

LV-ProxSonar®-EZ™ 系列

高性能接近传感器

MB1004, MB1014, MB1024, MB1034, MB1044

LV-ProxSonar-EZ高性能接近传感器专为行人和对象检测而设计，且在同一环境中允许多个传感器同时运行。供电2.5V~5.5V，LV-ProxSonar-EZ以其极小的外形条件提供特定距离对象的接近检测。

LV-ProxSonar-EZ 允许用户将多个传感器集成到单个系统中，并且很少或几乎不会受到其他超声波传感器经常发生的相互干扰影响。LV-ProxSonar-EZ的主要特性是具备易于使用的逻辑（高/低）输出、RS232格式串行输出。*工厂标定和测试为传感器基本标准。



特点

- 近端探测
- 可与其他附近传感器同时工作²
- 约2.5秒的对象距离采集时间，
- 约1.5秒的对象距离恢复时间
- 对象检测包括零距离对象
- Pin5上获得的测距最高达254英寸²
- 2.5V~5.5V供电，2mA典型电流消耗
- 所有接口可同时激活
- 串行数据，0~Vcc，波特率9600 81N
- 数字逻辑高/低(真/假)输出
- 持续可变增益用于控制和旁瓣抑制
- 自由模式运行，持续测量和输出接近信息
- 42KHz的传感器工作频率
- 一旦收到命令开始测距，即获悉周围环境
- 专为受保护的室内环境设计

优点

- 成本低
- 同一的环境中可同时使用 20 只传感器
- 可靠的接近距离信息
- 同时兼做测距仪(仍在串口报告测距信息)
- 电路板上配有装配孔
- 测量周期快
- 功耗极低，非常适合多传感器操作或电池供电系统。
- 输出允许用户在任何释放处理器的时候获取可靠的接近信息
- 用户可选择任意一种输出
- 可从内部或外部触发
- 用标称NRE charge可读取对象采集和恢复时间
- 高质量的波束特性
- 功耗最低的接近传感器

应用和使用

- 接近区域探测
- 行人检测
- 展台/信息亭
- 机器人自动导航
- 自主导航
- 多传感器阵列

¹取决于传感器类型和安装

²多传感器同时运行时测距信息不可靠。更多信息请参照本参数信息第4页。

近距离检测

对于要求读数到读数100%可靠性的应用，在被测距离低于6英寸的情况下不建议使用MaxSonar传感器。尽管大多数客户发现多数应用中MaxSonar传感器能在0~6英寸的环境下可靠地检测对象，MaxBotix公司无法保证被测距离低于规格参数规定的最小距离的测量可靠性。由于超声的物理特性，近距离情况下这些传感器无法达到100%的可靠性。

警告：人身安全应用

我们不推荐或支持将本产品用作任何人身安全应用的组件。本产品的设计初衷、使用意图及授权使用亦不会涉及上述应用，因为这些传感器和控制部件不包含上述应用所需的自检备用电路。非授权使用会引起MaxBotix公司产品故障，造成人身伤害甚至死亡。对于授权之外的传感器使用，MaxBotix公司不承担任何责任。

关于超声传感器

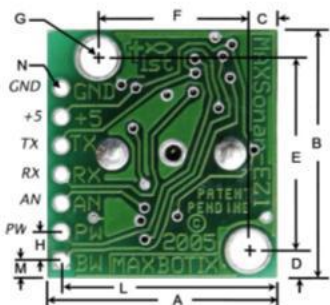
我们的超声传感器执行空气中的非接触型检测，这类测距传感器检测某个区域内的对象，它们不受被测对象颜色或其他视觉特征的影响。超声传感器应用高频声音在多种多样的环境中检测和定位目标对象，测量声音传输到最近目标及从目标反射的飞行时间。基于声音飞行的时间，传感器将输出距离读数。

LV-ProxSonar®-EZ™ 一般上电指导

每次LV-ProxSonar-EZ上电之后，都会在第一个读数周期中进行标定。传感器用此存储信息去检测附近对象。有一点很重要，即在传感器标定周期中被测对象不要靠传感器太近。传感器周围14英寸范围内无任何干扰物体时其灵敏度最佳，但一般情况下，至少七英寸范围内无干扰对象即可获得较好的测量结果。若标定过程中对象物体靠传感器太近，传感器可能会忽略此距离上的物体。

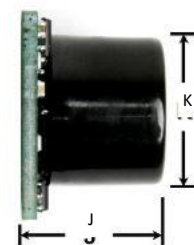
LV-ProxSonar-EZ不会用标定数据给量程做温度补偿，但会给传感器的振铃模式做补偿。假设在其检测区域内未检测到对象目标，传感器会每三十分钟至少标定一次使自身适应所处环境。若温度、湿度或供电电压在传感器工作时迅速发生变化，传感器可能会要求用户对其进行标定。若出现此种情况，传感器很可能会获取不准确的接近读数。要重新标定LV-ProxSonar-EZ传感器，需关闭电源，然后再打开，再执行一次读数周期。

LV-ProxSonar-EZ 机械尺寸



A	0.785"	19.9 mm
B	0.870"	22.1 mm
C	0.100"	2.54 mm
D	0.100"	2.54 mm
E	0.670"	17.0 mm
F	0.510"	12.6 mm
G	0.124" dia.	3.1 mm dia.

H	0.100"	2.54 mm
J	0.610"	15.5 mm
K	0.645"	16.4 mm
L	0.735"	18.7 mm
M	0.065"	1.7 mm
N	0.038" dia.	1.0 mm dia.
weight, 4.3 grams		



LV-ProxSonar®-EZ™ 管脚输出

Pin 1-BW- 未使用，保持断开状态或者或连接至传感器公共接地端。

Pin 2-PW- 数字接近逻辑，高低逻辑电压电平输出取决于接近检测。高电平表示检测区域有检测到目标对象，低电平表示检测区域无目标对象。若检测到对象物体，采集数据会有约2.5s的时间延时，释放目标时会有约1.5s的延时。该迟滞可以提高传感器可靠性。

Pin 3-AN- 未使用，保持断开状态或者或连接至传感器公共接地端。

Pin 4-RX- 该管脚在内部被拉高。LV-ProxSonar-EZ将持续测量接近信息并输出数据。保持该管脚断开或保持其处于较高状态获取接近信息。保持较低状态停止所有传感器动作并重置定时器。一旦返回到较高状态，传感器会启动标定序列（与传感器上电时启动的标定序列相似）。

Pin 5-TX- TX输出发送RS232格式的异步串行信号，例外的电压为0-Vcc。若在8英寸的距离上检测到目标对象，将输出如下信息：“R008 P1<回车>”。该输出为ASCII码，以大写“R”开头，后跟3个ASCII字符，表示以英寸为单位的距离信息，最大为255，再之后为ASCII空格和ASCII字符“P”，最后为1个ASCII与接近信息对应的数位“1 或0”和回车键。若相同的环境下运行的传感器不止一只，提供的距离信息仅供参考，不能被认为是准确信息。尽管电压0-Vcc在RS232标准之外，多数RS232设备有足够的空间读取0-Vcc串行数据。若需要标准电压电平RS232，反向和连接RS232转换器如MAX232。

Pin 6-+5V- Vcc – 工作电压区间2.5V - 5.5V。5V时推荐电流控制能力为3mA，3V时推荐电流控制能力为2mA。

Pin 7-GND- 返回 DC供电。为达到最佳操作效果，GND (& V+) 应该无任何纹波或噪声。

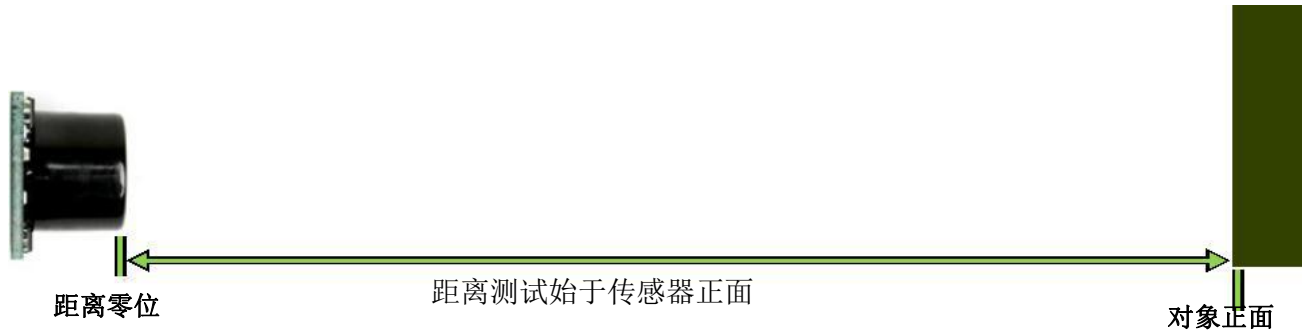
LV-ProxSonar®-EZ™

传感器最短检测距离

传感器能够检测到接近信息为区域始于传感器正面1mm至检测区域末端边缘。对于传感器串行输出上提供的距离信息，能够报告的最小检测距离为6英寸（15.2cm）。但传感器LV-ProxSonar-EZ能检测的距离始于传感器正面1mm。距离近于6英寸的物体通常会被认为就是6英寸。

距离“0” 定位

如下图所示，XL-MaxSonar-EZ 报告的距离为从传感器正面到被测物体正面的距离。



目标检测以传感器波束图为特征。

在单个系统中使用多个传感器

基于产品设计，LV-ProxSonar-EZ 能和其他的超声波传感器同时在相同的空间内使用，并以相同的频率工作。我们行业领先的硬件能使用户在单个空间连接多个传感器，同时不用担心传感器相互干扰（串声）。每一只传感器都能在密闭空间内与若干相同传感器同时工作。若在较大的开放环境中工作，或者传感器的布点在不同的方向，具体应用时很可能能够超过以下发布的推荐可用传感器数量，且传感器的性能很少或不会受到影响。

LV-ProxSonar®-EZ™的传感器触发距离

每只LV-ProxSonar-EZ传感器都有设定的触发距离。近于此触发距离且在传感器检测区域内的物体，传感器可以检测到，并将数据报告给用户。LV-ProxSonar-EZ能够和不同数量的传感器同时工作，方便对比，以下给出了各型号的相关数据。

料号 #	设定距离	# 相同空间内能够同时运行的传感器数量
MB1004	~7 英尺(RO83的值, 否则更低会触发目标检测)	同时6+ 只传感器
MB1014	~5英尺(RO59的值, 否则更低会触发目标检测)	同时8+ 只传感器
MB1024	~3英尺(RO35的值, 否则更低会触发目标检测)	同时10+ 只传感器
MB1034	~2英尺(RO23的值, 否则更低会触发目标检测)	同时13+ 只传感器
MB1043	~1英尺(RO11的值, 否则更低会触发目标检测)	同时15+ 只传感器

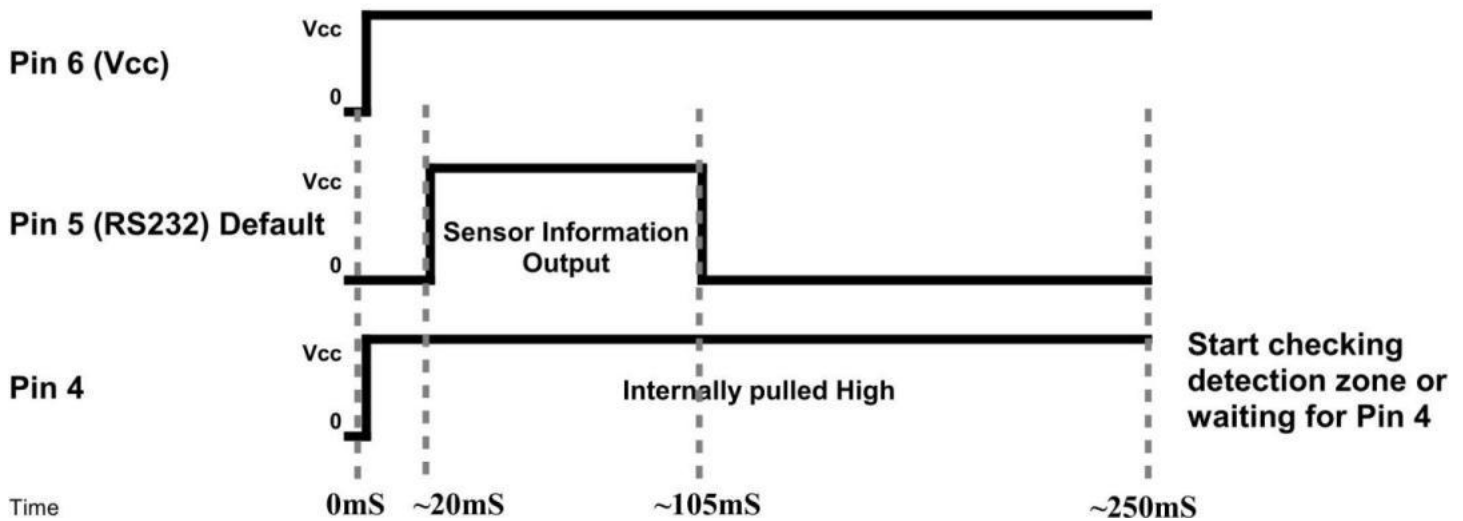
LV-ProxSonar®-EZ™ 时序描述

上电后250mS，LV-ProxSonar-EZ准备就绪开始接收RX指令。若RX Pin-保持开着或较高状态，传感器会首先执行一个标定循环（49ms），然后会采集一个测距读数（49ms）。上电延时后，第一个读数的采集时间会额外增加约100ms。随后读数会每50ms至300ms进行一次。

当将一个物体置于传感器的检测区域时，传感器会在约2.5s内开始“采集”数据，并开始发送合适的串行数据和将PW设置到较高的状态。

对目标对象离开传感器检测区域，传感器会在约1.5s之后“释放”目标。此时，PW会被设置较低。释放时间可能会受其他附近传感器的影响，若附近传感器较多，释放的时间可能需要更长。

Power-Up Timing Diagram



选择LV-ProxSonar®-EZ™ 的检测区域

应用不同，使用的传感器也不一样。LV-ProxSonar-EZ产品线提供多种检测区域（检测距离）供客户选择最佳传感器，以更好地满足您的需求。各匹配的传感器都会提供规格参数中给出的近似检测距离。这使终端用户能够选择与其感测应用匹配的料号。每个料号的检测区域都一致，因此相同料号的其他部件具备相似的波束图。提供的波束图供用户基于目标对象的声学特性及绘制的波束图去鉴别某种应用的预估检测区域。

每个波束图都是传感器检测区域的2D表现图。实际上这个波束图的形状类似一个3D的圆锥图（在水平和垂直方向具有相同的检测区域）。为显示各传感器的波束图，我们用到了合销检测模式。合销是一种给定直径的较长的圆柱形目标对象。对给定尺寸的目标对象而言，合销表现的目标检测特性一致，这样能够很容易地在ProxSonar传感器之间作对比。

行人感测：

对于需要检测行人的用户，检测区域到直径为1英寸的合销距离表示传感器能够可靠检测行人的区域。

对于每一个料号，四种形态（A, B, C和D）代表给定目标尺寸的检测区域。显示的各波形由传感器的料号和目标尺寸决定。

实际的光束角在整个量程范围上都会发生变化。应用任何给定距离上特定目标的波束图计算此对象在此距离上的光束角度。一般而言，波光角度越窄，检测距离越短，检测到的目标尺寸越小。波光角度越宽，检测距离越长，检测到的目标尺寸越大。

MB1004

LV-ProxSonar®-EZ0™ Detection Zone

测量波束图形的结果如 30cm 网格所示。图示为将不同直径的定位销置于传感器正面为检测模式而得到的结果。

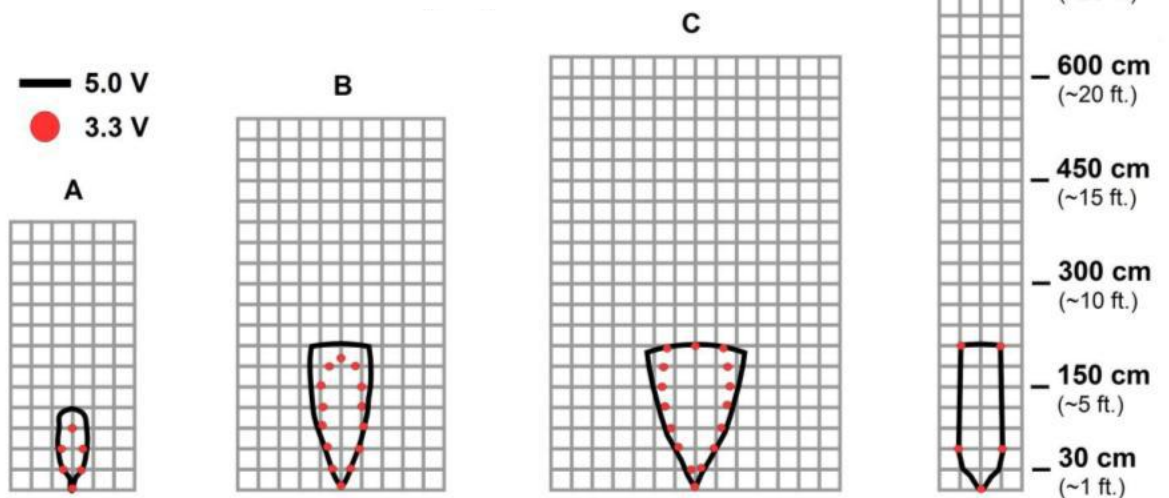
A 直径 6.1mm (0.25 英寸) 的定位销

B 直径 2.54cm (1 英寸) 的定位销

C 直径 8.89cm (3.5 英寸) 的定位销

D 宽度为 11 英寸的定位销，将其平行于传感器正面放置，再左右移动。以此测试传感器的测距能力。

备注：做行人检测时，波束图通常介于 A 和 B 之间。



波束图特征非常接近

为方便与公司其他产品对比，波束图的作图比例为 1:95

MB1014

LV-ProxSonar®-EZ1™ Detection Zone

测量波束图形的结果如 30cm 网格所示。图示为将不同直径的定位销置于传感器正面为检测模式而得到的结果。

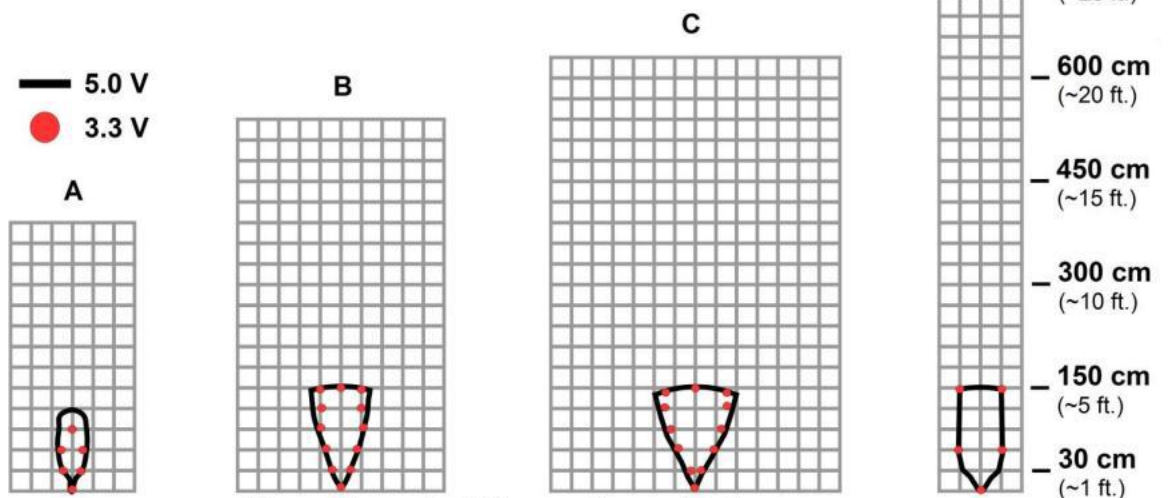
A 直径 6.1mm (0.25 英寸) 的定位销

B 直径 2.54cm (1 英寸) 的定位销

C 直径 8.89cm (3.5 英寸) 的定位销

D 宽度为 11 英寸的定位销，将其平行于传感器正面放置，再左右移动。以此测试传感器的测距能力。

备注：做行人检测时，波束图通常介于 A 和 B 之间。



波束图特征非常接近

为方便与公司其他产品对比，波束图的作图比例为 1:95

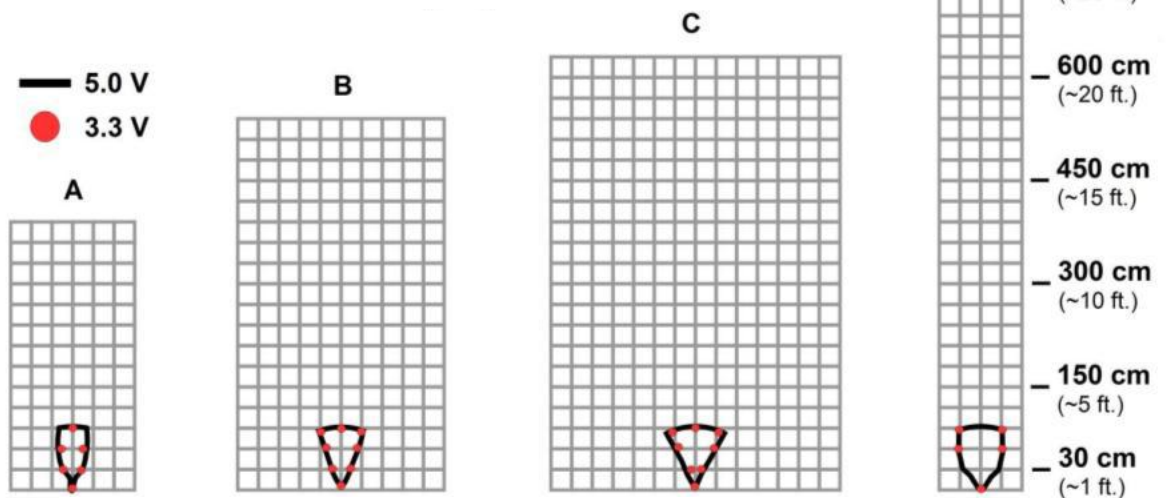
MB1024

LV-ProxSonar®-EZ2™ Detection Zone

测量波束图形的结果如 30cm 网格所示。图示为将不同直径的定位销置于传感器正面为检测模式而得到的结果。

- A 直径 6.1mm (0.25 英寸) 的定位销
- B 直径 2.54cm (1 英寸) 的定位销
- C 直径 8.89cm (3.5 英寸) 的定位销
- D 宽度为 11 英寸的定位销, 将其平行于传感器正面放置, 再左右移动。以此测试传感器的测距能力。

备注: 做行人检测时, 波束图通常介于 A 和 B 之间。



波束图特征非常接近

为方便与公司其他产品对比, 波束图的作图比例为 1:95

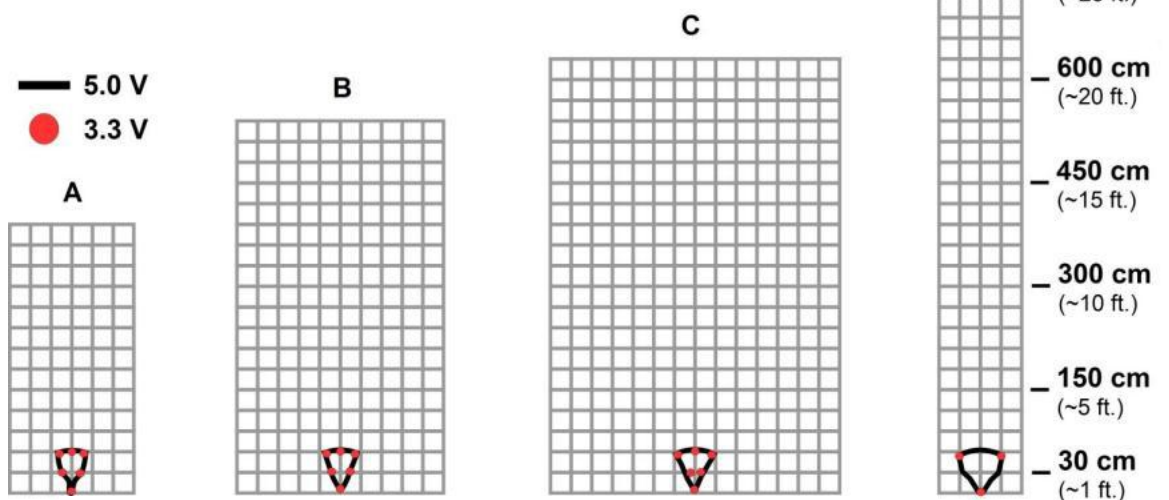
MB1034

LV-ProxSonar®-EZ3™ Detection Zone

测量波束图形的结果如 30cm 网格所示。图示为将不同直径的定位销置于传感器正面为检测模式而得到的结果。

- A 直径 6.1mm (0.25 英寸) 的定位销
- B 直径 2.54cm (1 英寸) 的定位销
- C 直径 8.89cm (3.5 英寸) 的定位销
- D 宽度为 11 英寸的定位销, 将其平行于传感器正面放置, 再左右移动。以此测试传感器的测距能力。

备注: 做行人检测时, 波束图通常介于 A 和 B 之间。



波束图特征非常接近

为方便与公司其他产品对比, 波束图的作图比例为 1:95

MB1044

LV-ProxSonar®-EZ4™ Detection Zone

测量波束图形的结果如 30cm 网格所示。图示为将不同直径的定位销置于传感器正面为检测模式而得到的结果。

A 直径 6.1mm (0.25 英寸) 的定位销

B 直径 2.54cm (1 英寸) 的定位销

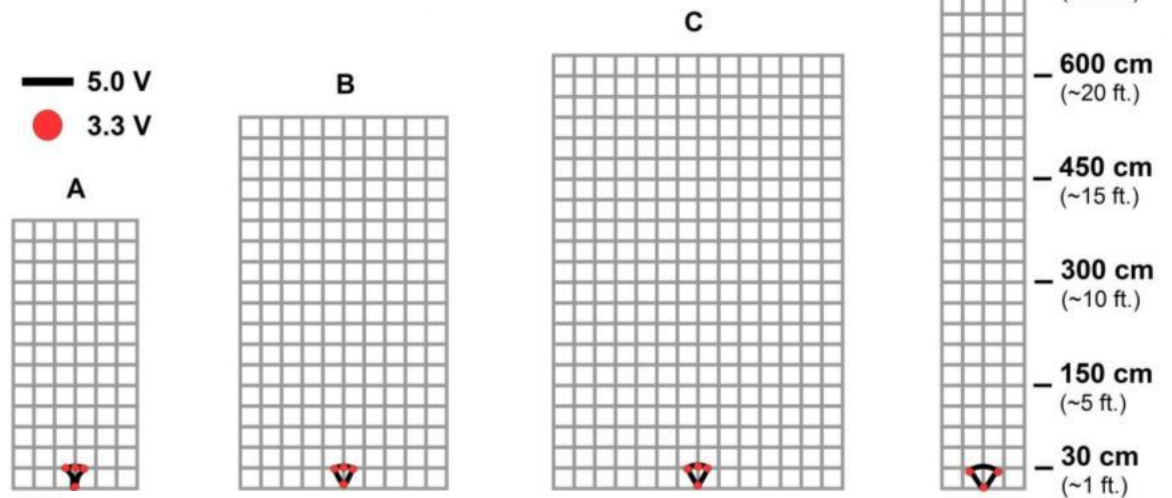
C 直径 8.89cm (3.5 英寸) 的定位销

D 宽度为 11 英寸的定位销，将其平行

于传感器正面放置，再左右移动。以

此测试传感器的测距能力。

备注：做行人检测时，波束图通常介于 A 和 B 之间。



波束图特征非常接近

为方便与公司其他产品对比，波束图的作图比例为 1:95

测距信息

尽管LV-ProxSonar-EZ最主要是用做接近传感器，但也提供距离数据输出。若同一区域不止一个超声传感器在工作，用户应同时使用RX pin只允许一个传感器运行。传感器的测距输出只能从TX串行输出上获取。完整的TX pin 输出描述可在本参数信息的第二页上获取。

用于测距时，LV-ProxSonar-EZ传感器的波束图形如下：

LV-ProxSonar®-EZ™ Beam Pattern of Ranging Output

测量波束图形的结果如 30cm 网格所示。图示为将不同直径的定位销置于传感器正面为检测模式而得到的结果。

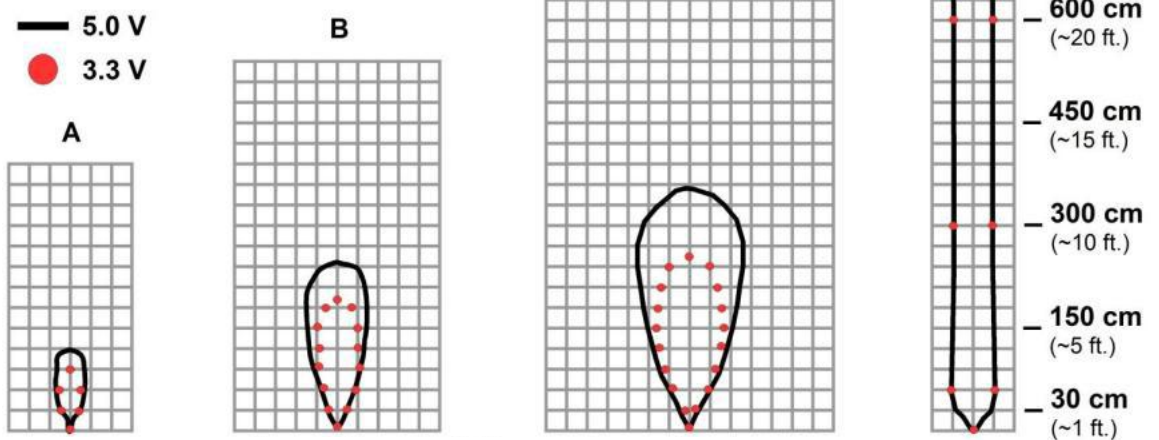
A 直径 6.1mm (0.25 英寸) 的定位销

D 宽度为 11 英寸的定位销，将其平行于传感器正面放置，再左右移动。以此测试传感器的测距能力。

B 直径 2.54cm (1 英寸) 的定位销

C 直径 8.89cm (3.5 英寸) 的定位销

备注：做行人检测时，波束图通常介于 A 和 B 之间。



波束图特征非常接近

为方便与公司其他产品对比，波束图的作图比例为 1:95

找到适合您应用的合适传感器？

从以下产品列表中选择针对受保护和不受保护的环境应用。

受保护的环境



1 mm分辨率
HRLV-MaxSonar-EZ

1 in分辨率
LV-MaxSonar-EZ
LV-ProxSonar-EZ

1 cm分辨率
XL-MaxSonar-EZ
XL-MaxSonar-AE
XL-MaxSonar-EZL
XL-MaxSonar-AEL

1 mm分辨率
HRUSB-MaxSonar-EZ

1 in分辨率
USB-ProxSonar-EZ

不受保护的环境



1 mm分辨率
HRXL-MaxSonar-WR
HRXL-MaxSonar-WRS
HRXL-MaxSonar-WRT
HRXL-MaxSonar-WRM
HRXL-MaxSonar-WRMT
HRXL-MaxSonar-WRL
HRXL-MaxSonar-WRLT
HRXL-MaxSonar-WRLS
HRXL-MaxSonar-WRLST
SCXL-MaxSonar-WR
SCXL-MaxSonar-WRS
SCXL-MaxSonar-WRT
SCXL-MaxSonar-WRM
SCXL-MaxSonar-WRMT
SCXL-MaxSonar-WRL
SCXL-MaxSonar-WRLT
SCXL-MaxSonar-WRLS
SCXL-MaxSonar-WRLST
4-20HR-MaxSonar-WR

1 mm 分辨率
HRXL-MaxSonar-WRC
HRXL-MaxSonar-WRCT

1 cm 分辨率
XL-MaxSonar-WRC
XL-MaxSonar-WRCA
I2CXL-MaxSonar-WRC

1 cm分辨率
UCXL-MaxSonar-WR
UCXL-MaxSonar-WRC
I2C-UCXL-MaxSonar-WR

1 cm分辨率
XL-MaxSonar-WR
XL-MaxSonar-WRL
XL-MaxSonar-WRA
XL-MaxSonar-WRLA
I2CXL-MaxSonar-WR

Chemical Shield
F-Option. Available for WR models except UCXL.
For additional protection when necessary in hazardous chemical environments.

附件— 更多信息请网上查询。

MB7954 — 屏蔽线

MaxSonar 连接线用于减少由线路上噪声引起的干扰。当传感器的工作距离较长或目标区域电磁或电气噪音嘈杂时，使用该线缆为最佳解决方案。



MB7950 — XL-MaxSonar-WR 安装硬件

MB7950 安装硬件是使用我们室外超声波传感器的应选项。它包括一个锁紧螺母和两个O环 (Buna-N和 Neoprene)均为不同应用的最佳选择。



MB7955 / MB7956 / MB7957 / MB7958 / MB7972 — HR-MaxTemp

HR-MaxTemp为HR-MaxSonar. The HR-MaxTemp的可选配件。在不自热的情况下连接到HR-MaxSonar 做自动温度补偿。



MB7961 — 电源过滤

电源不纯净或有电气噪音的情况下推荐使用电源过滤。



MB7962 / MB7963 / MB7964 / MB7965 — Micro-B USB 连接线

MB7962, MB7963, MB7964和MB7965 Micro-B USB 线缆符合USB 2.0并与之前的版本USB1.0 标准兼容。提供不同长度的线缆。

MB7973 — CE 雷电/浪涌保护

MB7973 具备相应保护，满足 雷电和浪涌IEC61000-4-5规定。



Product / specifications subject to change without notice. The names MaxBotix , MaxSonar , EZ, E20, E21, E22, E23, E24, HR, AE0, AE1, AE2, AE3, AE4, WR1, and WRC1 are trademarks of MaxBotix Inc.