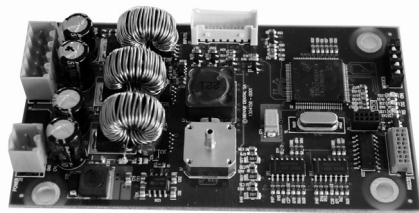


# DMX-i



## 说明书

产品编号2100203-0003/2024.04



### 简体中文

在本使用说明中，“设备”一词指“类型”标题下描述的产品，例如涡轮机、弯机头、手机、微型马达、套管、电子系统、接头、综合治疗机等。

### 类型

瑞士-彼岸公司牙科微型电动马达电路板。无传感器的无碳刷微型电动马达，带限流、扭矩检查以及限速功能。

### 目标用途

产品仅供专业使用。用于去除牙垢石和普通牙科。严禁用于除此之外的任何其他用途，否则可能导致危险。本产品的目标使用电磁环境为“专业”医疗环境 (依据IEC 60601-1-2 ed. 4.0)。

### 技术数据

#### 尺寸

102 x 58 x 27 mm

#### 重量

约75 g

#### 电压

32 Vdc ±10%

#### 描述

关于设备编号，请参见图2中的5。MX-i系统：包括MX-i LED马达、MX-i LED管线以及DMX-i电路板。

#### 电流限制：

微型电动马达MX-i LED：8 A

#### 电源额定功率：

120 VA

#### 连接器和接线图

参见图1和图2。

#### 0 馈电电压

- 1 马达和光纤
- 2 模拟输入
- 3 DIP开关
- 4 气压传感器
- 5 设备编号
- 6 诊断LED

通用接线图显示整个MX-i系统的所有主要接头。实际所需的接头取决于MX-i系统在装置中的集成情况以及期望实现的功能。

下表给出了接线图中描述的各接头的主要特性。

#### 组装时的预防措施

- 在组装期间，只能使用符合EN / IEC 60601-1和EN / IEC 60601-1-2标准的医用电源，并遵循所需的耐电压、爬电距离和隔空距离。组装完成后，整个组装体就变成了一个EM (电子医疗) 系统。
- 警告：直流电源线总长度不得超过3米。强烈建议使用铁氧体磁珠。
- 将连接到DMX-i的所有电路板的地线

(GND) 相连接。这也适用于数字接口。

- 马达光纤必须通过DMX-i供电。不得使用其它电源用于光纤供电。
- 输入电压电平可通过RS-232串行接口配置 (承索提供相关文档)。
- 警告：RS-232管线总长度不得超过3米。强烈建议使用RS-232屏蔽管线。
- 欲知更多信息或者您有任何关于MX2系统组装、接线或编程方面的问题，请联系您的瑞士-彼岸公司牙科代理 (下文提供地址)。
- 只能使用瑞士-彼岸公司牙科指定的附件、传感器和管线。

#### 所配防护措施

##### 温度

- 系统持续对马达和电路板温度进行监控。

##### 电源

- 电路板系统配有过压和欠压保护，还能防止馈电输入短路。

##### 马达和光纤

- 马达输出 (相位) 有防短路保护。
- 光纤输出有防短路保护。
- 系统可监测单相、两相或三相断路，此时，马达将不启动或停止。

#### 排气系统

产品编号249.39.11：仅当设备使用气动控制、空气脚控在高位时，才需要该系统；如果脚控阀未配备通风口，请联系您的经销商安装。

#### 标准

该电路板符合依据IEC 60601-1标准的电气安全标准以及依据IEC 60601-1-2标准的电磁兼容性要求。

#### 电磁兼容性

符合IEC 60601-1-2的电磁兼容性要求。制造商关于电磁兼容性的声明：参见第3-4页中的表格。  
警告：便携式RF (射频) 通信设备 (包括天线管线和外部天线等外围设备) 与设备任何部件 (包括制造商规定的管线) 之间应保持不小于30厘米 (12英寸) 的距离。否则可能导致本设备的性能降低。

#### 提示

本说明中的技术规格、图解和尺寸仅供参考。不作为任何赔偿依据。制造商有权对其设备进行技术改进而不一定在本使用说明中及时体现这些变更。欲知更多信息，请按照本说明书封底的地址联系瑞士-彼岸公司牙科。

#### 处置

本设备必须做回收处理。电气和电子设备可能含有危害健康或环境的物质。用户必须将废旧设备交由经销商回收，或直接联系有资格回收处理此类设备的机构 (符合欧盟2002/96/EC指令)。

#### 维护

仅限使用瑞士-彼岸公司牙科的维护用品和零件。使用其他品牌的维护用品和零件将导致保修失效。

描述	图表参考值	规格	备注
<b>DMX-i产品编号1501397-001</b>			
电压	输入 -	32 Vdc +/- 10%	
速度参考值	输入	0 - 5 Vdc (线性)	下拉输入
旋转 (顺时针/逆时针)	输入	0或5 Vdc (TTL)	下拉输入
亮度	输入	0 - 5 Vdc (16个输出级)	上拉输入
气压参考值	输入	0 - 3 bar (0 - 300 kPa, 0 - 43.5 psi)	
马达电源	输出	相位A、B和C	
光纤马达	输出	L+ / L-	

RS-232	数字接口
--------	------

### DIP开关操作模式选择

系统使用4个DIP开关进行配置，特别是选择操作模式 (参见下表)。关于更多信息和技术支持，请联系瑞士-彼岸公司牙科经销商。

1	2	3	4
模式		功能	

模式3的串联模式协议可向瑞士-彼岸公司牙科经销商索取。

0 = 关      1 = 开

模式	DIP开关				描述
	1	2	3	4	
0	0	0	X	X	电气模式，100 rpm至40 000 rpm
1	0	1	X	X	气动模式，100 rpm至40 000 rpm
2	1	0	X	X	带电流限制的气动模式
3	1	1	X	X	串行模式 (RS232)
全部	X	X	1	X	状态帧自动发送 (1 = 启用，0 = 禁用)
除3以外的所有模式	X	X	X	1	光纤照明延时 (1 = 启用，0 = 禁用)
仅模式3	1	1	X	1	帧检测 (0 = 校验和，1 = 循环冗余校验)

### 主要功能和控制

- 气动控制。
- 使用模拟输入或数字接口 (RS-232) 的电气控制
- 系统变量参数如下：
  - 转速范围100 - 40,000转/分 (在整个转速范围内，可用最大扭矩超过3.0 Ncm)
  - 步进或开/关模式转速调节
  - 最大扭矩从10%至100%可调，以1%为增量
  - 亮度控制 (16级设置) 或光纤开/关
  - 反向旋转 (顺时针/逆时针)

**维修**  
切勿擅自拆解本设备。如需对本设备进行任何改装或维修，建议您联系您的经销商或直接联系瑞士-彼岸公司牙科。瑞士-彼岸公司牙科要求用户定期将动力器械送检或每年至少检查一次。

**工作环境**

- 温度：+10°C (50°F) 至 +40°C (104°F)
- 相对湿度：30%至80%，包括冷凝
- 气压：700 hPa至1060 hPa

**运输和储存**  
最长15周的环境条件

- 温度：-25°C (-13°F) 至 +70°C (158°F)
- 相对湿度：10%至100%，包括冷凝
- 气压：500 hPa至1060 hPa

**其它使用预防措施**

本设备必须由具备合格资质的人士使用，且使用时必须遵守工业安全、人身安全、事故预防措施方面的现行法规以及本操作说明中的规定。根据此类要求，操作员必须做到：

- 仅使用处于完全正常工作状态的设备；如遇功能异常、大幅振动、异常发热或有其他迹象表明设备可能发生故障，必须立即停止工作；在这种情况下，请联系经过瑞士-彼岸公司牙科认证的维修中心；
- 必须确保按照指定用途使用设备，必须做好对自我、患者以及第三方的危险防护工作，必须避免因使用产品而造成污染。

不允许在有爆炸性气体(麻醉气体)的环境中使用本设备。

避免接触任何液体。

**保修**

**保修条款**  
瑞士-彼岸公司牙科为用户提供保修，涵盖所有功能缺陷、材料或生产故障。设备享受从开票日期起12个月的保修。

对于正当索赔，瑞士-彼岸公司牙科或其授权代表将根据该保修条款履行公司责任，免费修理或更换产品。除此之外的任何其它索赔，无论其性质如何，均不在保修范围之列，尤其是

就财物损坏和利益损失而提出的索赔。

对于由以下原因造成的损失或损伤以及相应后果，瑞士-彼岸公司牙科概不负责：

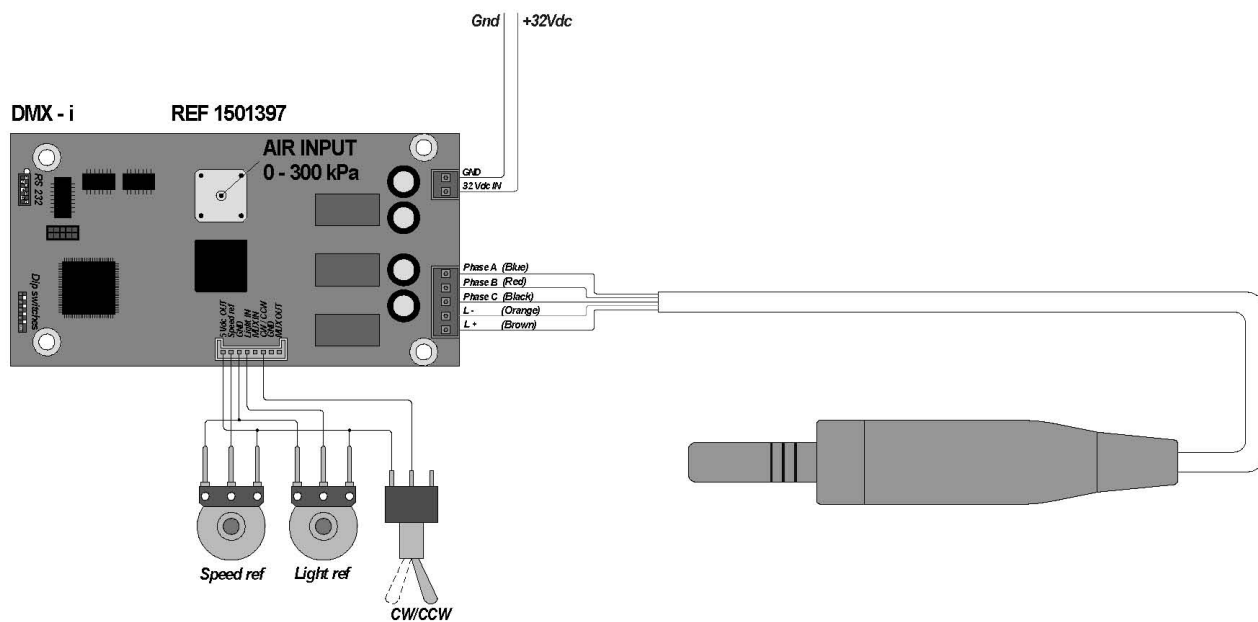
- 过度磨损和损耗
- 不当使用
- 不遵循安装、操作和维护说明
- 异常的化学、电气或电解质影响
- 连接不良，包括供气、供水和供电。

保修不包括柔性“光纤纤维”型的导体以及任何由合成材料制成的部件。

如果由于产品操作不当或由非瑞士-彼岸公司牙科授权人员改装产品而造成损失及相关后果，保修即告失效。

只有符合保修条款且随产品提供发票或寄售单(且发票或寄售单上要清楚标明购买日期、产品编号和序列号)的索赔，才会予以受理。

**安装：**



25.10.10

图1

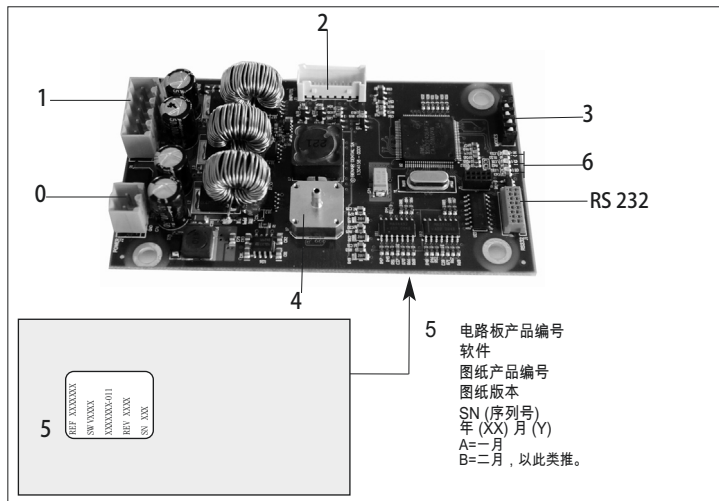


图2

**6**

**诊断LED**

- ON 当板上电时，绿色LED点亮
- DG 当发生故障时，红色LED闪烁(1-7次)(参见故障列表)
- RS 在进行RS232通信期间，琥珀色LED闪烁

**故障列表**

- 故障1: 马达或电线短路
- 故障2: 马达或电线断路
- 故障3: RS232通信中断
- 故障4: EEPROM存储器故障
- 故障5: 马达控制器过热
- 故障6: 马达控制电压太低
- 故障7: 马达控制电压太高

**关于电磁兼容性 (EMC) 的预防措施**

电磁医疗设备需要根据EMC采取特殊的预防措施，需要根据用户手册和本文档中提供的EMC信息安装和投入使用。

DMX-i符合IEC 60601-1-2的EMC (电磁兼容性) 要求。无线电发射设备 (移动电话等) 可能会影响设备性能，因此不得在设备附近使用。使用强发射源 (例如，高频手术设备和类似设备) 时，必须采取特殊预防措施，确保高频管线等不布设在设备上或设备附近。如有疑问，请联系有资质的技术人员或瑞士-彼岸公司牙科。

既然该设备的目标使用场景包括与其他设备靠近或与其他设备放置在一起使用，所以牙科设备制造商有责任验证该设备在此类目标使用场景中的配置能够保证正常运行。

**警告!**

不按照规定用途使用附件、传感器和管线，使用非由瑞士-彼岸公司销售的传感器和管线作为内部组件的备件，均可能导致DMX-i辐射增强或抗干扰能力降低。


**关于电磁辐射的指南以及制造商声明**

DMX-i专用于以下指定的电磁环境。DMX-i客户或用户应确保在此类环境中使用设备。

辐射测试	合规性	电磁环境 - 指南
RF辐射 CISPR 11	Group 1	DMX-i仅在内部功能中使用RF能量。因此，其RF辐射量非常低，不可能对附近的电子设备造成任何干扰。
RF辐射 CISPR 11	Class B	DMX-i适用于所有建筑，包括民居建筑以及与民居建筑所用公共低压供电网直接相连的建筑。
谐波辐射 IEC 61000-3-2标准	不适用	
电压波动/ 闪变发射 IEC 61000-3-3标准	不适用	

**电磁抗扰性指导和制造商声明**

DMX-i专用于以下指定的电磁环境。DMX-i客户或用户应确保在此类环境中使用设备。

抗扰性测试	IEC 60601测试水平	合规水平	电磁环境 - 指南
静电放电 (ESD) IEC 61000-4-2标准	±8 kV接触放电 ±2 kV空气放电 ±4 kV空气放电 ±8 kV空气放电 ±5 kV空气放电 ±15 kV空气放电	±8 kV接触放电 ±2 kV空气放电 ±4 kV空气放电 ±8 kV空气放电 ±5 kV空气放电 ±15 kV空气放电	地面应为木质、混凝土或瓷砖。如果地面覆有合成材料，相对湿度至少应为30%。
电快速瞬变脉冲群 IEC 61000-4-4标准	供电线路：±2 kV 输入/输出线路：±1 kV	供电线路：±2 kV 不适用	主电源质量应符合典型的商用或医院环境。 注3
浪涌 IEC 61000-4-5标准	±0.5 kV，相电压 ±1 kV，相电压 ±0.5 kV，线电压 ±1 kV，线电压 ±2 kV，线电压	±0.5 kV，相电压 ±1 kV，相电压 ±0.5 kV，线电压 ±1 kV，线电压 ±2 kV，线电压	主电源质量应符合典型的商用或医院环境。 注3
电源输入线路电压骤降 短暂中断和 电压波动 IEC 61000-4-11标准	0% U <sub>T</sub> ，持续时间0.5个周波，0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°和315° 0% U <sub>T</sub> ，持续时间1个周波，70% U <sub>T</sub> ，持续时间25/30个周波，0° 0% U <sub>T</sub> ，持续时间250个周波，0°	0% U <sub>T</sub> ，持续时间0.5个周波，0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°和315° 0% U <sub>T</sub> ，持续时间1个周波，70% U <sub>T</sub> ，持续时间25/30个周波，0° 0% U <sub>T</sub> ，持续时间250个周波，0°	供电电源质量应达到商业或医院环境要求。如果DMX-i用户需要设备在断电期间继续工作，建议通过不间断电源或电池给DMX-i供电。 注3
电频磁场 (50/60 Hz) IEC 61000-4-8标准	30 A/m	30 A/m	电源频率磁场应符合典型商用或医院环境典型位置的特征水平。
RF场导致的 传导干扰 IEC 61000-4-6标准	3 Vrms 0.15 MHz - 80 MHz 6 Vrms (ISM频段) 0.15 MHz - 80 MHz 80% AM (1 kHz)	3 Vrms 0.15 MHz - 80 MHz 6 Vrms (ISM频段) 0.15 MHz - 80 MHz 80% AM (1 kHz)	固定RF发送器场强由电磁现场测量确定， <sup>a</sup> 应低于每个频率范围的合规水平。 靠近标有以下符号的设备可能出现干扰： 
电磁场RF辐射 IEC 61000-4-3标准	3 V/m 80 MHz - 2.7 GHz 80% AM (1 kHz)	3 V/m 80 MHz - 2.7 GHz 80% AM (1 kHz)	
RF无线通讯设备近场 IEC 61000-4-3标准	测试频率 (单位：MHz)	最大功率 (单位：W)	抗干扰能力测试水平 (单位：V/m)
	385	1.8	27
	450	2	28
	710、745、780	0.2	9
	810、870、930	2	28
	1720、1845、1970	2	28
	2450	2	28
	5240、5500、5785	0.2	9

注：U<sub>T</sub>是应用测试电平之前的交流市电电压。

基本性能：基本性能为维持LED可视光强度和维持马达转速。最大允许转速偏差为± 10%。

- 注1 在80 MHz和800 MHz时，适用更高的频率范围。
- 注2 这些指导原则可能并不适用于所有情况。电磁传播还与不同建筑、物体以及人自身的吸收和反射情况相关。
- 注3 不适用于电路板本身。当集成在牙科设备中时适用。

<sup>a</sup> 理论上，固定发送器 (例如，无线电话 (移动电话/无绳电话)、地面移动无线电、业余无线电、调幅和调频广播以及电视广播的基站) 的场强无法精确预测。若要评估固定RF发送器的电磁环境，应考虑现场测量电磁。如果测得DMX-i使用位置的场强超过适用的RF合规水平上限，应观察并确认DMX-i的工作是否正常。如果观测到异常，必须采取额外措施，例如，调整方向或重新放置DMX-i。

产品编号	产品描述
1501397-001	电动DMX-i
1302410-001	上盖板
1302411-001	下盖板
1500579-001	RS-232管线， L = 30 cm。
1501418-001	模拟输入管线， L = 30 cm。
249.39.11-001	排气系统
1600755-001	MX-i LED微型电动 马达， 可高温高压消毒
1600606-001	MX-i LED微型电动 马达管线， 可高温高压消毒， L = 1.8 m。

本产品享有以下一个或多个专利：

EP (欧洲) : 745358 / 688539 / 948294 / 1145688 / 1563800 / 1563801 / 1675523 / 1753360 DE (德国) : 29616023.7

DK (丹麦) : 9600315 FR (法国) : 2722972 CH (瑞士) : 693922 CN (中国) : 100528099 / 100522100 / 100522099 / 100553584 JP (日本) : 3892485 / 4298933 / 7000419 US (美国) : 5453008 / 6033220 / 6319003 / 7214060 / 7448870

RU (俄罗斯) : 2361540 / 2361541 / 2372046

DMX-i电路板产品编号1501397-001

#### 符号



制造商。



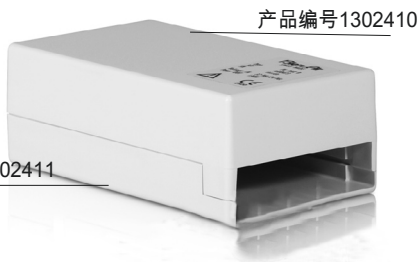
应对电气和电子材料进行回收处理。



光纤照明。

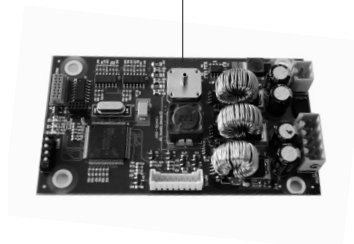
#### 所供套装

DMX-i  
产品编号1501397-001



产品编号1302410

DMX-i产品编号1501397

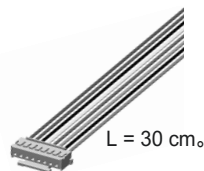


#### 选配件



L = 30 cm。

产品编号1500579-001



L = 30 cm。

产品编号1501418-001



L = 1.8 m

产品编号1600606-001



产品编号1600755-001

Bien-Air Dental SA

Länggasse 60 Case postale 2500 Bienne 6 Switzerland  
Tel. +41 (0)32 344 64 64 Fax +41 (0)32 344 64 91  
dental@bienair.com

Other addresses available at  
[www.bienair.com](http://www.bienair.com)

Bien-Air Europe Sàrl  
19-21 rue du 8 mai 1945  
94110 Arcueil  
France