

MXE DSP Matrix Mix Engine Series

MXE5-64



目录

1	安全标准	4
1.1	安全消息的解释	4
1.2	重要安全说明	4
1.3	高频干扰 - FCC/EN55032	6
1.4	RoHS声明	7
1.5	注意事项	8
2	关于本手册	9
2.1	手册的目的和目标受众	9
2.2	电子文档	9
2.3	拆开包装并检查	9
2.4	范围和交货	9
3	系统概述	10
3.1	应用	10
3.2	特性	10
4	安装	11
4.1	电源连接	11
4.2	安装	11
4.3	通风	11
5	控件、指示灯和连接	12
5.1	前面板	12
5.2	后面板	12
5.3	控制端口	12
5.4	音频连接	13
6	菜单导航	14
6.1	显示屏	14
6.2	前面板控件	14
6.3	通过软件远程控制	14
7	技术参数	15
7.1	MXE5-64	15
7.2	尺寸	18

1 安全标准

1.1 安全消息的解释

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！

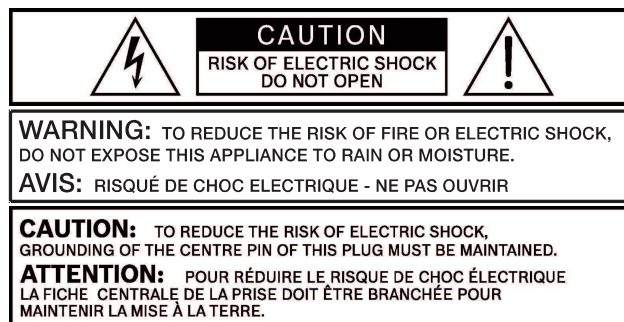
如果未遵守此警示，设备或财产可能会严重损坏，人员可能会严重受伤。



危险！

未遵守此警示可能会导致重伤或死亡。

1.2 重要安全说明



危险！

内含闪电符号的三角形用于提醒用户：产品箱体内部存在未绝缘的“危险电压”，其能量级别足以对人造成电击伤害。



警告！

内含感叹号的三角形用于提醒用户：产品随附的文档资料中介绍了重要的操作和维护（保养）说明。

1. 仔细阅读这些说明。
2. 将这些安全说明放在安全的地方。
3. 留意所有警告。
4. 遵循所有说明。

5. 请勿在靠近水源的地方使用本设备。
6. 只能使用干软布清洁。
7. 请勿阻塞任何通风孔。遵照制造商的说明进行安装。
8. 请勿在靠近热源的地方安装，例如，散热器、贮热器、火炉或其他生热装置（包括功率放大器）。
9. 本防护等级为I的设备只能连接到带安全接地的电源插座。请勿破坏极性插头或接地型插头的安全功效。极性插头配有两个接线片，其中一片比另一片宽。接地型插头配有两个接线片以及一个接地插脚。宽接线片或接地插脚均用于保护您的人身安全。如果提供的插头无法插入插座，请联系电工更换老式插座。
10. 请勿踩踏或挤压电源线，特别注意保护插头、移动插座以及设备接出点位置。
11. 请务必仅使用制造商指定或批准的附件/配件。
12. 在雷雨期间或长期不用时，请拔下本设备电源插头。但是，如果设备要用作疏散系统的一部分，则上述规定不适用。
13. 所有维修事项均应交给合格的维修人员处理。设备发生下列任何一种损坏情况时，均需进行维修：电源线或插头损坏、液体溅入或有异物落入设备、设备被雨打湿或受潮、运转不正常或设备掉落等。
14. 不得将任何明火源（如点燃的蜡烛）放在设备顶部。

**警告!**

为了减少火灾或电击风险，应避免设备被雨水打湿或受潮。

**警告!**

请勿将本设备暴露在滴水或溅水的环境下，并且不得在本设备上放置盛有液体的物品（如花瓶）。Ne pas exposer cet appareil à des éclaboussures ou gouttelettes d'un liquide. Aucun objet remplie de liquide comme par exemple un vase ne doit être placé sur l'appareil.

**警告!**

若要完全切断本设备的交流电源连接，请从交流插座上拔下电源线插头。Pour déconnecter complètement l'appareil du réseau d'alimentation, déconnecter le cordon d'alimentation de la prise murale.

**警告!**

电源线插头应保持易于拔插。La prise du réseau d'alimentation doit demeurer aisément accessible.

**危险!**

为防止触电，请勿拆卸顶盖。用户不得维修内部部件。有关维修事项，请咨询合格的维修人员。

**警告!**

Apparatet må tilkoples jordet stikkontakt.

Apparaten skall anslutas till jordat uttag.

Laite on liitettävä suojakoskettimilla varustettuun pistorasiaan.

Apparatets stikprop skal tilsluttes en stikkontakt med jord, som giver forbindelse til stikproppens jord.

重要服务信息**小心!**

本服务信息仅供合格的维修人员使用。为避免触电的危险，除非您具有资格，否则请勿执行操作说明中未提到的任何维护工作。让经过培训的客户服务员执行所有服务工作和维修。

1. 设备的维修工作必须符合EN 60065 (VDE 0860)和IEC 62368中规定的安全标准。
2. 如果在工作过程中要将打开的设备连接到电源电压并且在电源电压下操作设备，则必须使用电源隔离变压器。
3. 在对升级设置进行任何更改、切换电源电压或执行任何其他修改前，设备必须没有任何电压。
4. 携带电压的部件与可接触到的金属部件（如金属外壳）之间或各个电源电极之间的最小距离为3毫米，必须始终遵守这一规定。
5. 携带电压的部件与未连接到电源（辅助）的电路部件之间的最小距离为6毫米，必须始终遵守这一规定。
6. 在电路图中标有安全符号（注意）的特殊组件只能用原装部件替代。
7. 严禁在未经授权的情况下更改电路。
8. 必须遵守由相关贸易组织发布的并且在维修地点适用的保护性措施。这包括工作地点的性质和配置。
9. 遵守与处理MOS组件有关的准则。

**危险!**

安全组件（更换时务必使用原装部件）

**警告!**

本设备内置非充电式锂电池，其中含有高氯酸盐。如果暴露在火源或极高温环境下，非充电式锂电池可能会爆炸。请勿使电池短路。请勿尝试对非充电式锂电池充电。仅可由合格的维修人员更换电池。如果更换时使用错误的电池类型，可能会发生爆炸。请利用相关国家/地区建立的回收系统来处理废旧电池。

IT安全免责声明

为了提供与所有联网音频设备的出色兼容性并实现快速轻松的安装和维护，我们的支持OMNEO的产品：

- 不会验证网络上的所有Dante或OCA控制器（或任意其他节点）的真实性
- 这意味着这些设备不会通过其网络接口对恶意或意外攻击采取任何特殊的预防措施。此类攻击在公共Internet上每天都会发生。强烈用户建议在一个安全、隔离的网络中设立系统，这意味着，该网络中的所有硬件组件都是用户已知和实际拥有的，并且它们均未连接到公共Internet。

语音疏散系统免责声明

虽然MXE系列产品能够满足广播需求，但尚未获得EN54-16标准中规定的语音疏散系统组件认证。用于生命安全应用的语音疏散系统，在设计与构建时不得使用MXE DSP矩阵混合引擎。

1.3**高频干扰 - FCC/EN55032**

重要注意事项: 请勿改装本设备! 未经制造商明确许可，擅自改动或改装本设备，可能会导致用户失去FCC授予的操作该设备的权利。

**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。

FCC供应商符合性声明**产品:**

材料	商业代码	材料描述
F.01U.424.586	MXE5-64	DSP矩阵混合引擎，76x72通道

合规性声明**FCC**

该设备符合FCC规则的第15部分规定。本设备的操作必须满足以下两个条件：

1. 本设备不会引起有害的干扰，且
2. 本设备必须能够承受任何收到的干扰，包括可能引起意外操作的干扰。

责任方

Bosch Security Systems, Inc.
130 Perinton Parkway
14450 Fairport, NY, USA
www.boschsecurity.us

1.4**RoHS声明**

MXE DSP混音矩阵引擎系列符合欧洲指令2011/65/EU - 限制使用有害物质(RoHS3)。

MXE DSP混音矩阵引擎系列符合“中国RoHS”指令。下表专为中国及其辖内地区的产品使用而提供：

根据 SJ/T 11364-2014 编制的有害物质表

	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr 6+)	多溴联 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电路板 (PCB)	0	0	0	0	0	0
电子组件	X	0	X	0	0	0
机电组件	X	0	0	0	0	0
显示屏	X	0	0	0	0	0
电缆和导线	0	0	0	0	0	0
塑料材料	0	0	0	0	0	0
金属材料	X	0	0	0	0	0

本表系根据 SJ/T 11364 的规定编制而成
 0: 上述有害物质在所有包含该物质的均质材料中的含量均低于 GB/T 26572 规定的限值
 X: 上述有害物质在特定均质材料中的含量均高于 GB/T 26572 规定的限值
 关于该类产品生产日期代码的详细说明, 请见: <http://www.boschsecurity.com/datecodes/>

QA PASS 合格证
博世安防系统

1.5



注意事项

废旧电子和电气设备

您必须单独收集不再可维修的电子或电气设备, 并送往回收站进行环保回收利用 (应符合欧盟废弃电子和电气设备标准)。

要处理旧的电子或电气设备, 您应该使用相关国家/地区建立的回收系统。

网络布线

OMNEO网络包含使用Dante协议和OCA控制命令的音频传输。为了根据规范保证产品性能, 必须屏蔽网络布线, 并且至少满足CAT 5e的要求。

为了在网络中实现集成, 网络交换机需要专用配置。更多详情将在相关网络控制软件的文档中说明。

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 Dynacord。

本手册中的所有内容 (包括规格、数据和图示) 如有更改, 恕不另行通知。

要概览全球服务和备用部件, 请访问www.dynacord.com

2 关于本手册

2.1 手册的目的和目标受众

本手册旨在提供安装、配置、操作和维护MXE DSP矩阵混合引擎系列所需的信息。在使用这些产品之前，请通读本手册以熟悉安全信息、功能和应用场合。本手册适用于MXE系列产品的安装人员、操作人员和用户。

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。您可在www.dynacord.com上的“产品相关信息”中查找有关Dynacord产品的信息

2.3 拆开包装并检查

轻轻打开包装，取出设备。检查外壳是否在运输过程中损坏。每件产品在出厂前均经过全面细致的检查与测试，以确保产品完好无损地抵达。如果设备出现破损，请立即通知运输公司。作为收件人，只有您有权就运输损坏提出索赔。保留纸箱和所有包装材料，以备运输公司查验。即使设备看起来外部没有破损，也建议您保留纸箱（包括所有的包装材料）。



小心!

请使用产品的原始包装进行运输，切勿采用其他包装。

运输产品时，请务必使用原包装盒和包装材料。按照制造商的包装方式来包装产品可以有效防止运输损坏。

2.4 范围和交货

数量	组件
1	MXE5-64 DSP混音矩阵引擎
10	6针欧式接线端子连接器，输入/输出
1	15针欧式接线端子连接器，控制端口/GPIO
2	电源输入交流电源线，美国和欧盟类型
1	安装手册
1	安全说明手册

请将说明购买/交货日期的原始发票保存在安全的位置。

3 系统概述

3.1 应用

MXE DSP混音矩阵引擎系列专为固定安装及现场音频应用场景设计，旨在高效控制、混合音频信号并通过专业音频系统传送这些信号，适用于体育馆、赛场、礼拜场所、音乐厅、剧院等场合，以及需要具备强大信号处理能力和先进网络功能的高性能多通道音频系统控制器的其他应用场景。

3.2 特性

MXE5-64

- 适用于高性能音频应用的开放式架构DSP矩阵
- 12个话筒/线路输入，8个线路输出，8个可配置GPIO
- 64 x 64 Dante通道
- 支持TaskEngine，用于复杂的系统控制和集成
- 集成到SONICUE声音系统软件中

4 安装

4.1 电源连接

MXE系列产品通过IEC电源插口连接器供电，支持100-240伏交流电压，频率范围50-60 Hz。请仅使用随附的交流电源线，或使用所在地国家/地区认可的交流电源线。在安装过程中，请务必断开设备的电源。仅当设备做好运行准备后，方可将其连接至电源网络。

4.2 安装

MXE系列经过精心设计，可安装在传统的19英寸机架或机箱中。使用四个20毫米螺钉和垫圈将设备与其正面机架安装耳进行连接。

4.3 通风

应注意确保充分通风。MXE产品通常会与放大器等其他设备一起安装在机箱或机架中，因此应考虑机架空间内这些设备可能产生的累计热量问题。建议在MXE产品的后面板与机柜/机箱的内壁之间至少留出50毫米的风道。确保风道向上到达机柜或机箱的顶部通风百叶窗。由于很多机柜/机箱内的温度在工作期间可能轻易上升到40°C，因此必须留意安装在同一机柜/机箱内的所有其他设备所允许的最高环境温度。



小心!

不得堵塞/关闭设备的通风百叶窗。让通风百叶窗保持无尘以确保气流顺畅进出。散热/通风不足可能会导致设备启动保护模式。



注意!

请勿将此类设备置于直射日光下或接近热源，如加热吹风机、火炉或任意其他热辐射设备。



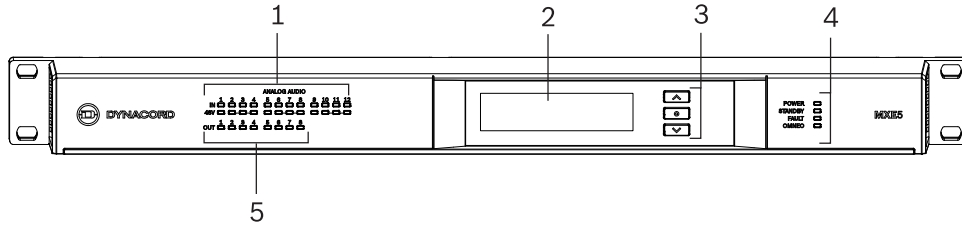
注意!

请勿在温度低于-5°C (+23°F)或高于+45°C (+113°F)的环境中使用此类设备。

5 控件、指示灯和连接

5.1 前面板

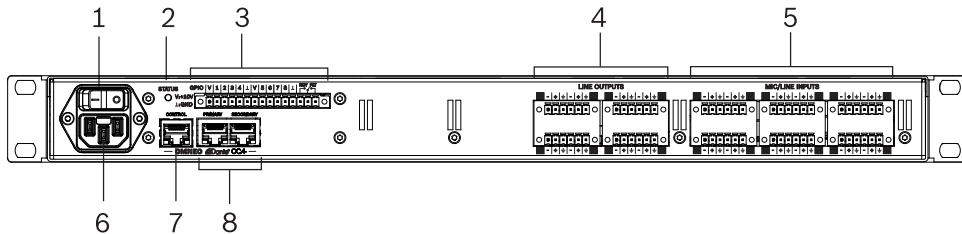
MXE5-64



1. 音频输入1-12信号监测（绿色 = 存在信号，红色 = 削波）和幻象电源（+48 V）指示
2. OLED显示屏
3. 导航按钮：向上键、确认键和向下键，用于菜单导航和参数编辑
4. MXE状态信息：电源、待机、故障、存在OMNEO
5. 音频输出1-8信号监测（绿色 = 存在信号，红色 = 削波/限幅）

5.2 后面板

MXE5-64



1. 电源开关
2. 状态LED
3. 控制端口(GPIO)
4. 线路输出1-8
5. 话筒/线路输入1-12
6. 主电源连接器
7. OMNEO/OCA控制端口（无多播音频）
8. OMNEO/Dante/OCA主端口和辅助端口

5.3 控制端口



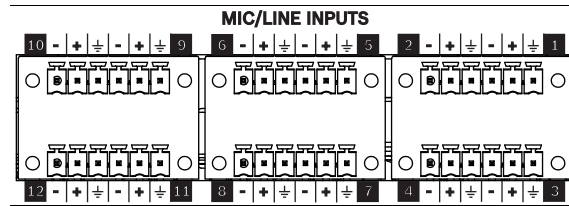
控制端口配备了八个GPIO（通用输入和输出）、就绪/故障触点以及接地/+10 V参考引脚。配有一个15针欧式接线端子连接器。八个GPIO可配置为控制输入或控制输出。用户可以定义控制输入来更改设备和系统参数，例如通道静音、预设选择等。控制输出可用于向外部设备发送参数和状态指示信息。其他端口是用于指示“就绪”或“故障”情况的零电势继电器切换触点。

5.4 音频连接

所有音频连接器均为欧式接线端子类型。设备背面的引脚均已标明。强烈建议尽可能使用平衡布线配置。使用非平衡布线可能会导致音频质量不佳。

输入连接

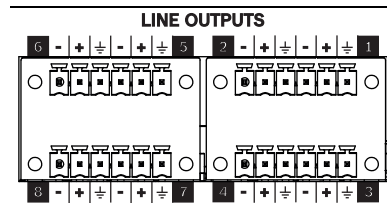
MXE5-64有12个话筒/线路输入连接。



图片 5.1: 模拟输入连接

输出连接

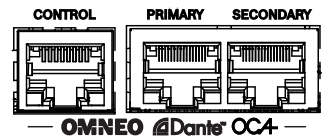
MXE5-64有八个线路输出连接。



图片 5.2: 模拟输出连接

Dante/OCA和OMNEO连接

MXE5-64有三个RJ45网络端口，用于接收和传输控制数据，以及通过OMNEO或Dante网络传输音频。主端口和辅助端口均配备Dante和OCA网络功能，确保运行无故障且透明，并支持RSTP配置。控制端口为控制数据提供直接的网络连接 - 无多播音频。



图片 5.3: MXE5-64网络端口

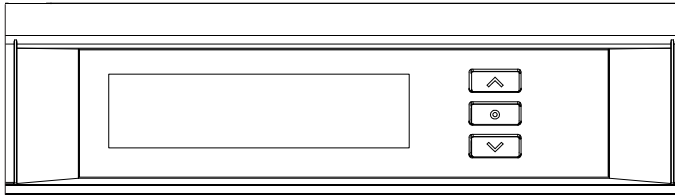
在SONICUE中，主/辅助端口可配置为三种不同的模式：

- **无故障：** 利用两个端口通过两个独立网络（主网络、备用网络）实现并行、全冗余音频传输
- **透明：** 两个端口支持以菊花链方式连接最多20台设备，无需额外的外部交换机。
- **RSTP：** 两个端口支持以环形菊花链方式连接最多20台设备。当发生单个网络故障（如电缆损坏）时，快速生成树协议能够自动修复。




有关详细信息，请参阅SONICUE帮助文档。

6 菜单导航

6.1 显示屏



图片 6.1: OLED显示屏

MXE系列使用OLED显示屏显示状态、温度、IP地址等实用信息。导航功能通过三个按钮实现：向上键 、向下键 和确定键 。

6.2 前面板控件

OLED显示屏和三个导航按钮使用户能够在前面板上对MXE系列进行基本操作，并监控重要的参数。

主屏幕显示重要的设备信息（如设备ID、设备名称、IP地址、状态）、现行预设及编号和名称，以及面板锁定/解锁状态。此外，还提供菜单图标，用于导航到具有更多功能和参数的菜单列表。

通过菜单列表您可以访问以下功能：

- 查找功能激活
- 开关机/待机切换
- 网络设置
- 显示设置
- 前面板锁定/解锁
- 预设选择
- 设备状态
- 设备重启
- 设备重置为出厂设置

6.3 通过软件远程控制

通过SONICUE远程控制软件，可实现对MXE DSP矩阵混合引擎的全面远程控制和监测。有关更多说明，请参阅www.dynacord.com下载部分提供的SONICUE动态帮助和教程。

7 技术参数

7.1 MXE5-64

说明与特性	
MXE5-64 DSP混音矩阵引擎	具有集成式矩阵混音、信号处理、网络路由、系统控制和监测的音频系统管理器。DSP配置灵活，支持多达3840个交叉点和256条信号路径。支持TaskEngine，用于复杂的系统控制和集成。
音频	12个模拟输入，8个模拟输出 64个Dante网络输入和输出 64个流
安全性和冗余性	内部监测、系统监控、看门狗、故障输出 支持冗余音频网络
配置和控制软件	SONICUE声音系统软件(>=1.4)，用于设计、配置、控制和监测。 使用MXE的TaskEngine创建自定义控制面板，实现系统自动化

音频	
频率响应	
参考1 kHz，模拟输入至模拟输出，48 kHz	20 Hz至20 kHz (±0.5 dB)
参考1 kHz，模拟输入至模拟输出，96 kHz	20 Hz至40 kHz (±0.5 dB)
信噪比	
A计权，模拟输入	>118 dB
A计权，模拟输出	>118 dB
A计权，模拟输入至模拟输出	>115 dB
EIN等效输入信噪	
20 Hz至20 kHz，A计权	< -128 dB
THD+N	
1 dB (最高值以下)，1 kHz	< 0.002%
串扰	
1 dB (最高值以下)，1 kHz	< -105 dB
共模抑制	
1 kHz，额定电平	>70 dB
幻象电源	
电源电压/电流	+48 V/10 mA，每个模拟输入皆可切换
输入增益	

音频	
模拟输入	0 dB至+60 dB

数字信号处理	
采样率	48 kHz/96 kHz, OMNEO/Dante同步
CPU	2个SHARC ADSP-21469 (450 MHz)
处理能力	900 MIPS, 5.4 GFLOPS
延迟	348秒
信号延迟	
模拟输入到模拟输出, 48 kHz/96 kHz	< 0.45毫秒/< 0.22毫秒
信号处理	32/40位浮点
滤波器(I):	PEQ、低通、高通、低延、高延、分频、FIR
动态处理	闪避器、压缩器、噪声门、AGC、ANC
限幅器	峰值(PA)限幅器、RMS/TEMP限幅器
导频音	导频音生成器, 带陷波器的导频音检测器
生成器	正弦波、粉红噪声、白噪声
混音器/路由器	路由器、矩阵混音器、自动混音器
其他	VU表、电平、极性、静音、延迟
特殊算法	FIR扬声器处理
内存	
DSP预设	60

连接选项	
模拟音频输入/输出	
类型	12个麦克风/线路电平输入, 8个线路电平输出, 电子对称
连接器	10x 6针欧式接线端子, 每个含有2个通道
额定输入/输出电平	+6 dBu/1.55 V
最大输入/输出电平	+22 dBu/9.7 V
参考电平等于数字输入	0 dBFS时为+22 dBu
输入阻抗, 有功平衡	2.2 k Ω
输出阻抗, 有功平衡	47 Ω
最小负载阻抗	600 Ω

连接选项	
网络	
类型	3个RJ45
标准	1000base-T/100base-TX, 集成式交换机
网络音频输入	64个通道, 48 kHz/96 kHz, Dante格式, 64个流
网络音频输出	64个通道, 48 kHz/96 kHz, Dante格式, 64个流
GPIO控制端口	
类型	15针欧式接线端子
端口和操作模式	8个GPIO, 可切换模拟输入/数字输入/数字输出
模拟输入范围	0 V至+11 V, 110 kΩ输入电阻
数字输入	开: < 1.5 V 关: > 2.0 V, 内部上拉(10 kΩ)
数字输出	开: 输出切换到GND, 最大200 mA 关: 开路集电极(110 kΩ到GND)
参考电压输出	+10 V, 最大200 mA, 受监测, 短路保护
READY/FAULT触点	电气隔离继电器, 最大30 VDC/500 mA
电源输入	1个IEC设备入电口

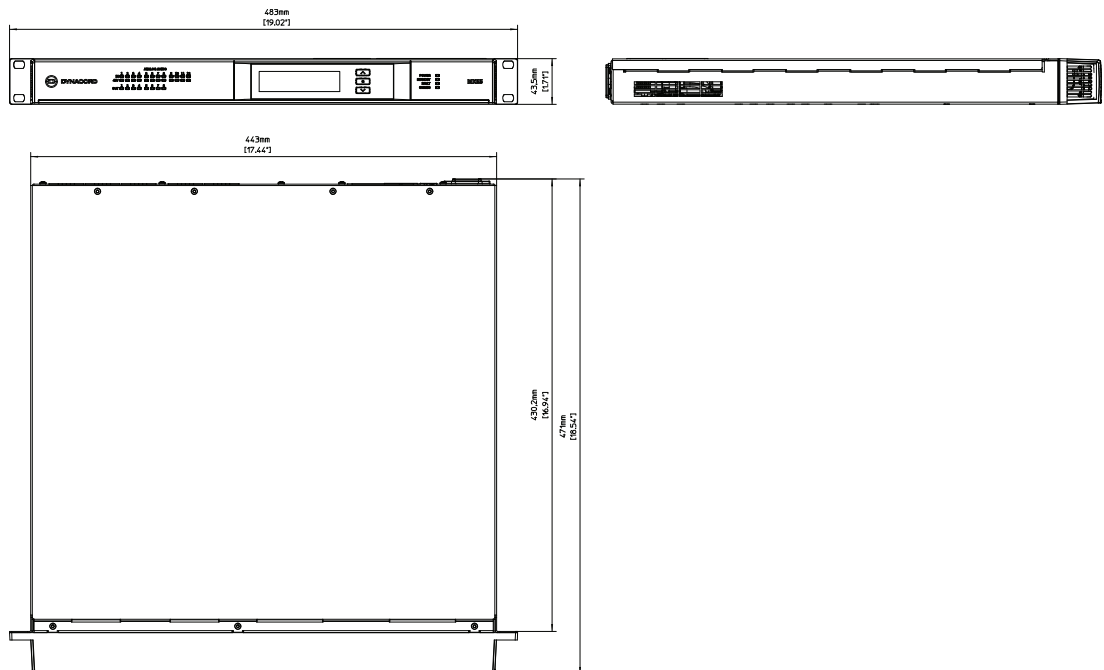
用户界面	
显示屏	黑色/白色OLED 256 x 64像素
前面板指示灯	12个输入LED (信号/削波) 12个幻象电源LED(+48 V) 8个输出LED (信号/削波) 4个状态LED (POWER、STANDBY、FAULT、OMNEO)
前面板操作元件	3个按钮 (上、确认、下)
后面板指示灯	1个状态LED指示灯(STATUS)
后面板操作元件	电源开关
显示屏	黑色/白色OLED 256 x 64像素

一般规范	
功率要求	100 V至240 V, 50 Hz至60 Hz, AC
功耗	

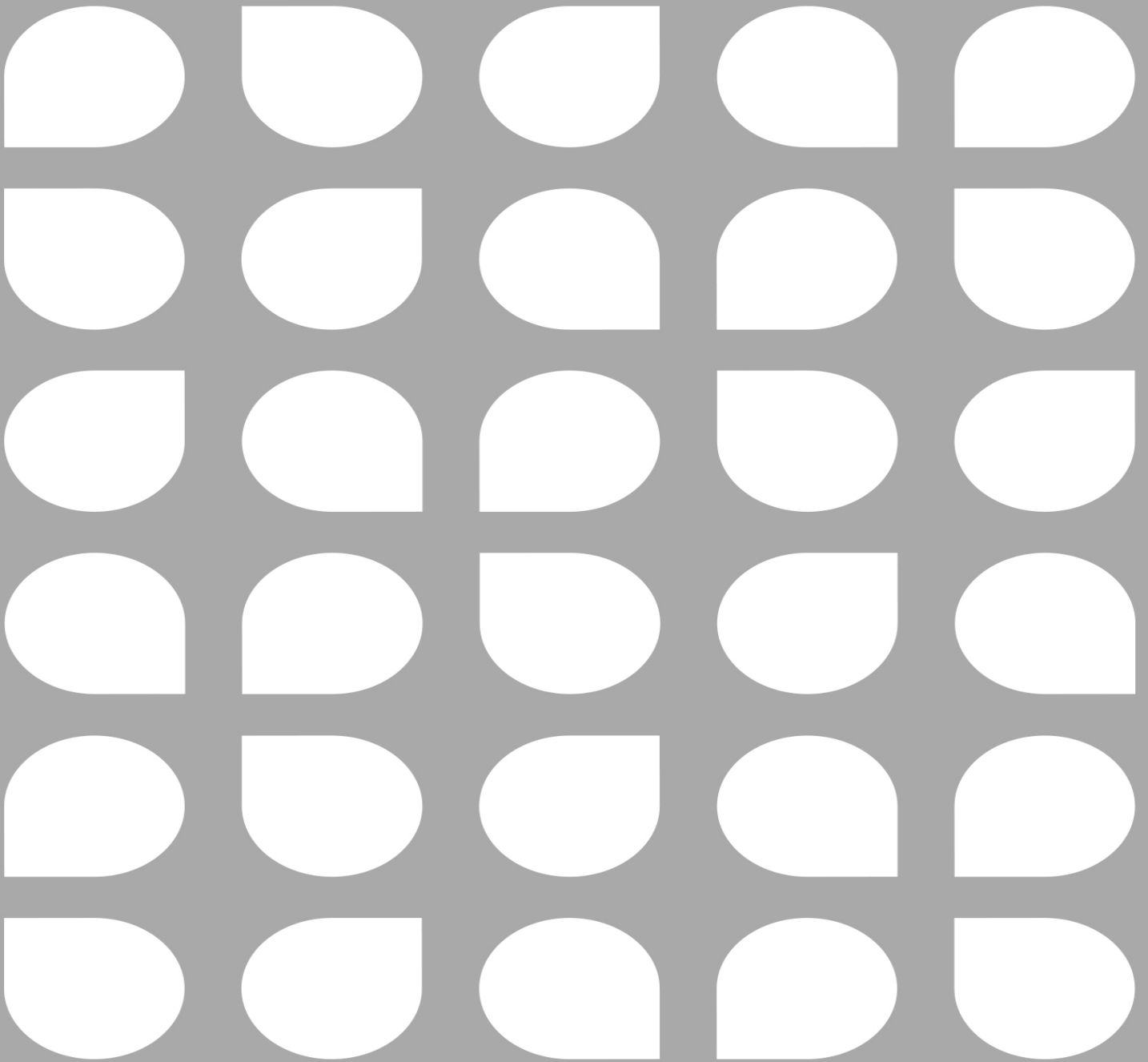
一般规范	
Operating mode (操作模式)	典型值50W, 最大值55W
保护	高温、电源过压/欠压保护
散热	前部到后部, 温控风扇
环境温度限值	-5 °C至+45 °C (+23 °F至+113 °F)
工作海拔	2000米
IEC 防护级别	I级 (接地)
电磁环境	E1、E2、E3
颜色	黑色
尺寸 (宽 x 高 x 深)	483 x 43.5 x 471毫米 (19", 1 RU)
重量	6.0千克 (13.2磅)
装运重量	8.1千克 (17.9磅)

7.2

尺寸



图片 7.1: 尺寸: MXE5



Bosch Security Systems, LLC

130 Perinton Parkway
Fairport, NY 14450
USA

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems, LLC, 2024

EU importer:

Bosch Sicherheitssysteme GmbH

Robert-Bosch-Platz 1
70839 Gerlingen
Germany

© Bosch Sicherheitssysteme GmbH, 2024