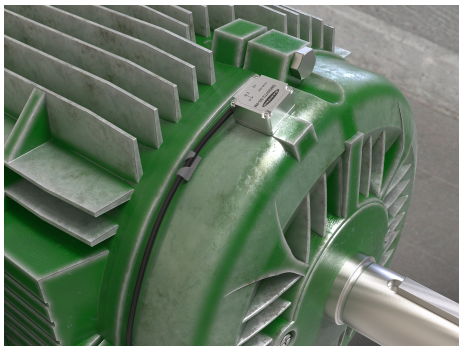
Sure Cross® QM30VT2 振动和温度传感器

数据表

利用 Sure Cross 振动和温度传感器 QM30VT2，持续监测机器的运行状况、运行时间，并检测机器的意外故障，如早期轴承故障、不平衡、不对中等。QM30VT2 适用于各种机器，可识别和预测旋转组件的故障。QM30VT2 与 Sure Cross 无线电台配接，是用于无线监测振动和温度的最终预测性维护工具。



- 检测双轴振动 高达 4 kHz 的带宽
- 输出从传感器的振动波形中预处理得出的实用数据，如 RMS 速度、RMS 高频加速度、峰值速度等。
- 提供高精度振动和温度测量值
- 工业级传感器，外形小巧，适合在狭小之处使用
- 不锈钢或铝制外壳，具体取决于型号
- 连接到多跳 Modbus 电台或任何 Modbus 网络，即便在最难到达和崎岖的地方，也便于设置和安装。
- 通过 RS-485 作为 Modbus 从设备使用

有关更多信息、更新的文件和附件清单，请参考邦纳网站：www.bannerengineering.com。

型号

型号	外壳类型	连接和电缆	I/O
QM30VT2-SS-9M	316L 不锈钢	9.1 m (30 ft)自由出线	通过 RS-485 Modbus 的振动和温度
QM30VT2-SS-QP		150 mm (6 in) 电缆，带 5 针 M12 快速公接头(QD)	
QM30VT2	铝	2.09 m (6.85 ft) 电缆，带 5 针 M12 快速公接头(QD)	
QM30VT2-QP		150 mm (6 in) 电缆，带 5 针 M12 快速公接头(QD)	

传感器配置软件提供了一种简单的方法来管理传感器参数，检索数据，并直观显示来自多种不同传感器的传感器数据。传感器配置软件在任何 Windows 机器上都能运行，并使用适配器电缆将传感器连接到您的计算机。 从邦纳网站（www.bannerengineering.com）下载最新版本的软件，并从**产品**下拉列表中选择**软件**。

使用传感器配置软件（指导手册 p/n 170002）和 USB 到 RS-485 适配器电缆型号 **BWA-UCT-900**（数据表 p/n 140377）。在更新固件时，必须使用两个 USB 到 RS-485 适配器电缆中的一个。配置该传感器。

保持寄存器

别名寄存器地址可由用户配置。对使用别名地址的寄存器进行排序，以便通过一次 Modbus 读取来进行读取。

Modbus 寄存器别名地址	Modbus 寄存器地址	说明	I/O 范围		保持寄存器的表现	
			最小值	最大值	最小值（十进制）	最大值（十进制）
45201	42401	Z 轴 RMS 速度（英寸/秒） [1, 5]	0	6.5535	0	65535
45202	42403	Z 轴 RMS 速度(毫米/秒) [2, 5]	0	65.535	0	65535
45203	40049	温度(°F) [3]	-327.68	327.67	-32768	32767
45204	40043	温度 (°C) [3]	-327.68	327.67	-32768	32767
45205	42451	X 轴 RMS 速度（英寸/秒） [1, 5]	0	6.5535	0	65535
45206	42453	X 轴 RMS 速度（毫米/秒） [2, 5]	0	65.535	0	65535
45207	42407	Z 轴峰值加速度(G) [2, 6]	0	65.535	0	65535
45208	42457	X 轴峰值加速度(G) [2, 6]	0	65.535	0	65535
45209	42405	Z 轴峰值速度分量频率(Hz) [4, 5]	0	6553.5	0	65535
45210	42455	X 轴峰值速度分量频率(Hz) [4, 5]	0	6553.5	0	65535
45211	42406	Z 轴 RMS 加速度(G) [2, 5]	0	65.535	0	65535
45212	42456	X 轴 RMS 加速度(G) [2, 5]	0	65.535	0	65535
45213	42409	Z 轴峰度 [2, 6]	0	65.535	0	65535
45214	42459	X 轴峰度 [2, 6]	0	65.535	0	65535
45215	42408	Z 轴波峰因数 [2, 6]	0	65.535	0	65535
45216	42458	X 轴波峰因数 [2, 6]	0	65.535	0	65535
45217	42402	Z 轴峰值速度（英寸/秒） [1, 5]	0	6.5535	0	65535
45218	42404	Z 轴峰值速度（毫米/秒） [2, 5]	0	65.535	0	65535

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Modbus 寄存器别名地址	Modbus 寄存器地址	说明	I/O 范围		保持寄存器的表现	
			最小值	最大值	最小值（十进制）	最大值（十进制）
45219	42452	X 轴峰值速度（英寸/秒） [1, 5]	0	6.5535	0	65535
45220	42454	X 轴峰值速度（毫米/秒） [2, 5]	0	65.535	0	65535
45221	42410	Z 轴高频 RMS 加速度(G) [2, 6]	0	65.535	0	65535
45222	42460	X 轴高频 RMS 加速度(G) [2, 6]	0	65.535	0	65535
	46101	波特率	0=9.6k，1=19.2k（默认），2=38.4k			
	46102	奇偶校验	0=无（默认），1=奇，2=偶			
	46103	Modbus 从站地址	1（默认）至 247			
	42601	转速（RPM）（默认=1725 RPM）- 在振动频谱带测量中使用	0	65535	0	65535
	42602	转速（Hz）（默认=29 Hz）- 在振动频谱带测量中使用	0	65535	0	65535

[1] 值=寄存器值÷10000
[2] 值=寄存器值÷1000
[3] 值=寄存器值÷100
[4] 值=寄存器值÷10
[5] 测量带宽=10 Hz 至 1 kHz
[6] 测量带宽=1 kHz 至 4 kHz

默认情况下，数据每五秒采样一次。推荐的最小采样率为 3 秒。如需使用其它值，请使用传感器配置工具来调整传感器的采样率。
在设备工作范围之外的温度值强制采用最大值或最小值。

安装说明

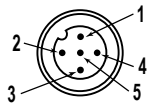
连接振动/温度传感器

要将传感器安装到配备 5 针 M12 母接头的设备上：

1. 将母接头的孔与传感器公接头的针头对齐。
2. 轻轻将传感器端口插入接头。
3. 转动螺母，将传感器拧紧。

接线

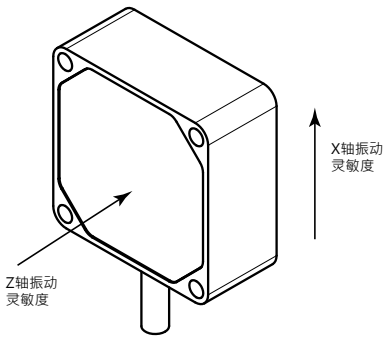
该传感器设计为用作 Modbus 从站。该传感器可以插入任何 Modbus RS-485 网络，包括兼容的多跳数传电台。自由出线型号使用列出的电线颜色和传感器连接。

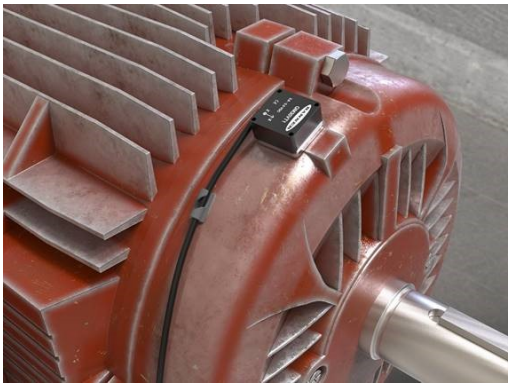
5 针 M12 公接头	引脚	接线颜色	传感器连接
	1	棕色(bn)	电源输入（+）：10 至 30 V 直流
	2	白色(wh)	RS485 / D1 / B / +
	3	蓝色(bu)	接地（-）
	4	黑色(bk)	RS485 / D0 / A / −
	5	灰色(gy)	未使用。在更新固件时，必须将引脚 5 连接到引脚 3 来接地。

安装 QM30VTx 传感器

振动传感器的表面有 X 轴和 Z 轴指示。将 X 轴（与传感器平行）与电机轴对齐或轴向安装。将 Z 轴（传感器的平面）与电机轴垂直或径向安装。
为了获得最佳效果，尽可能将传感器安装在靠近电机轴承的地方。如果无法做到这一点，请将传感器安装在与电机振动特性有刚性连接的表面上。使用盖板护罩或其他灵活安装位置可能会导致精度降低或检测某些振动特性的能力降低。确定了传感器的方向和位置后，安装传感器以达到最佳的振动传感精度。

图 1: 安装方向





安装选项	QM30 外壳类型	描述
BWA-QM30-FTAL	铝	有条件时，使用 1/4-28 × 1/2 英寸的螺丝将支架直接安装在电机上，可提供具有最高传感器精度和频率响应的刚性表面。这种安装方式为日后移动传感器和支架提供了灵活性。 另一种安装方式是使用环氧树脂将支架粘在电机上。邦纳建议使用为安装加速度计而设计的环氧树脂，如 Loctite Depend 330 和 7388 活化剂。 将支架用环氧树脂固定在电机上可提供支架的永久安装，传感器可附着在支架上。这种更刚性的安装解决方案确保最好的传感器精度和频率响应，但对日后的调整很不灵活。 第三种选择是使用附带的导热胶带。这类安装通常够用，但确实带来了额外的弹性，降低了精度。
BWA-QM30-FTSS	不锈钢	
BWA-QM30-CEAL 弧形支架用环氧树脂固定在电机上	铝	这种轻质的铝支架上带有的凸起可放置在曲面上，确保牢固贴合，提供了与电机的紧密连接。支架用环氧树脂固定在电机上，传感器用螺丝固定在支架上。
BWA-QM30-FMSS 扁平磁铁支架	铝和不锈钢	给电机提供坚实、牢固且可以调节的支架，但对于电机的曲面，如果电机太小，磁铁无法与电机外壳完全连接，则可能无法提供最佳连接。 如果有外力撞击或移动传感器，磁铁支架很容易发生意外旋转或导致传感器位置改变。这会导致传感器信息发生变化，与之前位置的时间趋势数据不同。 支架为不锈钢材质，磁芯为钕材质。
BWA-QM30-CMAL 曲面磁铁支架	铝和不锈钢	为电机提供坚实、牢固且可以调节的支架，用于扁平磁铁支架不能与电机表面充分连接的情况。 如果有外力撞击或移动传感器，磁铁支架很容易发生意外旋转或导致传感器位置改变。这会导致传感器信息发生变化，与之前位置的时间趋势数据不同。 支架为铝制，磁芯为钐钴。
BWA-QM30-FSALR	铝	这种较大的铝制支架用 1/4-28×1/2 英寸的螺丝安装在电机上，用于提供与电机的刚性连接。在右侧或左侧用手拧紧固定螺丝，将传感器固定在支架上，与其他安装方式相比，这样可以快速释放和安装传感器。
BWA-QM30-FSSSR	不锈钢	这种较大的不锈钢支架用 1/4-28×1/2 英寸的螺丝安装在电机上，用于提供与电机的刚性连接。用手拧紧固定螺丝，将传感器固定在支架上，与其他安装方式相比，这样可以快速释放和安装传感器。

规格

电源电压
10 V 至 30 V 直流

电流
有源通信：9 mA，30 V 直流

通信
接口：RS-485 串口
波特率：9.6k、19.2k（默认）或 38.4k
数据格式：8 个数据位，无奇偶校验（默认），1 个停止位（可选择偶数或奇数校验）
协议：Modbus RTU

安装选项
传感器可以用多种方法安装，包括 M4×0.7 六角螺丝、环氧树脂、热敏胶带或磁性安装。

机械冲击
设备操作时，符合 MIL-STD-202G、方法 213B、条件 I（沿 X、Y 和 Z 轴的 100G 6x，18 次冲击）

认证

CE

振动传感器
测量范围：0 至 46 毫米/秒或 0 至 1.8 英寸/秒 RMS
频率范围：10 Hz 至 4 kHz
精度：在 25℃时±10%
采样频率：20 kHz（默认）
记录长度：8192 点（默认）
采样时间：0.4 秒（默认值）

温度传感器
测量范围： -40 °C 至+105 °C（-40 °F 至+221 °F）
分辨率：1 °C
精度：± 3 °C
在较高电压下操作传感器会引起内部加热，从而降低精度。

环境等级
不锈钢型号： IP69K，符合 DIN 40050-9 标准
铝制型号： IP67

工作温度
-40 °C 至+105 °C（-40 °F 至+221 °F） [1]

警告:
- **请勿将本设备用于人员保护**
- 将本设备用于人员保护可能导致严重的伤害或死亡。
- 本设备不包含用于人员安全应用所需的自检冗余电路。设备故障或失灵可导致通电（开）或断电（关）的输出状态。

根据 ISO 10816 的振动严重程度

ISO 10816 为评估电机、泵、风扇、压缩机、齿轮箱、鼓风机、干燥机、压机和其他在 10 到 1000 Hz 频率范围内运行的机器的振动速度严重程度提供了指导。

[1] 长期在最高工作条件下操作设备会缩短设备寿命。

图 2: 根据 ISO 10816 的振动严重程度

机器			级 I 小型机器	级 II 中型机器	级 III 大型刚性地基	级 IV 大型柔性地基
振动速度 Vrms	英寸/秒	毫米/秒				
	0.01	0.28				
	0.02	0.45				
	0.03	0.71		好良		
	0.04	1.12				
	0.07	1.80				
	0.11	2.80		满意		
	0.18	4.50				
	0.28	7.10		不满意		
	0.44	11.2				
	0.70	18.0				
	1.10	28.0		不合格		
	1.77	45.9				

振动频谱带测量

要使用振动频谱带测量，请按照《振动频谱带测量入门指南》（p/n b_4510565）中的指示进行操作。

尺寸

除非另有说明，否则所有测量值均以毫米[英寸]为单位列出。

图 3: 铝制型号

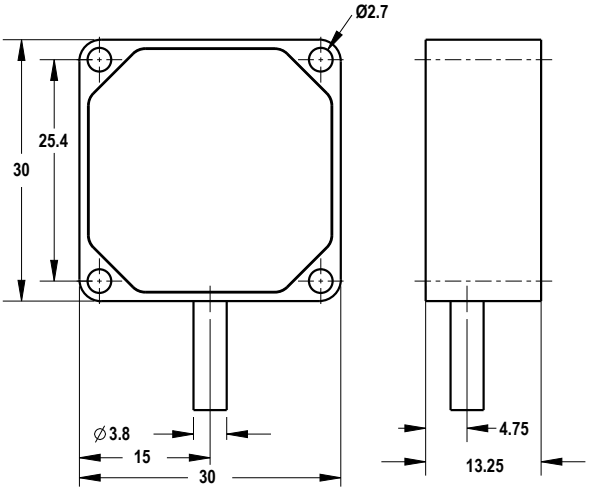
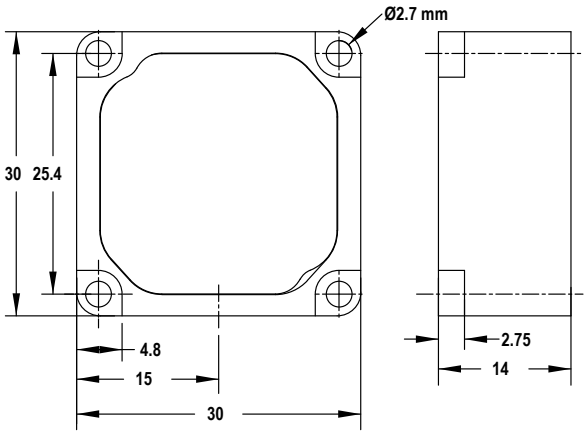


图 4: 不锈钢型号



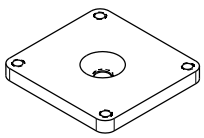
附件

支架

铝制传感器型号随附支架 **BWA-QM30-FTAL**。不锈钢型号随附支架 **BWA-QM30-FTSS**。所有其他支架均可订购，传感器不随附。

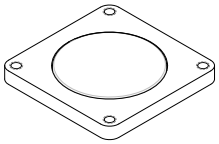
BWA-QM30-FTSS

- 在测量高频振动或将传感器安装在曲面上时使用
- 包括 **SMBQM30** 不锈钢支架、四个固定螺丝和一个¼-28×1/2 的螺丝座。
- 30 毫米×30 毫米
- **请参阅《支架组件快速入门指南》中的安装说明（p/n 213323）**



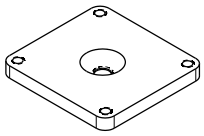
BWA-QM30-FMSS

- 包括磁性安装支架 **SMBQM30** 和四个固定螺丝（铝制和不锈钢制型号都有两套固定螺丝）。
- 30 毫米×30 毫米
- **请参阅《支架组件快速入门指南》中的安装说明（p/n 213323）**



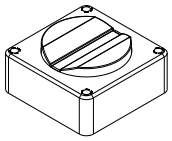
BWA-QM30-FTAL

- 在测量高频振动或将传感器安装在曲面上时使用
- 包括 **SMBQM30** 铝制支架、四个固定螺丝、一个¼-28 × 1/2 的螺丝座以及一块 3M™导热胶带
- 30 毫米×30 毫米
- **请参阅《支架组件快速入门指南》中的安装说明（p/n 213323）**



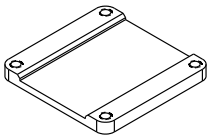
BWA-QM30-CMAL

- 用于曲面的磁性安装
- 30 毫米×30 毫米，14.4 毫米厚
- 包括四个 M2.5×16 毫米内六角螺丝
- **请参阅《支架组件快速入门指南》中的安装说明（p/n 213323）**



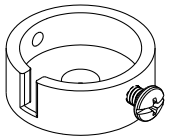
BWA-QM30-CEAL

- 用于曲面的胶粘式安装
- 铝



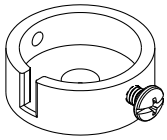
BWA-QM30-FSALR 平面快拆式支架（铝制）

- 铝
- 带中心螺丝的圆形支架，用于将支架安装到电机上
- 侧面定位螺丝用将传感器固定到支架上以方便快速拆卸



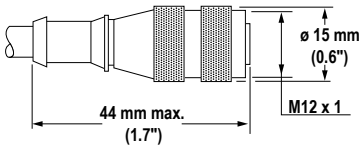
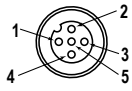
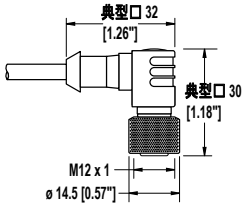
BWA-QM30-FSSSR 平面快拆式支架（不锈钢）

- 不锈钢
- 带中心螺丝的圆形支架，用于将支架安装到电机上
- 侧面定位螺丝用将传感器固定到支架上以方便快速拆卸

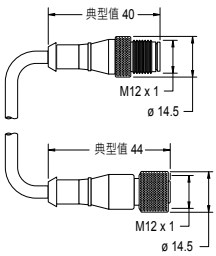
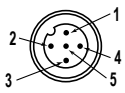
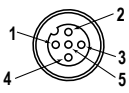


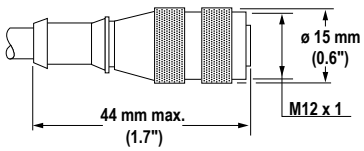
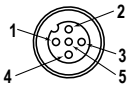
线缆

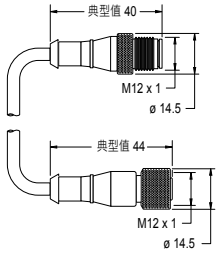
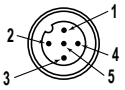
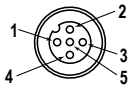
5 针螺纹式 M12 线组-单头

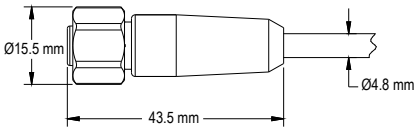
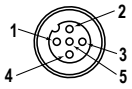
型号	长度	样式	尺寸	引脚分布（母型）
MQDC1-501.5	0.5 米(1.5 英尺)	直式		 1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝 4 = 黑 5 = 灰
MQDC1-503	0.9 米（2.9 英尺）			
MQDC1-506	2 米（6.5 英尺）			
MQDC1-515	5 米（16.4 英尺）			
MQDC1-530	9 米（29.5 英尺）			
MQDC1-560	18 米（59 英尺）			
MQDC1-506RA	2 米（6.5 英尺）	直角		
MQDC1-515RA	5 米（16.4 英尺）			
MQDC1-530RA	9 米（29.5 英尺）			
MQDC1-560RA	19 米（62.3 英尺）			

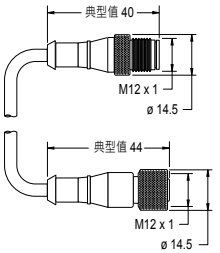
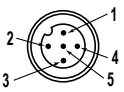
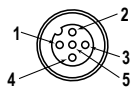
5 针螺纹式 M12 线组-双头

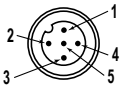
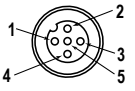
型号	长度	样式	尺寸	引脚分布（公型）	引脚分布（母型）
MQDEC-501SS	0.31 米（1.02 英尺）	公型直式/母型直式			
MQDEC-503SS	0.91 米（2.99 英尺）			1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝	4 = 黑 5 = 灰
MQDEC-506SS	1.83 米（6 英尺）				
MQDEC-512SS	3.66 米（12 英尺）				
MQDEC-515SS	5 米（16.4 英尺）				
MQDEC-530SS	9 米（29.5 英尺）				
MQDEC-550SS	15 米（49.2 英尺）				

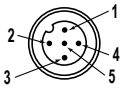
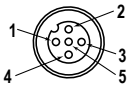
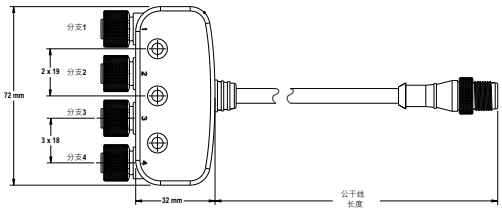
5 针 M12 屏蔽式双绞线线组-单头				
型号	**长度**	**样式**	**尺寸**	**引脚分布（母型）**
MQDC-STP-501	0.31 米（1 英尺）	直式		 1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝 4 = 黑 5 = 屏蔽
MQDC-STP-503	0.92 米（3 英尺）			
MQDC-STP-506	1.83 米（6 英尺）			
MQDC-STP-515	4.57 米（15 英尺）			
MQDC-STP-530	9.15 米（30 英尺）			

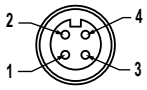
5 针螺纹式 M12 屏蔽双绞线线组-双头					
型号	**长度**	**样式**	**尺寸**	**引脚分布（公型）**	**引脚分布（母型）**
MQDEC-STP-501SS	0.31 米（1 英尺）	公型直式/母型直式		 1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝	 4 = 黑 5 = 屏蔽
MQDEC-STP-503SS	0.91 米（2.99 英尺）				
MQDEC-STP-506SS	1.83 米（6 英尺）				
MQDEC-STP-515SS	4.58 米（15 英尺）				
MQDEC-STP-530SS	10 米（32.8 英尺）				
MQDEC-STP-550SS	15 米（49.2 英尺）				

5 针螺纹式 M12 不锈钢耐冲洗线组-单头				
型号	**长度**	**样式**	**尺寸**	**引脚分布（母型）**
MQDC-WDSS-0506	2 米（6.56 英尺）	直式		 1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝 4 = 黑 5 = 灰
MQDC-WDSS-0515	5 米（16.4 英尺）			
MQDC-WDSS-0530	9 米（29.5 英尺）			

5 针螺纹式 M12 不锈钢耐冲洗线组-双头					
型号	**长度**	**样式**	**尺寸**	**引脚分布（公型）**	**引脚分布（母型）**
MQDEC-WDSS-505SS	1.52 米（4.99 英尺）	公型直式/母型直式		 1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝	 4 = 黑 5 = 灰
MQDEC-WDSS-510SS	3.05 米（10 英尺）				
MQDEC-WDSS-515SS	4.57 米（15 英尺）				

5 针螺纹式 M12 分线器三通				
型号	**说明**		**引脚分布（公型）**	**引脚分布（母型）**
CSB-M1250M1250-T	母干线，1 个母分支，1 个公分支		 1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝	 4 = 黑 5 = 绿/黄

5 针螺纹式 M12 分线器线组，带平接头-双头				
型号	**干线（公型）**	**分支（母型）**	**引脚分布（公型）**	**引脚分布（母型）**
CSB4-M1251M1250	0.3 米（0.98 英尺）	四（无电缆）		
			1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝	4 = 黑 5 = 灰

4 针螺纹式 M12 RS-485 至 USB 适配器线组，带墙插				
型号	**长度**	**样式**	**尺寸**	**引脚分布（母型）**
BWA-UCT-900	1 米（3.28 英尺）	直式		 1 = 棕 2 = 白 3 = 蓝 4 = 黑

邦纳公司有限保证

邦纳公司保证自发货之日起的一年内其产品无材料和工艺缺陷。如果邦纳制造的产品在保修期内发现存在缺陷，邦纳将对返厂的产品进行免费维修或更换。本保修不涵盖因误用、滥用或应用或安装邦纳产品不当所致的损害或责任。

本有限保证具有排他性，将取代任何其它明示或暗示（包括任何适销性或特定用途适用性的质保）的保证，以及因交易过程、按惯例或行业常规而带来的隐式保证。

本保证具有排他性且仅限于维修或更换（由邦纳公司酌情处理）。 **在任何情况下，邦纳公司都不承担以下责任：邦纳公司不对买方或任何其他个人或实体因任何产品缺陷或使用或无法使用产品造成的任何额外成本、费用、损失、利润损失或任何间接、直接或特殊损害负责，无论是否涉及合同或保证、法规、侵权行为、严格责任、疏忽或其他。**

邦纳公司保留变更、修改或改进产品设计的权利，且不承担与邦纳公司以前生产的任何产品有关的任何义务或责任。任何误用、滥用或不当运用或安装本产品，或在本产品被确定为不用于此类目的的情况下将本产品用于个人保护应用，将导致产品保证失效。未经邦纳明确批准，对本产品进行任何修改都将导致产品保证失效。文中所有规格可能会有更改；邦纳保留随时修改产品规格或更新文档的权利。英文版的规格和产品信息高于其它语言版本。关于文档最新版本，请参考： www.bannerengineering.com。

有关专利信息，请参见 www.bannerengineering.com/patents。

FCC 第 15 部分

本设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。本设备会产生、使用并辐射无线电频率能量，如不按说明书安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。操作须符合以下两个条件：1）本设备不得造成有害干扰；2）本设备必须经受住所收到的任何干扰，包括可能造成不良操作的干扰。

加拿大工业部

This device complies with CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Cet appareil est conforme à la norme NMB-3(A). Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et (2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

© Banner Engineering Corp. All rights reserved