

PAVIRO 路由器

PVA-4R24

目录

1	重要产品信息	4
1.1	安全信息	4
1.2	处理说明	5
1.3	FCC声明	5
2	简短信息	6
3	系统概览	7
3.1	前面板	7
3.2	后面板	9
4	附件	10
5	安装	11
6	接口	13
6.1	音频输入	13
6.2	扬声器输出	13
6.3	电源电压	15
6.4	CAN总线	15
6.5	控制输入	17
6.6	控制输出	18
7	配置	20
7.1	设置CAN地址	20
7.2	显示CAN波特率	21
7.3	配置CAN波特率	21
8	操作	22
8.1	线路监测	22
8.1.1	阻抗测量	22
8.1.2	EOL从属模块	23
8.1.3	Plena EOL	24
8.2	导频音	24
8.3	放大器输入监测	24
9	维护	25
9.1	固件更新	25
9.2	重置为工厂默认设置	25
10	技术数据	26
10.1	尺寸	27

1 重要产品信息

1.1 安全信息

1. 阅读并保存这些安全说明。遵循所有说明并留意所有警告。
2. 从www.boschsecurity.com下载最新版本的安装手册，获取安装说明。



信息

请参阅《安装手册》查看说明。

3. 遵循所有安装说明并留意以下警示标志：



注意! 包含附加信息。未遵守“注意”通常不会导致设备损坏或人员受伤。



小心! 如果未遵守此警示，可能会造成设备损坏、财产损失或人员受伤。






警告! 触电风险。

4. 只能由合格的人员根据适用的当地规定进行系统安装和维修。用户不得维修内部部件。
5. 紧急广播系统（除呼叫站和呼叫站扩展键盘外）必须安装于限制进入的区域。须防止儿童接触本系统。
6. 如要进行系统设备的机架安装，请确保设备机架质量达标，能够支撑设备的重量。请小心移动机架，避免翻倒而造成人身伤害。
7. 不要将本设备暴露在滴水或溅水的环境下，并且不要在本设备上放置装有液体的物体（如花瓶）。



警告! 为降低火灾和触电风险，应避免设备被雨水打湿或受潮。

8. 由市电供电的设备应连接到具有保护性接地连接的电源插座。必须安装随时可操作的外置电源插头或全极电源开关。
9. 设备电源保险丝只能使用相同类型的产品进行更换。
10. 在将设备接通电源之前，应对设备进行保护接地操作。
11. 标有  的功放，其音频输出电压可高达120 V_{RMS}。触摸未绝缘的端子或线缆可能导致身体不适。
标有  或  的功放，其音频输出电压可高达120 V_{RMS}。扬声器线缆需由技术人员剥皮并连接，使裸露导体无法与人接触。
12. 可使用多个电源插座和备用电池为本系统供电。



警告! 为防止触电，请先断开所有电源连接，再安装系统。

13. 仅使用推荐的电池并注意极性。如果使用的电池类型错误，则可能发生爆炸。
14. 光纤转换器会照射不可见的激光。为避免人身伤害，请勿将眼睛暴露于光束之下。
15. 垂直（墙面）安装用于支撑操作用户界面的设备，其安装高度不应超过2米。
16. 若高度超过2米，设备掉落时可能会造成人身伤害。因此应采取预防措施。
17. 为了防止听力损伤，请不要长时间收听高音量。
18. 某些设备可能使用纽扣锂电池。勿让儿童接触。如不慎吞咽，很可能导致化学灼伤。请立即就医。

1.2 处理说明



废旧电子和电气设备。

不可维修的电子或电气设备必须分开收集，并送往回收站进行环保回收利用（依据欧盟报废电子电气设备指令）。

您应利用相关国家/地区建立的回收系统来处理废旧电子或电气设备。

1.3 FCC声明



警告！ 未经博世明确许可，擅自改动或改装本设备，可能会导致用户失去操作该设备的权利。



注意！

本设备经测试符合FCC规则第15部分中关于B类数字设备的限制规定。这些限制的目的是为了在居住区安装本设备时，可以提供合理的保护以防止有害干扰。本设备会产生、使用和辐射射频能量。此外，如果未遵照相关说明进行安装和使用，可能会对无线电通信造成干扰。但是，这并不能保证在某些特定的安装环境中绝对不会产生干扰。如果本设备确实对无线电或电视接收造成了有害干扰，并且可以通过关闭和打开本设备来确定，则建议用户采用以下一种或多种方法排除干扰：

- 重新调整接收天线的方向和位置。
- 增加设备与接收器之间的距离。
- 将本设备的电源连接到与接收器不同的供电回路上。
- 咨询经销商或有经验的无线电/电视/通信设备技术人员。

2 简短信息

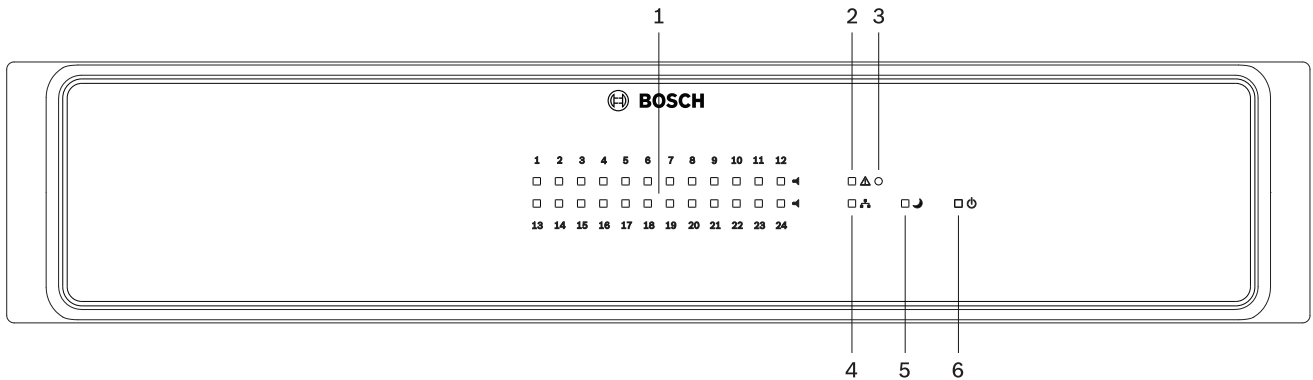
PVA-4R24 24区域路由器是PAVIRO系统的区域扩展组件。PVA-4R24为系统添加了24个区域、20个GPI、24个GPO和2个控制继电器，并由PVA-4CR12（控制器）通过CAN总线进行控制和监测。一个控制器可以连接多达20台路由器。一台路由器可以处理高达4000 W的扬声器负载。一个分区的最大负载为500 W。

前部的分区指示灯指示每个分区的当前状态：


- 绿色：分区正用于非紧急用途
- 红色：分区正用于紧急用途
- 黄色：检测到分区故障
- 熄灭：分区处于空闲状态

3 系统概览

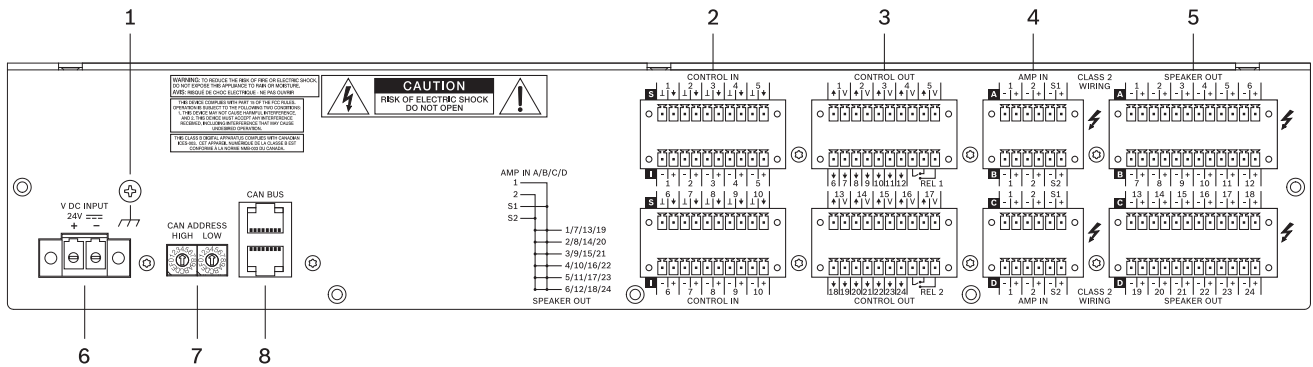
3.1 前面板



编号	符号	组件	描述
1		区域状态指示灯	指示区域的状态： <ul style="list-style-type: none"> 绿色 = 区域正用于非紧急用途 黄色 = 检测到区域故障（注意：此状态的指示具有最高的优先级） 红色 = 区域正用于紧急用途 熄灭 = 区域处于空闲状态
2		组合故障警告指示灯	如果检测到设备中的故障，此指示灯将以黄色亮起。 注意：可以配置要通过此指示灯指示的故障类型。
3		嵌入式按钮	保护此按钮以防止其被意外按下。可使用尖状物体（如圆珠笔）按此按钮。 在设备的CAN地址未设置为00时此按钮具有以下功能： <ul style="list-style-type: none"> 查找功能：在设备的查找功能已激活时，按此按钮可以取消激活指示灯。 显示CAN波特率：按住此按钮至少1秒。请参阅显示CAN波特率，页面 21—节。 LED测试：按住此按钮至少3秒可激活LED测试。只要按下该按钮，前面板上的所有指示灯都将亮起。 在设备的CAN地址设置为00时此按钮具有以下功能： <ul style="list-style-type: none"> 重置故障（例如看门狗故障）：短按此按钮可确认故障。 设置/显示CAN波特率：按住此按钮至少1秒。请参阅配置CAN波特率，页面 21—节。 重置为交付状态：按住此按钮至少3秒。请参阅重置为工厂默认设置，页面 25—节。
4		网络指示灯	如果成功建立了数据通信，此指示灯将以绿色亮起。
5		待机指示灯	在设备处于待机模式时，此指示灯呈绿色亮起。

编号	符号	组件	描述
6		电源指示灯	在正常通电时，此指示灯将呈绿色亮起。

3.2 后面板



编号	组件	描述
1	接地螺丝	地线连接
2	CONTROL IN端口	具有被隔离或受监测的输入的控制端口。请参阅控制输入, 页面 17—节。
3	CONTROL OUT端口	具有开路集电极输出的控制端口。请参阅控制输出, 页面 18—节。
4	AMP IN端口	来自功率放大器的100 V (或70 V) 音频信号的输入。
5	SPEAKER OUT端口	扬声器区域的输出。
6	直流电源输入	
7	CAN ADDRESS选择器开关	用于配置设备的CAN地址的HIGH字节和LOW字节。
8	CAN BUS端口	CAN总线的接口, 如控制器。

4 附件

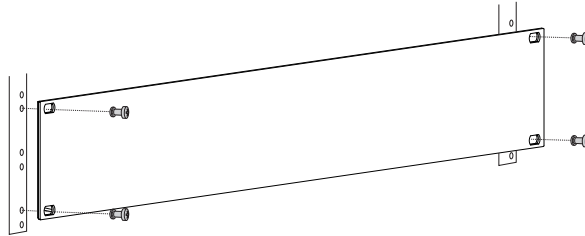
数量	组件
1	PVA-4R24路由器
1	连接器套件
1	支脚套件
1	安装手册
1	重要安全说明

5 安装

此设备经过专门的设计，可水平安装到传统的19英寸机柜中。

设备的控制前面板

请参照下图，用四颗螺丝和垫圈将该面板安装到设备的前面。考虑到涂漆面，建议使用设备后面板上的接地螺丝进行连接。

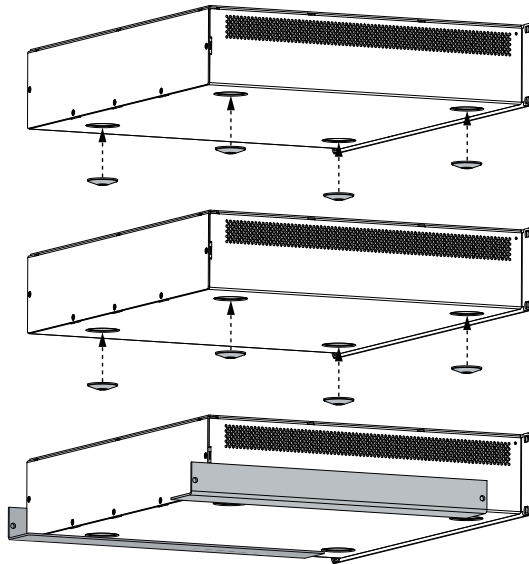


图片 5.1: 将设备安装到19英寸机柜中



小心!

在将设备安装到机架或机柜中时，建议使用机架安装导轨以防止前面板扭曲或变形。如果设备将在机架中堆叠（例如，使用提供的自粘脚架），则必须考虑安装导轨的最大允许负荷。请参阅机架导轨制造商提供的技术规格。



图片 5.2: 使用提供的脚架堆叠设备（例如，在有3台设备时，仅对底部设备使用机架安装导轨）

设备必须具有针对以下方面的防护：

- 滴水或水珠
- 阳光直射
- 较高的环境温度或直接热源
- 较高的湿度
- 较多的粉尘沉积
- 强烈的振动

如果达不到这些要求，则必须定期对设备进行检修，以防止可能由负面环境条件引起的任何故障。如果有固体或液体进入外壳，请立即将设备与电源断开连接，并让授权技术员维修，然后才能让它重新投入运行。

**警告!**

不应超过+45 °C的最高环境温度。

待机模式

在待机模式下，设备的功耗显著降低。在待机模式下，以下功能仍然可用：

- 通过CAN总线的远程控制
- 直流输入的监视
- 控制端口的功能

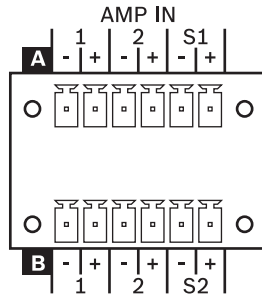
待机操作通过CAN总线激活，并由待机指示灯指示。

6

接口

6.1

音频输入



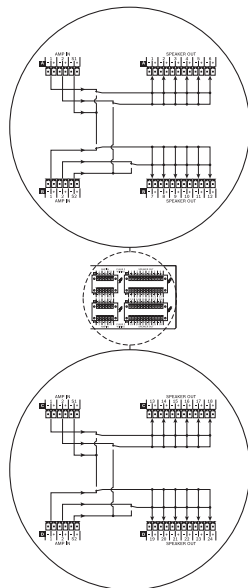
AMP IN 音频输入允许将多达8个功率放大器通道的100 V (或70 V) 输出信号连接到集成的2进6出路由器模块A、B、C或D。此外，还有用于备用放大器的4个输入通道。

随附物品包括6针连接器。可使用横截面积为0.14平方毫米(AWG26)至1.5平方毫米(AWG16)的导体。建议的连接电缆：绞线，LiY，0.75平方毫米。

传送

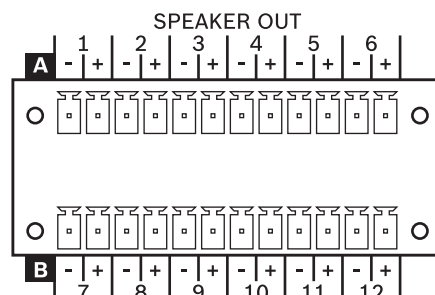
下图概要说明了使用设备的内部继电器在AMP IN音频输入和SPEAKER OUT音频输出之间可能进行的路由。PVA-4R24包含4个2-in-6路模块A、B、C或D。每个路由模块提供了2个常规输入，1个备用放大器输入和6个输出。

AMP IN A (C)的备用放大器输入S1用于代替连接到路由模块A (C)和B (D)的输入1的放大器。AMP IN B (D)的备用放大器输入S2用于代替连接到路由模块A (C)和B (D)的输入2的放大器。



6.2

扬声器输出



可使用设备随附的4（四）个12针连接器在每个扬声器输出上连接100 V或70 V扬声器。可使用横截面积为0.14平方毫米(AWG26)至1.5平方毫米的扬声器电缆。

建议的连接电缆：绞线，LiY，0.75平方毫米（硬件03/00或更高版本）。

关于电缆直径

电缆电压降不应超过10%。

具有较高电压降的电缆会导致扬声器处电缆衰减比例较高。这在较高的音量电平（例如报警信号）下尤其明显。

高电压降还会导致与EOL模块的通信问题。

下表概述了不同扬声器负载的最大电缆长度，具体取决于电缆直径。

横截面 [平方毫米]	直径 [毫米]	10 W [米]	20 W [米]	100 W [米]	200 W [米]	300 W [米]	400 W [米]	500 W [米]
0.5	0.8	1000	800	160	80	53	40	32
0.75	1.0	1000	1000	240	120	80	60	48
1.0	1.1	1000	1000	320	160	107	80	64
1.5	1.4	1000	1000	480	240	160	120	96
2.5	1.8	1000	1000	800	400	267	200	100
4.0	2.3	1000	1000	1000	640	427	320	256

最大扬声器负载

每个放大器通道和/或控制器/路由器输出的最大额定功率不应超过500 W（请参阅第6.1.2章）。内部2-in-6路由器输出块能将500 W放大器功率分配到6个区域。如果在6个区域的路由器集群中使用两个500瓦放大器通道，则最多可以将1000 W分配到这6个区域。单个扬声器输出上的最大额定功率不得超过500 W。



危险!

在操作过程中，输出中可能存在电击危害电压（峰值大于140 V）。因此，必须根据适用的安全法规要求来安装连接的扬声器区域。在安装和操作100 V扬声器网络时，必须遵守VDE法规DIN VDE 0800。尤其是，当涉及报警系统应用中的100 V扬声器网络时，必须根据布线安全等级2执行所有安全预防措施。

注意：控制器/路由器（硬件版本：2.00）的扬声器输出上的击穿电压在扬声器电缆线对之间为120 V，在扬声器电缆极与地面之间为60 V。

布线故障

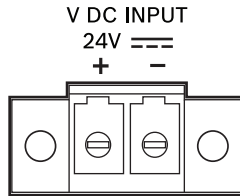
通常情况下，贯穿整个建筑物的扬声器电缆受到布线故障的影响较大。

布线故障的类型如下所述：

- 接地故障：通过接地故障检测可以检测到接地故障。如果接地线和扬声器线之间的电阻 < 50kΩ，则表明存在接地故障。
- 短路或开路：如果正确设置了参考值，则通过内置阻抗测量可以检测到短路或开路的电缆。
- 交换区域：如果交换区域的负载大致相同，则无法通过阻抗测量找到/检测到交换区域。
- 两个区域之间的单极连接：当其中一个区域变为活动状态和/或两个区域同时分配不同的信号时，单极连接会导致串扰增加。进而导致测量的阻抗值不正确。此故障无法通过接地故障检测和/或阻抗测量检测到。

- 两个或多个区域的并联：在这种情况下，具有不同信号的两个放大器通道或一个放大器通道和阻抗测量可以并联。此故障无法通过接地故障监测和/或阻抗测量检测到，因为阻抗参考值可能已经设置错误。
- 交叉区域：某个区域的电线与另一个区域的电线发生了交换。此故障无法通过接地故障检测和/或阻抗测量检测到，因为阻抗参考值可能已经设置错误。

6.3 电源电压



将24伏直流电源连接到直流电源输入。随附物品包括2针连接器。可使用0.2 mm² (AWG24)至6 mm² (AWG10)的导体横截面积。

建议的连接电缆：柔性绞线，LiY，1.5平方毫米。

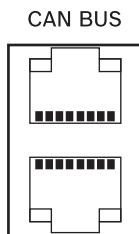
直流输入具有极性错误和过载防护。相关的保险丝位于设备内部，无法从设备外部接触。



警告!

不要将正极接线端 + 与接地端连接。

6.4 CAN总线



本节包含有关设备与CAN总线的连接以及CAN地址的正确设置的信息。

接口

设备有两个用于CAN总线的RJ-45插孔。这些插孔是并行连接的，可以充当输入并用于菊式链接网络。CAN总线允许使用不同的数据速率，而数据速率与总线长度间接成比例。如果网络规模较小，数据速率最高可能达到500 kbit/s。在大型网络中，必须降低数据速率（可降至最低数据速率10 kbit/s），请参阅“配置CAN波特率”一节。



注意!

出厂时，数据速率预设为10 kbit/s。

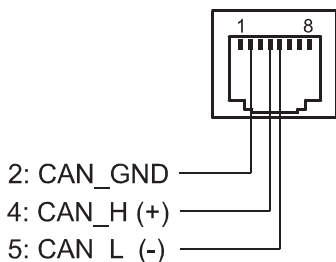
下表说明了数据速率和总线长度/网络规模之间的关系。长度超过1,000 m的总线只能用CAN转发器布设。

数据速率 (以kbit/s为单位)	总线长度 (以米为单位)
500	100
250	250
125	500

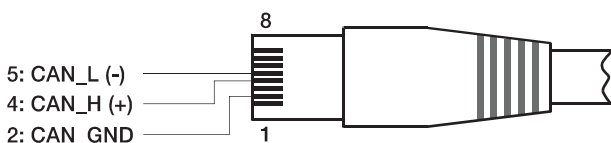
数据速率 (以kbit/s为单位)	总线长度 (以米为单位)
62.5	1000

表格 6.1: CAN总线的数据速率和总线长度

以下图表显示了CAN端口/CAN连接器的分配。



图片 6.1: CAN端口的分配



图片 6.2: CAN连接器的分配

引脚	名称	电缆颜色	
		T568A	T568B
2	CAN_GND	绿色	橙色
4	CAN_H (+)	蓝色	
5	CAN_L (-)	蓝色条纹	

表格 6.2: CAN总线接口的分配

电缆规格

根据ISO 11898-2标准, 必须使用阻抗为120 ohm的屏蔽双绞线电缆作为CAN总线的数据传输电缆。必须在两端提供120 ohm的终端电阻作为电缆终端。最大总线长度取决于数据传输速率、数据传输电缆的类型和总线连接件的数量。

建议的连接电缆: 屏蔽双绞线电缆, CAT5, 100/120 m。

总线长度 (以m为单位)	数据传输电缆		端接电阻 (以Ω为单位)	最大数据传输速率
	单位电阻 (以mΩ/m为单位)	电缆横截面		
0至40	< 70	0.25至0.34 mm ² AWG23, AWG22	124	1000 kbit/s, 40 m
40至300	< 60	0.34至0.6 mm ² AWG22, AWG20	127	500 kbit/s, 100 m
300至600	< 40	0.5至0.6 mm ² AWG20	150至300	100 kbit/s, 500 m
600至1000	< 26	0.75至0.8 mm ² AWG18	150至300	62.5 kbit/s, 1000 m

表格 6.3: 最多包含64个连接件的CAN网络的关系

如果CAN总线上有长电缆和多台设备，则建议使用额定电阻高于指定电阻120 ohm的终端电阻器，以减少接口驱动器的电阻负荷，这反过来将减少从一根电缆到另一根电缆的电压损耗。利用下表，可以初步估计在不同的总线长度和总线连接件数量下所需的电缆横截面。

总线长度 (以m为单位)	CAN总线上的设备数量		
	32	64	100
100	0.25 mm ² 或AWG24	0.34 mm ² 或AWG22	0.34 mm ² 或AWG22
250	0.34 mm ² 或AWG22	0.5 mm ² 或AWG20	0.5 mm ² 或AWG20
500	0.75 mm ² 或AWG18	0.75 mm ² 或AWG18	1.0 mm ² 或AWG17

表格 6.4: CAN总线电缆横截面

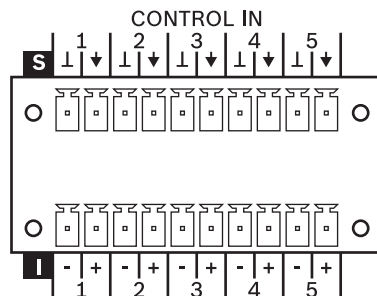
如果连接件无法直接连接到CAN总线，则必须使用短截线（分支线）。由于CAN总线上必须始终正好有两个终端电阻器，因此不能端接短截线。这将产生反射，从而对总线系统的其余部分造成损害。为了最大程度地减小这种反射，这些短截线在最高125 kbit/s的数据传输速率下的最大单根长度不能超过2米，在更高的比特率下最大单根长度不能超过0.3米。所有分支线的整体长度不能超过30米。

适用以下规定：

- 对于机柜接线，阻抗为100-ohm的标准RJ-45插线电缆(AWG 24/AWG 26)可用于短距离（最长10米）。
- 在机柜间接线以及楼宇安装接线时，必须使用上面指定的网络布线准则。

6.5

控制输入



设备后部有两个控制输入端口（输入1-5或6-10）。

CONTROL IN端口分为两个部分：

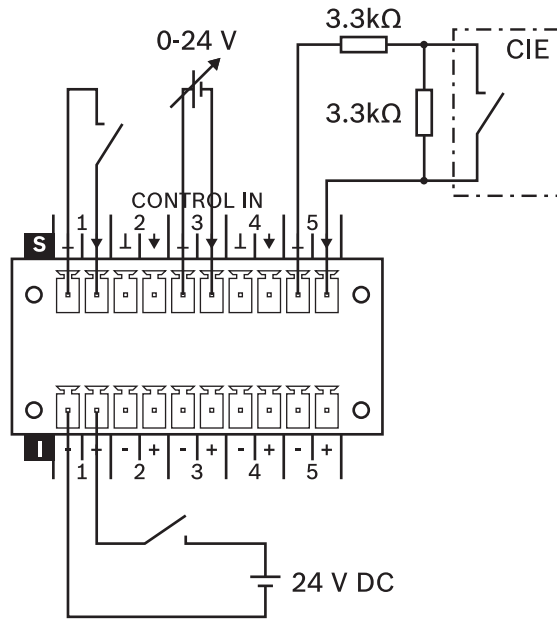
- 上半部分有5个可自由配置的**受监测**但未被隔离的控制输入。
- 下半部分有5个可自由配置的**被隔离**的控制输入。

随附物品包括10针连接器。可使用横截面积为0.14平方毫米(AWG26)至1.5平方毫米(AWG16)的导体。建议的连接电缆：屏蔽柔性绞线，LiY，0.5平方毫米。控制端口在IRIS-Net中配置。



小心!

控制输入上允许的最大电压为32 V。



图片 6.3: 使用CONTROL IN端口的受监测或被隔离的输入

受监测的控制输入

受监测的控制输入可用作

- 正常逻辑（高压/低压）输入（低压 <= 5 V 或 高压 >= 10 V）或
- 状态为活动、不活动、开路或短路的受监测输入。

使用受监测的输入（例如用于连接CIE）时，按上图所示添加两个电阻器（如果尚未包含在连接的设备的输出中）。



注意!

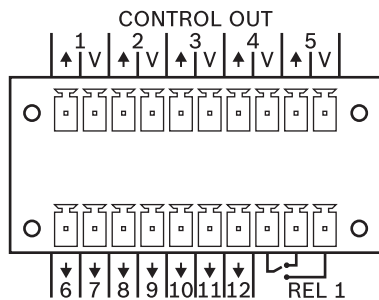
受监测的输入在内部配有8.2 kΩ上拉电阻器。接地插针配有常用的可自行重置的140 mA保险丝。

隔离的控制输入

隔离的控制输入只能用作正常逻辑（高压/低压）输入（低压 <= 5 V 或 高压 >= 10 V）。此输入符合VDE 0833-4。

6.6

控制输出



控制输出

可自由编程的控制输出设计为在未处于活动状态（关闭/非活动）时具有高电阻（开路）的开路集电器输出。当处于活动状态（打开/活动）时，输出将闭合接地。

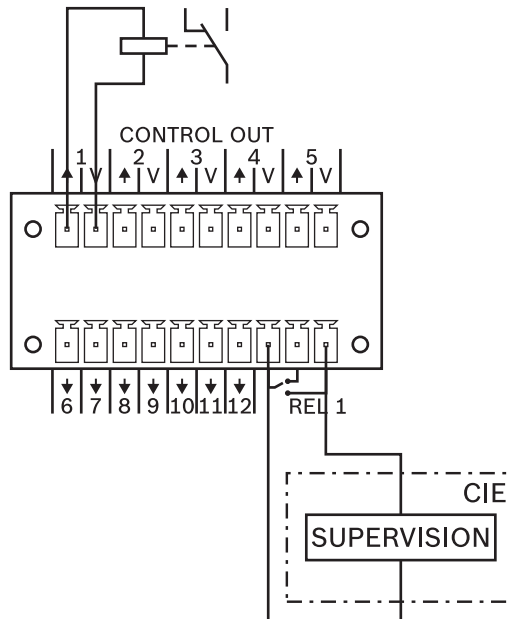
建议的连接电缆：屏蔽柔性绞线，LiY，0.5平方毫米。



小心!

每个输出允许的最大电流为40 mA。允许的最大电压为32 V。

为了操作外部连接的组件，在连接V上提供了一个电压电源（连接V上的电压与设备输入电压相同）；另请参见下图。接地插针配有常用的可自行重置的750 mA保险丝。



图片 6.4: 将继电器和CIE的监测触点连接到CONTROL OUT端口

控制继电器

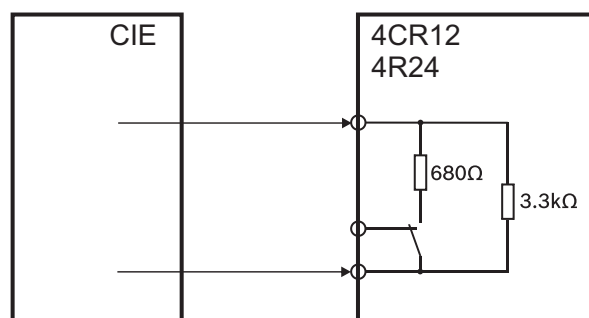
控制继电器REL（切换触点）可用作符合VDE 0833-4的输出。

利用IRIS-Net软件，用户可以配置切换触点应切换到的一些参数或故障类型。若要将设备集成到危害警报系统中，则建议使用常闭触点（待机电流原理）。



小心!

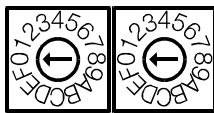
控制继电器的最大负载为32 V/1 A。



图片 6.5: REL触点的内部配置(VDE 0833-4)

7 配置

7.1 设置CAN地址



HIGH LOW
CAN ADDRESS

设备的CAN地址通过两个地址选择器开关HIGH和LOW进行设置。地址1-250（十六进制的01至FA）可在CAN网络中使用。地址使用十六进制编号系统进行设置。LOW选择器开关用于低位数，HIGH选择器开关用于高位数。



注意!

每个地址在系统中只能出现一次，否则会发生网络冲突。

地址0（十六进制的00，在交付时设置）确保设备与远程通信断开连接。这意味着设备即使已连接到CAN总线，也不会出现在系统中。

HIGH	LOW	地址
0	0	独立
0	1至F	1至15
1	0至F	16至31
2	0至F	32至47
3	0至F	48至63
4	0至F	64至79
5	0至F	80至95
6	0至F	96至111
7	0至F	112至127
8	0至F	128至143
9	0至F	144至159
A	0至F	160至175
B	0至F	176至191
C	0至F	192至207
D	0至F	208至223
E	0至F	224至239
F	0至A	240至250
F	B至F	预留

表格 7.5: CAN地址

7.2 显示CAN波特率

若要显示CAN波特率，请按下嵌入式按钮并至少保持1秒。三个前面板指示灯随后显示设置的波特率2秒，接着所有指示灯都将亮起（“LED测试”）。有关详情，请参阅下表。

波特率（以kbit/s为单位）	区域23的区域状态指示灯	区域24的区域状态指示灯	网络指示灯
10	关	关	开
20	关	开	关
62.5	关	开	开
125	开	关	关
250	开	关	开
500	开	开	关

表格 7.6: 通过前面板上的指示灯显示CAN波特率

7.3 配置CAN波特率

CAN波特率可以使用UCC1 USB-CAN CONVERTER进行配置，也可以直接在设备的前部进行配置。

更改CAN波特率



注意!

仅当CAN设置为00时，CAN波特率才能更改。

若要更改CAN波特率，请执行以下步骤：

1. 按下嵌入式按钮并按住该按钮至少1秒。CAN波特率将显示2秒，有关详细信息，请参阅“显示CAN波特率”一节。
2. 一旦显示CAN波特率显示，请立即释放嵌入式按钮。请注意，如果按住该按钮3秒以上，设备将重置为出厂设置。
3. 短按嵌入式按钮可切换到下一个更高的CAN波特率。LED将指示新设置。
4. 重复步骤3，直到设置为所需的波特率。（示例：若要将波特率从62.5 kbit/s更改为20 kbit/s，请按下嵌入式按钮正好五次，即62.5 > 125 > 250 > 500 > 10 > 20）。
5. 最后一次按下嵌入式按钮后，新CAN波特率将显示2秒。

8 操作

8.1 线路监测

对于扬声器线路监测，有三种不同的选项。这三种选项在性能、成本和适用性方面有所不同，可满足各种应用和场合的需要。

通常情况下，设备可以检测开路和短路。在检测到开路时仅会生成故障消息。在检测到短路时会生成故障消息并且会自动停用该扬声器线路以避免对其他扬声器线路造成影响。

8.1.1 阻抗测量

PVA-4CR12控制器提供测量扬声器电缆阻抗的功能。该功能在扬声器电缆连接上放置一个正弦信号，并测量电流和电压的有效值。扬声器电缆（=电缆和扬声器）的阻抗值可以根据这些测量结果计算得出。

阻抗测量只能在未激活扬声器电缆输出中进行。

若要检测由开路或短路的电缆连接引起的扬声器电缆的阻抗偏差，必须事先测量并存储一个无故障的扬声器电缆参考值。之后所有的阻抗测量结果都只能与该阻抗参考值进行比较。如果阻抗值超过可接受和配置的容差，系统就会报告故障。

无需校准阻抗测量电路，因为系统仅关注阻抗容差。这样就可以从数学上消除绝对值故障。

测量频率和电压可以在给定的范围内变化，并可以适应当地的条件，如使用的扬声器类型和电缆或主电源。通常情况下，建议不要偏离给定的默认值。如果频率过高，则可能会听到测量信号。如果频率过低，测量的阻抗值可能会超出规定的范围，因为较低的频率会降低扬声器变压器的阻抗。



注意!

从控制器/路由器硬件版本02/00（见产品标签）开始，测量信号生成器都有一个带高阻抗电阻器的保护电路，以保护外部电压。因此，配置的扬声器电缆输出端的测量电压可能会根据扬声器电缆的阻抗而不同。

扬声器电缆阻抗

扬声器电缆的阻抗会受到某些不利因素的影响：

– 环境温度：

扬声器电缆、变压器和扬声器线圈通常由铜制成。铜的温度系数为 $\alpha = 3.9 \text{ 1/K}$ 。

换言之，温度每变化 $10 \text{ }^\circ\text{C}$ ，电阻变化约为4%。

示例：

在一个停车场中，扬声器电缆的阻抗在冬季($-10 \text{ }^\circ\text{C}$)和夏季($+30 \text{ }^\circ\text{C}$)大约有16%的差异。

– 测量频率：

如果使用测量频率较高的长扬声器电缆，由于电缆阻抗（或电缆电容）可能会比扬声器阻抗大，因此可能无法检测出有缺陷的扬声器。

示例：

对于电容值为 100 nF/千米 、长度为 200 米 的电缆， 20 kHz 的阻抗值约为 $400 \text{ }\Omega$ 。 5 W 扬声器的阻抗大约为 $2000 \text{ }\Omega$ 。包括扬声器的电缆阻抗约为 $330 \text{ }\Omega$ 。如果扬声器附近的电缆损坏，则阻抗差为 $70 \text{ }\Omega$ ，约为未损坏时阻抗的21%。

– 扬声器阻抗：

扬声器的阻抗取决于频率。扬声器中的变压器在低频时具有低阻抗值。确保不超过特定测量频率的测量极限（请参见表8.9），尤其是对于高功率扬声器，这一点很重要。

示例：

$Sx300PIX$ 扬声器在 1 kHz 时的阻抗值约为 $110 \text{ }\Omega$ ，但在 30 Hz 时的阻抗值达到 $50 \text{ }\Omega$ 。

– 接地故障：

扬声器电缆的接地故障会影响扬声器电缆的阻抗测量。如果同时显示接地故障和阻抗错误，必须先纠正电缆接地故障。

参数	值
阻抗范围	20-10000 Ω （对应于500 W到1 W）

参数	值
阻抗容差	6% ± 2 Ω
频率范围	20-4000 Hz
电压范围	0.1-1.0 V

表格 8.7: 阻抗测量规范

**注意!**

放大器（扬声器和电缆）输出端连接的总阻抗必须介于根据测试频率指定的阻抗范围内（请参见“阻抗测量规范”表）。

**注意!**

若要检测单个扬声器的线路中断或单个扬声器的故障，必须遵守以下说明：请勿在一条扬声器线路中连接五个以上扬声器。扬声器线路上的所有扬声器都必须具有相同的阻抗。

8.1.2

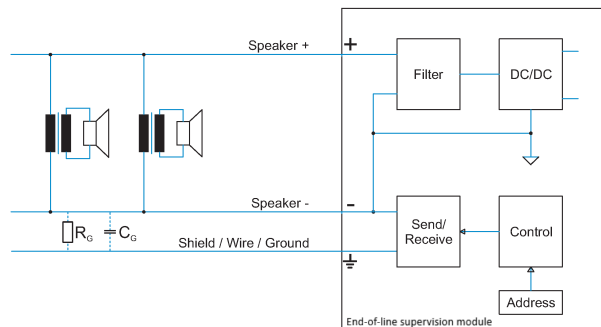
EOL从属模块

线路终端(EOL)技术使得扬声器线路的短路和中断情况可以得到监视。EOL模块可用于永久监测不活动和活动的扬声器线路，例如，用于带有永久背景音乐的扬声器线路或使用无源音量控件的扬声器线路。

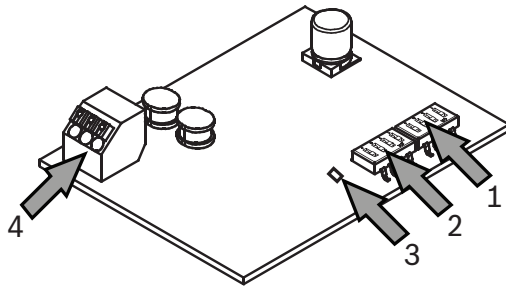
操作方法

EOL从属模块PVA-1WEOL安装在扬声器线路终端。扬声器线路用于为模块供电（通过听不到的导频音）以及用于在输出级中的EOL主控模块与EOL从属模块之间进行双向通信（使用频率非常低的信号）。如果出现通信错误，例如，EOL主控模块未接收到来自从属模块的响应，就会生成一个错误消息。从属模块的唯一寻址意味着可以将多个从属模块连接到一个扬声器线路。

要在主控模块和从属模块之间进行通信，EOL从属模块必须接地。扬声器电缆的屏蔽层、扬声器电缆中的空闲线缆或任何其他可用的接地点 – 例如电源系统的安全接地 – 都可用于此用途。放大器的输出线路与接地之间的电阻 R_G 必须至少为1.5 MΩ。设备的输出线路与接地之间的电容 C_G 不得高于400 nF。

图片 8.1: 电路图 (R_G 和 C_G 是由扬声器安装决定的，例如线缆类型和长度)**EOL监控功能设置**

将EOL从属模块连接到扬声器线路终端。在拨码开关上设置所需的地址。有关详细信息，请参阅PVA-1WEOL安装说明。



8.1.3

Plena EOL

Plena线路终端板可用于永久监测不活动和活动的扬声器线路。PLN-1EOL模块可用于带有永久背景音乐的扬声器线路或使用无源音量控件的扬声器线路。

Plena线路终端板PLN-1EOL用于监控扬声器线路上是否存在导频音。线路终端板连接在扬声器线路的终端，可检测导频音信号。在以下情况下线路上始终存在导频音信号：播放背景音乐(BGM)、正在进行呼叫以及不存在信号时。导频音的电平非常低（可能只有-20 dB），用户无法听到。存在导频音信号时，LED指示灯将亮起并且终端板上的触点会闭合。如果导频音出现故障，则触点将打开并且LED指示灯会熄灭。安装在扬声器线路终端有助于保持整个线路的完整性。是否存在导频音信号与线路上的扬声器数目、线路负载或线路电容无关。触点可用于检测并报告扬声器线路上的故障。

多个线路终端板能够以菊花链方式连接至单个故障输入触点。这样，可以监控具有多个分支的扬声器线路。由于背景音乐也包含导频音信号，因此不需要中断背景音乐。

有关安装和配置的详细信息，请参阅系统手册。

8.2

导频音

此设备包括内置、可配置的导频音生成器和信号放大器，可以切换到扬声器区域。使用IRIS-Net软件配置导频音生成器。

参数	值/范围
生成器状态	开/关
信号频率	18000-21500 Hz
信号振幅（取决于负载）	1-10 V



注意!

在特定条件下（例如，高信号电平或扬声器在高频段下具有高灵敏度），人们可能会听到导频音。在这种情况下，应增大导频音的频率。

8.3

放大器输入监测

每个100 V输入(AMP IN)都配有电平/导频音监视，这样就可以监测连接的放大器和相关布线。

参数	值/范围
频率	1000 - 25000 Hz
电压	> 3 V _{eff}
测试循环	< 10秒

可以使用IRIS-Net软件打开/关闭监测系统。

9 维护

9.1 固件更新

IRIS-Net可用于更新设备上的固件。根据所使用的CAN数据速率，更新需要一分钟或几分钟来完成。由于开发工作进行过程中总是涉及到所有系统软件，因此可能有必要更新控制器上的固件。任何软件不兼容都将显示在IRIS-Net中。有关固件更新的更多信息，请参阅IRIS-Net文档。

9.2 重置为工厂默认设置

设备在工厂中设定了以下功能和属性：

参数	设置/描述
CAN波特率	10 kbit/s
扬声器输出继电器	关闭（所有区域已切换到AMP IN 1）
GPI	数字输入（无监测）
GPO	关
内部导频音生成器	关

表格 9.8: 设备工厂默认设置

可通过手动方式或使用IRIS-Net将设备设置重置为默认值。若要进行手动重置，请在**设备开启的情况下**执行以下步骤：

1. 将设备与CAN总线断开连接。
2. 使用后面板上的CAN ADDRESS选择器开关将地址设置为“00”。
3. 按下前面板上的嵌入式按钮并保持3秒。

设备现在已重置为工厂默认设置。



小心!

在将设备重新连接到CAN总线前，请记下CAN波特率，它在某些情况下可能更改。

10 技术数据

电气参数

音频输入(100 V)	AMP IN: 4 x 6针端口
- 最大电压	120 V _{eff}
- 最大电流	7.2 A
- 最大功率	500 W
音频输出(100 V)	SPEAKER OUT: 4 x 12针端口
- 最大电压	120 V _{eff}
- 最大电流	7.2 A
- 最大功率	500 W
CONTROL IN	4 x 10针端口
- 控制输入	- 10个受监测输入 (0-24 V, U _{max} = 32 V) - 10个隔离输入 (低电压: U ≤ 5 V DC; 高电压: U ≥ 10 V DC, U _{max} = 32 V)
CONTROL OUT	4 x 10针端口
- 控制输出	24个低功率输出 (开路集电极, U _{max} = 32 V, I _{max} = 40 mA)
- 控制继电器	2 (NO/NC继电器触点, U _{max} = 32 V, I _{max} = 1 A)
接口	
- CAN BUS端口	2 x RJ-45, 10至500 kbit/s (用于控制器、路由器和放大器连接)
直流电源输入	21-32 V DC
功耗	5-60W
最大供电电流(24 V)	
- 待机	- < 250 mA
- 空闲/广播/报警	- < 800 mA

环境参数

工作温度	-5 °C至+45 °C (+23 °F至+113 °F)
存储温度	-40 °C至+70 °C (-40 °F至+158 °F)
湿度 (无冷凝)	5%至90%
海拔	最高2000米

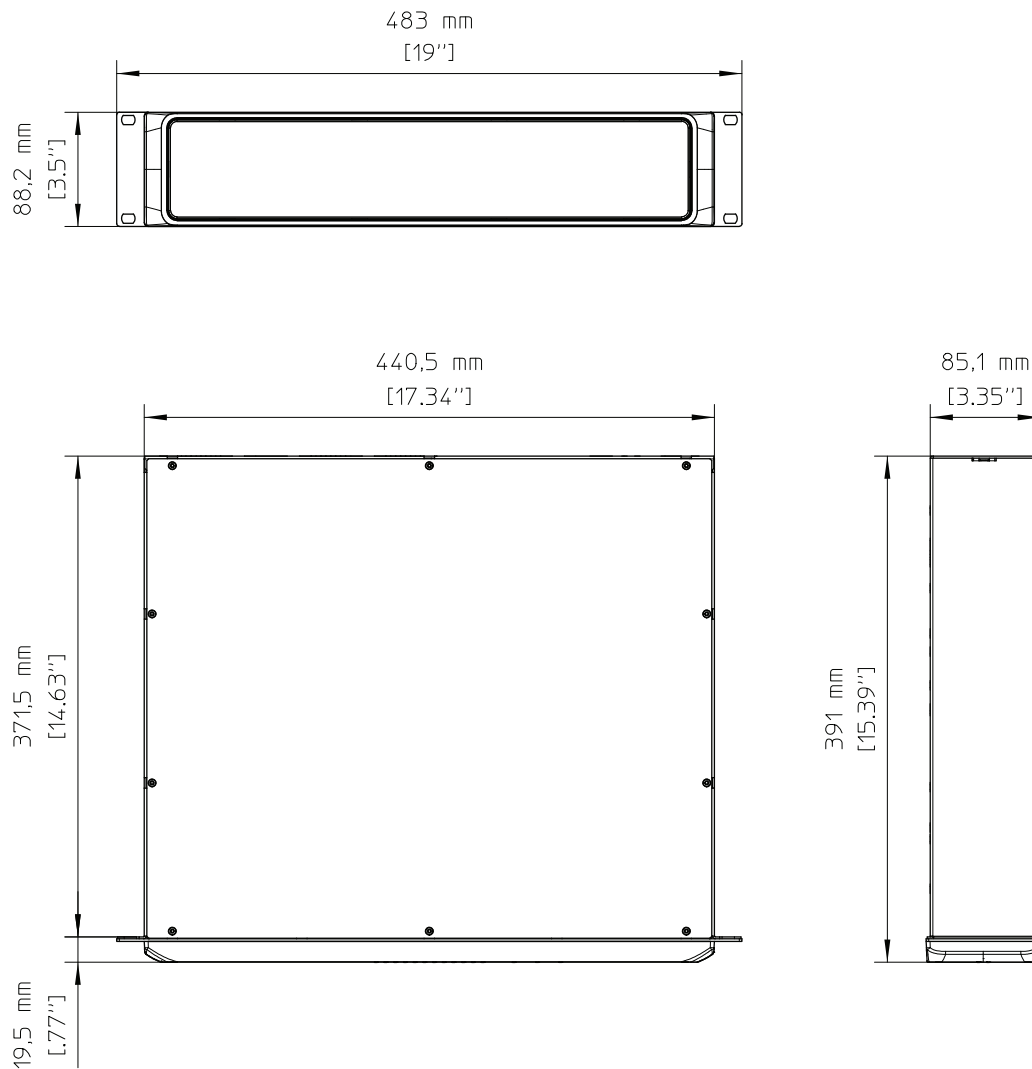
机械参数

尺寸 (高x宽x深)	88毫米 x 483毫米 x 391毫米
净重	8.2千克

安装	独立; 19英寸机架
颜色	黑色和银白色

10.1

尺寸



Bosch Security Systems B.V.

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Netherlands

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems B.V., 2023

Building solutions for a better life.

202301121251