



文件编号:

605080 RevG (CN) 01/2022

ISO 9001
CERTIFIED

美国 3001 Sheldon Drive
Temposonics, LLC. Cary, N.C. 27513
Americas & APAC Region 电话: +1 919 677-0100
E-mail: info.us@temposonics.com

德国 Auf dem Schüffel 9
Temposonics 58513 Lüdenscheld
GmbH & Co. KG 电话: +49 2351 9587-0
EMEA Region & India E-mail: info.de@temposonics.com

中国 地址: 上海市徐汇区桂平路391号B座34层
分支机构 电话: +86 21 2415 1000 / 2415 1001
E-mail: info.cn@temposonics.com

意大利 电话: +39 030 988 3819
分支机构 E-mail: info.it@temposonics.com

法国 电话: +33 1 58 4390-28
分支机构 E-mail: info.fr@temposonics.com

英国 电话: +44 79 44 15 03 00
分支机构 E-mail: info.uk@temposonics.com

斯堪的纳维亚 电话: +46 70 29 91 281
分支机构 E-mail: info.sca@temposonics.com

日本 电话: +81 3 6416 1063
分支机构 E-mail: info.jp@temposonics.com

temposonics.com

© 2022 Temposonics, LLC – all rights reserved. Temposonics, LLC and Temposonics GmbH & Co. KG are subsidiaries of Amphenol Corporation. Except for any third party marks for which attribution is provided herein, the company names and product names used in this document may be the registered trademarks or unregistered trademarks of Temposonics, LLC or Temposonics GmbH & Co. KG. Detailed trademark ownership information is available at www.temposonics.com/trademarkownership.

行走机械产品选型指南

磁致伸缩及霍尔效应 位移传感器





迎接行走机械应用领域的挑战

农业机械 • 建筑机械 • 林业机械 • 采矿机械 • 物流搬运机械
市政车辆 • 铁路车辆 • 海事应用

Temposonics传感器部门还提供工业和液位计应用领域的解决方案。



目录

公司	5
测量技术	6
M12连接器系统	7
产品系列快速指南	9
MH系列MH传感器-标准（油缸内安装和外部安装）	12
MH系列FMH传感器-易于在现场维修保养	13
MH系列MHRM传感器-用于铁路应用	14
MH系列MH安全型传感器-通过SIL 2认证	16
MH系列MT传感器-冗余型	17
MH系列MS传感器-适用于缸径较小的油缸	18
MH系列MXR传感器-外部安装	19
C系列-小型传感器	20
C系列-非公路车辆	21
HE系列-霍尔效应传感器	22

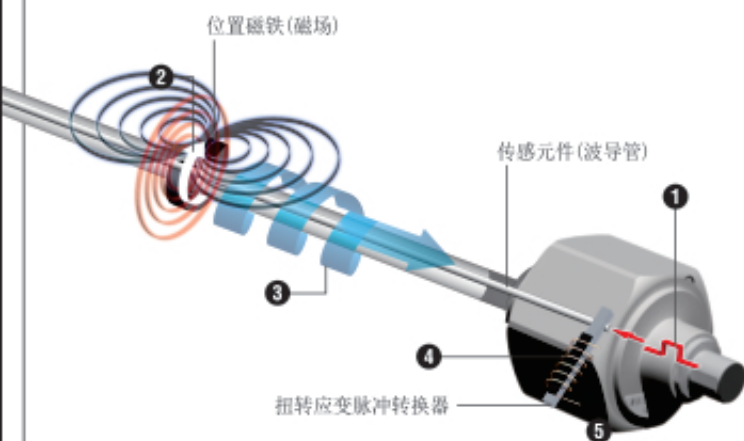
公司

Temposonics 是全球磁致伸缩传感技术和解决方案领域的知名品牌。这些传感器能够在先进自动化和安全相关的应用中实现精确和动态的位置和速度测量。凭借种类繁多且不断增加的产品组合，Temposonics 致力于与客户密切合作，从而优化产品性能并缩短停机时间。

通过提供卓越的产品质量及实用的专有技术，确保客户实现最大的生产力和取得最大的业务成功。Temposonics持续研究、开发和生产传感器系统，不断提供新的解决方案，解决工业、行走机械和过程技术领域的测量任务。

自2021年4月起，Temposonics公司整合到了Amphenol（纽约证券交易所代码：APH）集团旗下。Amphenol是世界上规模最大的电气、电子和光纤连接器、互连系统、天线、传感器和基于传感器的产品以及同轴和高速特种电缆设计商、制造商和销售商之一。作为互连市场高增长领域的全球领导者，Amphenol拥有多元化的市场覆盖，包括汽车、宽带通信、商业航空航天、工业、信息技术和数据通信、移动设备和移动网络。

测量技术



测量周期

- 1 电流脉冲产生磁场
- 2 与位置磁场的相互作用产生扭转应变脉冲
- 3 扭转应变脉冲传送
- 4 转换器检测到应变脉冲信号
- 5 将飞行时间转换成位置

磁致伸缩测量技术

Temposonics传感器提供的绝对值线性位移传感器采用公司专有的Temposonics®磁致伸缩技术，实现精确稳定的位置测量。

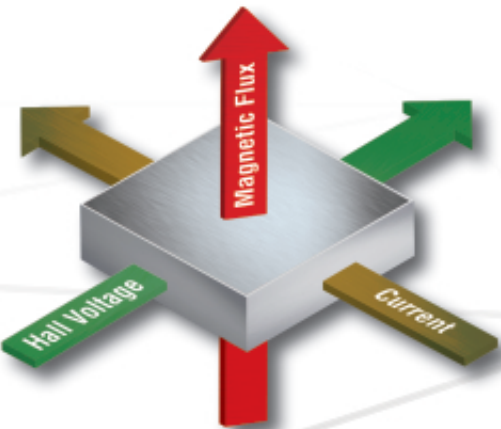
Temposonics®位移传感器由铁磁波导管、位置磁铁、应变脉冲变换器和辅助电子元件组成。在使用过程中，与运动物体相连的磁铁会在波导管上产生一个磁场。传感元件会产生短电流脉冲，并作用于波导管，进而在波导管上产生一个瞬时径向磁场和发生扭转应变。

磁场间的瞬间相互作用会产生一个扭转应变脉冲，并沿着整个波导管传播。当超声波到达波导管的末端时，会转换为电气信号。由于能够精确测量波导管内的超声波速度，接收返回信号所需的时间会转换为一个高精度和重复性的线性位移测量值。

基于磁致伸缩原理的Temposonics®技术既不依赖于可移动部件，又不会受到机械应力作用。因此，相比于其他技术，即使在恶劣的工作环境下，该类传感器也具有相当长的寿命和更高的可靠性。此外，由于采用Temposonics®技术的传感器输出一个绝对位置，而不是相对位置，因此无需对传感器进行重新校准。

霍尔效应测量技术

基于霍尔效应技术的线性位移传感器能够稳健地实现高重复性的位置测量。传感器由传感元件和位于坚固的传感器杆上的电子元件组成。非接触式位置磁铁安装在运动物体上，以实现特定应用。垂直于传感元件的磁场分量能够产生一个与磁场强度成比例的可测量（霍尔）电压，从而转化为线性位置测量数据。由于传感器的输出信号是一个位置绝对值，而不是一个相对值，因此无需对传感器进行重新校准。



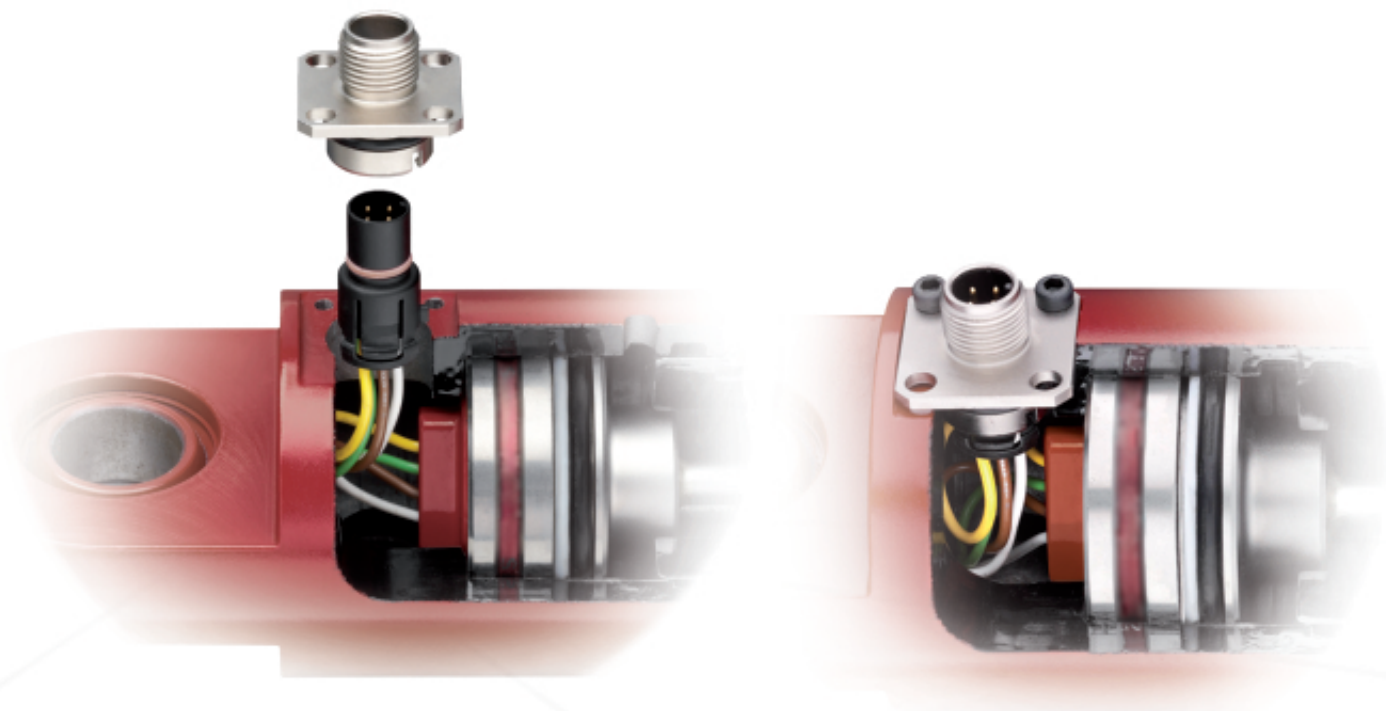
M12 连接器系统

Temposonics传感器中的M12连接器系统依据DIN EN 60529满足严格的保护要求，可用于行走液压机械工况的苛刻环境中。坚固的金属外壳提供的IP69K防护等级不仅可以完全防尘，传感器内置于液压缸后更加提高了其防水性能。另外，该防护等级甚至可抵抗高压水清洗。

无需任何工具辅助的快速安装接头可节省宝贵的安装时间并增加传感器安装的安全性。这种安装方式可在数秒内完

成电气连接，而且避免了传统的导线连接方式、极性错误以及虚焊产生的耗时。

M12 连接器已预装并随位移传感器一起交付，接头已经与传感器连接。安装时，先将接头通过钻孔从油缸内取出，固定法兰可从外侧轻松卡紧。当把油缸安装到机器上时，M12连接器有8个不同的调整角度以便适应连接方向。小巧的连接系统确保在有限的操作空间也能顺利安装。





产品系列 快速指南

MH	FMH	MHRM	MT	MS	MXR	C	C	HE
标准 (油缸 内安装和外 部安装)	易于现场维 修保养	铁路应用	冗余型	适用于缸径 较小的油缸	外部安装	小型	非公路车辆	基于 霍尔效应技术

技术									
磁致伸缩技术	●	●	●	●	●	●	●	●	●
霍尔效应技术									●

输出									
模拟信号	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CANbus	●	●			●	●			

功能									
位置测量	●	●	●	●	●	●	●	●	●
速度测量	●	●			●	●			
M12连接器(IP69K)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
嵌入式安装	●		●	●	●				●
螺纹型	●	●	●				●		●
外部安装						●			
Ø 4 mm 压力管								●	
Ø 7 mm 压力管	●		●		●				
Ø 8 mm 压力管							●		
Ø 10 mm 压力管	●		●	●					●
Ø 12.7 mm 压力管		●							
SIL 2	●								
冗余				●					
5 VDC 工作电压						●	●		●
12 VDC 工作电压	●	●	●	●	●	●	●		●
24 VDC 工作电压	●	●	●	●	●	●		●	●

行程长度									
100...500 mm						●			●
72...275 mm							*	*	
50...2500 mm	●	●	●	●	●				
2520...5000 mm	●	●							

Temposonics传感器部门提供全方位的应用支持 - 覆盖了设计、生产到物流。联系我们获取免费支持。

* 欲了解行程长度，请浏览第20页和21页

SAVE YOUR TIME FOR THE THINGS YOU LOVE.

...trust the experts!



您是否在等待收货或服务支持方面浪费了大量时间？

Temposonics传感器承诺提供一流的产品和及时的服务，我们优秀的员工持续开发高品质的位移传感器，为达到您的期望突破无限可能，我们的目标是提高您的生产效率，并减少您的额外等待时间。

Your Temposonics Team



MH-系列 MH型传感器(油缸内安装和外部安装)

Temposonics® MH系列传感器专为液压缸中的直接行程测量而设计。MH系列传感器可完全密封并装入液压缸内，免受环境和电磁干扰，从而延长了使用寿命。MH系列传感器可从液压缸的缸盖或底部进行安装，具体视液压缸设计而定。MH型传感器也可以通过外部螺纹连接部件进行安装。采用Temposonics®技术的M12连接器系统可确保防护等级达到IP69K。该系列传感器提供多种信号(模拟、CANbus)输出方式。

输出(分辨率)

模拟量	电压/电流 (50 ... 2500 mm: 典型值: ± 0.1 mm 2520 ... 3500 mm: ≤ 0.5 mm 3520 ... 5000 mm: ≤ 1.0 mm)
CANbus	CANopen和SAE J1939 (位置值: 0.1mm;速度: 1 mm/s)

工作条件

温度	-40 ... +105°C (-40 ... +221°F)
冲击试验	IEC 60068-2-27 100g (6ms) 单次冲击 50g (11ms) 每轴1000次冲击
振动试验	IEC 60068-2-64 20g (r.m.s.) $\varnothing$ 10 mm 耐压外管 (10 ... 2000 Hz) 5g (r.m.s.) $\varnothing$ 7 mm 耐压外管 (10 ... 2000 Hz) — 共振频率除外
电磁兼容性*	更多信息请参考选型手册

设计

行程长度	50...5000 mm
------	--------------

电气连接

工作电压	+12 / 24 VDC (8...32VDC)
------	--------------------------

更多信息, 请登录www.temposonics.com查看。

MH型传感器
行程长度可达
5000mm

MH型螺纹式
用于外部螺纹安装

FMH型传感器
带有柔性可更换传感元
件和电子元件

MH系列FMH型传感器(柔性MH) 易于现场维修

这款外螺纹式Temposonics® FMH传感器由两部分组成，专为行走机械液压油缸而创新设计。该设计允许用户无需打开液压系统便可将柔性传感元件和电子组件与外壳分离。

尽管可以在生产厂区安装和拆卸液压油缸并取出传感器，但在现场完成这些工作是极具挑战性的。无论测量行程多少，经过培训的维修技术人员可在不破坏液压系统的情况下在20cm的空间内拆除和更换内部组件。较高的可维护性意味着停机和中断时间降低，以及生产率的提升。其备件采用环形包装形式，便于搬运和降低运输成本。

输出(分辨率)

模拟量	电压/电流 (± 0.2 mm)
CANbus	CANopen和SAE J1939 (± 0.2 mm)

工作条件

温度	-40 ... +105°C (-40 ... +221°F)
冲击试验	IEC 60068-2-27 100 g (6ms) 单次冲击 50 g (11ms) 每轴1000次冲击
振动试验	IEC 60068-2-64 2 g (5...2000 Hz)
电磁兼容性*	更多信息请参考选型手册

设计

行程长度	500...5000 mm
------	---------------

电气连接

工作电压	+12 / 24 VDC (8...32VDC)
------	--------------------------

更多信息, 请登录www.temposonics.com查看。

MH系列MHRM型传感器 适用于铁路应用

MHRM型传感器专为铁路应用而开发，是对Temposonics® MH系列传感器的产品组合的扩展。该类型的传感器符合 EN 50121-3-2 标准，符合EN 61373 Cat2 (转向架)和Cat3 (轴)的冲击特殊要求，以及符合IEC 60068-2-64 Fn Cat3 (轴)和DIN EN 50155电磁电磁兼容性的要求。

由于该类型传感器有两种安装方式，因此适用于转向控制装置、悬挂装置或轨道处理车辆。所有MHRM传感器均使用M12连接器系统，满足IP69K的保护要求。

输出 (分辨率)

模拟量	电压/电流 (典型值: ±0.1 mm)
线性	50...250 mm: ≤ 0.1 mm 255...2000 mm: ± 0.04 % (F.S.) 2005...2500 mm: ≤ 0.8 mm
滞后	≤ 0.2 mm

工作条件

温度	MHRM: -40...+105 °C (-40...+221 °F) MHRM 螺纹式: -40...+105 °C (-40...+221 °F)
冲击试验	EN 61373 Cat2 (转向架) 和 Cat3 (轴)
振动试验	IEC 60068-2-64 Fn Cat3 (轴)
电磁兼容性 *	更多信息请参考选型手册

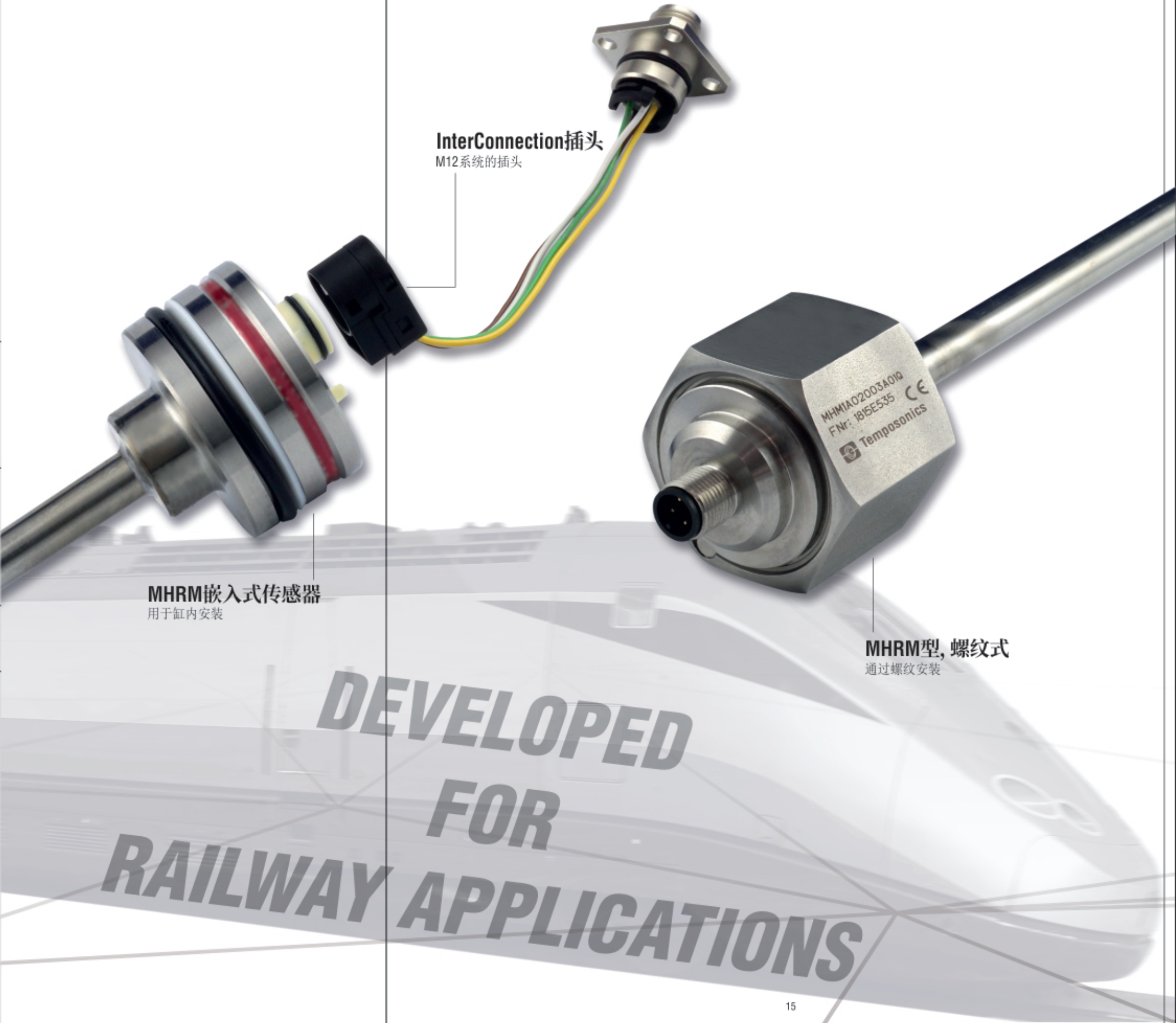
设计

行程长度	50...2500 mm
------	--------------

电气连接

工作电压	+12/24 VDC (8...32VDC)
------	------------------------

更多信息, 请登录www.temposonics.com查看。



MH系列符合SIL 2安全等级的MH型传感器

Temposonics® 符合SIL 2安全等级的MH型传感器专为液压缸中的直接行程测量而设计。MH系列传感器可安全密封并装入液压缸内，免受环境和电磁干扰，从而延长了使用寿命。MH系列传感器可从缸盖或底部进行安装，具体视液压缸设计而定。Temposonics M12连接器系统可确保防护等级达到IP69K。MH安全性传感器已通过基于IEC 61508-2的安全完整性等级(SIL2)，这些产品具有符合ISO 13849-1的性能等级(PL)，并符合EN 954-1标准。

输出(分辨率)	
模拟量	电压/电流 (典型值: ±0.1 mm)
CANbus	CANopen安全协议 符合EN 50325-5 (位置值: 0.1mm; 速度: 1mm/s)
工作条件	
温度	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
冲击试验	IEC 60068-2-27 100 g (6 ms) 单次冲击 50 g (11 ms) 每轴1000次冲击
振动试验	IEC 60068-2-64 25 g (正弦振动) (10...2000 Hz)
电磁兼容性*	更多信息请参考选型手册

设计	
行程长度	50...2500 mm

电气连接	
工作电压	+12 / 24 VDC (8...32VDC)

安全等级	
IEC 61508-2	SIL2 (B型设备)
ISO 13849-1	PLd – Cat2

认证	
E1型认证	

更多信息, 请登录www.temposonics.com查看。



安全型MH传感器
带模拟或数字输出接口的

MH系列MT型冗余传感器

Temposonics®研发了MT型冗余型位移传感器，使移动机械的安全性和可用性最大化。MT传感器是一款冗余型传感器，带有两个独立式传感元件、两个独立式电子板和两个独立式输出连接件。两个传感元件都封闭在一根耐压不锈钢杆中，用于直接测量液压缸的行程，免受环境和电磁干扰，从而延长了使用寿命。Temposonics®传感器M12双连接器系统可确保防护等级达到IP69K。

输出(分辨率)	
模拟量	电压/电流 (典型值: 0.1 mm)
工作条件	
温度	-40...+105 °C (-40...+221 °F)
冲击试验	IEC 60068-2-27 100 g (6 ms) 单次冲击 50 g (11 ms) 每轴1000次冲击
振动试验	IEC 60068-2-6 15 g (正弦振动) (10...2000 Hz)
电磁兼容性*	更多信息请参考选型手册

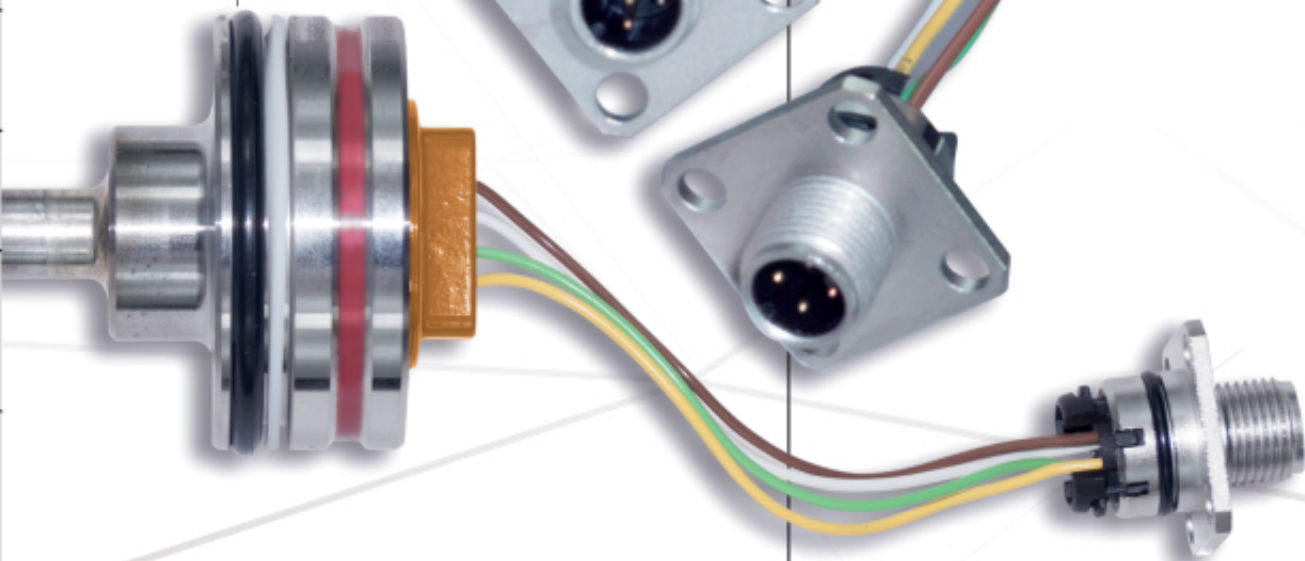
设计	
行程长度	50...2500 mm

电气连接	
工作电压	+12 / 24 VDC (8...32VDC)

更多信息, 请登录www.temposonics.com查看。



MT型传感器
带冗余输出功能的



MH系列MS型传感器 适用于小缸径液压缸

Temposonics®MS型传感器专为液压缸(缸径28mm或28mm以上)中的直接行程测量而设计。MS系列传感器可完全密封并装入液压缸内,免受环境和电磁干扰,从而延长了使用寿命。MS系列传感器可从缸盖或底部进行安装,具体视液压缸设计而定。Temposonics M12连接器系统可确保保护等级达到IP69K。该系列传感器提供多种信号(模拟、数字信号)输出方式。

输出 (分辨率)	
模拟量	电压/电流 (位置值: 通常0.1mm)
CANbus	CANopen和SAE J1939 (位置值: 0.1mm;速度: 1 mm/s)
工作条件	
温度	-40...+105 °C (-40...+221 °F)
冲击试验	IEC 60068-2-27 100g (6ms) 单次冲击 50g (11ms) 每轴1000次冲击
振动试验	IEC 60068-2-64 15g (r.m.s.) (10 ... 2000 Hz)
电磁兼容性 *	更多信息请参考选型手册
设计	
行程长度	模拟量: 50 ... 2500 mm CANbus: 50...1500 mm
电气连接	
工作电压	+12 / 24 VDC (8...32VDC)

更多信息, 请登录www.temposonics.com查看。

MS型传感器
适合小缸径的

MH系列MXR型传感器 适合外部安装

MH系列MXR型传感器非常适合改造旧设备或外部安装。该磁致伸缩传感器包含一个不锈钢外壳,可从外部安装在液压缸旁边。MH系列MXR型传感器有两个版本:MXRC和MXRS。尽管两个版本的传感器具有类似的外观和性能,但它们独特的功能可以用来识别这两种传感器。MXRC传感器具有四种独立的行程长度,最长可达250mm,而MXRS的行程长度为100至500mm(订购步长为50mm)。MXRC传感器可使用5VDC工作电压,能够输出一个与工作电压成比例的电压值。MXRS传感器可使用12或24 VDC工作电压,并且可提供多种模拟量和数字量输出方案。

输出 (分辨率)	
模拟量	电压/电流 (位置值: 通常0.1mm)
CANbus	CANopen和SAE J1939 (位置值: 0.1mm;速度: 1 mm/s)
工作条件	
温度	-40...+105 °C (-40...+221 °F)
冲击试验 *	IEC 60068-2-27 MXRS: 100 g 单次冲击 MXRC: 5 g 单次冲击
振动试验 *	IEC 60068-2-64 MXRS: 15 g (10...2000 Hz) MXRC: 1 g (10...150 Hz)
电磁兼容性 **	更多信息请参考选型手册
设计	
行程长度	MXRS:100 ... 500 mm MXRC:100 ... 250 mm
电气连接	
工作电压	+12/24 VDC (8...32 VDC)

* 就完全收缩的传感器而言,其冲击抗震等级须符合相关规定。就完全或部分伸展的传感器而言,其冲击抗震等级取决于具体应用。

更多信息, 请登录www.temposonics.com查看。

C系列 小型传感器

Temposonics®C系列传感器是市面上尺寸最小的磁致伸缩位移传感器，适用于紧凑空间的应用。由于自重很轻，可以轻松集成在便携式OEM装置里面。得益于非接触式测量技术，传感器工作时没有磨损，且无需额外校准。另外，C系列传感器性价比很高，功耗很低，只需5V或12V直流电压供电。

输出 (分辨率)	
模拟量	电压 (无限)
PWM	取决于控制器
工作条件	
温度	-40...+75 °C (-40...+167 °F)
冲击试验	IEC-68-2-27 10 g (11ms) 单次冲击 10 g (11ms) 每轴 1000次冲击
振动试验	IEC 68-2-6 (10...2000 Hz) 10 g (正弦振动)，不包括共振频率
电磁兼容性	更多信息请参考选型手册
设计	
行程长度	72, 109, 128, 148, 162, 186, 194, 217, 250 mm
电气连接	
工作电压	CS: 5 VDC (允许范围 4.75...5.5 VDC), CM: 12 VDC (允许范围9...15 VDC)

更多信息, 请登录www.temposonics.com查看。

C系列传感器 OEM传感器



C系列 非公路传感器 坚固设计



C系列 非公路传感器

Temposonics®C系列传感器是市面上尺寸最小的磁致伸缩位移传感器，C系列行走机械传感器专为移动电源供电的非公路应用设计，例如摊铺机，农业设备，船舶，娱乐设备等，适用于测量空间和重量受限的小尺寸油缸的行程。得益于非接触式测量技术，传感器工作时没有磨损，且无需额外校准。

输出 (分辨率)	
模拟量	0.3 mm
工作条件	
温度	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
冲击试验	配备耐压外管的生存测试 IEC 60068-2-27, 100 g (6 ms) 每轴单次冲击 IEC 60068-2-29, 50 g (11 ms) 每轴1000次冲击
振动试验	配备耐压外管的随机振动测试 IEC 60068-2-64 15 g RMS 20...2000 Hz 12 h 每轴 配备耐压外管的正弦测试 IEC 60068-2-6 (5...2000 Hz) 25 g (10 mm) 每轴6次扫频
电磁兼容性	更多信息请参考选型手册
设计	
行程长度	72, 109, 128, 148, 162, 186, 194, 217, 250, 275 mm
电气连接	
工作电压	12/24 VDC (8...32 VDC)

更多信息, 请登录www.temposonics.com查看。

HE型传感器

基于霍尔效应技术

基于霍尔效应技术的HE系列传感器专为液压缸(缸径25mm或25mm以上)中的直接行程测量而设计。该系列传感器实际上无需借助死区便可实现精确测量。HE系列传感器可安全封闭并装入液压缸内, 免受环境和电磁干扰, 从而延长了使用寿命。HE 系列传感器具有六种不同的安装方式, 可从缸盖进行外部安装或从底部进行内部安装, 具体视液压缸设计而定。Temposonics M12 连接器系统可确保防护等级达到IP69K。该系列传感器提供模拟信号输出。

输出 (分辨率)	
模拟量	电压 (<0.2mm)
工作条件	
温度	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
冲击试验	IEC 60068-2-27 < 500 mm行程长度, 50 g / 10 ms < 180 mm行程长度, 100 g / 6 ms
振动试验	IEC 60068-2-6 15 g (r.m.s.) (10...2000Hz) DIN EN 60068-2-64 15 g (r.m.s.随机振动)
电磁兼容性 *	更多信息请参考选型手册
设计	
行程长度	100...500mm
电气连接	
工作电压	+5, +12, +24 VDC (4.75...32 VDC)

更多信息, 请登录www.temposonics.com查看。



值得依赖的专家

...AND SAVE TIME FOR THE THINGS YOU LOVE.

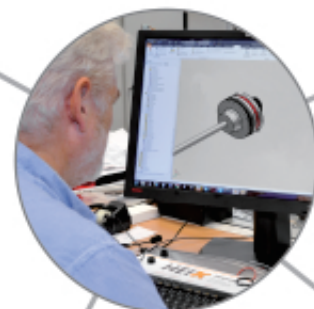
应用支持



客户支持



研发



销售



创新研讨会



技术支持



质量控制



自主生产



及时交付



现场服务

