

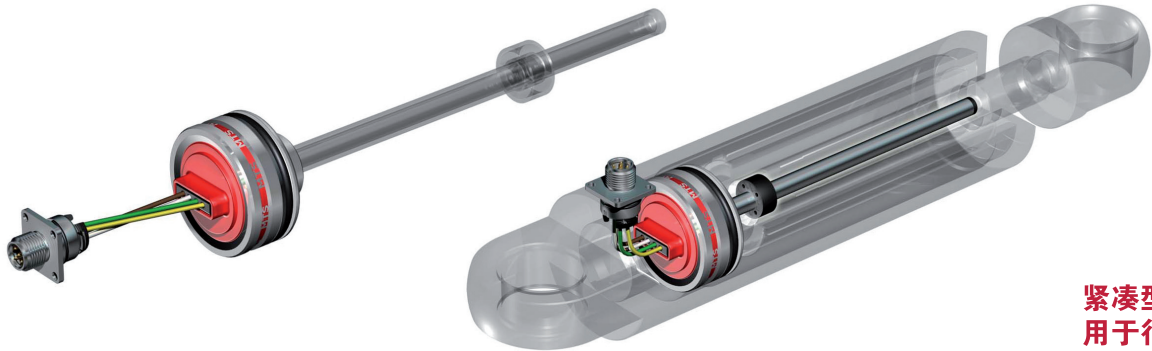
Temposonics®

绝对值输出，非接触式位移传感器

MH 系列

Temposonics® MH 200

选型表



紧凑型传感器
用于行走机械



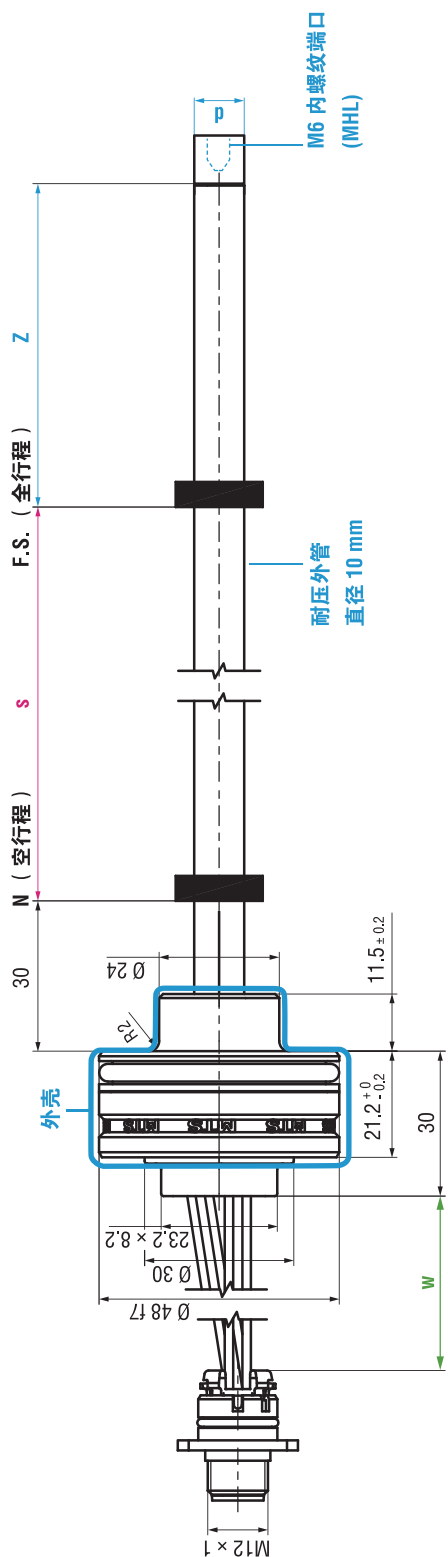
针对行走领域设计

MH 传感器专门针对行走机械而设计，适合在液压缸内部使用。该传感器已得到全球范围 OEM 的现场验证，可替代线性电位计和电感式传感器。

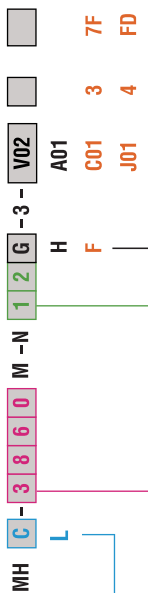
性能：

- 线性度 $\leq 0.04\%$ F.S.
- 分辨率：典型值 ± 0.5 mm
- 抗电磁干扰：高达 200 V/m
- 适用于支承管总成（行程 2520...5000mm）

1. 尺寸



型号



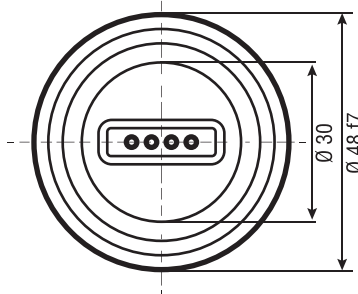
机械配置	C	L	s	w
外形规格:	Z = 63.5 mm (s < 5000 mm)	Z = 69.5 mm (s < 5000 mm)	2520...5000 mm(步长5 mm)	60...240 mm(步长20 mm)
不锈钢	平端口 Ø10mm 耐压外管	M6 内螺纹端口 Ø10mm 耐压外管	例如: s = 3860 mm	例如: w = 120 mm
行程范围				
电线长度				

电气配置

MH 模拟量	G	1 = VDC 3 = GND 4 = Sig 2 = n.c.
MH 数字量	H	1 = VDC 3 = GND 2 = Sig 4 = n.c.
MH 模拟量	F	2 = VDC 3 = GND 4 = CAN HI 5 = CAN LO 1 = n.c.
MH 数字量	A01	4 - 20 mA
	V02	0.5 - 9.5 VDC
	C01	CANopen
	J01	SAE J1939

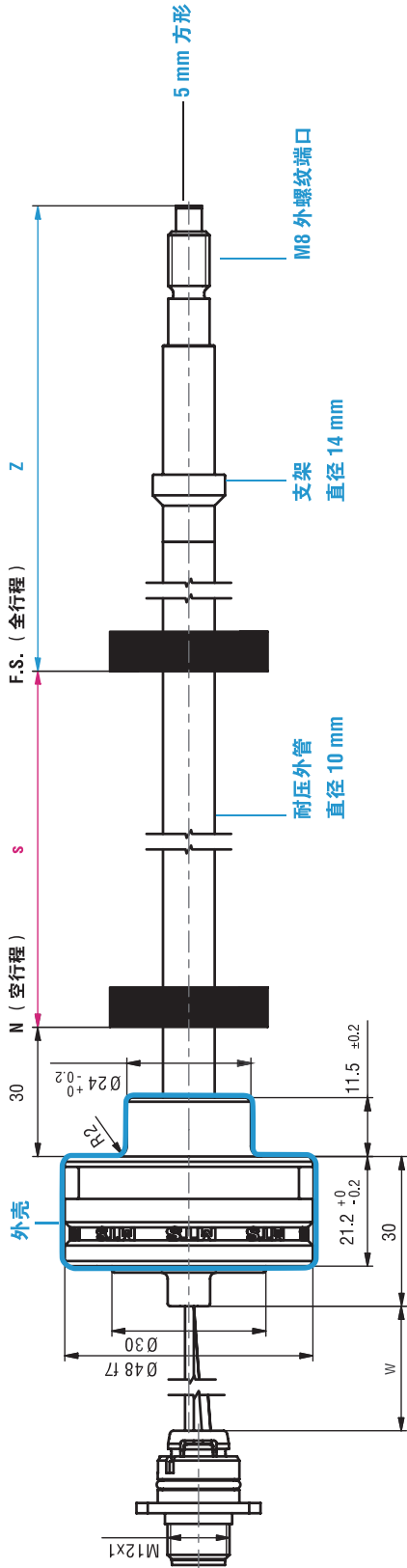
行程长度
2520...5000 毫米, 步长为 20 毫米

电线长度
60...240 毫米, 步长为 20 毫米



波特率	3	250 kbit/sec
节点号	4	125 kbit/sec
	7F	十六进制
	FD	十六进制

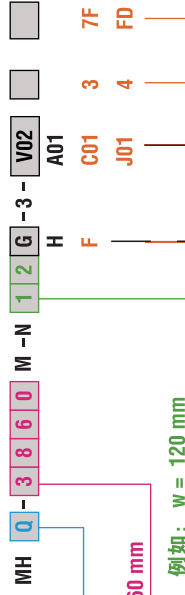
所有尺寸的单位均为 mm



机械配置

外形规格:	Q	Z = 85.5 mm (s < 5000 mm) M8 外螺纹端口 Ø10mm 耐压外管
不锈钢	s	2520...5000 mm(步长5 mm)
行程长度	w	60...240 mm(步长20 mm)
电线长度		

型号



电气配置

MH 模拟量	G	1 = VDC 3 = GND 4 = Sig 2 = n.c.
MH 数字量	H	1 = VDC 3 = GND 2 = Sig 4 = n.c.
MH 模拟量	F	2 = VDC 3 = GND 4 = CAN HI 5 = CAN LO 1 = n.c.
MH 数字量	A01	4 - 20 mA
	V02	0.5 - 9.5 VDC
	C01	CANopen
	J01	SAE J1939

波特率	3	250 kbit/sec
节点号	4	125 kbit/sec
	7F	十六进制
	FD	十六进制

所有尺寸的单位均为 mm

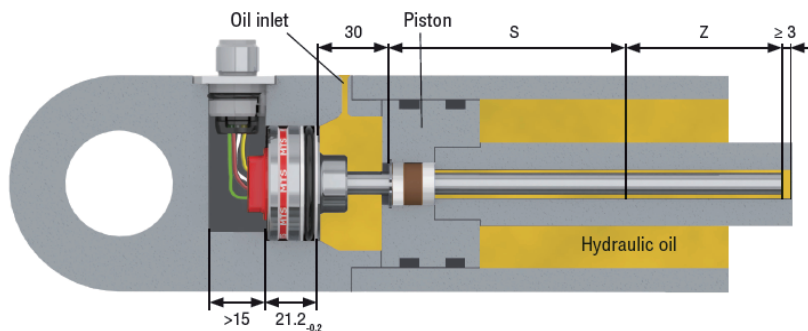
2. 油缸内置安装

机械安装

坚固的 Temposonics® MH 传感器适用于直接测量液压缸的行程。

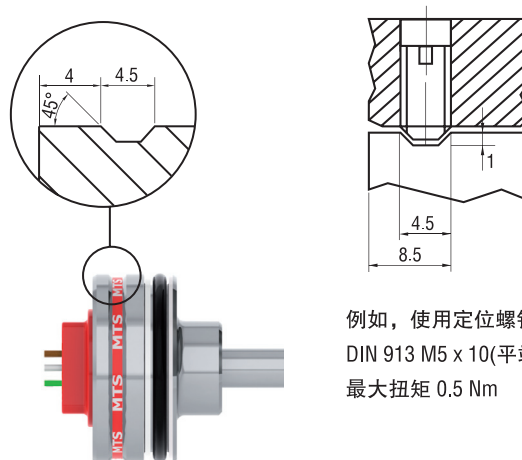
根据液压缸的设计，Temposonics® MH 传感器可从液压缸的缸盖端或杆端进行安装。

示例



传感器安装

安装方法完全取决于液压缸设计。然而，最常用的安装方法为从液压缸杆端进行安装，也可采用从液压缸的缸盖端进行安装的方法。在两种安装方法中，液压缸的密封由 O 型圈和辅助垫圈来实现。

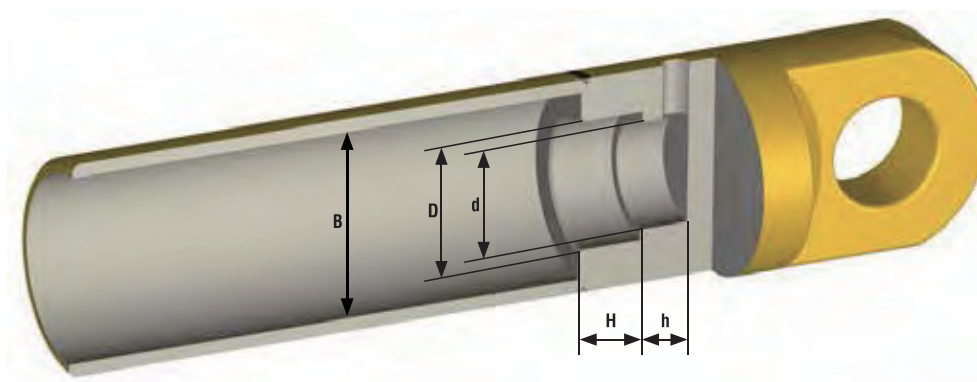


例如，使用定位螺钉 DIN 913 M5 x 10(平端!) 固定，最大扭矩 0.5 Nm

带有 O 型圈和辅助垫圈的法兰外壳

请注意：

- 位置磁铁不得接触压力外管。
- 请勿超出工作压力位置。
- 活塞杆钻孔：
深度：S+Z+3mm
直径：最小Ø13 mm



类型	B 液压缸直径	D 最小直径	H 深度	d 最小直径	h 深度
MH	52	48	21.2	> 32.5 < 40	> 15

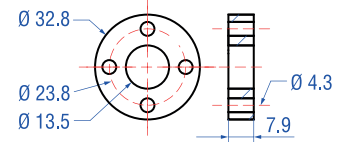
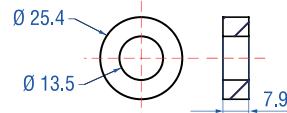
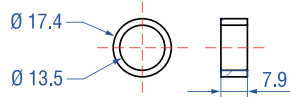
所有尺寸的单位均为 mm



请参考安装手册！

2.1. 位置磁环

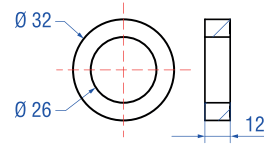
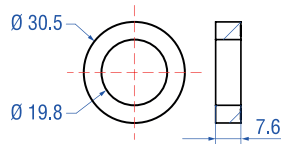
无支撑管的位置磁环(请单独订购)安装



类别	磁环 OD17.4	磁环 OD25.4	磁环OD33
型号	401 032	400 533	201 542-2
尺寸			
OD _M	17.4 mm	25.4 mm	32.8 mm
ID _M	13.5 mm	13.5 mm	13.5 mm
Height	7.9 mm	7.9 mm	7.9 mm
P _A *	10 N/mm ²	40 N/mm ²	40 N/mm ²
特性			
材质	聚酰胺-尼龙和钕	聚酰胺和铁氧体	聚酰胺和铁氧体
质量	ca. 5 g	ca. 10 g	ca. 14 g
工作温度	-40...+100 °C	-40...+100 °C	-40...+100 °C
最大表面压力	max. 20 N/mm ²	max. 40 N/mm ²	max. 40 N/mm ²
M4螺栓扭矩	-	-	max. 1 Nm

*最大机械负载如弹簧挡圈,锁紧垫片等

有支撑管的位置磁环(请单独采购)安装



类别	磁环	磁环
型号	402 316	403 974
尺寸		
OD _M	30.5 mm	32.0 mm
ID _M	20.0 mm	26.0 mm
Height	8.0 mm	12.0 mm
P _A *	40 N/mm ²	40 N/mm ²
支撑管		
	18 × 1.5 mm	22 × 2 mm
特性		
材质	聚酰胺和铁氧体	钕铁硼
质量	ca. 13 g	ca. 70 g
工作温度	-40...+100 °C	-40...+100 °C
表面压力	20 N/mm ²	20 N/mm ²

2.2. 位置磁环(M)和磁环垫片(S)的安装方式

2.2.1 不使用支撑管的安装方式

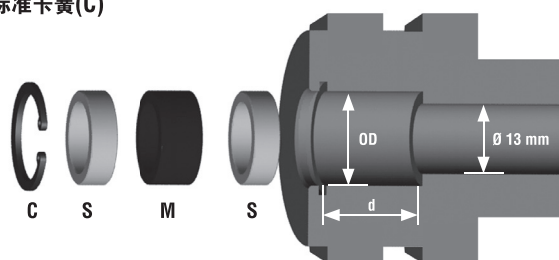
Magnet (M)	401 032	400 533	201 542-2
OD	17.5 mm ^{+0.2}	25.5 mm ^{+0.2}	32.9 mm ^{+0.2}
d	18 mm	18 mm	18 mm

垫片(S)

材料: POM,PA,AL(非磁性)

尺寸: OD×5×ID_M

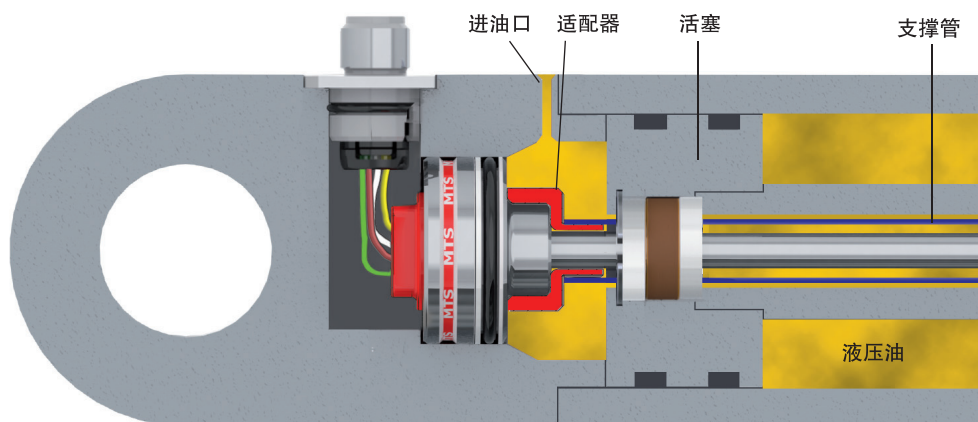
标准卡簧(C)



2.2.2 使用支撑管的安装方式

支撑管	
Ø 18 × 1.5 mm	Ø 22 × 2 mm
活塞钻孔直径	
Ø 22	Ø 26

型号	402 316	403 974
OD	30.6 mm	32.1 mm
d	18.0 mm	22.0 mm



须知

为了能正确安装传感器以及需要技术支持, 可以咨询MTS应用团队



请参考安装手册!

2.3. 支撑管在MH和MHQ上的安装



Please note that the support tube assembly and the adapter accessories is a proposal by MTS.
For further design information please consult MTS application engineering who will consult and clarify as required.

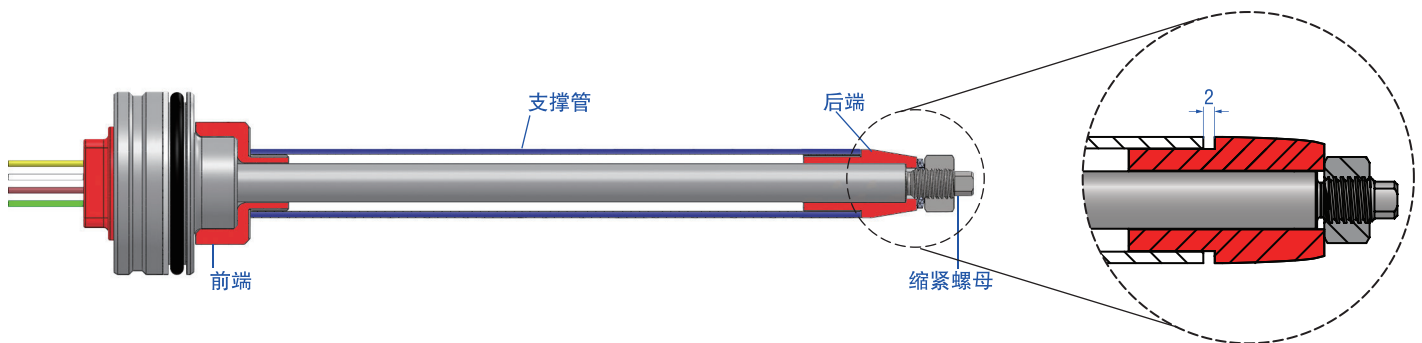
请注意:

- 支撑管适配器必须确保在液压油缸注油时能够去除液压油中的空气
- 支撑管材料为不锈钢1.4301或AISI304
- 如果需要在不锈钢支撑管上进行机加工, 请确保不要使用磁性材质
- M8螺母最大扭矩4Nm, 使用罗纹紧固剂
- 在紧固M8螺母时, 请使用5mm扳手固定住耐压外管
- 耐压外管不得承受扭转应力
- 适配器材质: 不锈钢, 铝, PA或者POM
- 前后端适配器: OD公差与支撑管外壁公差相关联



适配器, 支撑管, 缩紧螺母等不由MTS提供

2.3.1 支撑管安装

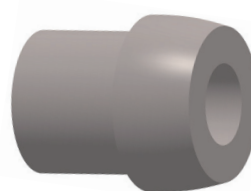
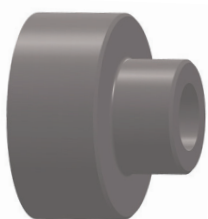
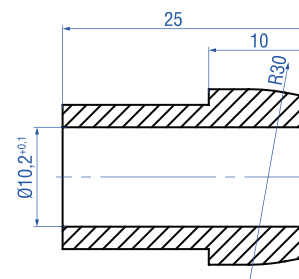
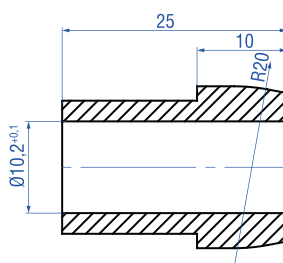
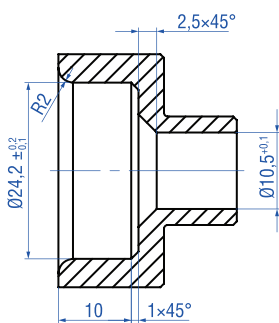


2.3.2 适配器安装

前端

后端 (18 × 1.5 mm 支撑管)

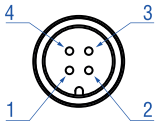
后端 (22 × 2 mm 支撑管)



所有尺寸单位为:mm

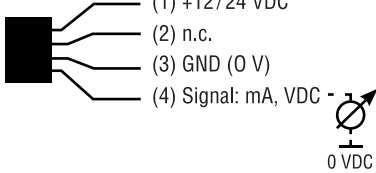
3. 电器安装

**MH 模拟量
M12 4 针脚定义**



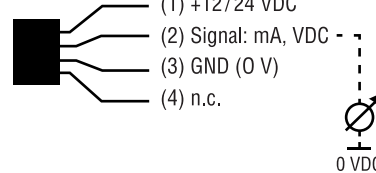
Pin	G	H
1	VDC	VDC
2	n.c.	Signal
3	GND (0 V)	GND
4	Signal	n.c.

G针脚定义



- (1) +12/24 VDC
- (2) n.c.
- (3) GND (0 V)
- (4) Signal: mA, VDC

H针脚定义




- (1) +12/24 VDC
- (2) Signal: mA, VDC
- (3) GND (0 V)
- (4) n.c.

**MH 模拟量
M12 5 针脚定义**



Pin	F
1	n.c.
2	VDC
3	GND
4	CAN HI
5	CAN LO

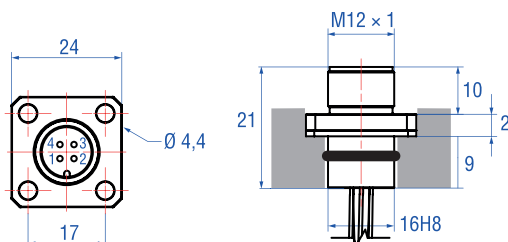
F针脚定义



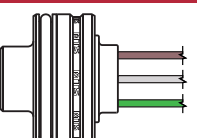
- (1) n.c.
- (2) +12/24 VDC
- (3) GND (0 V)
- (4) CAN HI
- (5) CAN LO

总线终端 120 Ω

M12 连接器

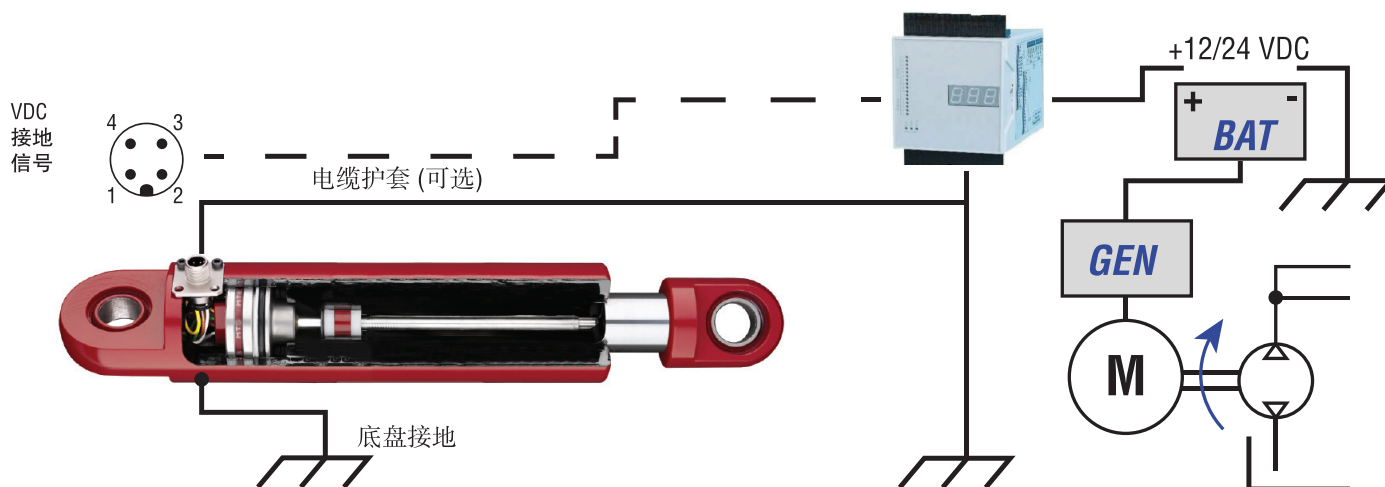


**MH 模拟量
电缆定义**



Color	Signal
BN	VDC
WH	GND
GN	Signal

 请参考安装手册!



所有尺寸单位为:mm

4. 工作环境以及安装支撑管传感器的负载限制

4.1 设备上的震动频率

设备上的震动频率符合EU directive 2002/44/EC。

液压缸中的有效加速度和力可以超过此速度。

对于油缸中安装的支撑管，外部的负载已经被验证过，在可以承受共振频率范围内。

对于负载的考虑，工作压力以及震动载荷已经被验证过。

对于加压的液压油缸的工作等级可以承受抵于100%的加速度。

图表(工作等级 %)

100 % = 超负载

50 % = 5.3 g 峰值加速度

25 % = 1.5 g 有效载荷 2.15 g 峰值加速度

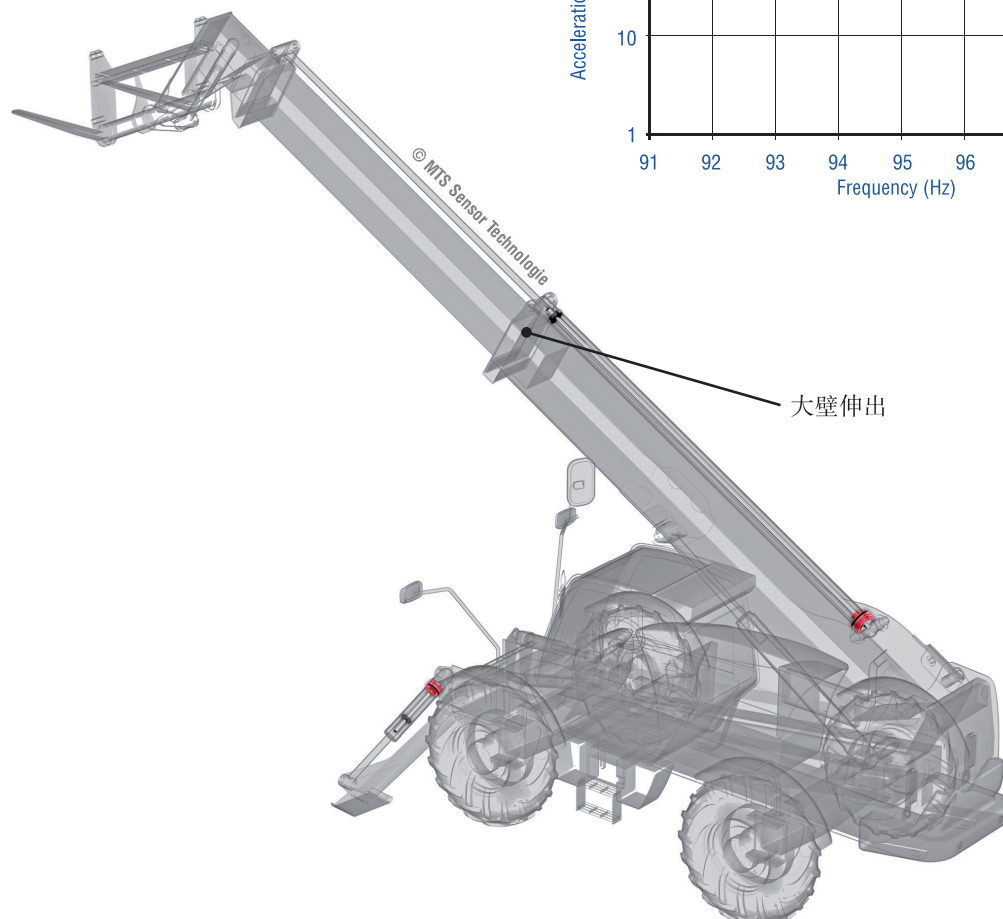
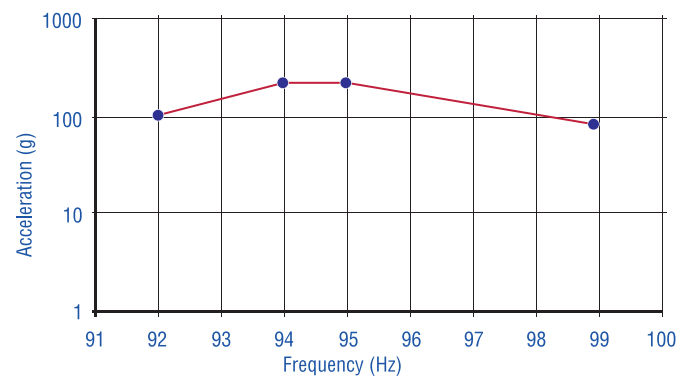
0 % = 无载荷



4.2 支撑管 22x2mm 载荷循环测试

共振耐久测试 2.5×10^6 正弦波载荷循环，为了确保机械载荷在共振范围内(94 Hz to 95 Hz)。共振耐久测试之后，没有耐久损伤。

共振耐久试验



5. MH200模拟量传感器: 技术数据

输入		
被测变量:	位移	
行程范围:	2520...5.000 mm (步长为 20 mm)	
输出		
信号特性:	模拟量输出信号, 受到噪声或控制单元的 A/D 转换器的限制	
电压:	0.5...9.5 VDC	
电流:	4...20 mA	
分辨率:	典型值 2520-3500 mm, ≤ 0.5 mm 典型值 3520-5000 mm, ≤ 1.0 mm	
通电时间:	典型值 250 ms	
零区:	30 mm	
死区:	63.5 mm, 平端口 69.5 mm, 带有 M6 内螺纹端口 85.5 mm, 带有 M8 外螺纹端口	
精度		
线性度:	2520...3500 mm $\leq \pm 1.0$ mm 3520...5000 mm $\leq \pm 2.0$ mm	
滞后精度:	2520...3500 mm $\leq \pm 0.5$ mm 3520...5000 mm $\leq \pm 1.0$ mm	
内部采样率:	2 ms	
设定值公差:	≤ 1 mm	
工作条件		
安装位置:	任意	
电子设备工作温度:	-40 °C...+105 °C	
储存温度:	-25 °C...+65 °C	
流体温度:	-30 °C...+85 °C	
露点, 湿度:	EN60068-2-30, 90 %相对湿度, 无冷凝	
压力		
	不考虑支承管的装配	
工作压力等级:	直径为 10 mm 的耐压外管 符合 DIN EN ISO 19879 要求的压力脉冲试验	
额定压力:	320 bar	
最大压力:	400 bar	
静态压力:	550 bar	
IP 防护等级		
M12 连接器:	EN60529 (IP69K) 接通电源	
传感器外壳:	EN60529 (IP67)	
环境测试		
	不考虑支承管的装配	
冲击:	IEC 60068-2-27, 50 g (11 ms) 单次冲击, 15 g (11 ms) 每轴经受1000次冲击	
振动:	IEC 60068-2-64, 5 g (均方根值r.m.s.) 直径 10 mm 耐压外管 (10...2000 Hz) — 共振频率除外	
EMC (电磁兼容性):	ISO 14982 农业和林业机械	
电磁干扰:	ISO 11452-2 (200V/m Antenna) ISO 11452-4 (200mA BIC)	
辐射:	CISPR25	
静态脉冲:	ISO 7637-1/2	
E.S.D.(静电放电):	ISO 7637-1/2	
材料和尺寸		
耐压外管:	不锈钢 1.4306 / AISI 304L	
外壳:	不锈钢 1.4305 / AISI 303	
密封:	O 型圈 40.87 x 3.53 mm NBR 80, 支承环 42.6 x 48 x 1.4 PTFE	
支承管:	不锈钢 1.4301 / AISI 304	
支承管适配器 (头部/尾部):	不锈钢 1.4305 / AISI 303	
M12连接器:		
材质:	强化聚酰胺; O型密封7 x 1.35 mm NBR 70;	
针脚:	黄铜镀金针脚	
M12法兰:	镀镍黄铜法兰, O型圈13 x 1.6 NBR 70	
电气安装		
连接器	M12母插头	
电源电压	12 VDC (公差范围 8...32 VDC)	24 VDC (公差范围 8...32 VDC)
电流损耗	典型值 ≤ 100 mA	典型值 ≤ 50 mA
负载(输出VDC)	$R_L \geq 10$ k Ω	$R_L \geq 10$ k Ω
负载(输出VDC)	typ. 1 mA	typ. 1 mA
负载(输出 mA)	$R_L \leq 250$ Ω	$R_L \leq 500$ Ω
浪涌电流	max. 2.5 A / 2 ms	max. 4.5 A / 2 ms
电源波纹	< 1 % p-p	
功耗	< 1 W	
过电压保护	up to +36 VDC	
极性保护	up to -36 VDC	
绝缘阻抗	$R \geq 10$ M Ω @ 60 sec	
耐电强度	500 VDC (DC GND to chassis GND)	

6. MH200模拟量传感器: 选型表

	M	H						3		
	a		b	c			d	e	f	
a	传感器类型									
M	H	直径 Ø 48 mm 法兰外壳								
b	外形规格									
C	不锈钢外壳/耐压外管直径 Ø 10 mm Z = 63.5mm / s ≤ 5000 mm /平端口									
L	不锈钢外壳/耐压外管直径 Ø 10 mm Z = 69.5mm / s ≤ 5000 mm /M6 内螺纹端口									
Q	不锈钢外壳/耐压外管直径 Ø 10 mm Z = 85.5mm / s ≤ 5000 mm /M8 外螺纹端口									
c	行程长度 (mm)									
			2520...5000 mm (步长为 20 mm)							
d	电气连接									
	M12 连接器									
N			G	4 针 (1-3-4), 60...240 mm 电缆长度 (步长 20 mm)		例如M12 连接器				
			H	4 针 (1-3-2), 60...240 mm 电缆长度 (步长 20 mm)		N08G = 080 mm				
				线缆连接		例如线缆				
T			A	3 根电缆, 300...9000 mm 电缆长度 (步长 100 mm)		T10A = 1000 mm				
e	电源电压									
3	+12 / 24 VDC									
f	输出									
V	0	2	0.5...9.5 VDC							
A	0	1	4...20 mA							

供货范围:

位置传感器, 0 型圈, 辅助垫圈, M12连接器系统

磁环以及M12法兰请单独采购!

适配器, 支撑管, 缩紧螺母等
不由MTS提供
请咨询MTS工程支持。

附件 (选择)	型号
环形磁铁外径17.4, 不安装支撑管	401 032
环形磁铁外径 30.5, 需安装支撑管	402 316
环形磁铁外径 32, 需安装支撑管	403 974

MH 测试套件	型号
供货范围:	280 618
<ul style="list-style-type: none"> MH 系列模拟量 / PWM 测试仪 带有适配器的 12 VDC 电池充电器 (适配器主插头 EU, 适配器主插头 UK) 带有 M12 连接器的电缆 带有散线的电缆 便携式仪表箱 内含用户指南的光盘 	



MH 测试套件

7. MH200数字量传感器: 技术数据

输入		
被测变量:	位移和速度	
行程范围 (位移):	2520...5.000 mm (步长为 20 mm)	
被测范围 (速度):	0...1000 mm/s	
输出		
信号特性:	总线协议: SAE J1939, CANopen 协议符合 CiA DS-301 V4.1, 设备配置文件 DS-406 V3.1	
分辨率 (位移):	0.5 mm	
分辨率 (速度):	1 mm/s	
启动时间:	典型值 400 ms	
循环周期:	CANopen: 2 ms SAE J1939: 20 ms	
零区:	30 mm	
死区:	63.5 mm 69.5 mm, 带有 M6 内螺纹端口 85.5 mm, 带有 M8 外螺纹端口, 受到噪声或控制单元的 A/D 转换器的限制	
精度		
线性度:	2520...3500 mm $\leq \pm 1.0$ mm 3520...5000 mm $\leq \pm 2.0$ mm	
滞后精度:	± 0.5 mm	
内部采样率:	2 ms	
设定值公差:	± 0.2 mm	
工作条件		
安装位置:	任意	
电子设备工作温度:	-40 °C...+105 °C	
储存温度:	-25 °C...+65 °C	
流体温度:	-30 °C...+85 °C	
露点, 湿度:	EN60068-2-30, 90 %相对湿度, 无冷凝	
压力		
	不考虑支承管的装配	
工作压力等级:	直径为 10 mm 的耐压外管 符合 DIN EN ISO 19879 要求的压力脉冲试验	
额定压力:	320 bar	
最大压力:	400 bar	
静态压力:	550 bar	
IP 防护等级		
M12 连接器:	EN60529 (IP69K) 接通电源	
传感器外壳:	EN60529 (IP67)	
环境测试		
	不考虑支承管的装配	
冲击:	IEC 60068-2-27, 50 g (11 ms) 单次冲击, 15 g (11 ms) 每轴经受1000次冲击	
振动:	IEC 60068-2-64, 5 g (均方根值 r.m.s.) 直径 10 mm 耐压外管(10...2000 Hz) — 共振频率除外	
EMC (电磁兼容性):		
农业以及林业设备:	ISO 14982	
电子抗干扰:	ISO 11452-2 (200 V/m Antenna), ISO 11452-4 (200 mA BCI)	
无线干扰:	CISPR 25	
公路车辆:	ISO 7637-1/2	
E.S.D.静电放电:	ISO/TR 10605	
材料和尺寸		
耐压外管:	不锈钢 1.4306 / AISI 304L	
外壳:	不锈钢 1.4305 / AISI 303	
密封:	O 型圈 40.87 x 3.53 mm NBR 80, 辅助垫圈 42.6 x 48 x 1.4 PTFE	
支承管:	不锈钢 1.4301 / AISI 304	
支承管适配器 (头部/尾部):	不锈钢 1.4305 / AISI 303	
M12连接器:		
材质:	强化聚酰胺; O型密封7 x 1.35 mm NBR 70;	
针脚:	黄铜镀金针脚	
M12法兰:	镀镍黄铜法兰, O型圈13 x 1.6 NBR 70	
电气安装		
连接器	M12母插头	
电源电压	12 VDC (公差范围 8...32 VDC)	24 VDC (公差范围 8...32 VDC)
电流损耗	典型值 ≤ 100 mA	典型值 ≤ 50 mA
浪涌电流	max. 1.0 A @ 2 ms	max. 1.5 A @ 2 ms
总线终端(高-低)	120 Ω	
电源波纹	$< 1\%$ p-p	
功耗	< 1 W	
过电压保护	up to +36 VDC	
极性保护	up to -36 VDC	
绝缘阻抗	$R \geq 10$ M Ω @ 60 sec	
耐电强度	500 VDC (DC GND to chassis GND)	

7. MH200数字量传感器: 选型表

	M	H					M					3					
	a		b	c				d			e	f			g	h	
a	传感器类型																
M	H	直径 Ø 48 mm 法兰外壳															
b	外形规格																
C	不锈钢外壳/耐压外管直径 Ø 10 mm Z = 63.5mm / 平端口																
L	不锈钢外壳/耐压外管直径 Ø 10 mm Z = 69.5mm / M6 内螺纹端口																
Q	不锈钢外壳/耐压外管直径 Ø 10 mm Z = 85.5mm / M8 外螺纹端口																
c	行程长度 (mm)																
				2520...5000 mm (步长为 20 mm)													
d	电气连接																
M12 connector																	
N			F	5 针 (2-3-4-5), 60...240 mm 电缆长度 (步长 20 mm)													
e	电源电压																
3	+12 / 24 VDC																
f	输出																
C	0	1	CANopen 循环时间 1 ms (默认设置)														
J	0	1	SAE J1939 循环时间 20 ms (默认设置)														
g	波特率																
CANopen (C01)																	
0	1000 kbit/sec																
1	800 kbit/sec																
2	500 kbit/sec																
3	250 kbit/sec (默认设置)																
4	125 kbit/sec																
6	50 kbit/sec																
SAE J1939 (J01)																	
3	250 kBit																
h	节点(CANopen) / 源地址(SAE J1939)																
CANopen (C01)																	
			十六进制01...7F (默认设置: 7F)														
SAE J1939 (J01)																	
			十六进制01...FD (默认设置: FD)														

供货范围:
位置传感器, 0 型圈, 辅助垫圈, M12连接器系统

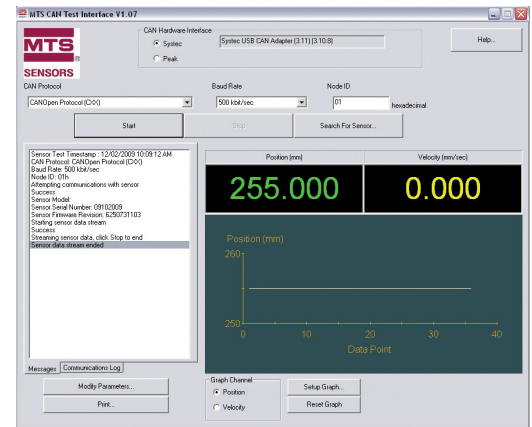
磁环以及M12法兰请单独采购!

适配器, 支撑管, 缩紧螺母等
不由MTS提供
请咨询MTS工程支持。

附件

附件 (选择)	型号
环形磁铁外径17.4, 不安装支撑管	401 032
环形磁铁外径 30.5, 需安装支撑管	402 316
环形磁铁外径 32, 需安装支撑管	403 974

MH 测试套件	型号
软件	625 129
硬件	254 267
供货范围:	
<ul style="list-style-type: none"> • MH-系列 CANopen / J1939 测试软件安装光盘 • USB CAN-modul 工具包: <ul style="list-style-type: none"> - USB CAN modul - USB CAN modul 实用光盘 (带有驱动程序和说明) - USB 连接器电缆 • 带有 MTS M12 连接器和 RS232 连接器的电缆 • 带有电缆散线和 RS232 连接器的电缆 • 便携式仪表盒 • 包含安装手册的光盘 • 配有适配器的12 V 充电器 	



MH 测试软件

订购信息:

如需完整的测试套件, 请同时订购测试套硬件。