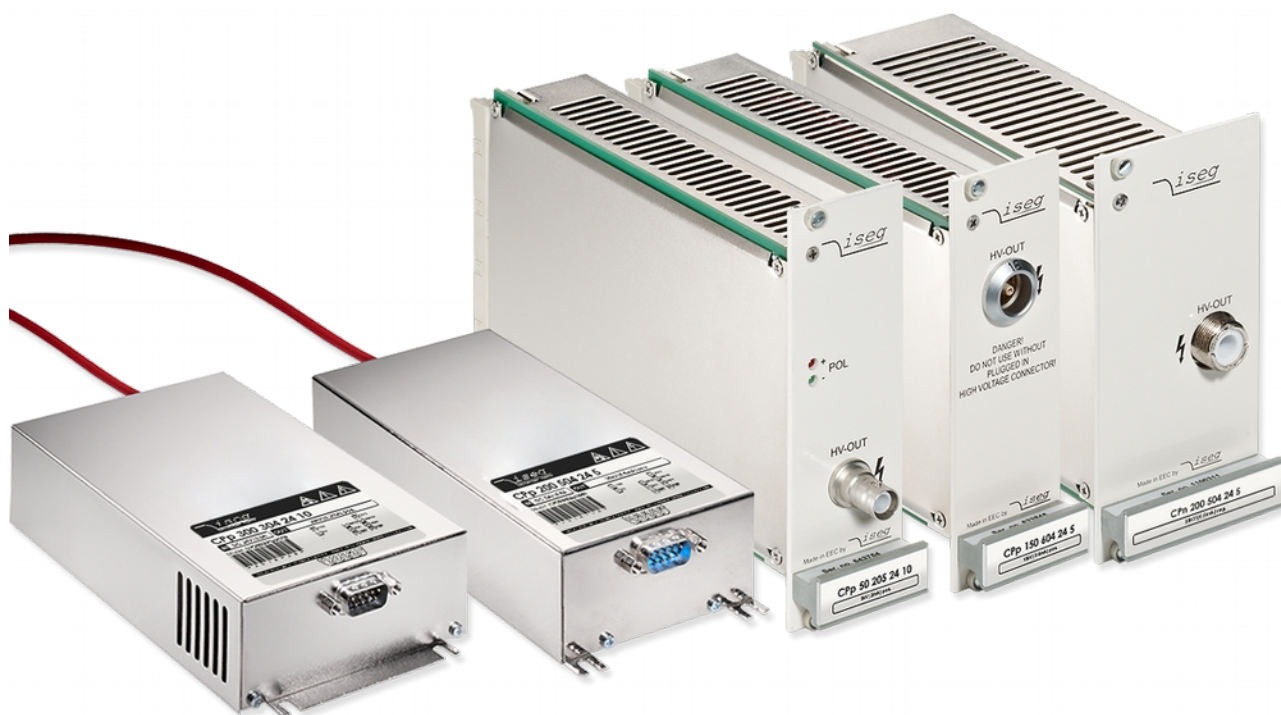


技术文档 最后更改时间：
2023-06-06

CPS系列

内置或系统功能紧凑型高压模块

- 500 V – 30 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
- 抑制
- 低纹波和噪声，低EMI
- 电压和电流的硬件限制



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	主要变化
3.4	2023-06-06	删除了修订说明，图形 CPS - 3UC 欧式盒带 3 个 LED 的新尺寸，添加了用于 BOX 模块的高压电缆组件的图形，名称不包括监视器和工作电压（表配置），重命名文档（手册）
3.3	2022-08-10	改进的文档，描述 H15 连接器上的信号
3.2	2021-12-15	改进的文档（技术数据 3UC），修订版“A”
3.1	2021-08-09	改进的文档、在 2 个表格中与 3UC 和盒式模块分离、新尺寸图、经过修订和定制的项目代码、目录、术语表、高压连接器添加配置、章节概述、修复 20kV 模块的尺寸、分离模块 CPSmini，改进了连接概览
3.0	2020-08-18	改进的文档（安全信息、设置/监控准确性）
2.5	2020-07-09	改进的文档，预期用途
2.4	2020-01-13	纠错
2.3	2019-09-06	改进的描述
2.2	2019-06-27	纠错
2.1	2019-06-11	纠错 改进描述
2.0	2018-06-13 2017-09-21	改进的文档 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



阅读手册。



注意高压!

HIGH VOLTAGE



重要信息。

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!



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!

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!

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
	5
1. 总体说明	7
2. 概述	7
2.1. CPS—紧凑型金属盒	7
2.2. CPS - 3UC 欧洲盒式磁带	8
三、技术数据	9
3.1. 规格	9
3.2. 配置	10
3.3. 选项	11
3.4. 功能说明	11
3.5. 将电源地与信号地分开 (对于 3UC 模块)	12
4. 尺寸图	13
4.1. 紧凑型金属盒	13
4.2. 紧凑型金属盒高压电缆	14
4.3. 3UC 欧洲卡带	15
5. 连接器和 PIN 分配	17 号
5.1. 接口连接器 D-SUB 9 (紧凑型金属盒)	18
5.2. 系统连接器 H15 (3UC 欧式盒)	19
6. 订购指南	20
七、附录	21
8. 术语表	22
9. 保修和服务	23
10. 处置	23
11. 制造商联系方式	23

1. 总体说明

CPS 模块是高度稳定的模拟控制高压电源。它们可作为紧凑型金属盒或符合 3U 欧洲盒式磁带标准的系统提供。CPS 系列模块可用作独立的 DC/DC 转换器，也可组合到 THQ 系列中的多通道 AC/DC 电源或集成到模块化 MMC 系统中。输出电压可通过带有电位计（内部参考电压）或输入模拟控制电压的模拟接口进行控制。为了保护连接的负载，模块配备了禁止、电流和电压限制。

可根据要求生产定制版本。

2. 概述

2.1. CPS——紧凑型金属盒

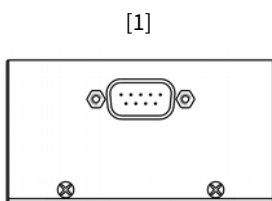


图 1: 带遥控器的正面



图 2: 侧视图

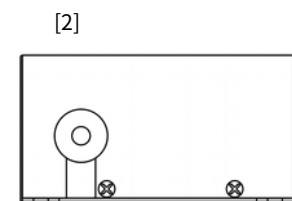


图 3: 背面 - 电缆

数字	描述	详细解释见章节	
[1]	接口连接器	电源及控制信号	3.4 功能描述， 5.1 接口连接器 D-SUB 9（紧凑型金属盒）
[2]	高压电缆	高压输出	表 2: 配置: CPS - 紧凑型金属盒 4.2 紧凑型金属盒高压电缆

2.2. CPS – 3UC 欧洲盒式磁带

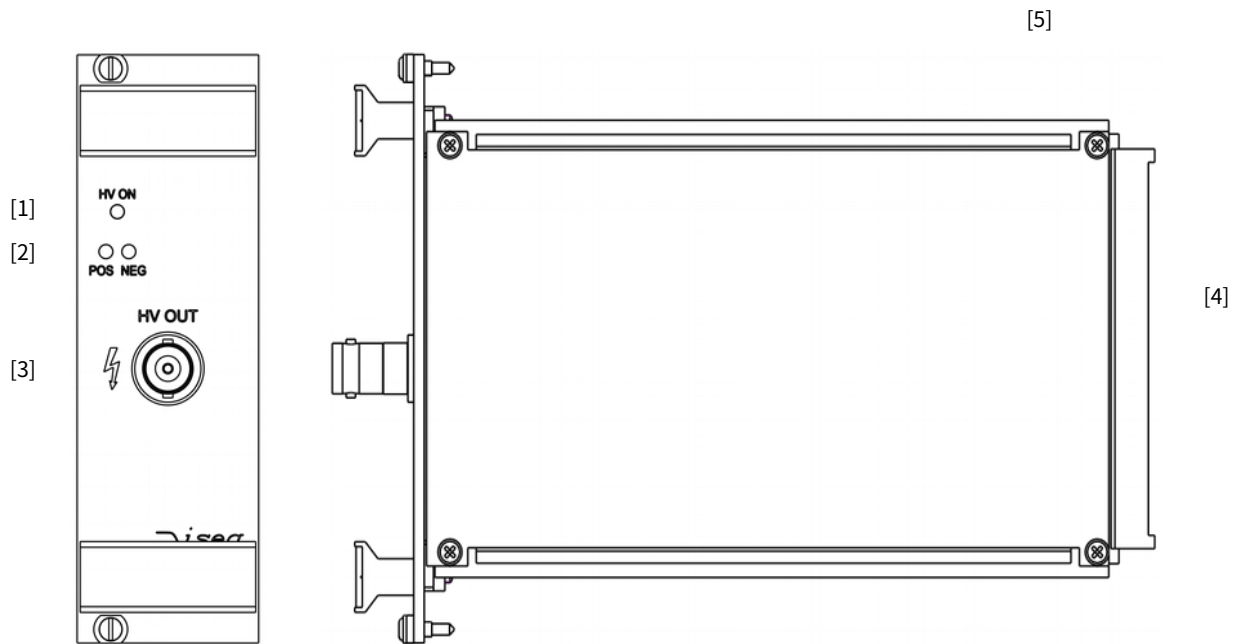


图 4: 前视图

图 5: 背面样品

数字	描述	详细解释见章节
[1] ¹⁾	高压 LED	信号输出电压 发出输出电压超过 64V 的信号
[2]	极性 LED	模块有负电压或正电压输出 (工厂固定) 3 技术数据
[3]	高压连接器	5 连接器和 PIN 分配, 表 3: 配置: CPS – 3U 欧洲盒式磁带
[4]	系统连接器	电源及控制信号 3.4 功能描述, 5 连接器和 PIN 分配, 5.2 系统连接器 H15 (3UC 欧式盒)
[5] ¹⁾	跳线	将电源地与信号地分开 3.5 将电源地与信号地分开 (对于 3UC 模块)

笔记:

¹⁾ - 仅模块升级版本 “A”

三、技术数据

3.1. 规格

规格	CPS—紧凑型金属盒	CPS - 3UC 欧洲盒式磁带
输出电压 $V_{\text{名义}}$	500V - 30kV	
极性	工厂固定, 正或负	
纹波和噪声 ($f > 10 \text{ Hz}$) ¹⁾	$< 10 \text{ kV}$: 典型值 $< 2 \cdot 10^{-5} \cdot \text{电压}_{\text{名义}}$ $\geq 10 \text{ kV}$: 典型值 $< 5 \cdot 10^{-5} \cdot \text{电压}_{\text{名义}}$	
稳定性 - $[\Delta V_{\text{出去}} \text{ 与 } \Delta V_{\text{在}}]_{(1)}$	$< 1 \cdot 10^{-4} \cdot \text{电压}_{\text{名义}}$	
稳定性 - $[\Delta V_{\text{出去}} \text{ 与 } \Delta R_{\text{加载}}]_{(1)}$	$< 2 \cdot 10^{-4} \cdot \text{电压}_{\text{名义}}$	
温度系数	100ppm/K	
电源电压 $V_{\text{在}}$	22.8 - 25.2V	
电源电流 $I_{\text{在}}$ — 一台电视 $I_{\text{在}}=0$ — 一台电视 $I_{\text{出去}}=V_{\text{名义}}/\text{带负载}$	< 50 毫安 < 800 毫安	
设置/监控电压	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、禁止、V/I 限制 (注意: 每秒仅允许一次短路或电弧!)	
系统/远程连接器	D-Sub 9	H15
高压连接器	高压电缆	请参阅表 3: 配置: CPS - 3U 欧式盒式磁带
案件	金属盒模制	3U 盒式磁带 (支持 MMC)
尺寸 - 长/宽/高	$500\text{V} - 7\text{kV} \rightarrow 155/75/40$ 毫米 ₃ $10\text{kV} - 20\text{kV} \rightarrow 185/75/40$ 毫米 ₃ $30\text{kV} \rightarrow 185/95/40$ 毫米 ₃	$500\text{V} - 7\text{kV} \rightarrow 8$ 马力/40.64毫米 ₃ $10\text{kV} - 30\text{kV} \rightarrow 12$ 马力/61.0毫米 ₃
工作温度	0-50°C	
储存温度	- 20 - 60°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 $\text{名义} < V_{\text{出去}} \leq V_{\text{名义}}$, 我 $\text{放} \geq 4\%$ 我 名义	

表 1: 技术数据: 规格

3.2. 配置

配置 CPS – 紧凑型金属盒								
姓名	V _{名义}	我 _{名义}	标准 波纹 (毫伏 _{rms})	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
CPx 05 206	500V	20毫安	10	620	0.05	55	电缆	CP005206x240000crk
CPx 10 106	1kV	10毫安	20	250	0.1	55	电缆	CP010106x240000crk
CPx 15 805	1.5kV	8毫安	30	120	0.1	55	电缆	CP015805x240000crk
CPx 20 605	2kV	6毫安	40	65	0.1	55	电缆	CP020605x240000crk
CPx 30 405	3kV	4毫安	60	42	0.1	55	电缆	CP030405x240000crk
CPx 40 305	4kV	3毫安	80	30	0.2	500	电缆	CP040305x240000crk
CPx 50 205	5kV	2毫安	100	30	0.7	500	电缆	CP050205x240000crk
CPx 70 155	7kV	1.5毫安	150	5	0.7	500	电缆	CP070155x240000crk
CPx 100 105	10kV	1毫安	500	14	13	660	电缆	CP100105x240000crk
CPx 150 604	15伏	0.6毫安	750	3.5	13	660	电缆	CP150604x240000crk
CPx 200 504	20kV	0.5毫安	1000	3	13	660	电缆	CP200504x240000crk
CPx 300 304	30kV	0.3毫安	1500	1.7	20	660	电缆	CP300304x240000crk

笔记:
 替换字符: o – 选项、c – 连接器、r – 修订版、k – 定制、x – 极性 (负/正)

表 2: 配置: CPS – 紧凑型金属盒

配置 CPS – 3UC 欧洲盒式磁带								
姓名	V _{名义}	我 _{名义}	标准 波纹 (毫伏 _{rms})	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 (标准)	项目代码
CPx 05 206	500V	20毫安	10	620	0.05	55	SHV	CK005206x245000crk
CPx 10 106	1kV	10毫安	20	250	0.1	55	SHV	CK010106x245000crk
CPx 15 805	1.5kV	8毫安	30	120	0.1	55	SHV	CK015805x245000crk
CPx 20 605	2kV	6毫安	40	65	0.1	55	SHV	CK020605x245000crk
CPx 30 405	3kV	4毫安	60	42	0.1	55	SHV	CK030405x245000crk
CPx 40 305	4kV	3毫安	80	30	0.2	500	SHV	CK040305x245000crk
CPx 50 205	5kV	2毫安	100	30	0.7	500	SHV	CK050205x245000crk
CPx 70 155	7kV	1.5毫安	150	5	0.7	500	S08	CK070155x245000crk
CPx 100 105	10kV	1毫安	500	14	13	660	G11	CK100105x245000crk
CPx 150 604	15伏	0.6毫安	750	3.5	13	660	G21	CK150604x245000crk
CPx 200 504	20kV	0.5毫安	1000	3	13	660	G21	CK200504x245000crk
CPx 300 304	30kV	0.3毫安	1500	1.7	20	660	G31	CK300304x245000crk

笔记:
 替换字符: o – 选项、c – 连接器、r – 修订版、k – 定制、x – 极性 (负/正)

表 3: 配置: CPS – 3U 欧洲盒式磁带

3.3. 选项

订单信息	信息	例子
极性	积极的: $x = p$ 消极的: $x = n$	CPp05206
设置/监控电压 ⁽¹⁾	0 - 5V, 标准 $y=5$ 0 - 10 V, 可选 $y=10$	
3UC	3U, 基于19英寸标准外壳的高度单位, 支持MMC版本	
笔记: ¹⁾ - 仅适用于紧凑型金属盒		

表 4: 技术数据: 选项和订单信息

3.4. 功能说明

如果通过 PIN ON (3UC 模块) 打开和关闭高压励磁, 则通过 V 斜坡上升或下降至最大设定电压_放。

通过 PIN INH (盒模块), 电压生成可通过斜坡打开, 但无需斜坡关闭。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 6: VSET)。

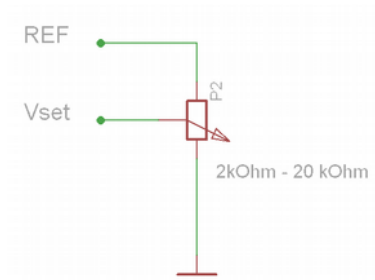
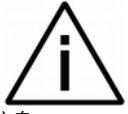


图 6: VSET

3.5. 将电源地与信号地分开（对于 3UC 模块）

信息



信息

仅适用于版本“A”。

在版本 3UC 中，可以通过移除跳线 J1 将电源地 (0V) 与信号地 (GND) 分开。参见图 7：俯视图：和图 8：图 7 的详细视图。

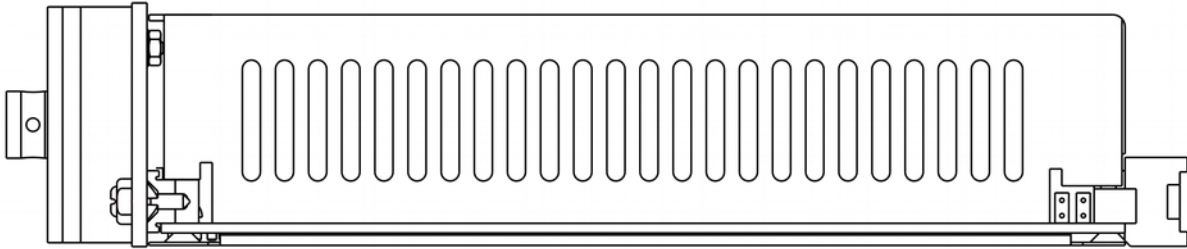


图7：俯视图

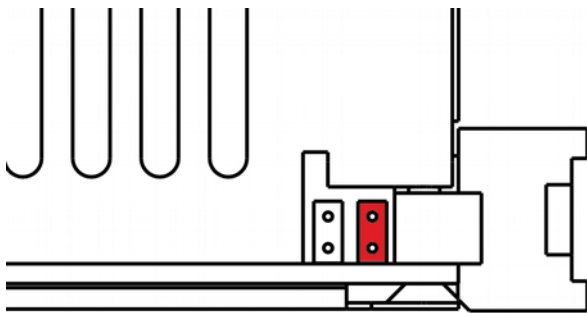


图8：图7的详细视图

跳线	保留与否 组装的	J1
	左边	右，红色标记

4. 尺寸图

4.1. 紧凑型金属盒

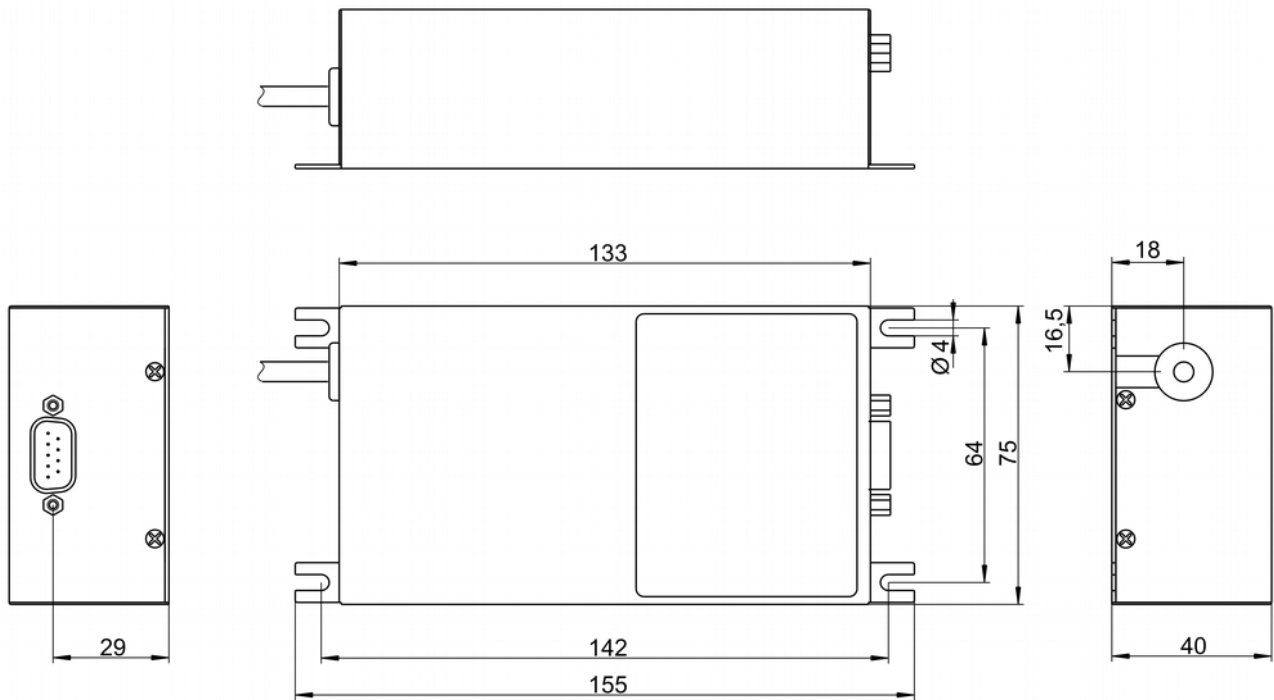


图 9: 高达 7kV 的 CPS 紧凑型金属盒

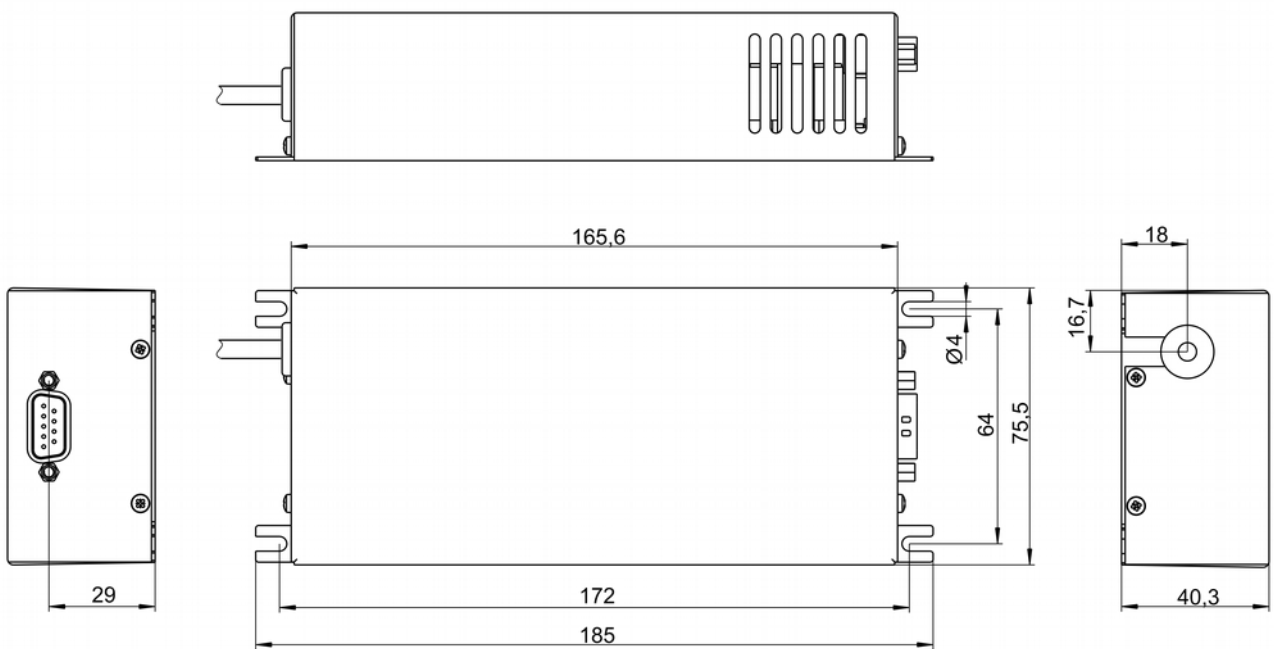


图 10: CPS 紧凑型金属盒 10kV - 20kV

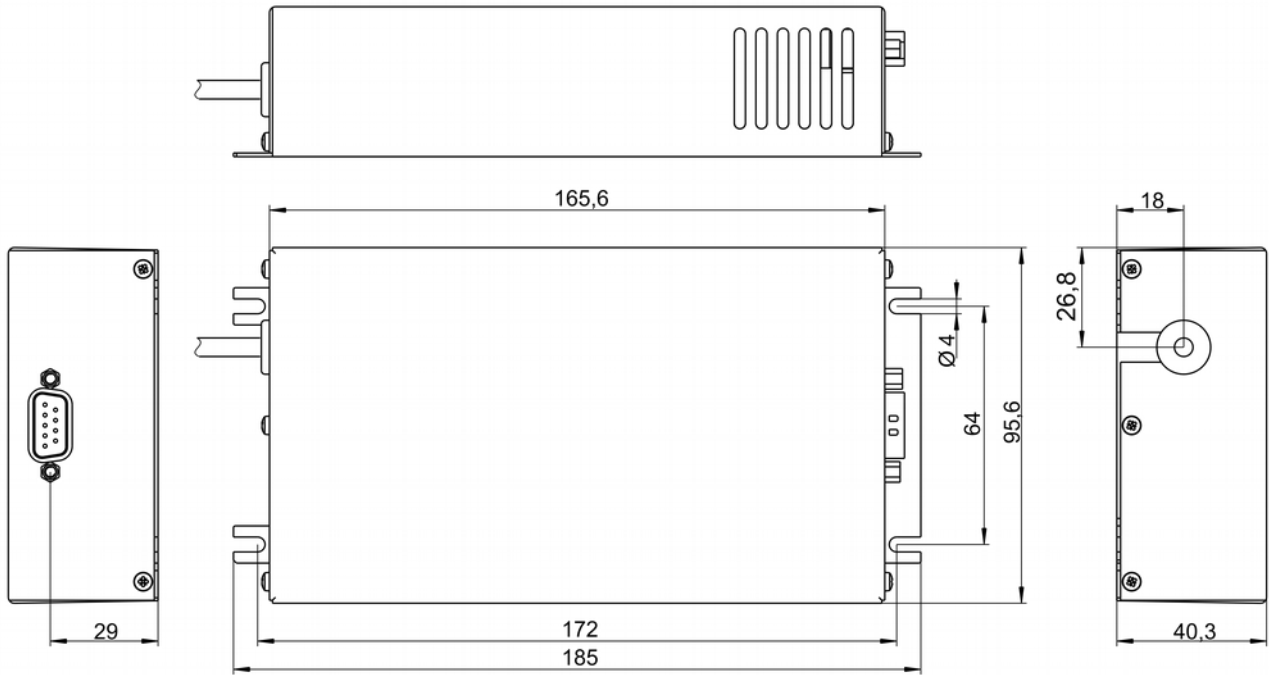


图 11: CPS 紧凑型金属盒 30kV

4.2. 紧凑型金属盒高压电缆

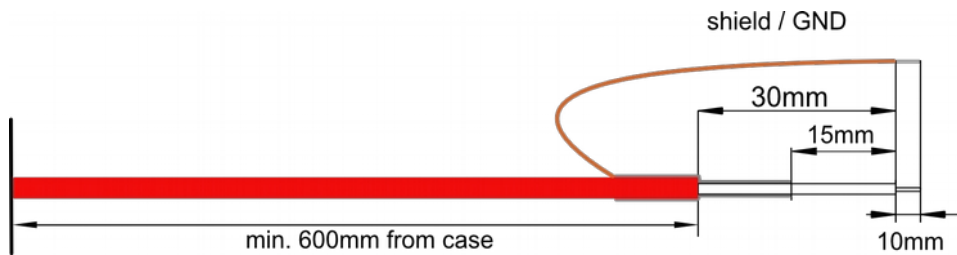


图 12: 高达 9kV 的高压电缆组件

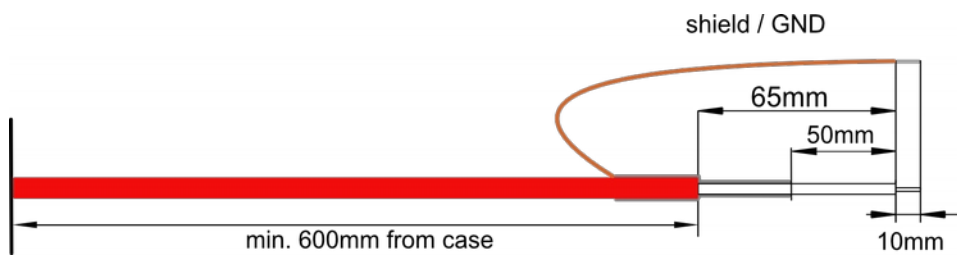


图 13: 10kV 以上高压电缆组件

4.3. 3UC 欧洲卡带

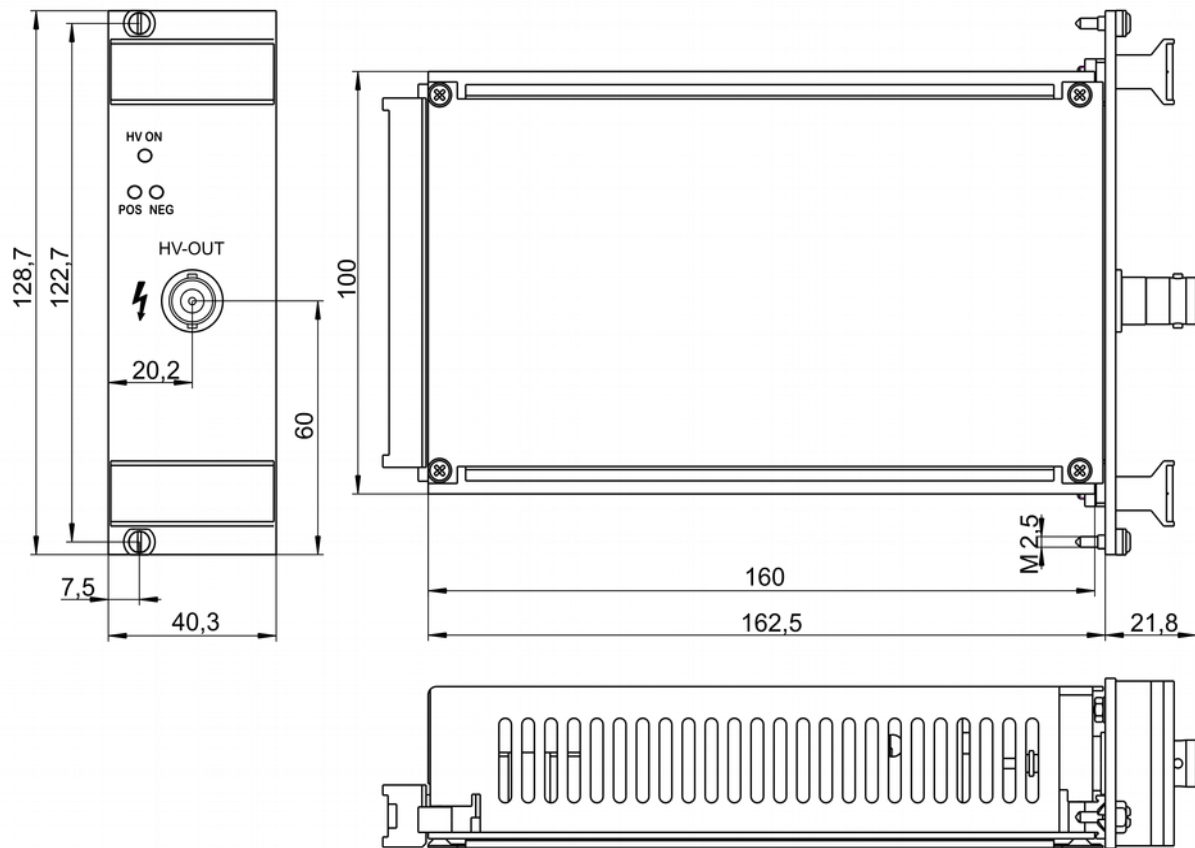


图 14: CPS - 3UC 欧洲盒式磁带, 最高 7kV, 8HP

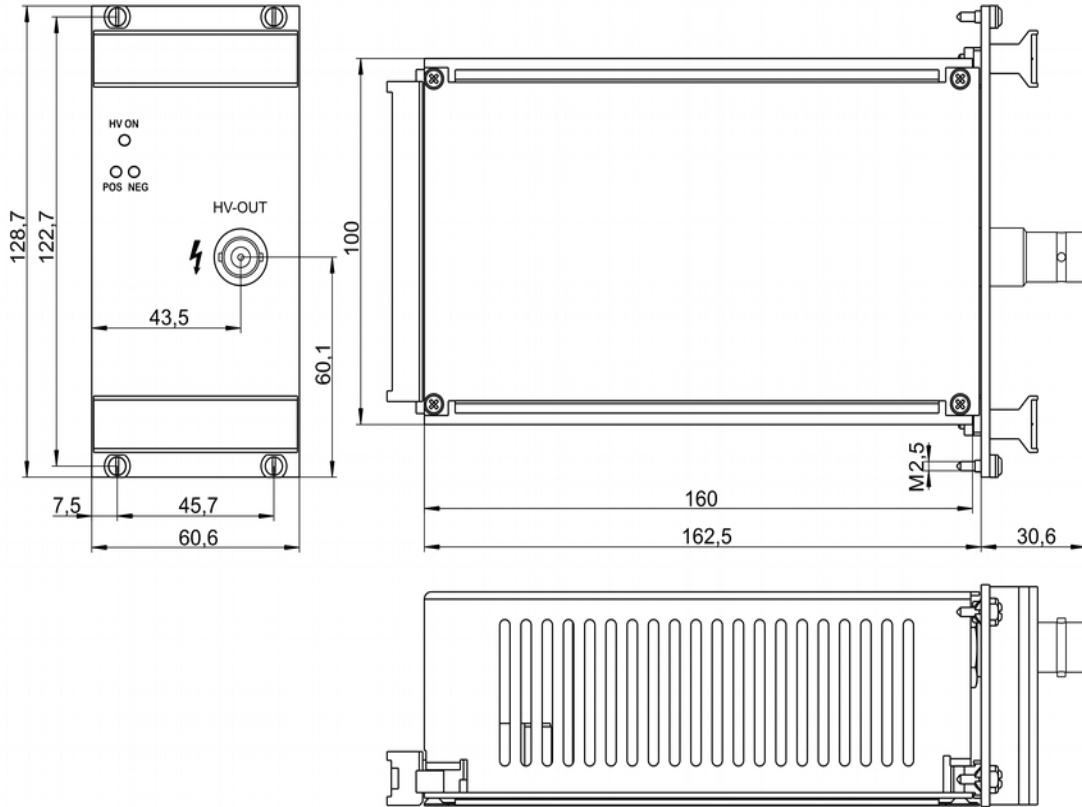


图 15: CPS-3UC 欧洲盒, 适用于 10-20kV、12HP

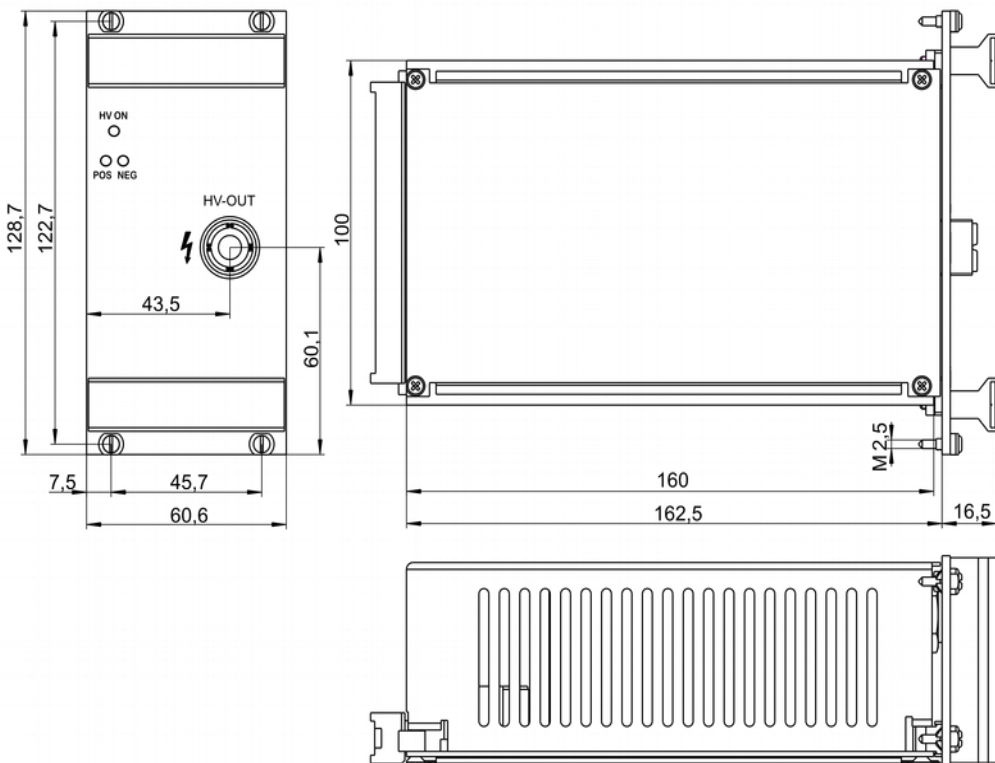



图 16: CPS-3UC 欧式盒, 适用于 30kV、12HP

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)	
SHV		电缆侧	
 图17	零件号	57K101-006N3	
	制造商	罗森伯格	
	iseg 零件号	Z590162	
S08		电缆侧	
 图18	零件号	R317.005.000	
	制造商	雷迪埃	
	iseg 零件号	Z592474	
G11		电缆侧	
 图19	零件号	7310020	
	制造商	杰斯电子	
	iseg 零件号	Z592516	
G21		电缆侧	
 图20	零件号	7320020	
	制造商	杰斯电子	
	iseg 零件号	Z592391	
G31		电缆侧	
 图21	零件号	7331052	
	制造商	杰斯电子	
	iseg 零件号	Z592501	
D-SUB9 - 男		电缆侧	
 图22	连接器	D SUD9	
	制造商	各种制造商	
	iseg 零件号		

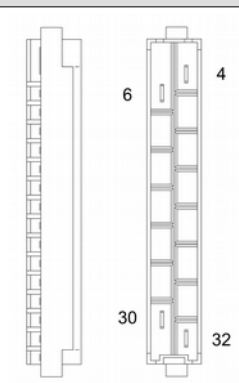
连接器		零件号 (制造商代码/ iseg 配件项目代码)	
H15		电缆侧	
 图23		连接器 H15 型母电源插头，与 iseg 板条箱兼容	制造商 各种制造商
		iseg 零件号	

表5

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	异烟肼	抑制, LOW = 有效, 关闭输出电压	TTL电平: 低的 → 高压关闭 高或数控 → 高压开启
4	我设置	我 _放 输出电流设定电压	0 ... 5 伏 (可选: 0 ... 10 V)
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 ... 5 伏 (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 6: 引脚分配 D-SUB 9

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 ₁₇	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
24	虚拟监视器	V _周 -监控电压	0 ... 5 伏
26	车架号 ₁	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 ₁₇	可杀死, 高活性	TTL电平
32	异烟肼	抑制, LOW = 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, 请参阅章节 3.5 将电源地与信号地分开 (对于 3UC 模块)

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。

表 7: 3U H15 引脚分配

6. 订购指南

配置订购指南 (项目代码部分)									
CX	030	405	X	24	50	000	02	0	0
类型	V _{名义}	I _{名义} (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	P= 积极的 N= 消极的	二 显着的 数字 例如: 24 = 24 伏	二 显着的 数字 <small>第 1 个十六进制 · 1V 2.th dez · 0,1V</small> 例如: A0=10V	三 显着的 人物	00 = 电缆 02 = 高压 03=S08 06=G11 07=G21 08=G31 看 5 个连接器 和密码 作业	一位数 0 = 否 修订 例如: A=第一个 修订 B = 第二 修订	一位数 0 = 否 保管- 米化

表8: 配置项代码

电缆订购指南					
电源边连接器	V _{最大额定}	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
G11	≤10kV	02	Lemo 高压电缆屏蔽 30kV (Lemo 130660)	打开	G11_C02-LLL
G21	≤20kV	02	Lemo 高压电缆屏蔽 30kV (Lemo 130660)	打开	G21_C02-LLL
G31	≤30kV	02	Lemo 高压电缆屏蔽 30kV (Lemo 130660)	打开	G31_C02-LLL

笔记:
¹⁾ 长度建筑示例: 10cm→0.1、2.5m→2.5、12m→012, 999m→999

表 9: 电缆订购指南

七、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/CPS/iseq_manual_CPS_en.pdf
CPS系列
https://iseq-hv.com/en/products/detail/CPS
档案
https://iseq-hv.com/download/?dir=DC_DC/CPS/archive

8. 术语表

捷径	意义
$V_{名义}$	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
$V_{类型}$	输出电压类型 (AC、DC)
$V_{参考}$	内部参考电压
$V_{最大}$	输出电压限制 (最大) 值
$\Delta V_{出去} - [\Delta V_{在}]$	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 $V_{放} \pm V_{界限}$ 左右 _放
$I_{名义}$	标称输出电流
$I_{出去}$	输出电流
$I_{放}$	输出电流设定值
$I_{周一}$	监控输出电流电压
$I_{测量}$	电流数字测量值
$I_{旅行}$	电流限制以关闭输出电压
$I_{在}$	输入/电源电流
$I_{最大}$	输出电流限制 (最大) 值
$I_{限制}$	电流限制
$I_{界限}$	电流界限, 容差管 $I_{放} \pm I_{界限}$ 我周围 _放
$P_{名义}$	标称输出功率
$P_{在}$	输入功率
P_{in_nom}	标称输入功率
时间	温度
$T_{参考}$	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

9. 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!



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：_____

10. 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。