	0V	电源地	
12	接地	信号地	
14	我上线了	我 _周 -监控输出电流电压	0 ... 5 伏
16	在	高压开/关 带电压斜坡	TTL电平: 低的 → 高压开启 高电平或未连接 → 高压关闭
18	车辆识别号 _C	V _{in_s} 电源电压 (控制)	+ 24伏直流电
20	VSET	V _放 输出电压设定值	0 ... 5 伏
22	波尔	极性	高电平或未连接 → 积极的 低的 → 消极的
24	虚拟监视器	V _周 -监控电压	0 ... 5 伏
26	车架号 _T	V _在 电源电压 (功率)	+ 24伏直流电
28	我设置	我 _放 输出电流设定电压	0 ... 5 伏
30	KILL_ENA _(Z)	可杀死, 高活性	TTL电平
32	异烟肼	抑制, 低电平=有效, 关闭输出电压	TTL电平: 低的 → 高压关闭 高电平或未连接 → 高压开启

笔记:
案例已连接至0V并且跳线 J1 连接到**接地**, 参见章节 3.4.3 将电源地与信号地分开
1) 内部连接
2) 如果 KillEnable 处于活动状态, 则抑制的发生将触发 Kill 信号。该信号将立即关闭 HV, 无需斜坡。只有在操作 KILL-ENA 或 HV_ON 后才能恢复输出电压。

表 9: PIN 分配 3U 欧式盒 (H15)

6. 订购指南

配置订购指南 (项目代码部分)									
DX	030	405	r	24	50	000	02	0	0
类型	V _{名义}	我 _在 x(纳安)	极性	输入电压	监视器电压	选项	高压连接器	修订	定制版本
x = P 金属盒 x = K 3U盒式磁带 x = T 为THQ	三 显着的 数字 · 100V 为了 例子: 030= 3000V	二 显着的 数字+ 数量 零点 例如: 405=4毫安	r = 可逆的	二 显着的 数字 例如: 24 = 24 伏	二 显着的 数字 第 1 个十六进制 · 1V 2.th dez · 0,1V 例如: 50 = 5V A0=10V		00 = 电缆 02 /03 = SHV	一位数 0 = 没有修订 例如: A=第一个 修订 B = 第二 修订	一位数 0 = 无自定义 米化 例如: 1-第一客户- 米化

表10: 配置项代码

电缆订购指南					
电源边连接器	V _{最大电压}	电缆代码	电缆描述	负载侧连接器	订购代码 LLL = 长度 (米) ⁽¹⁾
SHV	≤5kV	04	高压电缆屏蔽30kV (HTV-30S-22-2)	打开	SHV_C04-LLL
S08	≤8kV	04	高压电缆屏蔽30kV (HTV-30S-22-2)	打开	S08_C04-LLL
笔记: ¹⁾ 长度建筑示例: 10cm→0.1、2.5m→2.5、12m→012、999m→999					

表 11: 电缆订购指南

7. 修订

日期	修订	修改
2021-07-30	A	<ul style="list-style-type: none"> 用于指示输出电压的附加 LED 将电源地与信号地分开⁽¹⁾
笔记: 1) - 仅 3UC 模块		

表12

八、附录

欲了解更多信息，请使用以下下载链接：

这个文件	
https://iseq-hv.com/download/DC_DC/DPS/iseq_datasheet_DPS_en.pdf	
DPS系列	
https://iseq-hv.com/en/products/detail/DPS	
档案	
https://iseq-hv.com/download/?dir=DC_DC/DPS/archive	
电缆和连接器	
https://iseq-hv.com/download/ACCESSORIES/Adapters%20and%20Cables/iseq_Cables%20and%20Connectors_en.pdf	
制造商网站（连接器）	
雷迪埃	https://www.radiall.com/
罗森伯格	https://www.rosenberger.com/

9. 术语表

捷径	意义
0V	电源地
V _{名义}	标称输出电压
V _{出去}	输出电压
V _放	输出电压设定值
V _{周一}	监控输出电压
V _{测量}	输出电压数字测量值
V _{PP}	峰峰值纹波电压
V _在	输入/电源电压
V _{IN_C}	V _{in_s} 电源电压 (控制)
V _{类型}	输出电压类型 (AC、DC)
V _{参考}	内部参考电压
V _{最大限制}	输出电压限制 (最大) 值
V _{限制}	电压限制
$\Delta V_{出去} - [\Delta V_{在}]$	V 的偏差 _{出去} 取决于电源电压的变化
$\Delta V_{出去} - [\Delta R_{加载}]$	V 的偏差 _{出去} 取决于输出负载的变化
V _{界限}	电压范围, 容差管V _放 ± V _{界限} V 左右 _放
我 _{名义}	标称输出电流
我 _{出去}	输出电流
我 _放	输出电流设定值
我 _{周一}	监控输出电流电压
我 _{测量}	电流数字测量值
我 _{旅行}	电流限制以关闭输出电压
我在	输入/电源电流
我 _{最大限制}	输出电流限制 (最大) 值
我 _{限制}	电流限制
我 _{界限}	电流界限, 容差管 I _放 ± I _{界限} 我周围 _放
磷 _{名义}	标称输出功率
磷 _在	输入功率
磷 _{in_nom}	标称输入功率
时间	温度
时间 _{参考}	参考温度
在	高压开启
离开	高压关闭
CH	频道
高压	高压
左室	低电压
接地	信号地
异烟肼	抑制

波尔	极性
杀	终止启用

表 13: 术语表

10. 保修和服务

该设备采用高度谨慎和质量保证的方法制成。标准工厂保修期为 12 个月。如果您希望延长保修期，请联系 iseg 销售部门。

警告!



维修和保养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: _____

警告!

11. 处置

信息



所有高压设备和集成部件主要由可回收材料制成。请勿将设备与常规残留废物一起处置。请使用您所在国家/地区提供的电气和电子设备回收和处置设施。