

技术文件上次更改日期：  
2022-09-09

## SHR

可切换高精度交直流台式高压电源

- 2 / 4 channel, 2 kV / 6kV versions
- 电子可切换极性
- 具有可切换高压发电模式的多功能6kV通道：最高6kV/2mA、4kV/3mA或2kV/4mA
- 高精度/超低纹波和噪声
- 以太网/USB接口，集成了ARM Linux服务器硬件上的iCS2
- 4.3" TFT电容式触摸显示器
- 包括日志记录、图表显示和脚本控制在内的全面功能
- 支持的协议：SCPI、SNMP、EPICS、HTTP等



弗尤格（上海）电源设备有限公司

T: 150 210 98804

[www.iseg-hv.cn](http://www.iseg-hv.cn)

## 文档历史记录

版本	日期	重大变更
2.9	2022-09-09年	改进的描述 (iseg通信服务器、引脚和连接器分配、正面和背面的数字、SHR的出厂重置、在配置中添加出厂默认值、固定文档
2.8	2021-08-25年	改进的描述 :支持的协议 :SCPI、SNMP、EPICS、HTTP等 ,新的前端图 ,新的维度图
2.7	2021-03-15年	改进描述 ,表4 :技术数据 :规格、设备描述、通道设置>禁止模式和设置>设备信息>禁止 ,物料代码修订和自定义
2.6	2021-02-02年	改进的描述、设置CLEAR/RESET/BACKUP/RESTORE保存配置和恢复配置、HV连接器分配、连接器零件号、配置订单指南
2.5	2020-09-23年	改进的描述选项更低的 输出电流
2.4	2020年7月28日	改进的描述ICS服务器 ,SOAP删除
2.3	2020年5月25日	卸载USB闪存
2.2	2022年05月07日	添加了升级和下载功能 ,包括ip-config.txt
2.1	2020-04-14年	新图像软件体系结构
2	2020-02-07年	安全信息 ,词汇表 ,美国疾病控制与预防中心驾驶员
1.3	2019年9月11日	小修复 ,修订了注释
1.2	2019年9月10日	改进的文档
1.1	2018年9月20日 2018年10月23日	小修复修订说明
1	2018年3月19日	首次发布

## 免责声明/版权

版权所有©2022 ,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。

我们拒绝对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

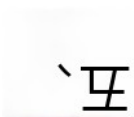
<b>危险！</b>	“危险！”表示有严重的人身伤害危险。不遵守标有“危险！”的安全说明可能导致人身伤害或死亡。
 危险！	
<b>警告！</b>	“警告！”表示有伤害危险。不遵守标有“警告！”的安全说明可能导致人员伤亡。
 警告！	
<b>小心！</b>	标有“小心！”的建议描述了为避免可能的财产损失而采取的行动。
 小心！	
<b>信息</b>	标有“信息”的建议提供重要信息。
 信息	



阅读手册。



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。
- 遵守产品使用国的安全规定。
- 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

警告！



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！



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！



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，该装置必须关闭并且必须完成剩余电压的放电。根据应用的不同，残余电压可能存在很长一段时间。

警告！



警告！

请勿在潮湿或潮湿的条件下操作本装置。

警告！



警告！

请勿在爆炸性环境中操作本装置。

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！

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

<p mtid='2270'/><p mtid='2271'/><p mtid='2272'/>

**警告！**



警告！

有触电致死的危险！  
在进行任何工作之前，断开设备与电源的连接。请勿打开装置外壳！

**小心！**



小心！

确保机组有可能通过相应的进气口和出风口。

**信息**



信息

请检查与所用设备的兼容性。

# 目录

文档历史记录	2
免责声明/版权	2
<b>安全性</b>	<b>3</b>
安全说明说明	3
预期用途	4
人员资格	4
一般安全说明	4
<b>重要安全说明</b>	<b>5</b>
<b>1 一般信息</b>	<b>9</b>
<b>2 概述</b>	<b>10</b>
2.1 前侧	10
2.2 背面	11
2.3 选项	12
<b>3 技术数据</b>	<b>13</b>
<b>4 处理</b>	<b>15</b>
4.1 功能原理	15
4.2 前面板	16
4.3 通道开关和LED	17
4.4 远程控制	17
4.5 极性和输出模式选择	18
4.6 保护功能	18
4.6.1 硬件限制	18
4.6.2 安全回路	18
4.6.3 单通道抑制	19
4.7 浮动GND配置	20
4.8 电流限制	20
4.8.1 恒流模式	20
4.8.2 Kill启用	20
4.8.3 延迟跳闸	21
4.9 SHRcontrol:触摸屏和远程用户界面	22
4.9.1 通用UI元素	22
顶杆	22
车轮	22
上下文按钮栏	22
底部钢筋	23
4.9.2 主页	23
4.9.3 控制/频道列表视图	24
4.9.4 通道详细视图	26
频道信息栏	28
CHANNEL DETAIL元素概述	28
4.9.5 电压/电流设置屏幕	29
4.9.6 设置菜单	30
4.9.7 图形插件	34
4.9.8 更多插件/定制	35
4.10 出厂重置	35
<b>5 iCS2-iseq通信服务器</b>	<b>36</b>
5.1 系统说明	37
5.2 软件架构	38
5.2.1 如何通过WiFi39连接	

5.2.2	如何通过以太网连接	39
5.2.3	iCSconfig :管理硬件、服务和首选项	40
5.3	硬件	41
5.3.1	以太网配置	42
5.3.2	(重新)设置/以太网配置	43
5.3.3	WiFi配置	43
5.4	用户/角色配置	44
5.4.1	访问控制列表 (ACL)	44
5.4.2	SSH访问	44
5.4.3	(重新)设置SSH访问	44
5.4.4	iCS工厂重置调用	45
5.4.5	说明 :	45
5.5	iCS服务配置	46
5.5.1	HTTP接口	47
5.5.2	史诗	48
5.5.3	霍尔服务	49
5.5.4		SNMP49型
5.5.5	更新	50
5.5.6	自定义脚本	52
5.6	iCScontrol软件概述	53
5.6.1	左栏 :硬件资源管理器	54
5.6.2	左栏 :通道折叠器	54
5.6.3	左栏 :通道配置文件	54
5.6.4	中心栏 :频道列表	55
5.6.5	右栏 :设备信息	55
5.6.6	右栏 :	Camera55
5.6.7	右栏 :实时日志	55
5.6.8	右栏 :命令	55
<b>6</b>	<b>选项</b>	<b>56</b>
6.1	VCT-温度电压校正	56
6.1.1	技术数据	56
6.1.2	操作	56
6.2	用于单通道INHIBIT57的IHB-BNC连接器	
6.3	IHD-探测器抑制	57
6.4	L-较低输出电流 (仅HP)	57
6.5	TC-低温系数 (仅HP)	57
<b>7</b>	<b>尺寸图</b>	<b>58</b>
<b>8</b>	<b>连接器分配</b>	<b>61</b>
<b>9</b>	<b>PIN分配</b>	<b>62</b>
9.1	安全回路插座	62
9.2	抑制剂	62
<b>10</b>	<b>附件</b>	<b>62</b>
<b>11</b>	<b>订单指南</b>	<b>63</b>
<b>12</b>	<b>附录</b>	<b>64</b>
<b>13</b>	<b>光泽</b>	<b>65</b>
<b>14</b>	<b>保修和服务</b>	<b>66</b>
<b>15</b>	<b>处置</b>	<b>66</b>
<b>16</b>	<b>制造商联系人</b>	<b>66</b>

# 1 一般信息

iseg SHR模块是独立的高精度高压实验室SMU——源测量单元——配备了最好的iseg高压发电技术和iCS控制系统。

SHR最多提供4个通道，每个通道具有独立的电压和电流控制以及电子可逆极性。6kV通道提供了最大的通用性：具有三种电子可切换高压输出模式，可提供4mA至2kV电压、3mA至4kV电压和2mA至6kV电压。或者，SHR可以配备经济高效的2kV/6mA通道。高品质4.3英寸TFT显示屏显示详细信息，可通过电容触摸进行控制。精确的滚轮和按钮还提供了所有综合功能，如日志记录、图形显示和客户特定插件。

## 2 概述

### 2.1 前侧

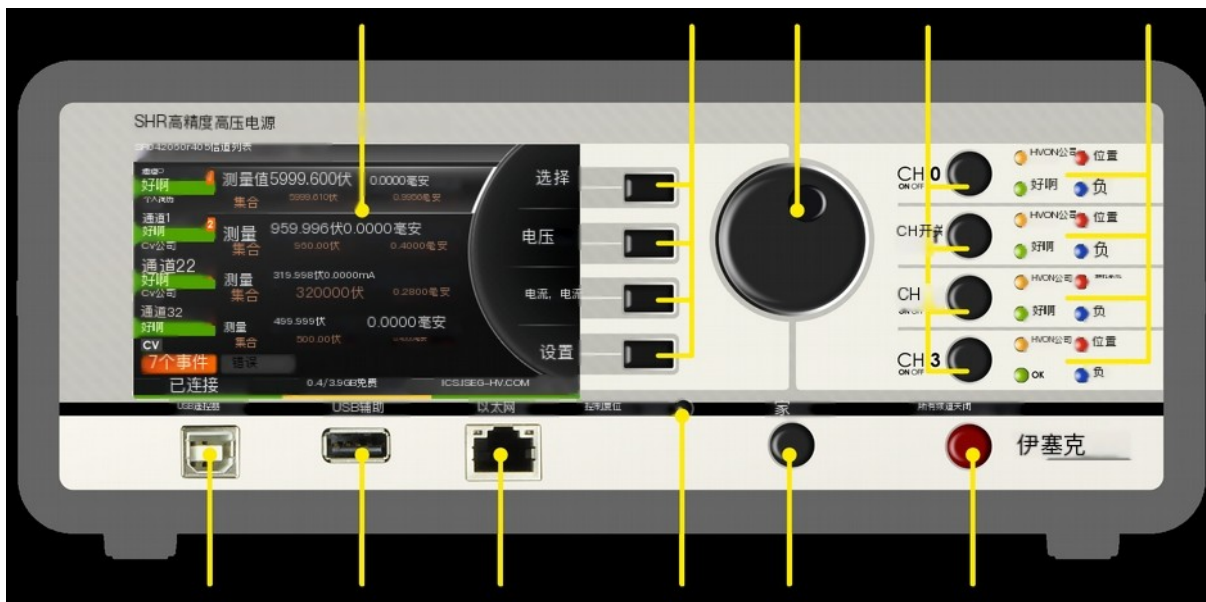


图1:4通道SHR前部

数字	说明第章中的	详细说明
[1]	陈列	显示数据 4.1 功能原理， 4.2 前面板， 4.9 SHRcontrol :触摸屏和远程用户界面， 4.9.3控制/通道列表视图， 4.9.6设置菜单
[2]	4功能按钮	上下文相关按钮 4.1 功能原理， 4.2 前面板， 4.9 SHRcontrol :触摸屏和远程用户界面， 4.9.3控制/通道列表视图
[3]	旋转和按钮	显示数据的选择/更改 4.1 功能原理， 4.2 前面板，
[4]	通道开/关	通道开/关 4.1 功能原理 ,4.3通道开关和LED
[5]	每个通道的状态指示灯	通道状态指示 4.1 功能原理 ,4.3通道开关和LED
[6]	USB遥控器	界面 4.1 功能原理 ,4.4远程控制
[7]	USB辅助	界面 4.1 功能原理， 4.9 SHRcontrol :触摸屏和远程用户界面
[8]	以太网	界面 4.1功能原理 ,4.4远程控制
[9]	控制复位	重置前面板控制器单元 4.1功能原理 ,4.2前面板
[10]	家	更改到主屏幕 4.1功能原理 ,4.2前面板
[11]	所有频道关闭	关闭所有没有斜坡的高压通道 4.1功能原理 ,4.2前面板

表1 :前部元件

## 2.2 Back side

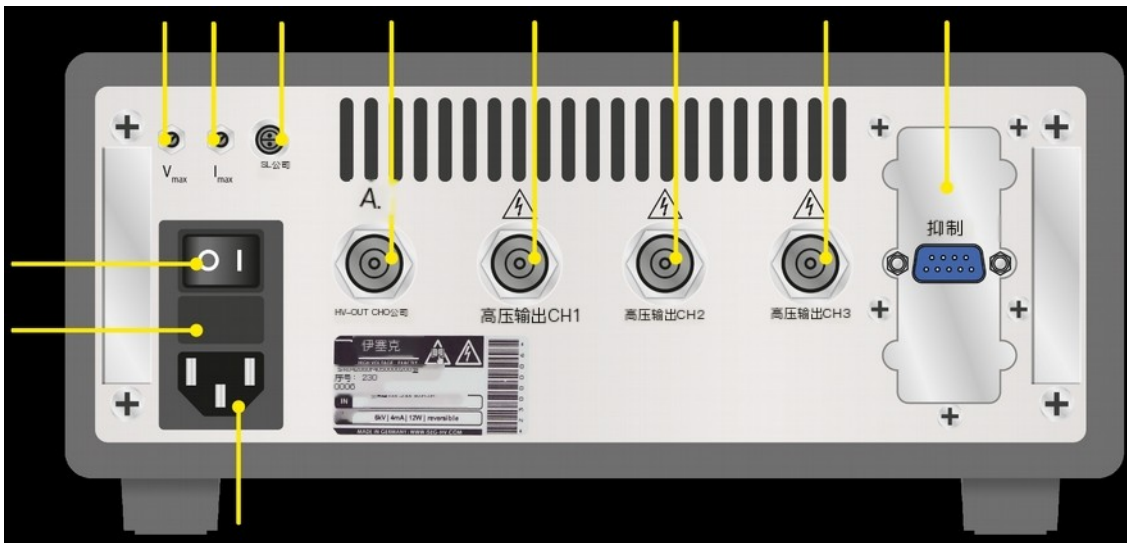


图2:4通道SHR背面

数字	描述	第章详细说明	
[1]	虚拟最大值	电压硬件限制	4.1功能原理， 4.6.1硬件限制
[2]	IMAX公司	当前硬件限制	4.1功能原理， 4.6.1硬件限制
[3]	SL公司	安全回路连接器	4.1功能原理， 4.6.2安全回路
[4]	高压输出CH0	输出通道0	8连接器分配
[5]	高压输出CH1	输出通道1	8连接器分配
[6]	HV-OUT CH2 <sup>(1)</sup>	输出通道2	8连接器分配
[7]	HV-OUT CH3 <sup>(1)</sup>	输出通道3	8连接器分配
[8]	选项	选项区域	2.3选项， 6个选项
[9]	电源开关	电源开关	
[10]	保险丝	保险丝座	3技术数据
[11]	电源输入	交流电源连接器	3技术数据
注意事项： 1) 仅4ch类型			

表2 :背面元素

## 2.3 Options

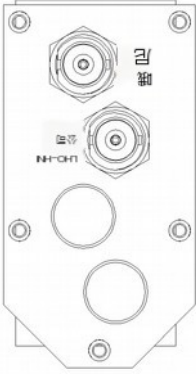
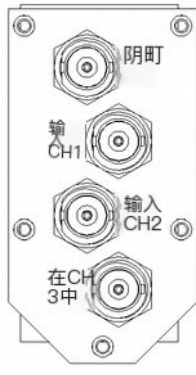
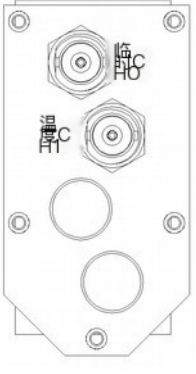
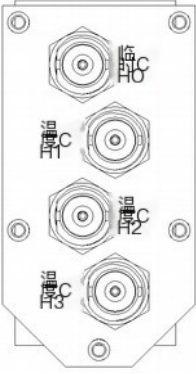


	2个通道	4个通道
一小时/一小时 通道0 通道1 通道2 <sup>(1)</sup> 通道3 <sup>(1)</sup>		
虚拟计算机 通道0 通道1 通道2 <sup>(1)</sup> 通道3 <sup>(1)</sup>		
阻止  连接的分配在8个连接器分配中进行了说明		
注意事项： 1) -仅4ch类型		

表3 :选项变体

### 3 技术数据

规格	SHR标准	SHR高精度
极性	可电子切换	
波纹和噪声 (f>10 Hz)	<10 mVp-p	<2-3 mVp-p
纹波和噪声 (f>1 kHz)	<3 mVp-p	<2 mVp-p
纹波和噪声 (10 Hz-0.1 Hz)		<5-10 mVp-p
稳定性-[ $\Delta V_{out}/\Delta R_{load}$ ]	$2 \cdot 10^{-4} \cdot V_{模式}$	$1 \cdot 10^{-4} \cdot V_{模式}$
温度系数	50 ppm/K	30 ppm/K 10 ppm/K (选项TC)
分辨率电压设置	$2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$	
分辨率当前设置	$2 \cdot 10^{-6} \cdot 英寸$	
分辨率电压测量 <sup>(1)</sup>	$2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$	$1 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$
分辨率电流测量-全量程 <sup>(1)</sup>	$2 \cdot 10^{-6} \cdot 英寸$	$1 \cdot 10^{-6} \cdot I_{nom}$
分辨率电流测量[ $I_{out} < 20 \mu A$ ] (第二范围) <sup>(1) (4)</sup>	n/a	50 pA
精确电压测量	$\pm (0.01\% \cdot V_{out} + 0.02\% \cdot V_{nom})$	$\pm (0.01\% \cdot V_{out} + 0.01\% \cdot V_{nom})$
精确电流测量-全量程	$\pm (0.01\% \cdot 输出 + 0.02\% \cdot 输入)$	$\pm (0.01\% \cdot 输出 + 0.01\% \cdot 输入)$
精确电流测量 (第二范围) <sup>(4)</sup>	n/a	$\pm (0.01\% \cdot 输出 + 4 nA)$
测量精度-测量精度保证在 $1\% \cdot V_{mode} < V_{out} < V_{mode}$ 的范围内,并持续一年		
采样率 (SPS)	5、10、25、50、60、100、 <b>500</b> <sup>(2)</sup>	5、10、25、 <b>50</b> <sup>(2)</sup> 、60、100、500
数字滤波器平均值	1、16、 <b>64</b> <sup>(2)、256</sup> 、512、1024	
硬件限制	每个模块的电位计[ $V_{max}/I_{max}$ ];相对于 $V_{nom}/I_{nom}$	
电压斜坡	$1 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}/s$ up to $0.2 \cdot V_{nom}/s$	
额定交流电源输入	100-240伏交流电,最大1.5安,50/60赫兹 过电压类别II	
保险丝	2x T 1.6A L 250V/微型5mm x 20mm,250V/1.6AT	
交流电源连接器	符合IEC 60320 C13的插座	
交流电源线	电源线必须符合IEC 60799的要求	
高压连接器	SHV,图29	
安全回路连接器	Lemo 2极点,图34	
接口	以太网、USB (A) 2.0 (主机:Wifi、日志记录、网络摄像头)、USB (B) (遥控器)	
保护	禁止、安全回路、短路、过载、硬件V/I限制 (注意:每秒只允许一次短路或电弧!)	
案例	桌面案例	
重量	5-5.5千克 <sup>(3)</sup>	
尺寸 (长宽高)	331/257/1103毫米	

规格	SHR标准	SHR高精度
工作温度		0-40摄氏度
储存温度		-20-60摄氏度
工作高度		0-2000米
进一步的环境条件	设备仅在封闭环境中使用,相对湿度为20%至90%(无冷凝),最大污染程度为2级	
注意事项: 1) 可测量值的分辨率取决于采样率和数字滤波器的设置! 2) 出厂设置 3) 取决于设备 4) 选项L不可用		

表4:技术数据:规格

配置SHR										
类型	Ch公司	精确	Vnom公司	伊姆	纹波 (mVp-p)			高压输出模式 (V模式/I模式)	物料代码	选项
					>1千赫兹	10赫兹-1千赫兹	0.1赫兹-10赫兹			
施20 20	2.	标准	2000伏	6毫安	3.	10	n/a	2 kV / 6 mA <sup>(1)</sup>	SR020020r6050奥克	VCT, IHB, IHD
施力20 60	2.	标准	6000伏	4毫安	3.	10	n/a	6千伏/2毫安 4千伏/3毫安 2kV / 4mA <sup>(1)</sup>	SR020060r4050奥克	VCT, IHB, IHD
施40 20	4.	标准	2000伏	6毫安	3.	10	n/a	2 kV / 6 mA <sup>(1)</sup>	SR040020r6050奥克	VCT, IHB, IHD
施40 60	4.	标准	6000伏	4毫安	3.	10	n/a	6千伏/2毫安 4千伏/3毫安 2kV / 4mA <sup>(1)</sup>	SR040060r4050奥克	VCT, IHB, IHD
施22 20	2.	高的	2000伏	6毫安	2.	2.	5.	2 kV / 6 mA <sup>(1)</sup>	SR022020r6050奥克	VCT, IHB, IHD, TC, L
施22 60	2.	高的	6000伏	4毫安	2.	3.	10	6千伏/2毫安 4千伏/3毫安 2kV / 4mA <sup>(1)</sup>	SR022060r4050奥克	VCT, IHB, IHD, TC, L
施42 20	4.	高的	2000伏	6毫安	2.	2.	5.	2 kV / 6 mA <sup>(1)</sup>	SR042020r6050奥克	VCT, IHB, IHD, TC, L
施42 60	4.	高的	6000伏	4毫安	2.	3.	10	6千伏/2毫安 4千伏/3毫安 2kV / 4mA <sup>(1)</sup>	SR042060r4050奥克	VCT, IHB, IHD, TC, L
注意事项: 替换字符: o-选项, c-连接器, r-修订, k-自定义 1) -出厂设定值										

表5:技术数据:配置

选项/订单信息	信息	示例	项目代码十六进制代码
单通道抑制-BNC连接器	国际卫生组织		<b>400</b>
检测器抑制	国际卫生组织		<b>800</b>
温度电压校正	虚拟计算机		<b>008</b>
低温系数	热带气旋		<b>004</b>
较低输出电流	L (I <sub>nom</sub> = 100 μA)		-

Table 6: Technical data: Options and order information

# 4 Handling

小心!

该设备未设计为用作电流吸收器。  
切勿将极性相反的外部电压施加到选定的电压 或其值大于选定输出模式的最大值。这可能会损坏模块。



小心!

## 4.1 功能原理

SHR模块结合了一个非常精确和强大的高压电源单元和一个智能前面板控制器。

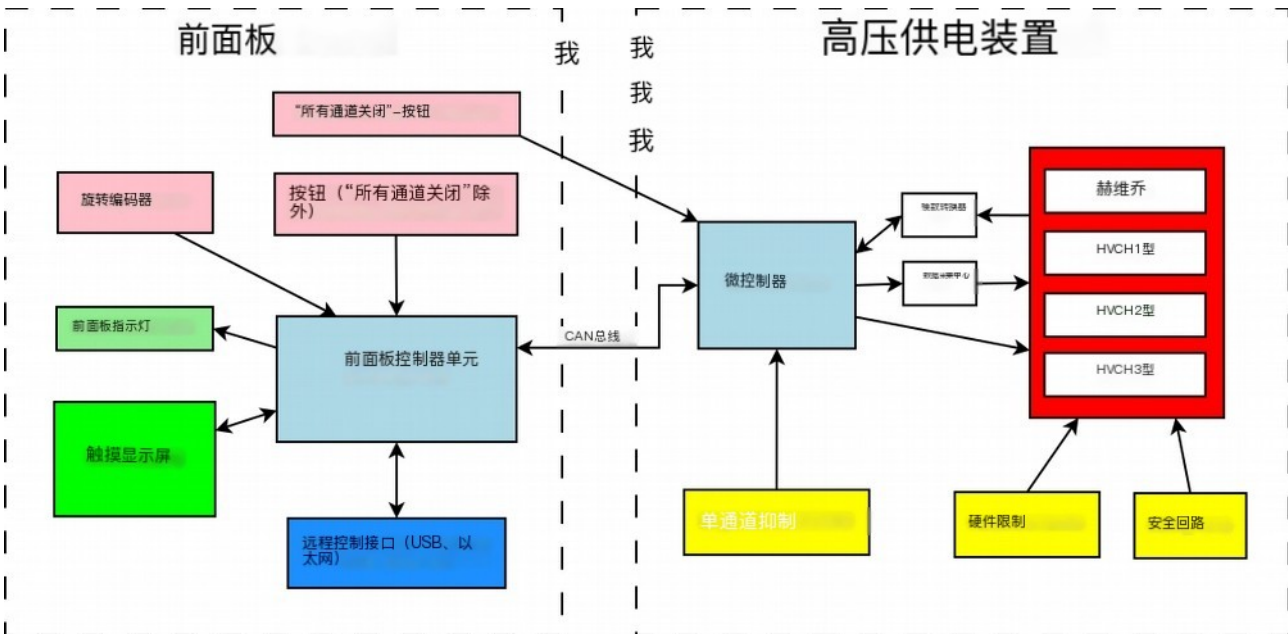


图3

高压供电单元独立运行，并控制和监测高压发电的所有参数和条件。这包括设定值、斜坡、电压和电流测量、硬件控制和状态信息等。此外，保护功能安全回路、硬件限制和单通道禁止直接作用于高压电源单元。

前面板控制器是一个带有嵌入式Linux Server系统的计算机模块，为前面板操作元件（触摸显示屏、状态LED、除“所有通道关闭”和旋转编码器外的按钮）提供服务，并提供远程控制接口。它还提供iseg通信服务器（iCS），该服务器附带一套广泛的预配置软件服务（见“5 iCS2-iseg通信服务”一章）。前面板控制器通过内部CAN总线连接到高压电源单元，以获取操作数据并发送控制命令。

USB接口是通过前面板上的USB-B连接器实现的。使用的芯片组是CDC-ACM，它在PC中作为虚拟串行端口运行，可以与支持串行端口的每个程序一起使用。最常见的是安装驱动程序

（请参阅附录12）在使用虚拟串行端口之前是必要的。CDC-ACM驱动程序可以通过设置菜单的保存USB驱动程序从SHR下载到连接的USB闪存。

## 4.2 前面板



图4 :前面板SHR ,4个通道

SHR的前面板拥有以下控制元件：

前面板	480px 272px 4 Zoll电容式触摸屏接口
第1部分	旋转按钮
BT_1至BT_4	4个上下文相关按钮，显示相应的动作（参见“上下文按钮栏”，第4.9.1章通用UI元素）
顺便说一句	主页操作按钮-打开主页菜单
BT_C0至BT_C3 <sup>1</sup>	通道开/关按钮
顺便说一句	所有通道关闭按钮-立即关闭所有通道
b(_R)	前面板控制器复位


表7

注：**CONTROL RESET** (BT\_R) (控制复位)按钮会导致前面板控制器重新启动。高电压的产生不受此影响。如果按下，所有高压通道将保持激活状态，并保持其先前指定的极性、设定值、运行和斜坡状态、跳闸参数等。在接下来的重新启动过程中（约10-12s），显示器上将没有信息

通道LED不显示当前运行状态，即OK、HV ON或极性LED的切换不指示HV生成的变化。前面板和遥控器也被中断。一旦重新启动完成，显示器/LED信息就会恢复，远程控制服务也会重新启动。

要在重新启动过程中关闭高电压，可以使用“所有通道关闭”按钮。该按钮直接作用于HV通道，独立于前面板控制器。

**小心！**



如果在高电压产生操作期间按下控制复位 (BT\_R)，所有通道将保持其运行状态。在控制器重新启动期间，显示器和通道LED不会显示当前运行状态（即，尽管相应的HV ON LED未点亮，但HV发电可能处于活动状态）。在此期间，前面板和遥控器不可用。

小心！

<sup>1</sup>12通道SHR版本只有BT\_C0和BT\_C1

### 4.3 通道开关和LED

SHR设备的前面板为每个通道配备了一个“开/关”开关 (BT\_C0至BT\_C3,见第4.2章前面板),用于打开和关闭通道,两个状态LED (“OK”和“HV On”)和两个LED (“POS”和“NEG”)用于指示所选极性。

绿色LED“OK”表示通道的一般情况,黄色LED“HV ON”表示相应通道的测量输出电压,或者每当用户按下相应的“ON/Off”开关时都会短暂闪烁。


以下行为是可能的:

LED“好”	LED“高压开启”	意思
未照明	未照明	发生错误事件,无法打开频道。
未照明	发光的	出现错误,但通道上仍有测量电压。
发光的	未照明	该频道已关闭,可以打开。
发光的	发光的	通道打开,通道上有输出电压。
	闪光	The channel is ramping up or down.

Table 8: LED Status information

**小心!**

在SHR设备启动期间,通道指示灯可能不代表模块的状态。请等待启动完成(最长10-12秒)以获取当前信息。



小心!

### 4.4 遥控器

SHR设备提供两个远程控制接口:USB远程和以太网。

使用USB远程连接器,可以使用iseg SCPI指令集控制一个SHR。可用的控制应用程序有isegControl2、iseg终端和iseg SCPI控制。有关更多详细信息,请参阅“SCPI程序员指南”(见附录第12章)。

SHR以太网接口由iseg iCS2板载基于Linux的单板计算机提供。使用以太网,可以通过isegControl2提供各种服务,如基于网络浏览器的配置、监控和控制,或者通过EPICS、SNMP、OPC-UA等集成到系统中。本章介绍了iCS系统的远程配置和使用“5 iCS2-iseg通信服务器”。

## 4.5 极性和输出模式选择

配置更改 (永久) :

对于SHR器件的所有通道,极性可以进行电子切换。这可以通过前面板SHRcontrol (主页→设置→硬件设置→通道设置→通道x→POLARITY (参见第4.9.6章“设置”菜单)或通过iCSconfig (参见第iCS2章)。


Vnom=6kV的模块 (选项L除外) 还提供可切换的高压输出模式,允许在2kV/4mA、4kV/3mA和6kV/2mA之间切换通道的标称值。这可以通过前面板 (主页→设置→硬件设置→通道设置→通道x→POLARITY, 请参阅第4.9.6章“设置”菜单) 或通过iCSconfig (请参阅第iCS2章)。

只有当相应的通道被关闭并在以下放电时,才允许切换极性或输出模式  
0.002·标称电压。如果不满足这些条件,模块将阻止所有切换尝试。

### Change during operation:

**小心!**

该设备未设计为用作电流吸收器。  
切勿将极性相反的外部电压施加到选定的电压 或其值大于选定输出模式的最大值。这可能会损坏模块。



**小心!**

更改极性和输出模式的第二种方法是在操作过程中使用任何API (使用iCSservice、isegHALservice、SNMP、EPICS、OPC-UA)。因此,可以寻址相应的通道数据对象以进行更改 (例如,iCS服务上的Setup.Parity、Setup.OutputMode→ 请参见items.xml定义 (iCS2→iCSconfig (智能配置) →iCS服务)。

## 4.6 保护功能

### 4.6.1 硬件限制

所有通道的最大输出电压 (硬件电压限制) 通过相应电位计Vmax的位置定义 (见图2:4通道SHR背面的数字1)。所有通道的最大输出电流 (硬件电流限制) 通过相应电位计Imax的位置定义 (见图2:4通道SHR背面的数字2)。两个电位计都位于后面板上 (第2.2章背面)。电压和电流的最大可能设定值分别由Vmax-2%和Imax-2%给出。百分比值总是指通道的标称值Vnom和Inom。例如,对于6kV/4mA模块,参考值为6kV和4mA,与所选输出模式无关。

输出电压和电流被限制在指定值内。如果所选输出模式 (Vmode或Imode) 的最大电压或电流低于该极限,则这将进一步限制输出。

如果在任何通道中达到或超过限值,前面板上相应的绿色LED将熄灭 (参见第2.1章正面)。

### 4.6.2 安全回路

安全回路可以通过后面板上的安全回路插座 (SL, 图34) 实现 (参见第2.2章背面)。

内部电流源驱动约5 mA,连接器引脚之间的最大电压降为18V。只有在安全回路闭合的情况下才能产生高电压。

如果安全回路在操作过程中打开,输出电压将在没有斜坡的情况下关闭。此外,还设置了“Module Status”和“Module Event Status”寄存器中的相应位 (请参阅中的“CAN EDCP编程器指南”

12附录)。再次闭合回路后,必须重置“Module Event Status”寄存器,以再次打开通道。可以通过将提供的跳线放置在连接器上来禁用安全回路。

## 4.6.3 Single channel Inhibit

信息

INHIBIT是一个外部信号,用于关闭设备或特定通道的高电压。



信息

注:本节仅介绍标准单通道抑制(无抑制选项或IHB选项)。关于选项IHD,请参见第6章选项中的相应小节。对于带有选项VCT的模块,单通道抑制不可用。

没有IHB、IHD或VCT选项的模块在模块背板上配备了Sub-D连接器,引脚分配见第9.2章“禁止”。

带有选项IHB的模块为每个通道配备了一个BNC连接器。信号GND与模块GND(高压回路)相同。INHIBIT信号为TTL电平,可以配置信号逻辑和默认状态。可以进行以下设置:

### 病例1-国际单位

INHIBIT信号逻辑:                   LOW活动       (低→ 高压发电停止)  
默认状态:                            高               (应用了内部上拉电阻器)  
打开INHIBIT信号输入:           HV已启用

### 案例2-ID

INHIBIT信号逻辑:                   LOW活动       (低→ 高压发电停止)  
默认状态:                            低               (应用了内部下拉电阻器)  
打开INHIBIT信号输入:           HV已禁用

### 案例3——无息贷款

INHIBIT信号逻辑:                   HIGH活动      (高→ 高压发电停止)  
默认状态:                            HIGH (施加内部上拉电阻器)  
打开INHIBIT信号输入:           HV已禁用

### 病例4-NID

INHIBIT信号逻辑:                   HIGH活动      (高→ 高压发电停止)  
默认状态:                            低               (应用了内部下拉电阻器)  
打开INHIBIT信号输入:           HV已启用

INHIBIT信号必须施加至少100毫秒,以保证检测。如果检测到抑制信号,则设置通道状态位“为外部抑制”和通道事件状态位“事件外部抑制”。可以对该信号的以下反应之一进行编程:

- 无操作(默认)
- 关闭带斜坡的通道
- 
- 关闭所有没有斜坡的通道

当禁止(INHIBIT)不再激活时,必须重置禁止(INHIBIT)标志,然后才能再次接通电压。

## 4.7 浮动GND配置

SHR模块是一个具有通用浮动接地 (CFG) 的模块。所有高压通道都有一个公共返回电位 (模块GND)，该电位与PE电气隔离。模块外壳连接到PE。保护电路可防止模块GND和PE电位之间的差异超过39V。

## 4.8 电流限制

### 4.8.1 恒流模式

恒流模式 (CC) 是输出电流增加时的默认响应。如果在指定的设置电压 ( $V_{set}$ ) 下输出电流将超过设置电流 ( $I_{set}$ )，则通道在  $I_{set}$  处作为恒流源操作。

对于具有一个电流测量范围的模块，对于范围内的  $I_{set}$  值，模块可以在CC模式下运行

$I_{nom} \geq I_{set} \geq 5E-04 \cdot I_{nom}$ 。尽管模块接受较小的值  $I_{set}$ ，但CC模式只能在给定的限制范围内运行。较小的设定值只会影响以下所述的 **KillEnable** 和 **Delayed** 跳闸功能。

具有两个电流测量范围的模块可以在  $I_{set}$  值低至 200 nA 的CC模式下运行。当  $I_{set}$  值在较低电流测量范围 (即通常  $< 20\mu A$ ) 内运行通道时，必须考虑以下限制：

- 如果  $I_{set} < 20\mu A$ ，则最大电压斜坡速度限制为  $V_{nom}$  的 1%。如果负载具有显著的电容，则可能需要进一步降低电压斜坡速度以避免斜坡不稳定性。
- 当通道在CC模式下运行时，不可能在两个电流测量范围之间切换，即设定电流不能从值  $> 20\mu A$  更改为值  $< 20\mu A$ ，反之亦然。为了改变测量范围边界上的设定电流，通道必须在CC模式下停止运行 (即通过关闭通道或降低电压，使其在恒压模式 (CV) 下运行)。

### 4.8.2 KillEnable (终止启用)

如果超过指定的跳闸电流，功能KillEnable会在最快的硬件响应时间 (小于1毫秒) 强制关闭通道。如果KillEnable处于激活状态，则设定电流 ( $I_{set}$ ) 的值定义跳闸电流。接近或超过该电流 (由硬件信号检测到) 将立即关闭通道而不产生斜坡。然而，实际放电时间在很大程度上取决于连接的负载。

如果激活了KillEnable功能，则必须考虑以下限制：

- 最大电压斜坡速度限制为  $V_{nom}$  的 1%。为了避免斜坡期间的意外电流跳闸，可能有必要进一步降低非常小的跳闸电流或电容负载的斜坡速度。或者，只有在斜坡完成后才能激活KillEnable。
- 硬件检测的最小跳闸电流为  $5E-04 \cdot I_{nom}$  (对于具有一个电流测量范围的模块) 和 200 nA (对于具有两个电流测量量程的模块)。可以指定较小的跳闸值，但是没有低于硬件检测极限的硬件电流限制。此外，不触发硬件检测的跳闸响应时间可以长达 1s。
- 如果激活KillEnable，则具有两个电流测量范围的模块不会更改电流测量范围。如果  $I_{set} > 20\mu A$ ，通道保持在高测量范围内，如果  $I_{set} \leq 20\mu A$  则保持在低测量范围内。当通道打开且KillEnable处于活动状态时，不可能切换电流测量，即设定电流不能从值  $> 20\mu A$  更改为值  $< 20\mu A$ ，反之亦然。如果打算切换电流测量范围，则必须关闭通道或停用KillEnable以更改电流设定值。

### 4.8.3 延迟跳闸

“延迟跳闸”功能为用户提供可配置的延时响应，以应对高于设定电流 ( $I_{set}$ ) 的输出电流 ( $I_{out}$ ) 增加。对这类事件的响应可以是，例如，用编程斜坡向下斜坡通道。有关配置的详细说明，请参阅第12章附录中的“can EDCP编程器指南”。

通过一毫秒分辨率的可编程超时，跳闸最多可延迟4秒。在此期间，输出电流被限制为  $I_{set}$  的值（恒定电流模式）。

硬件调节信号，恒定电压 (CV) 或恒定电流 (CC)，由微处理器每毫秒采样一次。一旦恒流模式激活，编程的超时计数器就会递减。如果高压通道在超时前返回恒压模式 (即  $I_{out} < I_{set}$ )，计数器将重置。因此，如果电流再次上升，这个过程可以重新开始。

为了保证电流设定值的足够分辨率，应选择适用于应用的标称电流。iseg提供所有电压等级的额定电流降至  $100\mu A$  的高压模块。这些被指定为例如半导体探测器，其只需要几个微安的工作电流。

#### 信息

激活的KillEnable功能将禁用Delayed Trip (延迟跳闸) 功能。



#### 信息

## 4.9 SHRcontrol:触摸屏和远程用户界面

### 4.9.1 常规UI元素



图5:SHRcontrol通道列表视图

SHR控制用户界面可直接作为SHR高压电源前面板上的HMI使用。它可以通过硬件按钮和旋转按钮进行控制。SHRcontrol也可作为Windows、Linux和Mac的桌面应用程序使用，其中提供了其他功能。

#### 顶部条形图

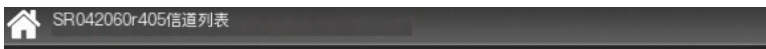


图6: 顶杆

顶栏指示以下条目:

- 当前设备 (或远程连接的设备) 的型号。主页图标表示在远程操作时也可以使用此区域进入主页屏幕
- 导航信息指示显示的当前视图或菜单页路径

#### 轮

- 在用户界面的右侧显示了轮子的一半。表示转轮的旋转。当使用触摸界面时，可以滑动它来更改值或选择列表中的项目。遥控滚轮上方的区域会激活鼠标滚轮。因此，当鼠标指针位于滚轮区域上方时，滚轮模拟硬件旋转。

图7: 车轮

#### 上下文按钮栏

在控制盘的顶部，4个上下文按钮可用于视图特定的操作。它们可以使用SHR上相应的硬件按钮点击，也可以直接点击远程点击。上下文按钮也可以设置为可切换开关。在这种情况下，它由背景颜色高亮显示。

## 底部条形图



图8: 底部钢筋

绿色	硬件或连接状态正常
黄色	硬件或连接需要用户注意
红色	出现错误, 可能导致操作不正确
灰色	硬件或连接未激活或禁用

表9

左侧面板指示远程USB连接的状态。中间面板显示有关当前连接的USB AUX设备的信息, 例如USB闪存或连接的实验室监控摄像头的信息。中间面板可用作调用USB配置的按钮, 例如卸载USB闪存设备。右侧面板显示SHR的当前IP地址, 以便使用web浏览器轻松找到与iCS的连接, 或在SHRcontrol远程桌面应用程序中输入。远程使用时, 此面板中连接的SHR的当前配置的IP地址。在远程模式下, 可以单击SHRcontrol直接打开连接菜单。这也由菜单图标 (齿轮) 指示。

## 4.9.2 主视图



图9-SHRcontrol主视图

主页视图显示SHRcontrol的所有可用应用程序。使用旋转或触摸屏进行选择 and 输入, 然后使用BT\_1点击select (选择) 开始 (参见第4.2章前面板)。以下视图/PLUGIN可用

控制	控制和监控设备和信道视图: 信道列表, 信道数据
图表	具有各种功能的通道图形监控
设置	硬件和软件配置

表10

### 4.9.3 控制/频道列表视图



图10-SHRcontrol CHANELLIST视图图11-启用事件列表的SHRcontrol

CHANELLIST视图

通道列表显示所有四个SHR高压通道的重要信息，一目了然。

通过旋转或使用触摸界面，可以选择一个然后高亮显示的频道。现在可以执行以下操作：

按下按钮“**SELECT**”（选择）切换到通道详细视图

按“电压”更改为所选通道的电压相关设置按“电流”更改为选定通道的电流相关设置

按“**SETUP**”（设置）可直接切换到所选频道菜单中的频道设置页面

其他触摸屏/遥控功能显示事件和错误

一个通道： 点击通道列表通道条目右上角的错误或事件徽章

所有通道和设备： 点击屏幕底部的事件/错误徽章（此处为“7个事件”，见图10-SHRcontrol CHANELLIST视图）



图12: 信道列表入口

每个通道都表示为列表元素。此列表元素包含以下元素之一：

元素	说明
通道名称	通道编号
通道状态	绿色： 好的 黄色： 通道倾斜 红色：发生 错误 灰色： 通道关闭 远程使用： 点击信道状态以打开或关闭信道
频道信息	显示通道特性的指示器： CV： 恒压模式 CC： 恒流模式 跳闸： 当前跳闸激活 VLIM： 超过 电压限制 ILIM： 超过电流限制 INH： 外部INHIBIT (禁止) 处于 激活状态紧急： 应急模式处于 激活 状态
事件计数器/错误计数器	指示发生的错误 (红色) 或事件 (橙色) 的数量 远程和触摸使用： 点击徽章打开ERROR (错误) 或EVENT LIST (事件列表) 覆盖
测量电压	使用配置的单元和精度测量该通道的电压 (有关配置, 请参阅菜单/硬件/显示)
测量电流	使用配置的单位 and 精度测量该通道的电流 (有关配置, 请参阅菜单/硬件/显示)
电压设定值	配置单元中的电压设定值
当前设定值	配置单位中的当前设定值

表11

## 4.9.4 通道详细视图



图13:-SHRcontrol通道-详细视图

CHANNEL DETAIL VIEW (通道细节视图) 显示所选通道的信息。在这种情况下, 可以执行以下操作:

按“SETUP” (设置) 可直接进入SETTINGS (设置) 中的CHANNEL-SETUP (通道设置) 菜单

按“电压”更改为所选通道的电压相关设置按“电流”更改为选定通道的电流相关设置

按按钮“返回”更改为信道列表视图

CHANNEL DETAIL VIEW用户界面元素:

电压段			
VMEAS公司	显示以配置精度和单位显示的测量电压 (请参阅设置, 请参阅第4.9.6章设置菜单)	V向上	电压上升斜坡: 在电压控制 (VC) 模式下, 配置的电压变化到更高电压 (绝对值) 的速度
VSET公司	以配置的精度和单位显示所示通道的设置电压 (见设置, 见第4.9.6章设置菜单)	V形下降	电压下降斜坡: 在电压控制 (VC) 模式下, 配置的电压变化到较小电压 (绝对值) 的速度
		V极限	电压限制: 取决于配置的输出模式 (请参阅设置) 或模块硬件限制 (请参阅硬件限制一节)。较小的值将有效。

表12

电流截面			
伊玛斯	显示以配置精度和单位显示的测量电流 (请参阅设置, 请参阅第4.9.6章设置菜单)	I向上	电流上升斜坡: 在电流控制 (CC) 模式下, 电流变为更大电流的配置速度。
伊塞特	以配置的精度和单位显示显示通道的设置电流 (见设置, 见第4.9.6章设置菜单)	I向下	电压下降斜坡: 在电流控制 (CC) 模式下, 配置的电压变化到较小电压 (绝对值) 的速度。
		I极限	电流限制: 取决于配置的输出模式 (请参阅设置) 或模块硬件限制 (请参阅硬件限制一节)。较小的值将有效。

表13

该图显示了最后30秒的电压 (青色) 和电流 (紫色) 流量。值轴会自动将其上限和下限调整为此时间范围内的最小值和最大值。这赋予了从斧头的标题中读取最小值/最大值的可能性。

事件/错误: 在该频道上注册的事件或错误的数量显示在相应的徽章上。直接点击或触摸事件或错误徽章, 打开错误列表/事件列表覆盖。



图14-带有事件覆盖的SHRcontrol通道详图

在这里, 您可以通过使用旋转 (RT1, 图4: 前面板SHR, 4通道) 滚动列表, 或通过鼠标滚轮或键盘光标键远程选择EVENT或ERROR。然后, 您可以按上下文操作CLEAR ONE (清除一) 来重置选择事件, 或单击CLEAR ALL (清除全部) 来重置完整列表。

## 频道信息栏

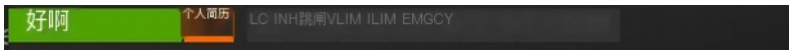


图15: 频道信息栏

### CHANNEL DETAIL元素概述

元素	说明
通道名称	通道编号
通道状态	<p>绿色: 好的</p> <p>黄色: 通道倾斜</p> <p>红色: 发生 错误</p> <p>灰色: 通道关闭</p> <p>远程使用: 点击信道状态以打开或关闭信道</p>
频道信息	<p>显示通道特性的指示器: CV: 恒压模式</p> <p>CC: 恒流模式</p> <p>LC: 低电流模式</p> <p>INH: 抑制激活</p> <p>跳闸: 当前跳闸激活</p> <p>VLIM: 超过 电压限制</p> <p>ILIM: 超过电流限制</p> <p>EMGCY: 紧急模式激活</p>
事件计数器/错误计数器	<p>指示发生的错误 (红色) 或事件 (橙色) 的数量</p> <p>远程和触摸使用: 点击徽章打开ERROR (错误) 或EVENT LIST (事件列表) 覆盖</p>
测量电压	使用配置的单元和精度测量该通道的电压 (有关配置, 请参阅菜单/硬件/显示)
测量电流	使用配置的单位 and 精度测量该通道的电流 (有关配置, 请参阅菜单/硬件/显示)
电压设定值	配置单元中的电压设定值
当前设定值	配置单位中的当前设定值

表14

## 4.9.5 电压/电流设置屏幕

电压设置和电流设置可通过单击相应的上下文按钮BT\_2和BT\_3从CHANNEL LIST和CHANNEL DETAILS直接访问。

图16-SHRcontrol通道-详细视图图17-SHRcontrol信道-详细视图

通过旋转旋钮 (RT1) 或使用键盘上的鼠标滚轮或光标键远程选择列表条目。然后可以使用以下上下文选项:

按“返回”重新进入父菜单

按“编辑”更改值

选择“编辑”后,“编辑模式”将处于活动状态 (滚轮元素变为橙色), 您可以使用旋转键、鼠标滚轮或光标键根据值类型更改条目。将提供以下上下文选项:

按“APPLY”提交值更改并将其保存到配置中

按下“AUTO-APPLY”以提交通过旋转自动完成的值更改, 如果“AUTO-APPLY”打开, 则突出显示。按下“DIGIT”移动数字标记。标记的数字将通过旋转 (RT1) 增加或减少

按“取消”取消更改并返回到以前的值按“默认”将值重置为出厂默认值

如果输入了错误的值或达到了最小/最大边界 (例如, 通过标称、模式或硬件限制设置电压限制), 则车轮颜色指示错误 (车轮变黄)。应用数值后, 将方向盘转为绿色1秒钟即可显示成功。

注:

远程使用SHR控件刷新显示的值可能需要长达2秒的时间。

电压段		电流截面	
电压设置	在配置的首选单元和分辨率中设置电压	当前集合	在配置的首选单元和分辨率中设置电流
测量的电压	配置的首选单元中的测量电压和分辨率	测量的电流	配置的首选单元中的测量电流和分辨率
电压模式	显示输出模式的实际选择电压, 可在通道设置中进行配置	当前模式	显示输出模式的实际选定电流, 可在通道设置中进行配置
		跳闸模式	选择可能的跳闸行为 (参见当前跳闸一节)
		延迟跳闸时间	在当前跳闸发生后, 为跳闸模式选择的动作选择所需的延迟时间

表15

## 4.9.6 “设置”菜单

SETTINGS MENU (设置菜单)可直接从主屏幕启动。根据选择列表条目,上下文按钮BT\_1至BT\_4显示以下操作:

按	“选择”	输入所选列表项的子菜单
按	“后退”	要重新进入父菜单
按	“编辑”	更改值
按	“应用”	提交值更改并将其保存到配置
按	“取消”	取消更改并返回到以前的值
按	“默认”	将该值重置为出厂默认值
按	“好的”	to run an action, for example CLEAR ALL events and errors

信息

只读条目将以灰色文本颜色显示,并且无法编辑,因此无法执行任何操作。



信息

信息

当当前设备不支持此配置项或值时,显示“n/a”  
不会从设备接收到。



信息

选择框值可以通过使用旋转键或远程单击箭头进行更改。

数值可以通过使用增加或减少值的旋转来更改,也可以直接使用屏幕键盘或设备键盘(远程)输入。

可以使用屏幕键盘或设备键盘(远程)直接输入字母数字值。

注:

值将通过开始键入来清除。若要添加或更改现有文本,请先移动光标。

设置菜单 (主页→设置) 具有以下结构:

级别1	级别2	级别3	级别4	类型/选项	违约	注释/说明
硬件设置	设备设置	测量	ADC采样率	5、10、25、50、60、100、500	5002/50 <sup>3</sup> 个	每秒测量多少个样本
			数字滤波器平均值	1、16、64、256、512、1024	64	
		控制	全局KILL启用	启用/禁用	已启用	
			精细调整	启用/禁用	已启用	
		硬件限制	硬件电压限制	0-102% (只读)	102%	相对于标称电压的设备特定硬件限制。可通过硬件限位电位计进行调节。
			硬件电流限制	0-102% (只读)	102%	
		显示器	显示器亮度	10-100%	50%	显示器亮度
			显示待机时间	0/2/5/10/30/60/120 min	10分钟	显示器将在x分钟后待机
			电压分辨率	1、2、3、4、5	4.	分隔符后显示的位数
			当前单位	μA, 毫安	毫安	显示当前值的首选单位
			当前分辨率	1、2、3、4、5	4.	分隔符后显示的位数
			低电流 <sup>2</sup> 单元	μA, 毫安	μA	显示低电流范围电流值的首选单位 (请参阅硬件规格)
			低电流分辨率 <sup>3</sup>	1、2、3、4、5	4.	低电流范围分隔符后显示的位数 (请参阅第3章“技术数据”)
		日期和时间	系统日期	年-月-日	2020年5月20日	系统年份
	系统时间		高: 毫米: 秒	13:00:00	24小时格式的系统时间	
	通道设置	所有通道CH 0-3	极性	阳性/阴性		选择所选通道的极性
			输出模式	6千伏/2毫安 4千伏/3毫安 2千伏/4毫安		所选通道的设备相关通道输出模式, (见第3章技术数据)
			电压斜坡上升		V/s	所选通道的电压增加速度, 受输出模式和硬件限制的限制
			电压斜坡下降		V/s	所选通道的电压下降速度, 受输出模式和硬件限制的限制
			电流上升		毫安/秒	所选通道的电流增加速度, 受输出模式和硬件限制的限制
			电流斜坡下降		毫安/秒	所选通道的电流下降速度受输出模式、硬件限制的限制
			禁止模式			选择可能的抑制行为

- 2 SHR标准
- 3 SHR高精度
- 4 只有SHR高精度
- 5 只有SHR高精度

级别1	级别2	级别3	级别4	类型/选项	违约	注释/说明
	接口	以太网	DHCP公司	启用/禁用	已启用	以太网接口通过DHCP服务器获取IP
			IP地址	IP地址	地址: 192.168.0.1	固定IP地址 (在DHCP关闭时使用)
			IP掩码	IP掩码	255.255.255.0	固定IP地址时的IP掩码
			域名系统	IP地址	192.168.0.254毫米	固定IP地址时的名称服务器
			网关	IP地址	192.168.0.254毫米	固定IP地址时的标准网关
			NTP时间服务器	IP或主机名	0.pool.ntp.org网站	NTP时间服务器的主机地址或IP
		无线的	启用Wifi	启用/禁用	残废	启用/禁用无线功能 (在USB-AUX端口需要iseg认证的USB WiFi适配器)
			IP地址	192.168.1.1 (固定)		设备创建的WiFi网络的出厂固定IP地址
			SSID	文本	iseg ICS公司	输入所需的SSID (wifi网络名称)
			WiFi信道	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	1.	WiFi信道
			WiFi密码	文本	暗语	WiFi密码
USB接口	保存USB驱动程序	做		将"linux odc acm.inf"保存到AUX端口USB闪存上的"iseg ICS"目录中。		
	卸载USB设备	做		从系统中卸载USB闪存		
软件设置	HTTP界面	HTTP接口		启用/禁用	已启用	启用/禁用HTTP接口
	HAL接口	HAL接口		启用/禁用	已启用	启用/禁用HAL接口
	表IOC	表IOC		启用/禁用	已启用	启用/禁用EPICS IOC服务器
	网络管理协议	网络管理协议		启用/禁用	残废	启用/禁用SNMP服务器
清除/重置/备份/恢复	清除事件和错误			集合		所有捕获的事件和错误都将被重置。这允许在被抑制时重新启用电压生成。 按"确定"按钮提交操作。
	设置值重置			集合		重置所有设置值 (V=0, I=max) 按"确定"按钮提交操作。
	出厂重置			集合		将所有值和配置设置为出厂默认值 (HV单元闪存值和ICS配置重置 类似于USB的reset_ICS) 按"确定"按钮提交操作。
	保存配置			做		将icsConfig.xml配置文件保存到USB闪存 通过输入, 例如icsConfig-Profile1.xml。
	恢复配置			做		将ICS配置文件从USB闪存恢复到SHR的icsConfig.xml。使用旋转或鼠标滚轮选择一个已保存的XML文件。 按下CONTROL RESET (控制复位) 按钮以激活配置。

级别1	2	级3级	级别4	类型/选项	违约	注释/说明
设备信息	设备温度			信息	只读	设备的当前温度。
	设备型号			信息	只读	SHR型号的完整项目代码编号
	设备序列号			信息	只读	SHR设备的序列号
	固件名称			信息	只读	高压硬件固件名称
	固件发布			信息	只读	固件版本号
	抑制			信息	只读	外部TTL信号的INHIBIT情况
	iCS版本			信息	只读	ICS系统版本号
	连接的客户端			信息	只读	当前连接到SHR的客户端数
	CAN总线状态			信息	只读	CAN总线诊断信息
	CAN总线信息			信息	只读	CAN总线诊断信息
远程 <sup>6</sup>	远程主机			IP或主机名	ics.iseg-hv.com网站	SHR控制应连接到的SHR的IP或主机名
	远程端口			港口城市	8080	应远 程 连 接 的SHR设备的websocket端口
	使用者			用户名	演示	在SHR7中输入有效用户的用户名
	暗语			暗语	演示	在SHR8中输入有效用户的密码

表16: 设置菜单

6 可用于远程模式下的SHR控制 (例如, 作为桌面应用程序, 请参阅第12章附录)

7 iCS安装的默认用户是“admin”-可以使用iCSconfig web工具进行更改-请参阅iCS配置第5章iCS2-iseg通信服务器

8 iCS安装的默认密码是“password” (密码) -可以使用iCSconfig web工具进行更改-请参阅iCS配置第5章iCS2-iseg通信服务器

## 4.9.7 图形插件

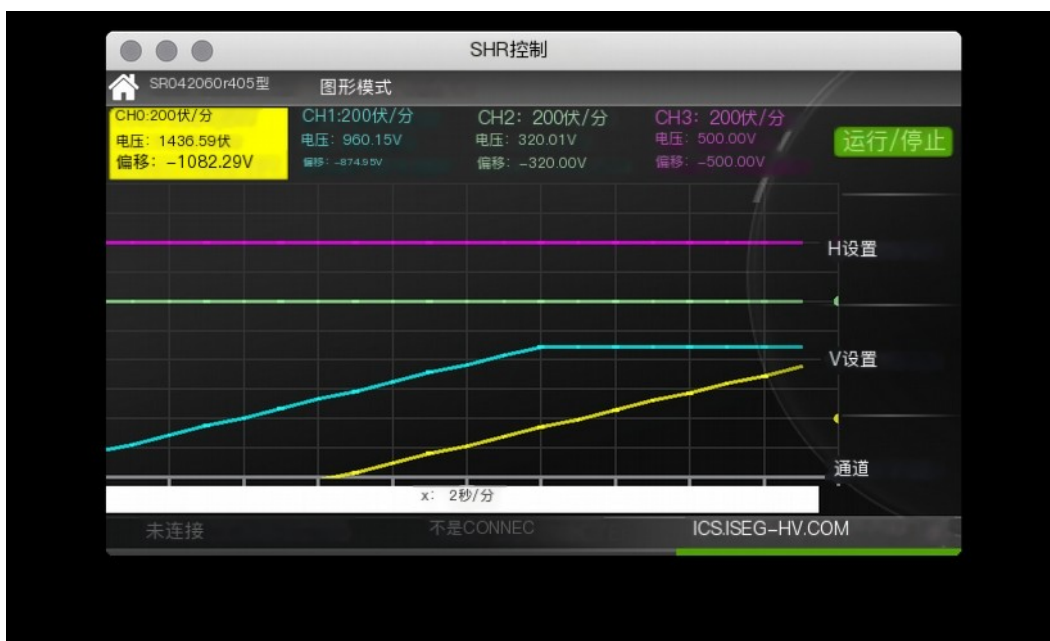


图18-SHRcontrol图形模式

图形插件在一张图中可视化多达4个SHR通道的电压和/或电流。

在插件的顶部，可以看到电压或电流的SET VALUE、MEASURED VALUE和OFFSET POINT。要更改通道图形设置，您可以直接单击或触摸相应的区域。然后，它将被突出显示，上下文按钮将更改为频道的设置页面。

以下上下文菜单结构在GRAPH MODE插件中可用:

菜单	bt1型	bt2型	bt3型	bt4型
图形主页	运行/停止 切换数据采集和范围更新的运行或停止	<b>H</b> 设置 进入H-SETTINGS (设置) 菜单进行水平设置	<b>V</b> 设置 进入垂直设置的V-SETTINGS菜单	通道 输入图形通道-设置
H设置	比例尺 增加或降低范围的水平分辨率	移位 使用旋转RT1或鼠标滚轮向左或向右移动范围	最新数据 将范围转移到接收到的最新数据	背面 返回“图形主页”菜单
V设置	自动全部 将垂直模式设置为AUTO ALL (自动全部): 使用此模式时, 所有通道都将缩放为一个通用缩放因子。偏移将单独设置。	自动单曲 将垂直模式设置为AUTO SINGLE: 使用在这种模式下, 所有通道都将按比例缩放到单独的比例因子。偏移将单独设置。	手动全部 输入手动全部菜单	背面 返回“图形主页”菜单
手动全部	全部缩放 如果选中, 则可以使用旋转或鼠标滚轮来选择应用于所有通道的垂直比例因子。	全部偏移 如果选中, 则可以使用旋转或鼠标滚轮来选择应用于所有通道的垂直偏移。	<b>V/I</b> 如果单击, 所有通道的通道设置将在电压和电流之间切换	背面 返回“图形主页”菜单
通道	<b>CH0</b>	<b>CH1</b> 型	亚甲基	甲基
	输入选定通道的图形通道设置			
图形通道设置	比例尺 如果选中, 则可以使用旋转或鼠标滚轮来选择应用于选定通道的垂直比例因子。	偏移 如果选中, 则可以使用旋转或鼠标滚轮来选择应用于选定通道的垂直偏移。	<b>V / I / OFF</b> 如果单击, 选定通道的通道设置将在电压、电流或隐藏之间切换。	背面 返回“图形主页”菜单

表17: 菜单结构

## 4.9.8更多插件/自定义

Iseg永久发展和改进SHR控制。如果您需要自定义特定的应用程序或插件。

## 4.10出厂复位

在SHR上重置为出厂设置 (见表15) 设置参数

- 高压通道极性为“正”
- 高压通道标准输出模式 (SHR xx 60:2kV/4mA, SHR xx 20:2kV/6mA)
- 高压通道电压设置为0伏
- 高压通道电流设置为INOM (见第2项)
- 将高压通道电流测量大范围配置为mA, 低范围配置为 $\mu$ A。完成后按下“控制重置”按钮 (见第4.2章前面板)。

## 5 iCS2-iseg通信服务器

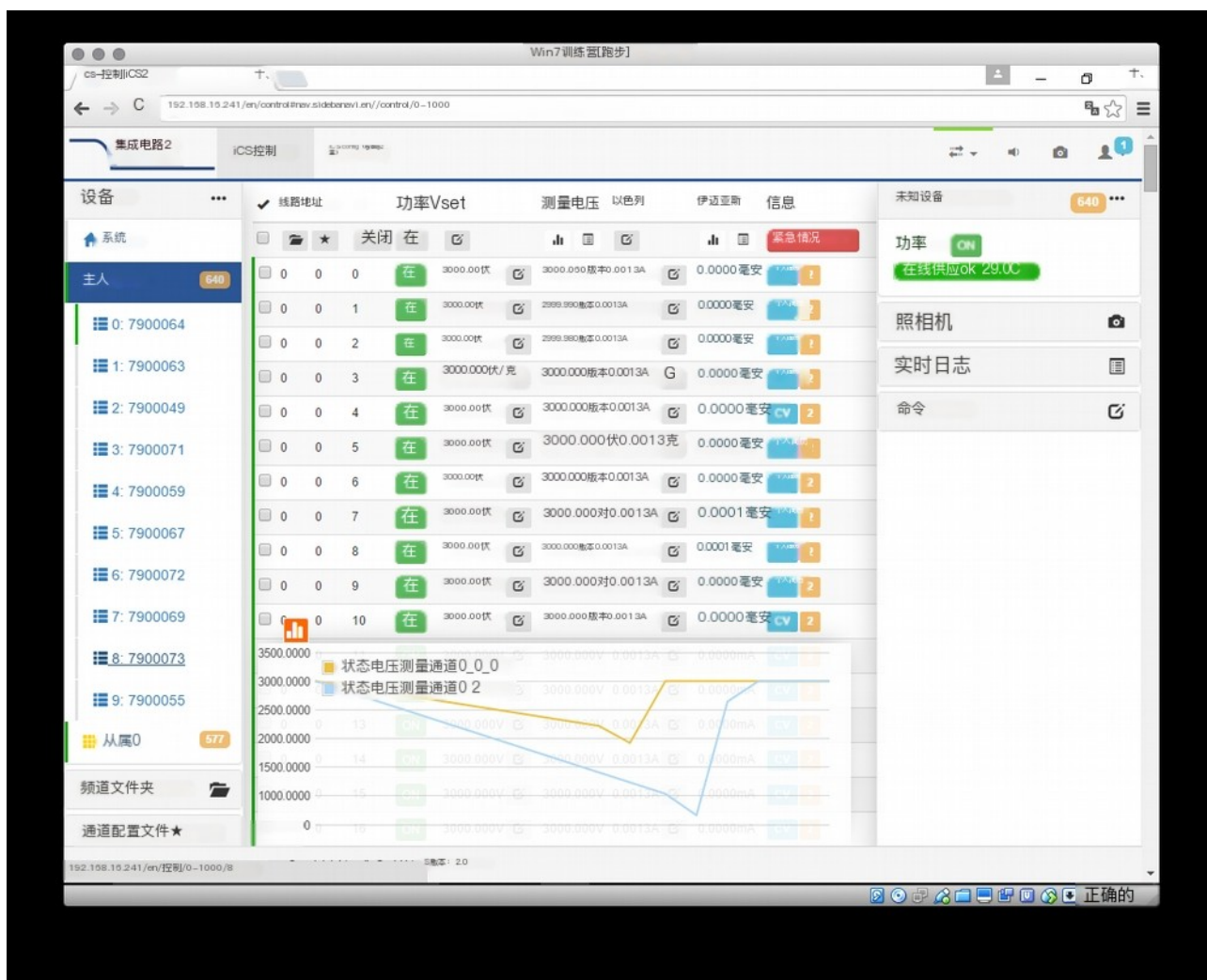


图19:iseg通信服务器

## 5.1 系统说明

iSeg通信服务器ICS是一种通过有线或无线网络从多个设备控制iSeg高压硬件的软件解决方案。ICS是制造商特定的Linux操作系统，运行在iSeg硬件上，如iCSmin2、CC24机箱控制器系列或SHR桌面高压电源。

ICS前端基于浏览器技术，可降低安装和维护工作量，实现独立于用户软件平台的快速启动配置，甚至在移动设备上也是如此。

ICS配备了集成的角色和用户管理，并提供开箱即用的重要软件服务，如EPICS IOC、OPC服务器、SNMP接口、HTTP和Web服务，以便快速访问iSeg硬件。

ICS还提供用于固件升级过程的配置实用程序和直接转发工具。已安装的ICS2库和服务许可证文件位于系统上的以下位置：

/usr/share/common licenses/[库或服务模块]

ICS软件组件	描述	端口/协议
iCSconfig (智能配置)	iCS软件服务的配置部分、可恢复的硬件配置和固件更新、文档访问等...	TCP 80/HTTP协议
ICS控制	基于多用户浏览器的设备控制、监控摄像头支持	TCP 80/HTTP协议
ICS服务	内部基于websocket的服务器，JSON对象，具有客户端Push (websocket) 或pull (HTTP轮询) 技术	TCP 8080/Websocket TCP 8081/HTTP API
iSegHAL服务	iSeg硬件抽象层服务，简单的硬件访问	TCP 1454/iSegHAL套接字
表IOC	EPICS输入/输出控制器，可根据硬件设置进行自动配置，可通过文件上传进行自定义#	EPICS基本R3.15.7 TCP/UDP 5064、5065
操作码/UA	OPC/UA服务器	
网络管理协议	简单网络管理协议	预算第161页

表18

## 5.2 软件体系结构



图20: 软件体系结构

## 5.2.1 如何通过WiFi连接

- 1) 确保在板载或外部安装WiFi适配器, 插入所有模块并连接CAN连接 (如果使用)。启动板条箱或设备。
- 2) 使用您的移动设备或计算机搜索现有的WiFi网络, 然后选择“iseg-ICS\_XXXX” (XXXX是ICS序列号)。输入出厂默认WiFi密码 (密码)。
- 3) 打开推荐的网络浏览器, 如谷歌Chrome, 并输入出厂默认IP地址 (192.168.1.1)
- 4) Enter the factory default username (admin) and password (password)

### 信息

可以在CSconfig中关闭WiFi支持→ WiFi。默认的WiFi密码也可以在那里更改。



### 信息

## 5.2.2 如何通过以太网连接

对于使用出厂默认值的以太网连接, 有必要首先了解ICS服务器的IP地址。

默认情况下, iCS配置为通过DHCP自动获取IP。要发现ICS的IP地址, 可以使用小型软件应用程序iCSfinder。它扫描本地网络以查找运行iCS服务的情况。更多详细信息请参见下面的信息框。iCS还提供UPnP消息, 这些消息可以被发现, 例如在使用“网络”环境的Windows中。对于Linux和MAC, Zeroconf/Bonjour可以用于查找iCS。

- 1) 确保已连接网络电缆、所有模块和所有CAN连接 (如果使用)。启动板条箱。

### 信息

要发现本地网络上的iCS安装, 可以使用小型实用程序iCSfinder。

可以在此处下载: <https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/ICS/iCSfinder/>

注意: 如果您希望在不通过DHCP预连接的情况下设置固定地址, 请使用 (临时) INFORMATION WiFi连接进行设置, 或者按照 (重新) 设置以太网设置的说明进行设置 (请参阅第章 5.3.1以太网配置)

提示: 如果您在使用iCSfinder时遇到问题, 请尝试使用免费软件工具, 如“IP SCANNER”/MAC或“ADVANCED IP SCANNER” (Windows)

- 2) 打开推荐的web浏览器并输入当前IP地址 (请参阅前面的准备工作)。
- 3) 输入出厂默认用户名 (admin) 和密码 (password)。

### 5.2.3 iCSconfig: 管理硬件、服务和首选项

iCS具有一套全面的可配置属性。所有这些都存储在一个XML文件中，以保持配置的灵活性。这使得可以使用导入/导出实用程序存储和恢复多个配置设置。

iCS配置部分	
iCScontrol设置	管理iCS web控件应用程序的首选项
硬件	管理连接的硬件、设置配置、自动配置、启动固件更新
以太网	管理iCS的以太网端口设置
无线网络	管理iCS的无线接入点
用户	创建/编辑/删除iCS用户
角色	创建/编辑/删除iCS角色
访问控制列表	授予/拒绝用户/组/渠道/项目基础上的权限
iCS服务	配置iCService API/HTTP API
HAL/HAL服务	配置HAL日志记录和HAL服务凭据
史诗	配置嵌入式EPICS输入/输出控制器 (OC)
操作码	配置嵌入式OPC/UA服务器
网络管理协议	配置嵌入式SNMP服务器
更新	从互联网下载更新 (系统、产品数据库、固件)
自定义脚本	配置自定义Python3脚本
导入/导出	保存并恢复完整的iCS配置以备份硬件设置

表19

## 5.3 硬件

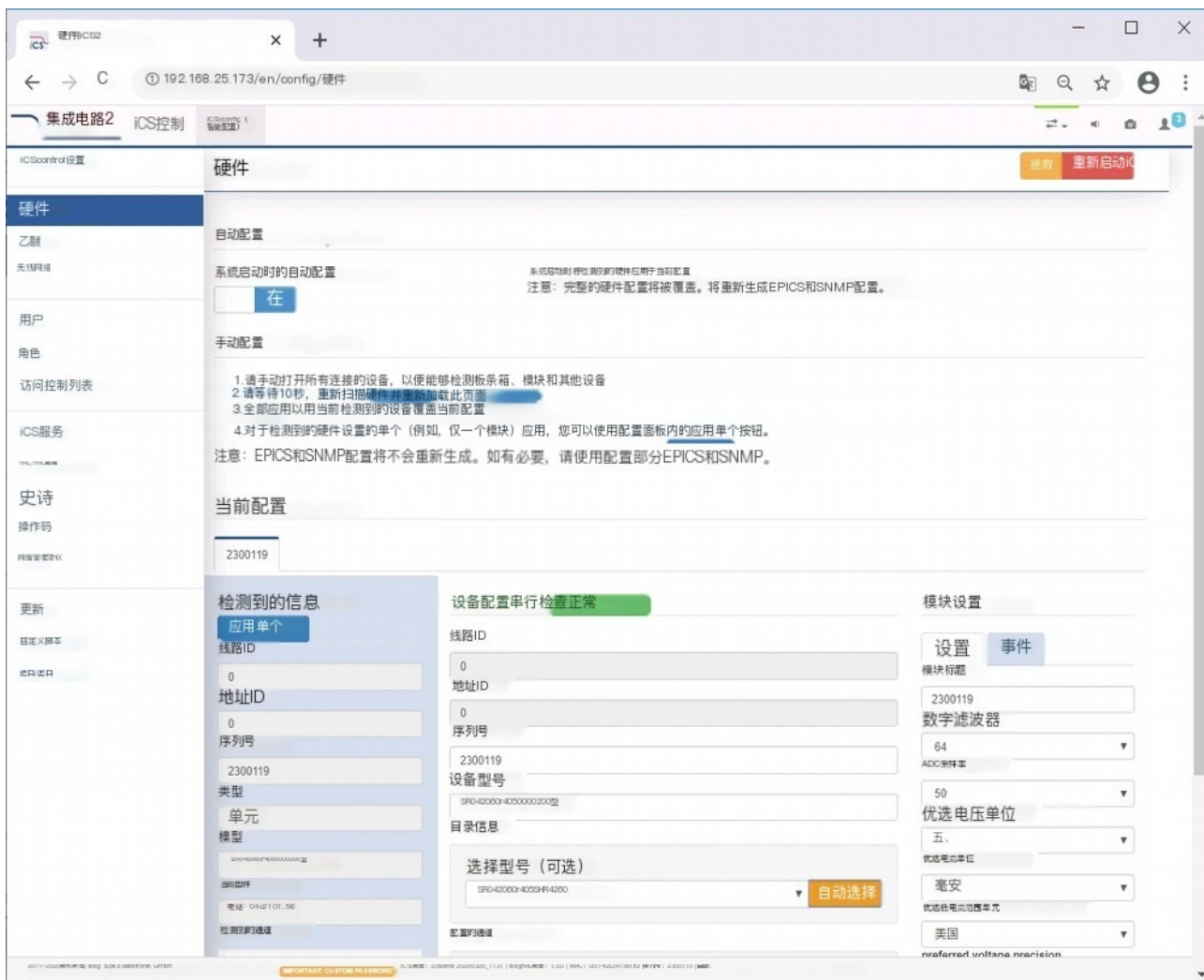


图21 :硬件

在硬件部分,列出了所有iCS连接的设备,如连接的板条箱、控制器和模块,并进行了配置。每个设备都由一个选项卡表示,模块和控制器嵌套在相应的板条箱中。板条箱的CAN线路上有黄色或绿色的上接线片边界(对应于黄色或绿色CAN线路),主板条箱和传统板条箱中的模块上有蓝色的接线片边界。

配置的存储独立于当前硬件设置或连接状态。这提供了检测错误配置的机会,并且可以很容易地恢复最近的硬件设置。

系统启动时的自动配置功能支持自动接管检测到的配置硬件,生成EPICS和SNMP配置。当主机箱背板打开或iCS在iCSmini上运行时,iCS系统启动后将执行一次自动配置。要将检测到的完整硬件状态应用到配置中,请在使用重新扫描硬件按钮触发重新扫描后使用全部应用按钮。要仅应用检测到的一个设备(控制器或模块)的配置,请使用每个选项卡下的应用单个按钮。设备信息与“模块/设备配置”列的信息一起存储。这里显示了线路和地址ID,并且可以输入序列号(或通过使用自动配置/应用程序应用)。如果可以自动检测硬件设备的型号,则在下拉列表中选择型号,否则应手动选择。在这里,“查找”按钮可以检查列表并帮助预过滤列表。

硬件类型	
装置	独立高压电源
大木箱	模块化高压电源 (模块) 的机箱/储物箱, 为模块供电并提供插槽
控制器	机箱中用于控制、监控和管理嵌套模块和机箱功能的专用控制卡, 如机箱电源的开关、温度监控、风扇、UPS等
单元	模块化高压电源, 插在机箱的插槽中, 由crate供电, 通信和管理由crate CONTROLLER提供, 没有自己的通电功能

表20 : 硬件类型

“模块设置/设备设置”行中的信息是特定于模块/设备的设置, 并存储在XML配置文件中。当在系统启动时使用自动配置、应用所有功能或应用单个功能时, 这些设置将丢失。

### 5.3.1 以太网配置

iCS服务器硬件 (CC2x机箱控制器, iCSmini) 的以太网设置可以在以太网选项卡下更改。通过启用DHCP客户端, iCS将尝试从本地网络DHCP服务器获取IP地址。否则, 可以将IP设置为固定。因此, 必须禁用DHCP客户端, 并且可以手动输入IPv4设置。

以太网出厂默认值	
知识产权	DHCP公司
网关	空的
名称服务器	空的
域名系统	空的
时间服务器	空的

表21 : 以太网默认值

每当插入USB闪存时, 以太网设置将自动存储到USB闪存, 目录iseg iCS作为文件ip-config.txt。这允许从iCS系统检索当前ip配置。

### 5.3.2 (重新)设置/以太网配置

您可以使用以下程序重置以太网配置,也可以设置为固定IP地址,例如DHCP IP中继问题的原因:


- 1) 关闭所有模块/设备,并通过拔下电源关闭iCS系统。
- 2) 在USB闪存驱动器(FAT32格式)上创建一个名为“RESET\_NET.txt”的空文件
- 3) 现在编辑文件。它应该包含以下条目,用新行分隔。
- 4) 将USB闪存驱动器插入设备前面板的USB插槽(CC24、iCSmini2、SHR)
- 5) 插入式电源
- 6) 请等待约20秒,直到iCS完全启动
- 7) 可选:拔下USB闪存驱动器的插头,检查计算机上在步骤2中创建的文件是否已重命名为RESET\_NET.txt.done。如果未重命名,则说明出现了问题。

RESET_NET.txt的内容			
线路	参数	示例	默认值
0	IP地址/DDHCP	地址:192.168.0.10	DHCP公司
1.	网罩	255.255.255.0	255.255.255.0
2	GATEWAY	192.168.0.1	192.168.0.1
3	NAMESERVER	192.168.0.1	192.168.0.1

Table 22

**信息**

请使用高质量的USB闪存驱动器,否则iCS可能无法检测到该驱动器。同样做shure,闪存没有文件系统问题。



信息

### 5.3.3 WiFi配置

通常,可以使用WiFi支持开关禁用WiFi功能。WiFi的IP地址是固定的,因此一旦连接到iCS WiFi,IP地址始终保持不变。

WiFi出厂默认值	
IP(固定)	第192.168.1.1条
SSID	iseg-iCS2_[硬件序列号]
频道	5.
暗语	暗语

表23

## 5.4 用户/角色配置

iCScontrol的用户可以在用户部分添加、编辑和删除。可以为用户分配角色，如管理员、用户等。可以通过编辑角色来选择一个或多个用户。


用户默认值	
使用者	管理
暗语	暗语
角色	管理

表24

### 5.4.1 访问控制列表 (ACL)

使用访问控制列表，可以管理对主体（角色或用户）的特殊对象授予或禁止控制的权限。这为非常详细的权利机制提供了一个强大的工具。

信息

 注意：用户、角色和ACL仅用于基于iCSservice的应用程序和服务的用户身份验证。这些是iCScontrol、iCSconfig、isegControl和HTTP API。基于isegHAL的服务应该实现自己的安全机制。

信息


### 5.4.2 SSH访问

ICS2Linux主机系统可以作为根用户通过端口22使用加密的SSH外壳访问来完全访问。这使得用户能够安装自己的服务或自由配置，例如EPICS插件等。

从工厂端来看，用户帐户root是启用的，但使用秘密密码进行保护。要使用SSH访问，您需要设置一个自定义密码。这将在下一章5.4.3（重新）设置SSH访问中进行描述。

之后，您可以使用任何SSH客户端，例如PuTTY(<https://putty.org>)以root用户身份使用自定义密码登录。


INFORMATION

 本地文件系统分为系统和用户数据分区。要更改只读装载系统部分，请使用以下命令：`mount rw/`和`mount ro/`将根文件系统切换回只读。

信息

### 5.4.3 (Re)set SSH access

信息

 为了保护您的ICS系统，我们强烈建议将出厂SSH密码更改为自定义密码。此密码允许完全系统访问，因此请对此密码保密！

信息

出于安全原因，只有使用以下过程直接访问硬件才能更改SSH密码：

- 1) 在第一行创建一个文件RESET\_SSH.txt，其中包含您的新根Password作为内容，并将其保存到USB闪存驱动器（FAT32格式）。注意：如果文件为空，则iCS根密码将重置为出厂默认值。
- 2) 将USB闪存插入iCS硬件并重新启动ICS。
- 3) iCS会在启动过程中更改密码。如果成功，文件将被重命名为RESET\_SSH.txt.done。

## 5.4.4 iCS工厂重置调用

如果用户忘记了密码或只是想回到出厂默认配置,则可以调用出厂重置。对于出厂重置,需要一个带有FAT32/FAT16分区的USB闪存驱动器(U盘)。

小心!

出厂重置后,所有硬件配置都将丢失!



小心!

## 5.4.5 说明:

- 1) 关闭所有模块/设备,并通过拔下电源关闭iCS系统。
- 2) 在USB闪存驱动器上创建一个名为“RESET\_ICS.txt”的空文件
- 3) 将USB闪存驱动器插入机箱控制器前面板的USB插槽
- 4) 插入式电源
- 5) 请等待约20秒,直到iCS完全启动
- 6) 如果成功,文件将重命名为RESET\_ICS.txt.done。

## 5.5 iCS服务配置




图22:iCS服务配置

在iCS硬件上运行的iCS服务提供两个接口，一个是具有推送技术的websocket接口，另一个是HTTP轮询接口，这是不支持websocket技术的浏览器和客户端的后备接口。两者都可以禁用，但至少有一个是iCScontrol正确操作所必需的。

iCSservice DEFAULTS	
Websocket Port	8080
HTTP port	8081
HTTP URL BASE	<IP-of-iCS>:8081/api/

Table 25

信息


 iCSservice API文档、使用Websocket/HTTP接口的分步连接指南和Javascript示例可直接在iCS上 (iCSconfig/iCSservice )获得，也可以在线获取：

<https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/iCS/doc/iCSservice/>

信息

## 5.5.1 HTTP接口

该接口通过简单的HTTP查询可以快速访问iCSservice。

iCS服务HTTP函数		
URL ,带前导\$的参数 ,params不是必需的[\$param]	回答	描述
http://<ICS的IP> :8081/api/login/\$username/\$password	API密钥	返回要为会话标识的API密钥
http://<ICS的IP> :8081/api/logolog/\$session ID	真假	
http://<ICS的IP> :8081/api/getItem/\$apikey/\$line/\$address/\$channel/\$item	JSON对象	返回硬件路径的特定项的状态 \$line、\$address、\$channel和 \$item可以通过通配符**设置
http://<ICS的IP> :8081/api/setItem/\$apikey/\$line/\$address/\$channel/\$item/ 美元价值/[美元单位]	真假	设置硬件路径的特定项的状态 \$line、\$address、\$channel可以 通过通配符**设置
http://<ICS的IP> :8081/api/getUpdate/\$apikey/	JSON对象	返回自上次为此客户端会话调用 getUpdate以来iCSservice收集的 所有更改
注意事项： 使用"*" 作为通配符，例如一次在多个频道上设置或获取项目。 使用"null" 作为空集标识符，例如，在没有通道声明的情况下获取模块特定的对象。		

表26

示例	
http://192.168.1.1:8081/api/getItem/123456-321/0/1/0/Status.voltageMeasureReturns	电压值，单位和 第0行地址为1的模块的通道0的时间戳
http://192.168.1.1:8081/api/setItem/123456-321/0/1/*Control.voltageSet/1/kV	设置所有通道的设定电压 0至1000伏线路中的模块1
http://192.168.1.1:8081/api/setItem/123456-321/0/null/null/Control.power/1	打开线路0 (主 )的控制器

表27 :示例

## 5.5.2 史诗

为了将iseg硬件与实验物理和工业控制系统 (EPICS )一起使用 ,iCS配有预安装的集成输入输出控制器 (IOC )。使用开关启用EPICS输入可以启用或禁用此服务/

输出控制器。为了保持事情的直接性 ,iCS可以使用当前的硬件配置生成IOC配置文件 (.db和.sub )。这两个文件都可以下载到本地计算机 ,手动编辑 ,例如使用文本编辑器 ,然后再次上传。这为国际奥委会的运作提供了一个快速的开端。为了获得在IOC开始时生成的所有可用过程变量 (PV )的概述 ,可以使用相应的按钮下载PV列表。IOC脚本将过程变量定义文件 (.db )与替换文件 (.sub )结合在一起 ,该文件包含硬件设置信息和占位符 ,用于在运行时创建所有可访问的过程变量。

文件	描述	样品含量 (提取)
iseg_表.db	包含PV定义的数据库文件	##### ####板条箱项目值#####  记录 (mbbiDirect ,“ISEG: \${CONTROLLER_SN } : \${CAN_LINE } : \${DEVICE_ID } : 状态低” ) { 字段 (DESC ,“模块状态寄存器的低16位” ) 字段 (DTYP , “isegHAL” ) 字段 (INP ,“@ \${CAN_LINE } . \${DEVICE_ID } . Status can0” ) 字段 (NOBT ,“16” ) 字段 (SHFT ,“0” ) 字段 (TSE ,“-2” ) } ° ° °
iseg_epis.sub	替换文件包含一个模式 ,该模式将被每个对应通道的以下行替换	{CONTROLLER_SN、CAN_LINE、DEVICE_ID、MODULE_ID、CHANNEL_ID} {5230003,01000,0,0 ,“自动”} {5230003,01000,0,1 ,“自动”} {5230003,01000,0,2 ,“自动”} ° ° °
iseg_epis.pv	生成了包含过程变量列表的文本文件	ISEG:5230003:0:0:电 流 测 量 ISEG:5300003:0:0:0:当 前 标 称 ISEG:52003003:0:0:电 压 测 量 ISEG:5230003:0:0:标称电压 ° ° °

表28

有关EPICS的更多详细信息 ,请访问 :<https://epics.anl.gov/> ,有关示例库和测试脚本 ,请联系[support@iseg-hv.de](mailto:support@iseg-hv.de)。

### 信息

The documentation of iseg EPICS IOC and a sample scripts are available on iCS directly (iCSconfig / EPICS) or online on: <https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/iCS/doc/isegIOC/>



INFORMATION

### 5.5.3 HAL服务

isegHAL服务为运行在iCS硬件上的iseg硬件层提供了安全套接字加密的端到端访问。isegHALservice API与isegHAL API类似,有一些特定的扩展。有关详细信息,请参阅附录“isegHAL”。为了便于启动,一个简单的示例程序isegHalTerminal演示了远程访问。有一些虚拟仪器(VI)基于isegHAL远程库,以便通过LabVIEW<sup>®</sup>控制iseg硬件。

### 5.5.4 网络管理协议

为了使CS2与WIENER MPOD等受SNMP控制的系统向后兼容,iCS2能够使用SNMP服务进行通信。

可以使用开关启用SNMP接口启用或禁用该服务。

使用当前的iCS2硬件配置,可以自动生成SNMP配置。要创建与WIENER配置文件(.mib)兼容的新SNMP配置,请使用iCSconfig中SNMP选项卡下的按钮“生成配置”。

对于特定于用户的配置更改,.mib(特定于供应商的数据点定义)和.sub(带有硬件通道列表的子位置信息)文件可以下载、本地修改并再次上传。

请注意:每次使用“生成配置”功能时,都会覆盖本地修改。  
<p mtid='3747'/><p mtid='3748'/>

## 5.5.5 更新

以下类型的更新可以使用iCS进行管理：

类型	描述
基础	包含iseg硬件规格信息的产品数据库
系统	更新CS服务器操作系统的映像 (CC、iCSmini )
固件	iseg设备的固件更新文件 (如高压模块、机箱控制器等 )

表29

所有更新文件都可以使用CHECK ONLINE FOR UPDATES或使用update UPLOAD功能从iseg web存储库下载，以将文件从本地计算机发送到iCS服务器。

一旦更新文件在iCS上可用，就可以使用INSTALL安装或使用DELETE按钮删除。使用安装后，请按照屏幕上显示的说明进行操作。

可以使用EXTRACT解压缩固件文件。提取后，可用的固件文件显示在列表中。通过单击INSTALL (安装)，iCS尝试将所选固件应用于符合条件的所有连接设备 (匹配项目代码、在线、安装的较低固件版本)。

要更新特定的硬件设备，请首先提取固件包，然后在硬件部分导航到相应的设备，并单独使用固件更新功能。

信息	
	使用在线检查更新功能，iCS直接连接到iseg在线软件存储库。 所有更新文件也可以直接在 <a href="http://download.iseg-hv.com/?dir=SOFTWARE/iCS">http://download.iseg-hv.com/?dir=SOFTWARE/iCS</a>
信息	

Win7训练营[跑步]

c更新iCS2

192.168.10.241/en/配置/更新

集成电路2 iCS控制 iCScontrol (智能配置)

硬件

以太网

无线网络

用户

角色

访问控制列表

iCS控制

iCS服务

HAL服务

史诗

操作码

网络管理协议

**更新**

进口/出口

## 更新

### 新的更新

在线检查iseg存储库服务器以获取更新

手动上本地更新文件

### 可用更新

版本	地位	类型	描述	大小	行动
20151215	已安装	固件	E08C2	0.07百万	<input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="删除"/>
20151216	准备安装	系统	iCS公司	40.28万	<input type="button" value="安装"/> <input type="button" value="删除"/>
20160106	准备安装	系统	iCS公司	40.49亿	<input type="button" value="安装"/> <input type="button" value="删除"/>

键入“base”：产品数据库。  
 类型“系统”：iCS系统更新  
 类型“固件”：iseg硬件的固件—可以在硬件部分单独安装

### 可用固件文件

固件ID	版本	大小	行动
E08C2	455前	0.21百万	<input type="button" value="安装"/>

©2011–2015 版权所有 | iseg Spezial elektronik GmbH | iCS版本：2.0

+U右

图23 :更新

## 5.5.6 自定义脚本

自定义脚本文件夹提供了对脚本设置的访问权限。此处将显示已安装脚本的列表。

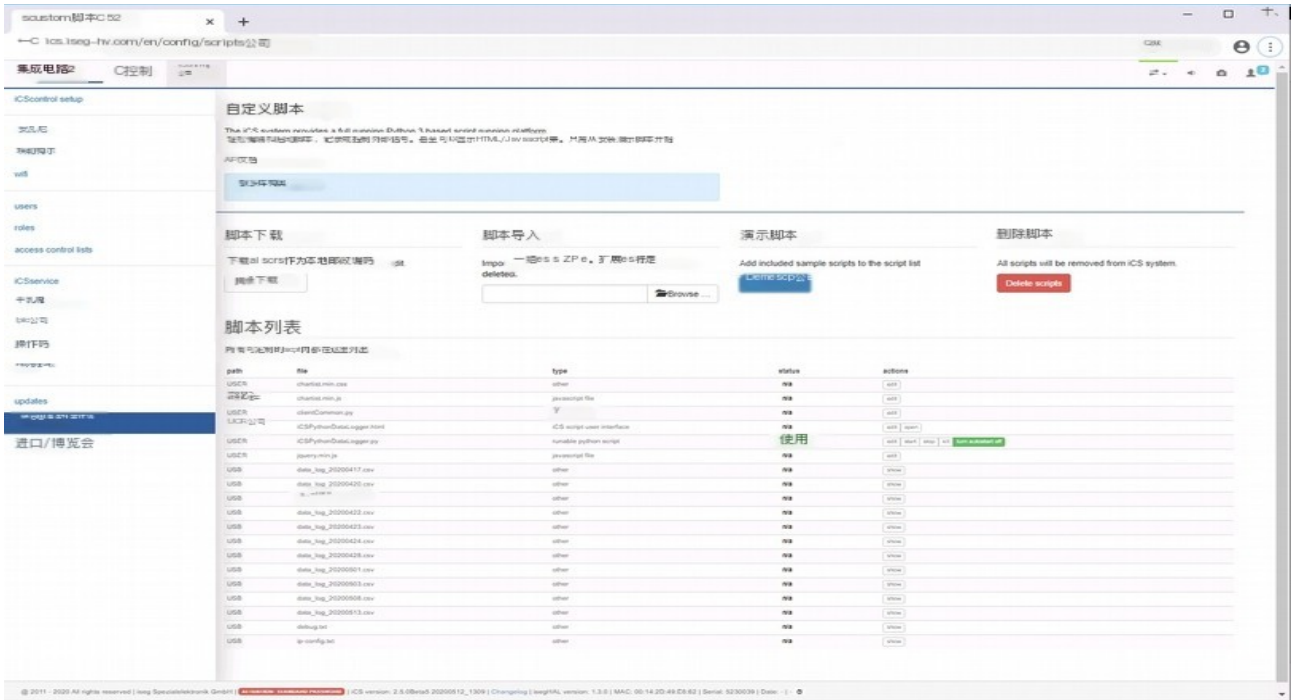


图24 : 自定义脚本设置

自定义脚本	
脚本下载	将iseg-hardware/mnt/user/data/scripts中所有已安装文件的副本作为ZIP文件加载到本地下载目录
脚本导入	将ZIP文件导入iseg硬件,并将其提取到/mnt/user/data/scripts。现有文件将被覆盖。
演示脚本	将包含的示例脚本添加到CS硬件上的/mnt/user/data/scripts
删除脚本	所有脚本都将从iCS系统中删除
编辑	编辑器窗口打开所选文件以进行更改或输入其他内容。
打开	打开iCSPythonDataLogger.html以获取日志数据的图形输出。
开始	启动脚本使用scrip执行python3进程
停止	向脚本发送停止命令以完成执行。
杀死	终止脚本执行过程
打开自动启动	在启动iCS系统时为脚本配置自动启动进程。

表30 : 自定义脚本

## 5.6 iCScontrol软件概述

iCScontrol软件的用户界面分为三个部分。左侧栏包含设备、频道文件夹、频道配置文件夹、频道配置文件夹。中心栏包含控制元件、设备和通道变量，可以输出图形线图。右侧栏包含一个设备部分、可访问可选USB网络摄像头的摄像头、用于数据记录的实时日志以及用于从列表中输入单个命令的字段。



图25:iCScontrol

## 5.6.1 左栏 :硬件资源管理器

左列显示配置的硬件。

如果连接到Iseg CAN线路管理 (从CC23开始),从设备显示为黄色或绿色背景,与它们连接的CAN线路相对应。每个设备都有一个彩色的左边框,显示运行状态。

机箱/设备运行状态	
灰色	模块的所有通道都关闭
黄的	嵌套沟道之一的一个沟道正倾斜到所需电压
红色	机箱/设备 (或嵌套模块/通道之一)有一个或多个错误 (请参阅错误/事件徽章)
绿色	板条箱/设备 (以及所有嵌套模块)处于良好状态,嵌套模块的至少一个通道运行高压

表31

模块运行状态	
灰色	不存在、未连接或关闭
黄的	模块的一个通道正在向所需电压倾斜
红色	模块有一个或多个错误 (请参阅错误/事件徽章)
绿色	设备/模块状况良好,至少有一个通道运行高压

表32

通道运行状态	
模糊/褪色	未检测到模块 (可能已关闭)
灰色	不存在 (配置的模块与当前模块不匹配)或关闭
黄的	通道正倾斜到所需的设置电压
红色	通道至少有一个错误 (请检查错误计数器徽章)
绿色	通道状况良好,已打开

表33

## 5.6.2 左栏 :频道文件夹

频道文件夹显示在左侧应用程序栏中硬件部分下方的“频道文件夹”部分中。通过选择一组频道并单击频道列表顶部的文件夹图标,可以创建和扩展频道文件夹。

可以在左侧栏的文件夹部分选择或删除现有文件夹。

## 5.6.3 左栏 :通道配置文件

通道配置文件存储有关通道的设置值、开/关状态和Kill属性的信息。可以通过在频道列表中选择应恢复的频道并单击星形图标来创建它们。可以在左侧栏的通道轮廓部分中选择、应用和删除现有轮廓。一个具有自定义给定标题的新选项出现在选择框中。通过选择通道配置文件并单击APPLY (应用)按钮,将调整通道的存储状态。

## 5.6.4 中心栏 :频道列表

一旦选择了设备或频道文件夹,频道列表将更新并仅显示相应的频道

- 拓扑位置 (线路、地址、通道),
- 运行状态,
- 设定值和测量值,
- 频道信息、事件和错误 (显示为可点击徽章)

列表标题有一个ACTION ROW (操作行),单击即可选择所有通道以执行更多操作。此行中的每个操作都位于其相应列的顶部。

一些例子:

- 要创建特定频道的新频道文件夹,请选择这些频道并单击文件夹图标。
- 要存储特定通道的当前设置 (运行状态、设置值、终止启用等),请选择它们并单击星形图标。要启用或禁用所有选定的频道,请单击ON/OFF (打开/关闭)图标。
- 更改所有选定通道的设置电压,单击Vset列中的编辑图标。
- 要显示所有选定通道的测量电压图,请单击Vmeas列中的图形图标。
- 要显示所有选定通道的测量电压的实时日志,请单击Vmeas列中的日志表图标。

## 5.6.5 右栏 :设备信息

设备部分提供有关硬件资源管理器的当前所选硬件设备的信息。根据设备类型,提供硬件状态信息 (温度、错误、安全回路状态),可以启用/禁用设备。可以设置设备特定参数 (斜坡、压井参数... )。要获得快速帮助,可以直接下载硬件文档。

## 5.6.6 右栏 :摄影机

相机选项卡显示已配置相机的捕获图像。它可以直接连接到iCS硬件或IP摄像头URL,在硬件/iCScontrol部分进行配置。

## 5.6.7 右栏 :实时日志

实时日志收集当前会话的信息。只有在重新加载iCScontrol网页之前,日志数据才可用。通过选择通道并单击通道列表顶部操作行中的相应日志图标,可以将实时日志过滤为特定通道或值类型。日志列表显示项目的最后一个值。单击它,将显示以前的日志项目。

所有会话日志数据都可以导出为CSV文件,用于使用电子表格应用程序 (例如Microsoft®Excel)进行日常工作。

## 5.6.8 右栏 :命令

命令可以直接发送到连接的设备。快速命令是一次可以发送到多个设备的大规模操作。命令选项卡根据所选硬件设备 (在硬件资源管理器中)预先填充输入字段。

## 6 选项

### 6.1 VCT-温度电压校正

此选项允许对输出电压进行与温度相关的校正。温度是用每个通道的不同传感器测量的。温度传感器通过模块背板上的BNC连接器连接。用户可调节的VCT系数允许指定测量温度和输出电压之间的线性关系。作为选项，每个模块可以指定一个传感器。

#### 6.1.1 技术数据

传感器类型	EPCOS b57867s00502f140型
温度范围	-40...80摄氏度
温度测量的准确性	±0.5 K (0...60°C )
温度测量分辨率	1 mK (0...60°C )
温度更新率	15次更新/分钟

表34 :VCT传感器技术数据

#### 6.1.2 活动

温度传感器的接头必须插入高压模块后面板VCT接头上相应通道的插槽中。

每个通道的可编程VCT系数定义了电压校正的速率和方向。在传感器处测量的温度可以从模块中读取。

当用户打开HV通道或设置输出电压时，模块会将相应传感器的温度 ( $T_{ref}$ ) 和设置的电压记录为参考值。

如果传感器处的温度 ( $T$ ) 发生变化，输出电压将根据以下公式自动调整：

$$V = V_{ref} + a (T - T_{ref})$$

(  $a$  -VCT系数 ) 示例：

通道设置为60V。打开时，测量到的温度为25°C。VCT系数设置为+1V/K。如果温度现在增加到26°C，输出电压将增加到61V。(对于具有负输出电压的通道，电压从-60V变为-61V)。-1V/K的VCT系数将使电压降低到59V。

如果在操作期间修改了VCT系数，则 $V_{ref}$ 和 $T_{ref}$ 被重置为当前值，以防止电压突然变化。

如果温度传感器在操作过程中断开并重新连接，则 $V_{ref}$ 和 $T_{ref}$ 将重置为当前值，以防止电压突然变化。

通过将VCT系数设置为0或断开温度传感器，可以停用温度相关电压校正。如果在操作过程中这样做，通道将保持实际电压设置。

如果断开温度传感器，则显示该通道的温度为-273.15°C。

VCT数据点在手册“iseg硬件抽象层”中进行了描述(见附录第12章)。

## 6.2 用于单通道抑制的IHB-BNC连接器

通过BNC连接器的单通道INHIBIT (每个通道一个) ,位于模块背板上。

## 6.3 IHD-探测器抑制

选项IHD是单通道INHIBIT的特殊版本,将连接到来自Ortec和Canberra的探测器/前置放大器的HV INHIBITT输出。为了能够产生高压,必须施加正电压信号(堪培拉)或负信号(ORTEC)。INHIBIT信号通过位于模块背板上的BNC连接器(每个通道一个)连接。

## 6.4 L-较低输出电流(仅HP)

输出电流被限制在较低的值,例如 $100\mu\text{a}$ 。使用此选项时,只有一个电流测量范围可用。

## 6.5 TC-低温系数(仅HP)

温度系数提高了 $10\text{ppm/K}$ 。

## 7 尺寸图

图26 :尺寸图-SHR 2通道版本

图27 :尺寸图-SHR 4通道版本

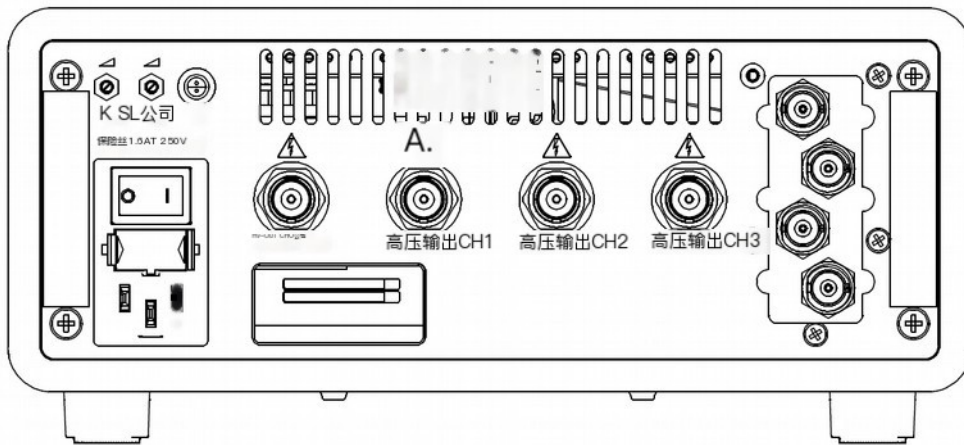


图28 :带BNC的后面板 (选装件IHD、IHB )

## 8 连接器分配

连接器-电源侧		零件号 (制造商代码/iseg配件项目代码)	
SHV公司		电缆侧	
	零件号制造商 iseg零件号	2000年5月17日 半径 Z592474	
图29			
美国商业银 行	辅助	电缆侧	
	连接器制造商 iseg零件号	USB接口 各种制造商	USB 1.0/2.0, A型, 插头
图30			
美国商业银 行	遥远的	电缆侧	
	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
图31			
抑制	D-SUB9-外螺纹	电缆侧	
引脚1 	连接器制造商 iseg零件号	D泡沫9 各种制造商	
图32			
RJ45型	以太网	电缆侧	
	连接器制造商 iseg零件号	RJ45型 各种制造商	
图33			
安全回路		电缆侧	
1 2 销钉 	零件号制造商 iseg零件号	FFA.0S.302.CLAC公司 LEMO电子有限公司Z592312	
图34			

表35: 连接器零件号信息

## 9 PIN分配

### 9.1 安全回路插座


销钉	名称	说明
1.		安全回路
2.		安全回路

### 9.2 阻止

销钉	说明
1.	通道0
2.	通道1
3.	通道2
4.	通道3
5.	全球导航卫星系统
6.	全球导航卫星系统
7.	全球导航卫星系统
8.	全球导航卫星系统
9	全球导航卫星系统

表36:INHIBIT连接器-D-SUB9

## 10 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
WiFi USB适配器	兹520175
USB监控摄像头	兹520158
VCT探头	应要求

表37: 附件指南和项目代码

# 11 订单指南

电缆订单指南					
电源侧连接器	最大电压	电缆代码	电缆说明	负载侧连接器	订单代码 <i>LLL = length in m</i> <sup>(1)</sup>
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
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38: 电缆订购指南

配置订单指南 (项目代码零件)									
铝	04	0	020	r	605	000	02	0	0
高的电压不同的来源	数字属于通道	班	Vnom公司	极性	Inom (毫安)	选项 (十六进制)	高压-连接器	修订	自定义版本
	02=2小时 04=4小时	0 = Standard 2=高精度	三位有效数字 ≠100V  例如: 020=2000V	r = reversible	两位有效数字 + 零个数  例如: 605=6mA	十六进制代码之和 见表6: 技术数据: 选项和顺序 信息  例如: TC=004	02=SHV	一位0= 无修订  例如: A = first revision	一位0= 否 自定义

表39: 不同配置的项目代码部件

## 12 附录

有关更多信息，请使用以下下载链接：

本文件
<a href="https://iseg-hv.com/download/AC_DC/SHR/iseg_manual_SHR_en.pdf">https://iseg-hv.com/download/AC_DC/SHR/iseg_manual_SHR_en.pdf</a>
档案文件
<a href="https://iseg-hv.com/download/AC_DC/SHR/archive">https://iseg-hv.com/download/AC_DC/SHR/archive</a>
<b>SHRcontrol</b> 桌面应用程序
<a href="https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/isegSHRcontrol/">https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/isegSHRcontrol/</a>
<b>iCS</b> (iSeg通信服务器)
<a href="https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/iCS">https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/iCS</a>
<b>SCPI</b> 程序员指南
<a href="https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/isegSCPI/SCPI_Programmers_Guide_en.pdf">https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/isegSCPI/SCPI_Programmers_Guide_en.pdf</a>
用于 <b>SHR</b> 的 <b>CDC-ACM usb</b> 驱动程序
<a href="https://developer.ridgerun.com/wiki/index.php/How_to_use_USB_CDC_ACM_and_MS_composite_Linux_gadget_driver">https://developer.ridgerun.com/wiki/index.php/How_to_use_USB_CDC_ACM_and_MS_composite_Linux_gadget_driver</a>
<b>CAN EDCP</b> 编程器指南
<a href="https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/isegEDCP/CAN_EDCP_Programmers-Guide.pdf">https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/isegEDCP/CAN_EDCP_Programmers-Guide.pdf</a>
<b>iSegHAL</b> (硬件抽象层)
<a href="https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/iCS/doc/isegHAL/index.html">https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/iCS/doc/isegHAL/index.html</a>
<b>iSeg控制2</b>
<a href="https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/isegControl2/">https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/isegControl2/</a>
<b>iSeg</b> 终端
<a href="https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/isegTERMINAL/">https://iseg-hv.com/download/?dir=SOFTWARE/isegTERMINAL/</a>
<b>iCS</b> 服务-API
<a href="https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/iCS/doc/iCSservice/iCSapiWebsocket_Docu.html">https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/iCS/doc/iCSservice/iCSapiWebsocket_Docu.html</a>
<a href="https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/iCS/doc/iCSservice/iCSapiWebsocket_Example.html">https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/iCS/doc/iCSservice/iCSapiWebsocket_Example.html</a>
<b>iSegIO</b> (EPICS输入/输出控制器)
<a href="https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/iCS/doc/isegIO/iSegIO_doc.pdf">https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/iCS/doc/isegIO/iSegIO_doc.pdf</a>
<a href="https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/iCS/doc/isegIO/iSegIO_sampleScript.zip">https://iseg-hv.com/download/SOFTWARE/iCS/doc/isegIO/iSegIO_sampleScript.zip</a>

制造商网站 (连接器)	
LEMO电子有限公司	<a href="https://www.lemo.com/">https://www.lemo.com/</a>
雷达iall	<a href="https://www.radiall.com/">https://www.radiall.com/</a>

## 13 术语汇编

快捷方式	含义
Vnom <sub>公司</sub>	标称输出电压
Vout <sub>公司</sub>	输出电压
Vset <sub>公司</sub>	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 <sub>型</sub>	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 <sub>边界</sub>	电压边界, 一个公差管 $V_{set} \pm V_{set}$ 周围的V <sub>边界</sub>
伊 <sub>诺姆</sub>	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 <sub>迈亚斯</sub>	电流数字测量值
动作 <sub>电流</sub>	关闭输出电压的电流限制
伊林	输入/供电电流
Imax <sub>公司</sub>	输出电流的极限 (最大) 值
伊利 <sub>米特</sub>	电流限制
伊 <sub>本</sub>	电流边界, 公差管 $I_{set} \pm I_{set}$ 围绕I <sub>set</sub>
Pnom <sub>公司</sub>	额定输出功率
大头 <sub>针</sub>	输入功率
固定 (N)	标称输入功率
T	温度
特雷夫	参考温度
在	高压开启
关闭	高压关闭
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)

## 14 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36个月。如果您希望延长保修期，请联系iseg销售部门。

小心!

维修和维护只能由经过培训和授权的人员进行。



小心!

## 15 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。