

PLENA 功率放大器

LBB1930/20 | LBB1935/20 | LBB1938/30 | LBB1938/70



目录

1	安全	4
2	关于本手册	5
2.1	手册目的	5
2.2	电子文档	5
2.3	目标读者	5
2.4	警示和注意标志	5
2.5	转换表	6
2.6	版权和免责声明	6
2.7	文档历史记录	6
3	系统概览	7
3.1	产品系列简介	7
3.2	功率放大器系列	7
4	安装	8
5	连接和指示灯	9
5.1	前面板指示灯	9
5.2	后面板连接器和开关	9
5.3	内部设置	11
6	外部连接	12
6.1	连接备用电源	12
6.2	连接线路输入和环路	12
6.3	100V 辅助输入	13
6.4	定压扬声器	13
6.5	低阻抗扬声器	14
6.6	优先控制的扬声器	15
6.7	电源	15
7	监测	16
7.1	输入导频音	16
7.2	电池监测	16
7.3	交流电源监测	16
8	操作	17
8.1	打开	17
8.2	连接优先输入和使用控制端子	18
9	维护	19
10	技术数据	20
10.1	电气	20
10.1.1	电源电压	20
10.1.2	电池电压	20
10.1.3	额定功率	20
10.2	性能	20
10.2.1	信号性能	20
10.2.2	信噪比	20
10.2.3	线路输入	21
10.2.4	扬声器输出	21
10.2.5	功耗	22
10.3	机械规格	24
10.4	环境条件	24

1 安全

在安装或操作产品之前，请始终阅读作为单独文档提供的多语种的重要安全说明：重要安全说明 (Safety_ML)。这些说明随所有可连接到市电的设备一起提供。

安全预防措施

该功率放大器设计为与公共配电网相连接。

- 为了避免电击危险，所有维修操作均必须在断开电源的情况下进行。
- 不应覆盖通风口以免阻碍通风。
- 将外部缆线连接到此设备的安装工作只能由合格人员进行。
- 该操作只能由合格的人员来执行。
- 在温和的气候条件下使用本设备。



小心!

这些维修说明仅供合格的维修人员使用。

为了减少触电的危险，除非您具有资格，否则请勿执行操作说明中未涵盖的任何维修。

2 关于本手册

2.1 手册目的

本手册旨在提供安装、配置、操作和维护 Plena 功率放大器所需的信息。

提供以下相关文档：

- Plena 语音报警系统 操作手册。
- Plena 语音报警系统 软件手册。

2.2 电子文档

本手册还以 Adobe 便携式文档格式 (PDF) 的电子文档形式提供。
有关与产品相关的信息，请访问：www.boschsecurity.com。

2.3 目标读者

此手册适用于 Plena 系统的安装人员、操作员和用户。

2.4 警示和注意标志

本手册使用四类安全标志。如未遵守安全标志，则可能会导致与标志警示类型密切相关的后果。这些标志按其影响的严重性依次为：



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，设备或财产可能会损坏，人员可能会轻微受伤。



警告!

如果未遵守此警示，设备或财产可能会严重损坏，人员可能会严重受伤。



危险!

未遵守此警示可能会导致重伤或死亡。

2.5 转换表

本手册使用国际单位制表示长度、质量和温度等。这些单位可使用以下提供的信息转换为非公制单位。

1 英寸 =	25.4 毫米	1 毫米 =	0.03937 英寸
1 英寸 =	2.54 厘米	1 厘米 =	0.3937 英寸
1 英尺 =	0.3048 米	1 米 =	3.281 英尺
1 英里 =	1.609 千米	1 千米 =	0.622 英里

表格 2.1: 长度单位转换

1 磅 =	0.4536 千克	1 千克 =	2.2046 磅
-------	-----------	--------	----------

表格 2.2: 重量单位转换

1 磅/平方英寸 =	68.95 百帕	1 百帕 =	0.0145 磅/平方英寸
------------	----------	--------	---------------

表格 2.3: 压力单位转换



注意!

1 百帕 = 1 毫巴

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} \cdot ^{\circ}\text{C} + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} \cdot (^{\circ}\text{F} - 32)$$

2.6 版权和免责声明

保留所有权利。事先未经出版商的书面许可，不得通过任何方法、电子、机械方式、影印、录制或其它方式对本文档的任何部分进行任何形式的复制或传播。有关获得再版或摘录许可授权的信息，请联系 Bosch Security Systems B.V.。

内容和图示如有更改，恕不另行通知。

2.7 文档历史记录

发布日期	文档版本	原因
2014.01.10	V1.0	第1版。
2014.01.21	V1.1	第2版。对技术数据进行了微小改动。
2018.11.05	V1.2	第3版。LBB1938/20由 LBB1938/30替代。

3

系统概览

3.1

产品系列简介

功率放大器是Plena产品系列的一部分。Plena产品系列提供公共广播解决方案，用于人们集合以进行工作、礼拜、贸易或休息放松的场所。这是一系列系统组件，这些组件结合起来可创建几乎适用于所有应用领域的公共广播系统。Plena产品系列包括：

- 混合器
- 前置放大器
- 功率放大器
- 音乐源装置
- 数字信息管理器
- 反馈抑制器
- 呼叫站
- “一体机”系统
- 语音报警系统
- 计时器
- 充电器
- 环路放大器

各组件已设计为彼此相互补充，使用匹配的声学、电气和机械规格。

本手册中的所有 Plena 功率放大器已设计为用在符合 EN54-16 和 EN60849 标准的系统中。

3.2

功率放大器系列

Plena功率放大器系列包含以下单声道放大器：

- 120W LBB1930/20 (2U高)。
- 240W LBB1935/20 (2U高)。
- 480W LBB1938/x0 (3U高)。

在此手册中，所有的图示均为LBB1938/x0功率放大器（3U高）或LBB1930/20和LBB1935/20功率放大器（2U高）。不同功率放大器之间的所有连接均类似。这些功率放大器具有70V和100V恒压输出以及适用于4或8欧姆扬声器的低阻抗输出。

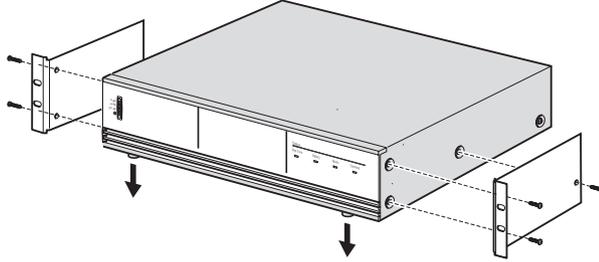
“优先输入”和“程序输入”等两个输入提供优先和受控输出。100V辅助输入提供与现有扬声器线路的连接。该线路输入是均衡输入，且具有环路功能。放大器具有过载和短路保护。温控风扇和过热保护提供了高可靠性。本设备提供了从交流电源供电自动切换到电池供电的功能。

4 安装

功率放大器适合在桌面上使用，但该装置也可以安装在19英寸机柜中。对于19英寸机柜安装，请使用：

- 随产品提供的19英寸机柜安装支架。
- 标准M6安装螺丝：螺纹深度16毫米，总长度20毫米。

该功率放大器具有经过调节的内部风扇，可使装置内部的温度保持在安全工作范围内。



图片 4.1: 用于19英寸机柜安装的支架

注意!

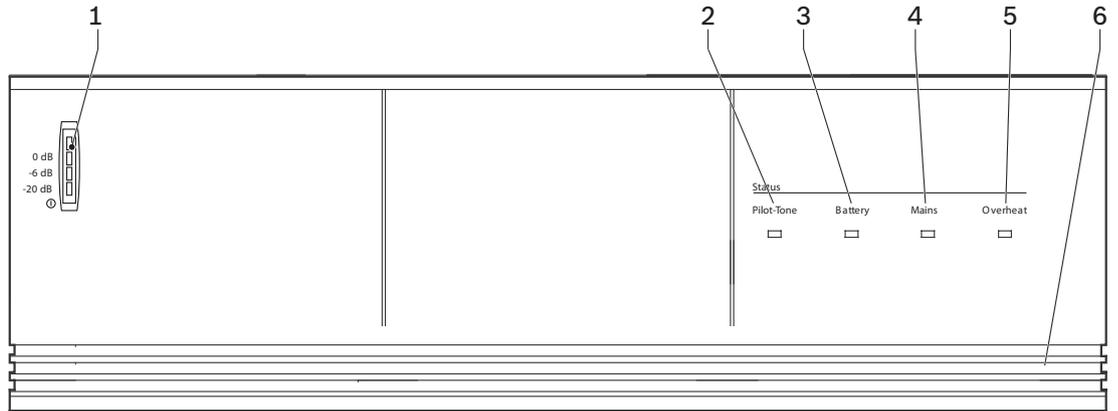
如果将产品安装到19英寸机柜：

- 确保它不超过过热温度（+45°C环境温度）。
- 确保侧面和背面排放的热气可以流走。
- 确保通风充分，并且装置后面具有大约10厘米/4英寸的空间，足够用于缆线连接。
- 使用随附的博世19英寸安装支架。
- 从装置的底部卸下桌面支脚。



5 连接和指示灯

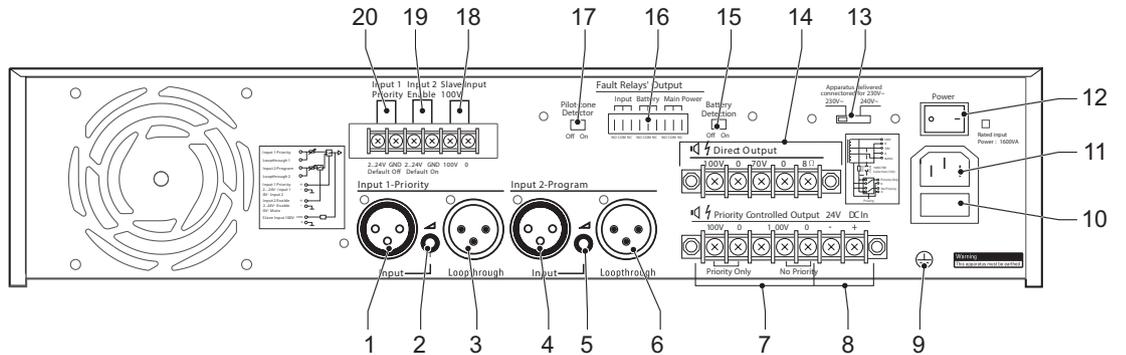
5.1 前面板指示灯



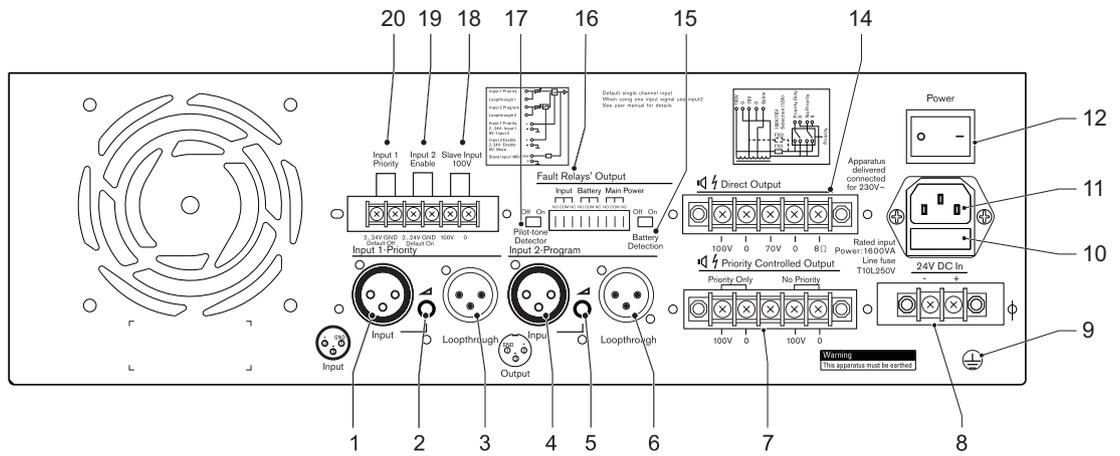
图片 5.1: LBB1930/20、LBB1935/20和LBB1938/x0

1. **VU表**：用于指示-20、-6、0dB和电源打开的LED指示灯。
2. **导频音**：用于监控20 kHz导频音的监测功能。
3. **电池**：用于指示电池工作状态的受监测功能。
4. **交流电源**：用于指示主电源的受监测功能。
5. **过热**：用于提供过热警告的受监测功能。
6. **进气口**：通过强制前端至后端通风来实现冷却。放大器可堆叠在彼此的顶部。您必须从前端提供冷空气。

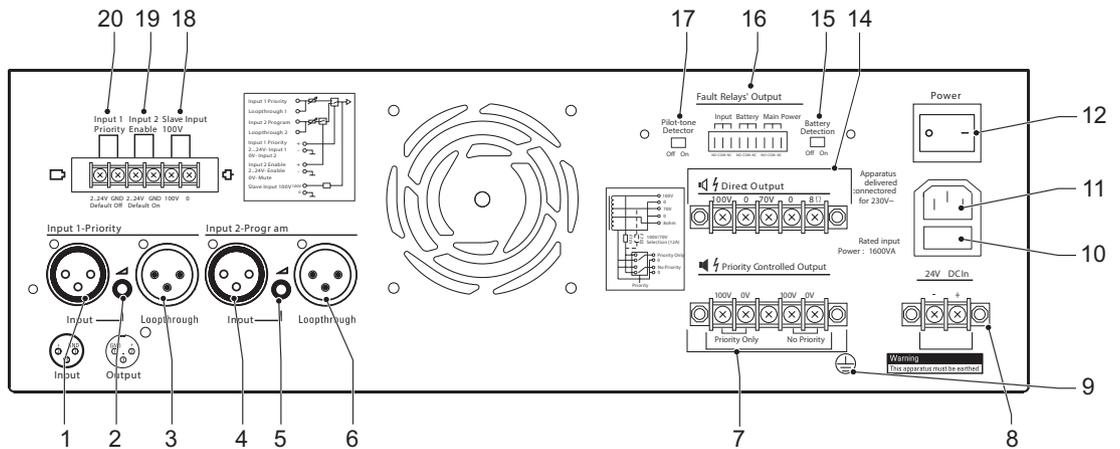
5.2 后面板连接器和开关



图片 5.2: LBB1930/20和LBB1935/20



图片 5.3: LBB1938/30



图片 5.4: LBB1938/70

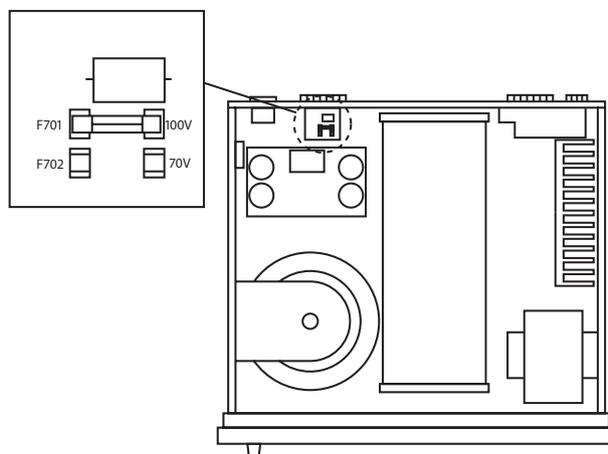
请注意，可能与所示的后面板布局稍有偏差。

1. 优先线路输入1 (XLR/平衡)
2. 级别控制输入1
3. 优先环路输出1 (XLR/平衡)
4. 程序线路输入2 (XLR/平衡)
5. 电平控制输入2
6. 程序环路输出2 (XLR/平衡)
7. 优先控制的扬声器输出端子
8. 24 Vdc电源端子
9. 接地螺丝端子
10. 电源保险丝(T10A)
11. 电源连接器 (3极)
12. “打开/关闭”开关
13. 电压选择器 (不在LBB1938/x0上)
14. 扬声器直接输出端子
15. 电池检测
16. 故障继电器输出
17. 导频音检测
18. 100 V辅助输入端子
19. 输入2启用控制端子
20. 输入1优先控制端子

5.3

内部设置

可将优先控制的扬声器输出的输出电压设置为70V或100V。将装置内的高功率保险丝用作电压选择器。将高功率保险丝插入保险丝盒F701（若选择100V的话）（默认设置）或保险丝盒F702（若选择70V的话）。此选择不会影响扬声器直接输出的输出电压。



图片 5.5: 内部保险丝设置LBB1930/20、LBB1935/20、LBB1938/x0

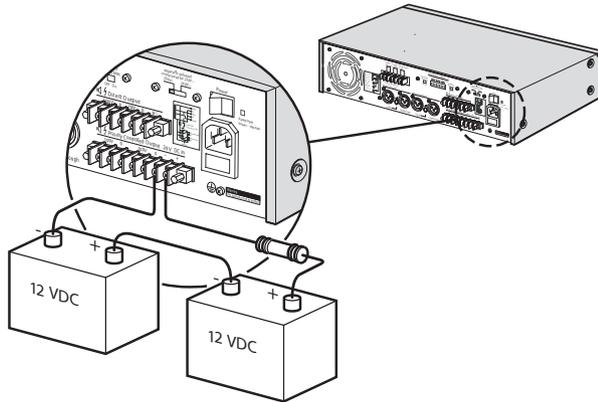
另请参见

- 后面板连接器和开关, 页面 9

6 外部连接

6.1 连接备用电源

功率放大器具有24VDC输入(8)螺丝端子来连接备用电源。您必须将接地端子(9)连接到装置，以提高系统的电稳定性。

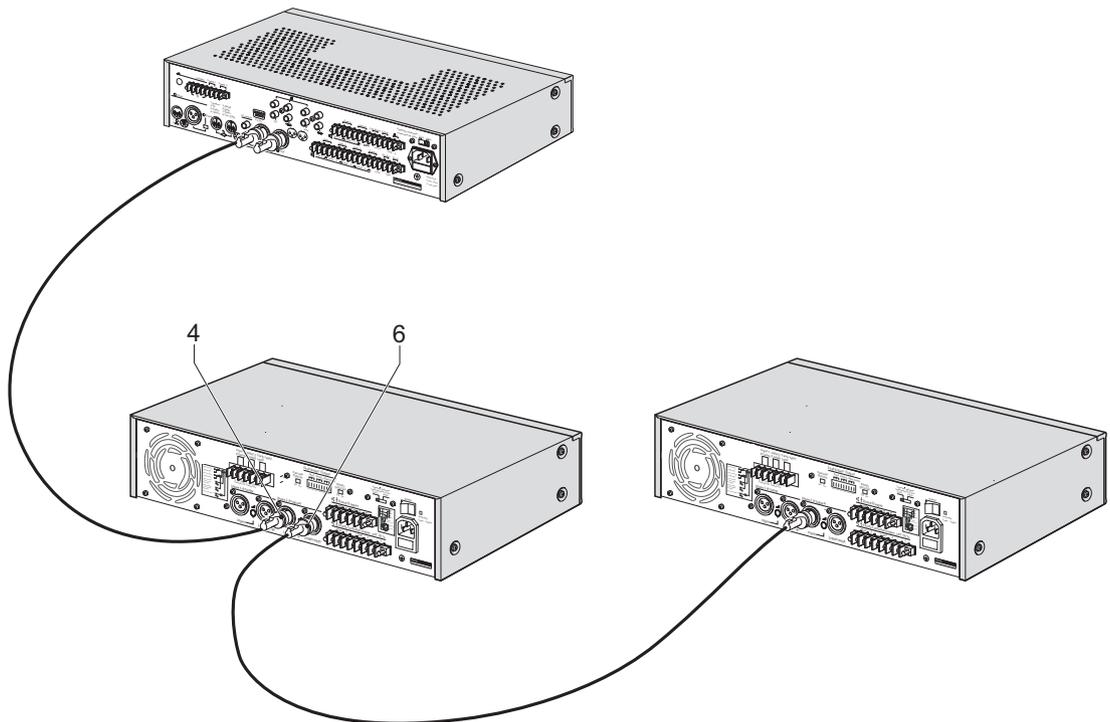


图片 6.1: 备用电源设备

6.2 连接线路输入和环路

功率放大器具有用于连接到前置放大器或混合器的平衡型线路输入。如果您需要更多的功率，则使用环路连接将功率放大器连接到另一个功率放大器。每个功率放大器必须连接到其自己的一组扬声器。切勿将功率输出彼此相连。

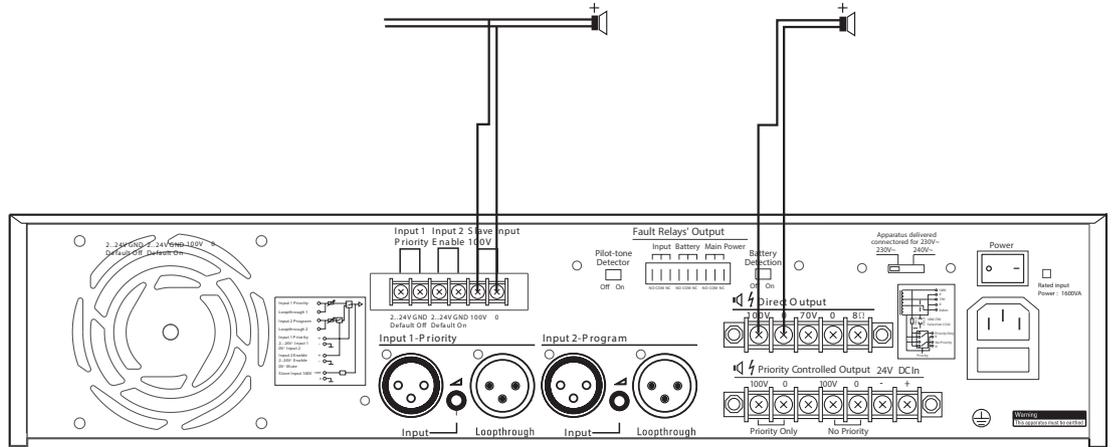
对于无优先级的正常操作，使用程序线路输入 2 (4) 和线路环路 2 (6)。



图片 6.2: 线路输入和环路

6.3 100V 辅助输入

功率放大器具有 100V 辅助输入 (18)，您可以将其连接到现有 100V 扬声器线路。采用此方法，可轻松地连接远程位置的其他功率放大器，以获得更多的输出功率。100V 输入不受输入 1 优先级 (20) 或输入 2 启用 (19) 的控制端子影响。



图片 6.3: 100V 辅助输入



注意!

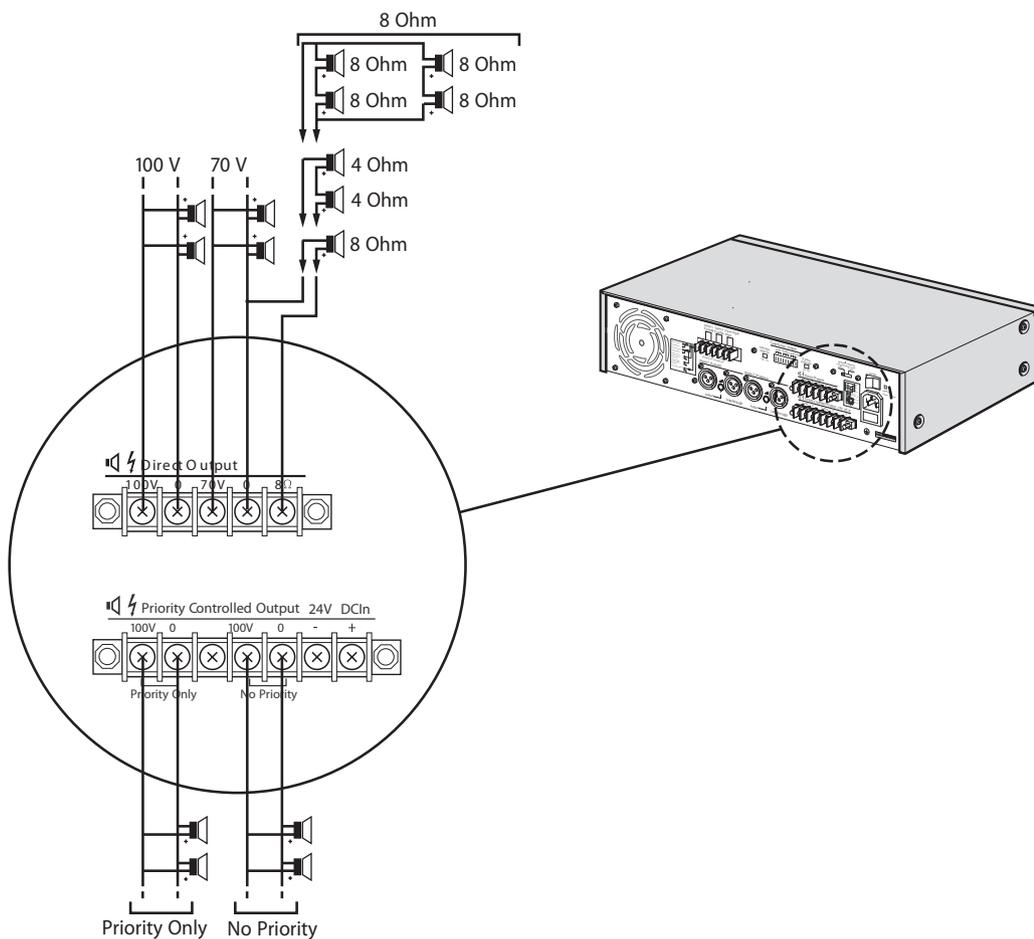
如果您使用 100V 辅助输入，并且未正确连接 0V 和 100V，则在功率放大器上检测不到导频音。请参见 输入导频音, 页面 16 部分，了解详细信息。

6.4 定压扬声器

在全功率 (100V) 或半功率 (70V) 时，功率放大器可以驱动 100V 定压扬声器。并联连接扬声器，然后检查扬声器极性以确保同相连接。扬声器功率总和不应超出放大器的额定功率。

6.5 低阻抗扬声器

将低阻抗扬声器连接到8欧姆/0端子。此输出可将额定输出功率接入到8欧姆负载。以串联或并联方式连接多个扬声器，以便使组合的阻抗达到8欧姆或更高。检查扬声器极性以确保同相连接。



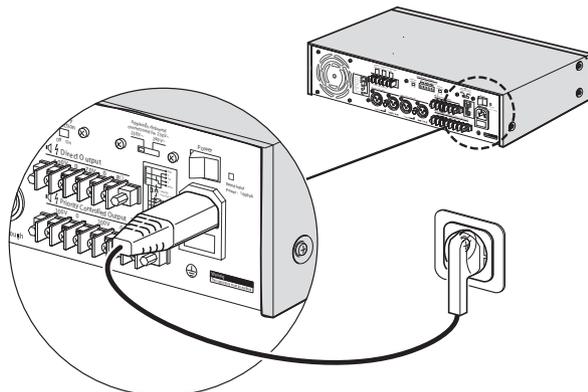
图片 6.4: 优先输入和控制端子

6.6 优先控制的扬声器

已连接到“仅限优先级”输出的扬声器将只接收到具有优先级的音频信号（例如，来自呼叫站的呼叫）。已连接到“无优先级”输出的扬声器将会接收到所有音频信号（例如，音乐），但不会接收到具有优先级的信号（例如，呼叫）。

6.7 电源

使用电源线将放大器连接到电源设备。



图片 6.5: 电源线

7 监测

将为以下各项提供监测：

- 前置放大器和功率放大器功能
- 电池和电源监测

在后面板上，每个受监测功能均配备了继电器，并且为常通电（故障保护）。每个继电器均具有3个触点，即常开、通用和常闭。如果应用程序不需要监测，您可以使用每个继电器输出旁边的开关将前面板上的指示灯设置为“OFF”（关）。继电器始终发挥作用，并且不受指示灯开关设置支配。

7.1 输入导频音

在-20dBV时，Plena语音报警系统使用20kHz的导频音来监测前置放大器、前置放大器与功率放大器之间的连接以及功率放大器的功能。如果来自前置放大器的输入信号停止，电源和电池出现故障，或功率放大器因其他任何原因而停止，则导频音会停止，导频音故障指示显示在前面板上，并且输入故障继电器上会提供信号。如果功率放大器因过热而停止，则过热指示灯显示在前面板上，并且输入故障继电器上会提供信号。

您可以使用导频音检测开关(17)，将导频音检测指示灯设置为“ON”（开）或“OFF”（关），详情请参见*后面板连接器*和*开关*，*页面 9*。前面板上的导频音指示灯已设置为“OFF”（关），但故障继电器开关仍会起作用。

7.2 电池监测

功率放大器监测备用电源的可用性。

如果电池电源出现故障，则电池故障指示会显示在前面板上，并且电池故障继电器切换。

您可以使用电池检测开关(15)将电池监测指示灯设置为“ON”（开）或“OFF”（关），*后面板连接器*和*开关*，*页面 9*。前面板上的电池指示灯已设置为“OFF”（关），但故障继电器开关仍会起作用。

放大器将在20VDC与26.5VDC之间工作。在低于20VDC的情况下，如果没有电源，放大器将关闭。

放大器将自动从主电源（电源）切换到备用电源(24VDC)，此转换会自动完成。在切换期间，您会在音频信号中听到杂讯，其持续时间通常不足1秒（最长持续时间：2秒）。

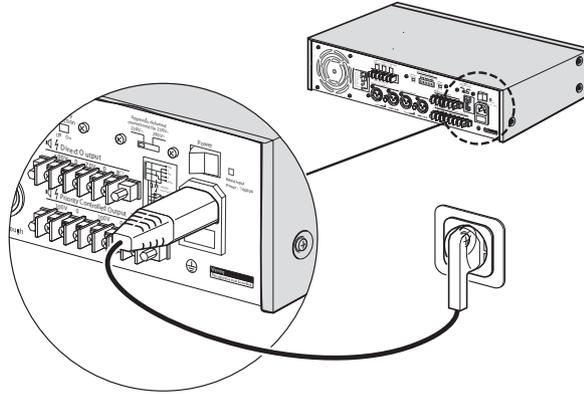
7.3 交流电源监测

功率放大器监测交流电源的可用性。如果交流电源出现故障（低于-20%的阈值），并且备用电源接管工作，则故障继电器将切换。电源故障指示显示在前面板上，并且电源故障继电器提供故障状态。

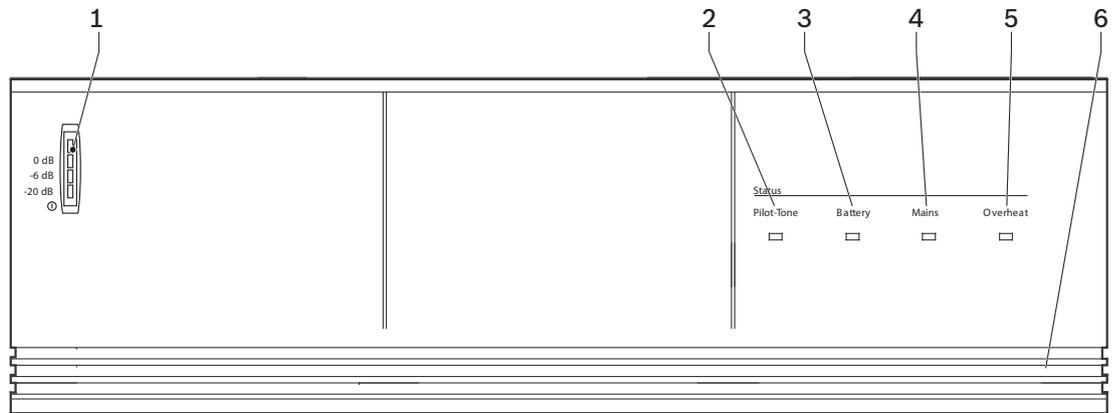
8 操作

8.1 打开

将功率放大器背面的电源开关置于“I”位置。



图片 8.1: 电源开关和电源连接



图片 8.2: LBB1930/20、LBB1935/20和LBB1938/x0

如果主电源或备用电源可用，则功率放大器前端的VU条(1)会亮起，并显示该放大器的输出电平。

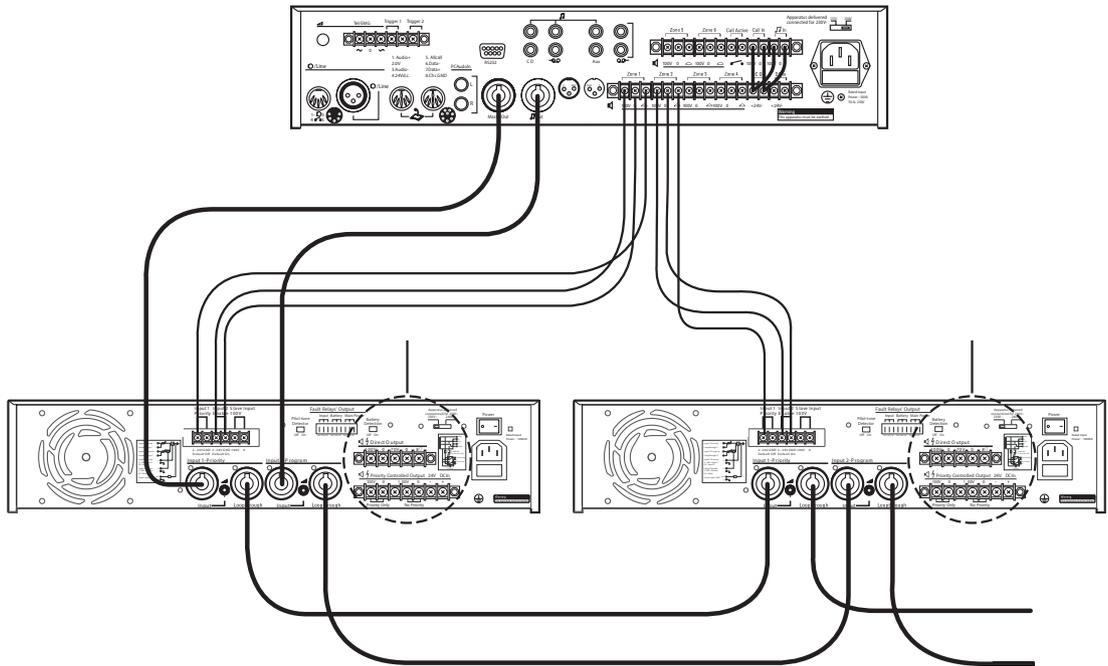
如果因通风不良或过载而导致内部温度接近临界极限值，则过热保护电路会“关闭”该功率级。如果过热保护电路“关闭”该功率级，则过热指示灯(5)会显示在前面板上，并且输入故障继电器切换。如果主电源出现故障，并且备用电源在使用中，则电池工作指示灯(3)会亮起。

8.2 连接优先输入和使用控制端子

功率放大器配备平衡的优先输入（输入 1 优先级），以连接到前置放大器或混合器。请参阅图 5.2 和 5.3。将 2...24V 的控制电压应用于输入 1 优先级控制端子（20），以“打开”优先输入（1），并使程序输入（4）静音。可将本地音乐源连接到程序输入，并将远程紧急系统连接到优先输入。紧急源必须能够提供 2...24V 控制电压，以取代本地音乐源。您可以使用已连接到输入 2 启用控制端子（19）的开关来远程控制该程序输入。关闭开关会将该输入强制为 <2V，并禁用程序输入。

使用功率放大器控制端子的应用示例

您最多可以将 6 个功率放大器与斑丽 LBB1925/10 系统前置放大器结合使用，以构建强大的多区语音系统。通过将 LBB1925/10 区域继电器与功率放大器控制端子结合使用，可对背景音乐和呼叫进行区域切换。通过音乐区域继电器将 24VDC 分配到输入 2 启用控制端子（19），LBB1925/10 可控制背景音乐。通过呼叫区域继电器将 24VDC 分配到输入 1 优先级控制端子（20），LBB1925/10 可控制呼叫。每个功率放大器为一个扬声器区域服务。每个区域可以处于“关闭”状态，或接收音乐或呼叫。



图片 8.3: LBB1925/10 和功率放大器控制端子示例

9 维护

装置只需极少的维护，但是，为了使装置保持良好状况，您应该执行以下任务。

- 清洁装置：
 - 使用无毛的湿布定期清洁装置。
- 清洁进气口：
 - 装置会收集内部风扇工作时产生的灰尘。因此，您应该每年清洁一次装置的进气口。
- 定期检查装置连接和接地：
 - 确保装置的所有缆线连接均牢固。
 - 系统组件的接地（保护性接地）连接。



警告!

装置中存在危险的电源电压。在执行任何维护任务之前，应将交流电源断开连接。

10 技术数据

10.1 电气

10.1.1 电源电压

LBB1930/20, LBB1935/20	230/115 VAC , ± 10% , 50/60 Hz
LBB1938/30	220/230 VAC , ± 10% , 50/60 Hz
LBB1938/70	110 VAC , 50/60 Hz

10.1.2 电池电压

电池电压	24V DC , 20 - 26.5 V
------	----------------------

10.1.3 额定功率

LBB1930/20	400 VA
LBB1935/20	960 VA
LBB1938/x0	1600 VA

10.2 性能

10.2.1 信号性能

频率响应	50 Hz - 20 kHz (+1/-3 dB @ -10 dB 参考 额定输出)
失真	<1% (额定输出时) , 1 kHz

10.2.2 信噪比

LBB1930/20	> 80 dB
LBB1935/20	> 85 dB
LBB1938/x0	> 90 dB

10.2.3 线路输入

3 针 XLR , 平衡	
灵敏度	1 V
阻抗	20 千欧
共模抑制比	> 40 dB (50 Hz - 20 kHz)
100V 输入, 螺丝, 非平衡	
灵敏度	100 V
阻抗	330 千欧

10.2.4 扬声器输出

线路环路输出 (3针XLR , 平衡)	
额定电平	1 V
阻抗	直接连接至线路输入
最大额定输出功率 - 70/100V输出	
LBB1930/20	120 W
LBB1935/20	240 W
LBB1938/x0	480 W
8欧姆输出	
LBB1930/20	31 V / 120 W
LBB1935/20	44 V / 240 W
LBB1938/x0	62 V / 480 W
功率降低@24 V电池操作	
参考额定功率	-1 dB (LBB1935/20) -2 dB (LBB1930/20、LBB1938/x0)

10.2.5

功耗

电源 (交流电源)	LBB1930/20	装置
全功率	274	瓦
-3 dB	193	瓦
-6 dB	143**	瓦
10V	41	瓦
空闲	18	瓦
备用电源(24VDC)		
全功率	7	放大器
-3 dB	6	放大器
-6 dB	4**	放大器
10V	1	放大器
空闲	0.1	放大器
全功率	168	瓦
-3 dB	144	瓦
-6 dB	96	瓦
10V	24	瓦
空闲	2.4	瓦

电源 (交流电源)	LBB1935/20	LBB1938/x0	装置
全功率	451	987	瓦
-3 dB	340	715	瓦
-6 dB	244**	508**	瓦
10V	55	113	瓦
空闲	16	25	瓦
备用电源(24VDC)			
全功率	12	32	放大器
-3 dB	11	26	放大器
-6 dB	8**	18**	放大器
10V	2	4	放大器
空闲	0.3	1	放大器
全功率	288	768	瓦
-3 dB	264	624	瓦
-6 dB	192	432	瓦

电源 (交流电源)	LBB1935/20	LBB1938/x0	装置
10V	48	96	瓦
空闲	7.2	24	瓦

* 输出限制为-3dB

** 对应于全功率时的粉红噪声和语音

*** 正弦波信号输出限制为-3dB

10.3 机械规格

尺寸

宽度	19"
高度 (包含支脚)	2U型号 : 100毫米 3U型号 : 145毫米
深度	2U型号 : 250毫米 3U型号 : 370毫米
19英寸安装支架	随附

重量

LBB1930/20	10.5千克
LBB1935/20	12.5千克
LBB1938/x0	25.0千克

10.4 环境条件

工作温度范围	-10 至 +55°C
存储温度范围	-40 至 +70°C
相对湿度	<95%
EMC 辐射	符合 EN55103-1 标准
EMC 抗扰	符合 EN55103-2 标准
风扇噪音级别	处于最高速度时，在 1 米处不足 45 dB SPL



Bosch Security Systems B.V.

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Netherlands

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems B.V., 2019