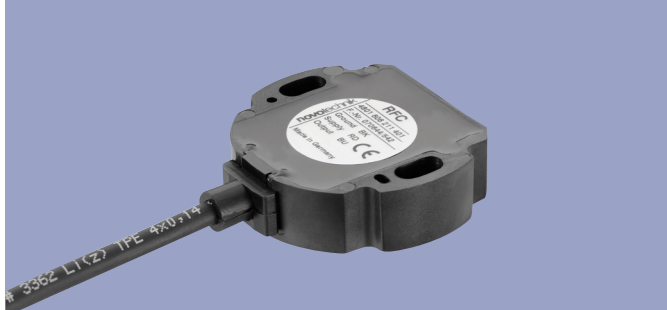


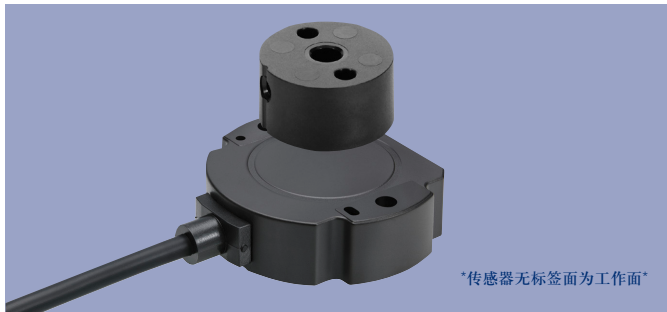
RFC4800 系列角度传感器

NOVOHALL 原理，非接触式，无磨损
空间测量



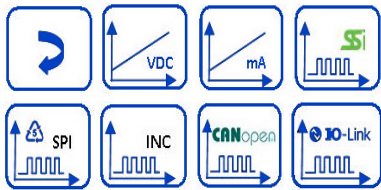
该传感器通过感知磁场方向的变化，来确定需要测量的角度。一般情况，转动的机件轴上装有磁块，机件轴转动造成磁场方向变化，该变化被传感器的集成电路反应出来，经过计算得出各种角度信号输出。

传感器外壳由高等级耐高温塑料制成，弧形固定槽便于现场安装及机械调整。传感器完全密封，适用于灰尘、污垢或潮湿等恶劣环境。RFC 系列传感器由磁块和传感器两部分组成，最大程度方便客户安装和维护。



传感器自身无转动轴和轴承使安装上的选择余地更大，磁块和传感器之空间允许存在非金属性介质（如塑料或铝），进行空间测量。

信号输出通过密封于传感器内部的屏蔽电缆 / 镀锡导线实现，也可用 M12 接头。



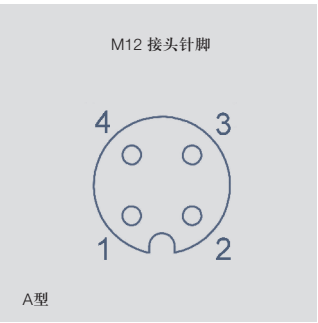
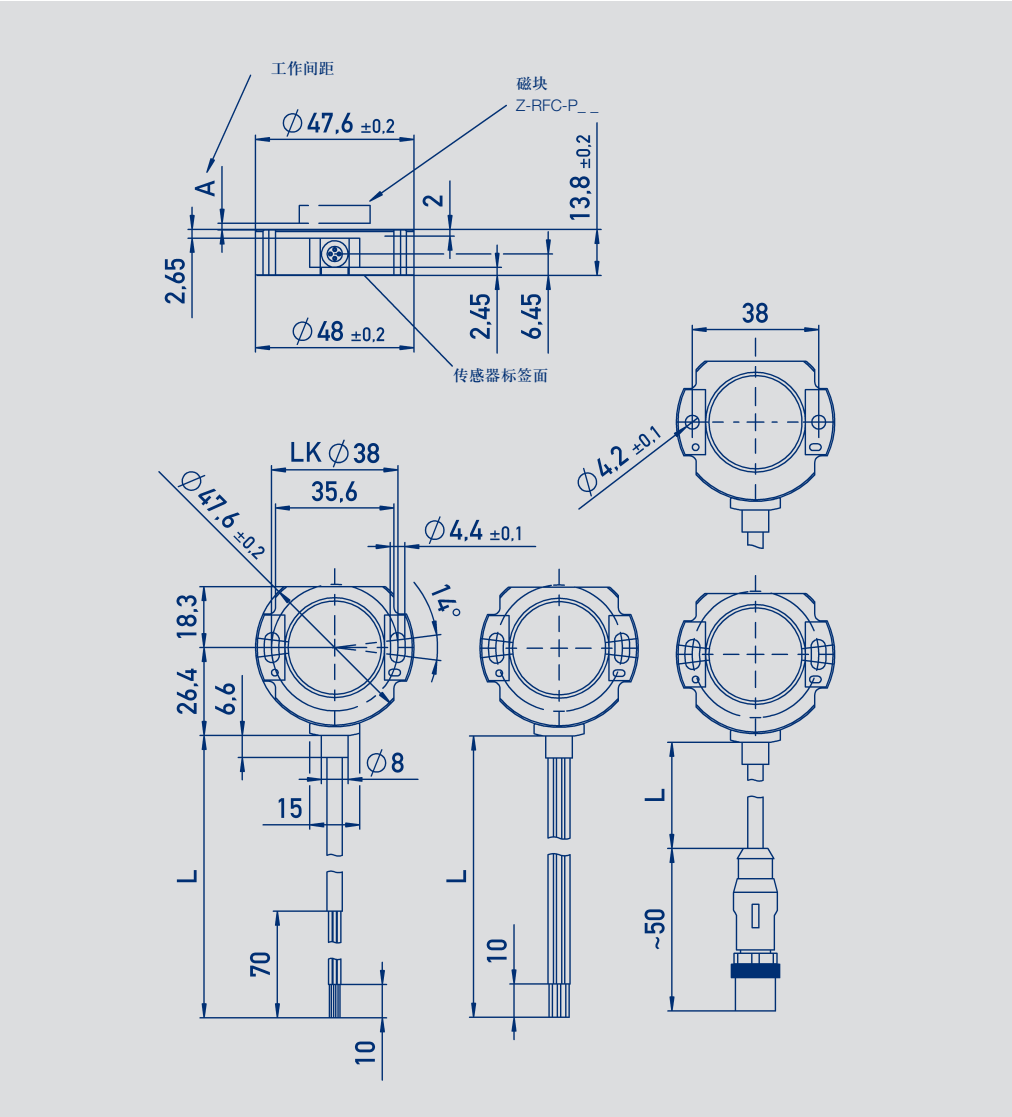
特点：

- 非接触式测量技术，Hall原理
- 磁块、传感器空间隔离
- 工作量程可达360°
- 分体式，两部分机械组合
- 防护等级IP67 / IP6K9K
- 分辨率14位
- 无机械磨损
- 工作温度范围：-40°C 至+125°C
- 可选单路输出或多路输出
- 特别适用于通用工业领域和移动工程机械领域
- 输出接口可选：
模拟电压、电流、SSI、增量、CANopen、SPI、IO-Link
- 接受客户定制

产品应用：

- 加工机械、制造业
 - 纺织机械
 - 包装机械
 - 金属加工机械
 - 绕线机械
 - 自动化技术领域
- 医疗机械
- 移动工程机械
 - 工业卡车
 - 建筑机械
 - 农林机械
- 海洋设备

尺寸图及电气图

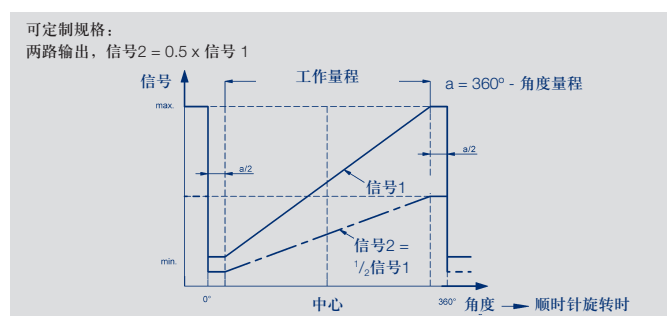
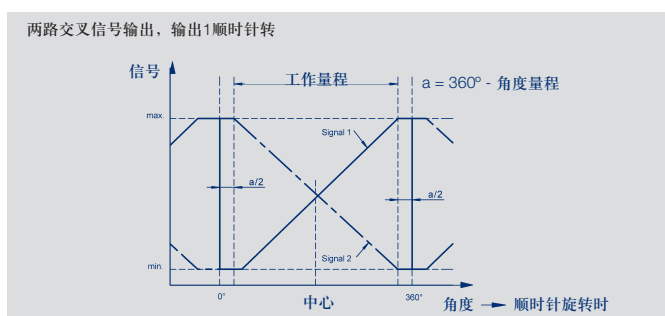
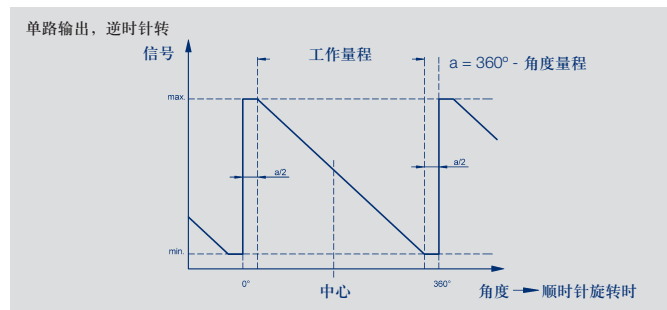
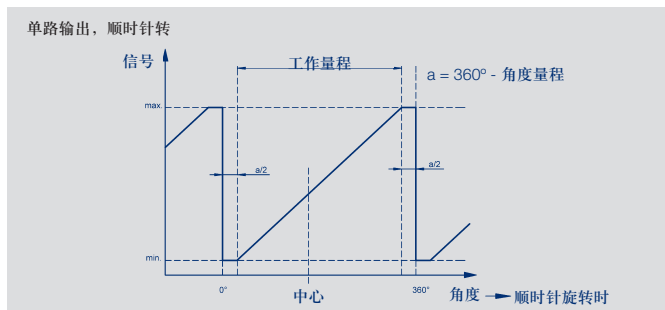


机械参数

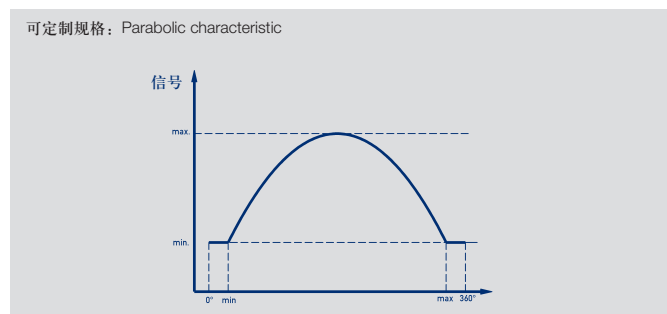
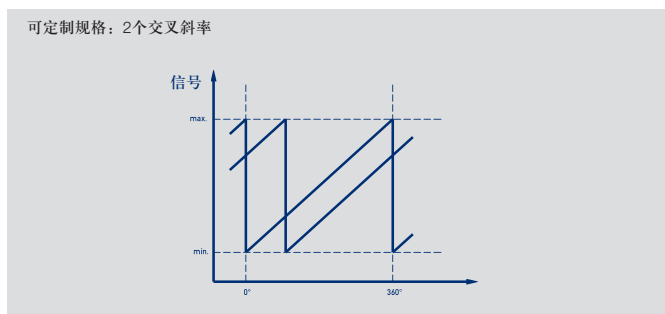
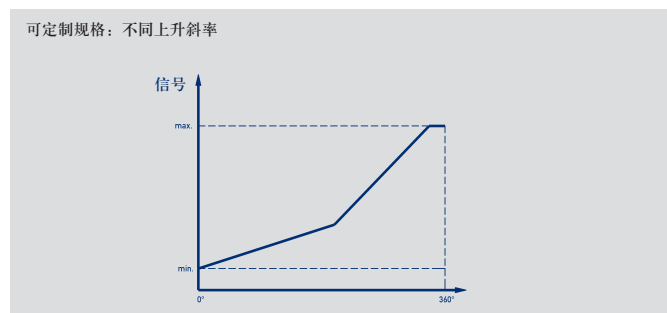
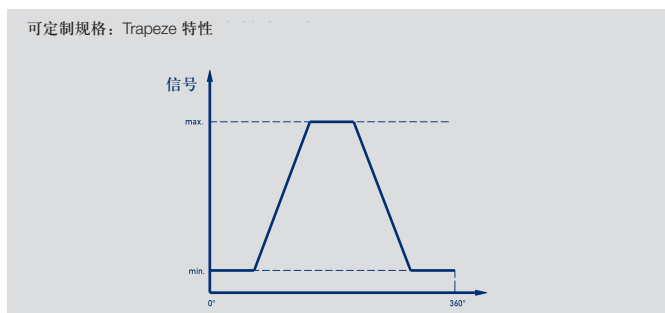
说 明	
外 壳	高等级耐高温塑料
电气连接	电缆 4x 0.14 mm ² , AWG 26, TPE 材质, 带屏蔽 (模拟电压 / 电流接口, CE 认证, 各工业领域应用) 电缆 4x 0.14 mm ² , AWG 26, TPE 材质, 不带屏蔽 (拟电压 / 电流接口, 移动工程机械、车辆应用) 电缆 4x 0.5 mm ² , AWG 20, TPE 材质, 带屏蔽 (CANopen 接口) 电缆 5x 0.14 mm ² , AWG 26, PUR 材质, 带屏蔽 (SPI 接口) 电缆 8x 0.25 mm ² , AWG 24, TPE 材质, 带屏蔽 (SSI, 增量接口) 导线 0.5mm ² , AWG 20, PVC 材质, (模拟电压 / 电流、增量、集电极开路) M12x1 接头, 可选 4 针 / 5 针 / 8 针, 带电缆, 长 0.15 m
机械参数	
尺寸	见尺寸图
安装	2 个 M4 螺栓 (随货标配)
安装螺丝扭力矩	250 Ncm
机械行程	360 连续 °
最大转速	无限
重量 (不带接头时)	约 50 g
抗振动指标 IEC 60068-2-6	5 ... 2000 Hz Amax = 0.75 mm amax = 20 g
抗冲击指标 IEC 60068-2-27	50 (6 ms) g
机械寿命	无限
防护等级 DIN EN 60529	IP67 / IP6K9K (不带 M12 接头时)

输出特性

标准输出特性曲线



可定制输出特性曲线



技术参数

-模拟量输出接口（针对通用工业领域应用）

针对通用工程应用的参数说明 本产品专为机器设备、工厂工程应用设计，可靠性高，与 PLC 连接简单，品种齐全。				
型号定义	RFC-4801-____-2_____ 比例电压输出	RFC-4801-____-11_____ 模拟电压输出	RFC-4801-____-12_____ 模拟电流输出	
电气参数				
工作电压 Ub	5 (4,5 ... 5,5)	24 (18 ... 30)	24 (18 ... 30)	VDC
空载时电流功耗	通常 15 (可定制 8 mA) 每通道			mA
接反电压保护	有（仅限于供电电源）	有	有	
短路保护	有（相对地及供电电压）			
工作量程范围	0 ... 30 至 0 ... 360, 每 10° 递增			°
信号通道	单路或双路 (1 / 2)	单路 (1)	单路 (1)	
刷新率	通常 5			kHz
分辨率	12			bit
可重复性	0.1			°
角度滞后	< 0.1			°
独立线性	< 0.5			± % FS
输出信号	比例电压于 Ub 0.25 ... 4.75 V 0.5 ... 4.5 V (负载 > 1 kΩ)	0.1 ... 10 V (负载 > 10 kΩ)	4 ... 20 mA (最大负载 500 Ω)	
工作量程 30°~170° 时因温度引起的输出误差	± 0.825	± 1.24	± 1.24	% FS
工作量程 180°~360° 时因温度引起的输出误差	± 0.41	± 0.66	± 0.66	% FS
绝缘阻抗 (500 VDC)	> 10			MΩ
电缆线截面积	AWG 26, 0.14			mm²
环境参数				
工作温度范围	-40 ... +125 -25 ... +85 (带 M12 接头时)	-40 ... +125	-40 ... +105 -40 ... +125, 工作电压 ≤ 28 V 时	°C °C
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, 无负载情况下抽样)	290 (单路信号输出) 288 (每通道) 部分冗余输出	98	111	年 年
功能安全性要求	如果把本公司产品用于安全相关的系统中，请先联系我们			
满足 EMC 标准	EN 61000-4-2 Electrostatic discharge (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 Electromagnetic fields 10 V/m EN 61000-4-4 Electrical fast transients (burst) 1 kV EN 61000-4-6 Conducted disturbances, induced by RF-fields 10 V eff. EN 61000-4-8 Power frequency magnetic fields 3 A/m EN 55011/EN 55022/A1 Radiated disturbances class B			

接脚定义（单路输出版本）			
信 号	导线颜色	电缆颜色	M12
工作电压 Ub	红色	绿色	1
电源地	黑色	棕色	3
信号输出	蓝色	白色	2
屏蔽	-	有	有
未定义	-	黄色	4

接脚定义（冗余输出版本）			
信 号	导线颜色	电缆颜色	M12
工作电压 Ub 1	红色	绿色	1
电源地 1	黑色	棕色	3
信号输出 1	蓝色	白色	2
工作电压 Ub 2	红色 / 白色	-	-
电源地 2	黑色 / 白色	-	-
信号输出 2	蓝色 / 白色	黄色	4
屏蔽	-	有	有

订购规格说明

- 模拟量接口（针对通用工业领域应用）
- 模拟电压输出
- 模拟电流输出

订购规格说明

通用工程应用版本

加粗文字为常规规格，对此类规格：

- 订购数量大于25时，交期只需10个工作日
- 不收取附加费

非常规格按不同数量收取附加费。

工作电压 U_b

1: $U_b = 24\text{ V}$ (18 ... 30 V)

2: $U_b = 5\text{ V}$ (4.5 ... 5.5 V)

输出信号（ $U_b = 24\text{ V}$ 时）

1: 0.1 ... 10 V (只有单路输出)

2: 4 ... 20 mA (只有单路输出)

输出信号（ $U_b = 5\text{ V}$ 时）

1: 0.25 ... 4.75 V 与 U_b 呈比例

2: 0.5 ... 4.5 V 与 U_b 呈比例

输出特性

1: 上升，顺时针转

2: 上升，逆时针转

3: 两路交叉信号 输出1 上升，顺时针转（部分冗余输出）

电气连接

201: 4芯屏蔽电缆，长0.5米

202: 4芯屏蔽电缆，长1米

206: 4芯屏蔽电缆，长3米

210: 4芯屏蔽电缆，长5米

220: 4芯屏蔽电缆，长10米

501: 4针M12 接头，带屏蔽电缆，长0.15米，可定制其他长度的电缆和安装接头

R

F

C

-

4

8

0

1

-

6

3

6

-

2

1

1

-

2

0

2

系列

工作量程

03 = 30° 最小

...

06, 12, 18, 24, 36

...

36 = 360° 最大

可定制其他角度量程

通道数量

6: 单路输出 1 x U_b / 1 x 输出

7: 部分冗余输出 1 x U_b / 2 x 输出，仅适用 $U_b = 5\text{ V}$ 时

机械版本

4801: 加长孔安装，可固定调整

4802: 圆孔安装

技术参数

-模拟量接口（针对移动工程机械、车辆应用）

针对移动车辆应用的参数说明 本产品专为移动工程机械、车辆的苛刻条件应用设计。 经过 ISO- 脉冲的最高要求以及 ISO 11452 强干扰测试。				
型号定义	RFC-4801- _ _ _ -2 _ _ - _ _ _	RFC-4801- _ _ _ -3 _ _ - _ _ _	RFC-4801- _ _ _ -32 _ _ - _ _ _	
	比例电压输出	模拟电压输出	模拟电流输出	
电气参数				
工作电压 Ub	5 (4.5 ... 5.5)	12/24 (9 ... 34)	12/24 (9 ... 34)	VDC
空载时电流功耗	通常 15 (可定制 8 mA) 每通道			mA
接反电压保护	有（仅限于供电电源）	有	有	
短路保护	有（相对地及供电电压）			
工作量程范围	0 ... 30 至 0 ... 360, 每 10 ° 递增			°
信号通道	单路或双路（1 / 2）	单路或双路（1 / 2）	单路（1）	
刷新率	通常 5			kHz
分辨率	12			bit
可重复性	0.1			°
角度滞后	< 0.1			°
独立线性	< 0.5			± % FS
输出信号	比例电压于 Ub 0.25 ... 4.75 V 0.5 ... 4.5 V (负载 >1 kΩ)	0.25 ... 4.75 V 0.5 ... 4.5 V (负载 >10 kΩ)	4 ... 20 mA (最大负载 250 Ω)	
工作量程 30°~170° 时因温度引起的输出误差	± 0.825	± 1.24	± 1.24	% FS
工作量程 180°~360° 时因温度引起的输出误差	± 0.41	± 0.66	± 0.66	% FS
绝缘阻抗（500 VDC）	> 10			MΩ
电缆线截面积	AWG 26, 0.14			mm²
导线截面积	AWG 20, 0.5			mm²
环境参数				
工作温度范围	-40 ... +125 -25 ... +85 (带 M12 接头时)	-40 ... +125	-40 ... +105 -40 ... +125, 工作电压≤ 28 V 时	°C °C
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, 无负载情况下抽样)	290 (单路信号输出) 288 (每通道) 部分冗余输出 290 (每通道) 完全冗余输出	91 101 (每通道) 部分冗余输出	109	年 年 年
功能安全性要求	如果把本司产品用于安全相关的系统中，请先联系我们			
满足 EMC 标准	ISO 11452-2 Radiated EM RF fields, 100V/m ISO 11452-4 BCI (Bulk current injection) 100mA CISPR25 Radiated emission GW 5 SAE J1113-2 Conducted immunity level 2 SAE J1113-13 Packaging and handling 4-20 kV SAE J1113-22 Radiated magnetic field 80 µT SAE J1113-26 AC power line electric field 15 kV EN61000-4-2 Immunity to static discharge (ESD) 4kV, 8kV, 15kV EN 55011/EN 55022/A1 Radiated disturbances class B	ISO 11452-5 Radiated EM RF fields, 300 V/m ISO 11452-2 Radiated EM RF fields, 100 V/m ISO 7637-2 Pulse 1a, 2a, 3a, 3b, 4, 5 CISPR25 Radiated emission GW 5 ISO 7637-1/2/3 ISO TR10605 Packaging and Handling + Component test 8 kV/15 kV ISO 7637-3 Transient transmission (on/off) SG 3		

接脚定义（单路输出版本）				接脚定义（冗余输出版本）			
信 号	导线颜色	电缆颜色	M12	信 号	导线颜色	电缆颜色	M12
工作电压 Ub	红色	绿色	1	工作电压 Ub 1	红色	绿色	1
电源地	黑色	棕色	3	电源地 1	黑色	棕色	3
信号输出	蓝色	白色	2	信号输出 1	蓝色	白色	2
未定义	-	黄色	4	工作电压 Ub 2	红色 / 白色	-	-
				电源地 2	黑色 / 白色	-	-
				信号输出 2	蓝色 / 白色	黄色	4
				屏蔽	-	有	有

订购规格说明

- 模拟量接口（针对移动工程机械、车辆应用）
- 模拟电流输出
- 模拟电压输出

订购规格说明										工作电压 Ub									
移动车辆应用版本										2: Ub = 5 V (4.5 ... 5.5 V)									
										3: Ub = 12/24 V (9.0 ... 34.0 V)									
加粗文字为常规规格，对此类规格:										输出信号 (Ub = 5 V时)									
- 订购数量大于25时，交期只需10个工作日 - 不收取附加费										1: 0.25 ... 4.75 V 与Ub呈比例									
										2: 0.5 ... 4.5 V 与Ub呈比例									
非常规格按不同数量收取附加费。										输出信号 (Ub = 12/24 V时)									
										2: 4 ... 20 mA (仅单路输出)									
										4: 0.5 ... 4.5 V									
										5: 0.25 ... 4.75 V									
										输出特性									
										1: 上升, 顺时针转									
										2: 上升, 逆时针转									
										3: 两路交叉信号 输出1上升, 顺时针转 (部分冗余输出)									
										4: 两路交叉信号 输出1上升, 顺时针转 (完全冗余输出)									
										可定制其他输出特性									
										电气连接									
										251: 4芯电缆, 不带屏蔽, 长0.5米, 单路输出和部分冗余输出									
										252: 4芯电缆, 不带屏蔽, 长1米, 单路输出和部分冗余输出									
										256: 4芯电缆, 不带屏蔽, 长3米, 单路输出和部分冗余输出									
										260: 4芯电缆, 不带屏蔽, 长5米, 单路输出和部分冗余输出									
										270: 4芯电缆, 不带屏蔽, 长10米, 单路输出和部分冗余输出									
										401: 导线3 x 0.5 m (0.5mm²), 单路输出									
										411: 导线4 x 0.5 m (0.5mm²), 部分冗余输出									
										421: 导线6 x 0.5 m (0.5mm²), 完全冗余输出									
										551: 4针M12带电缆接头, 不带屏蔽, 长0.15米, 单路输出和部分冗余输出									
										可定制其他长度的电缆和安装接头									

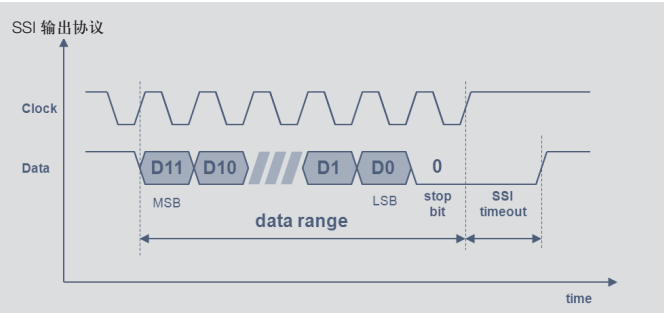
R	F	C	-	4	8	0	1	-	6	3	6	-	2	1	1	-	2	5	2
系列				工作量程															
				03 = 30° 最小															
				...															
				06, 12, 18, 24, 36															
				...															
				36 = 360° 最大															
				可定制其他角度量程															
				通道数量															
				6: 单路输出 1 x Ub / 1 x 输出															
				7: 部分冗余输出 1 x Ub / 2 x 输出															
				8: 完全冗余输出 2 x Ub / 2 x 输出, 仅适用Ub = 5 V时															
机械版本				4801: 加长孔安装, 可固定调整															
				4802: 圆孔安装															

技术参数

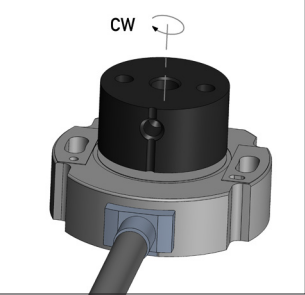
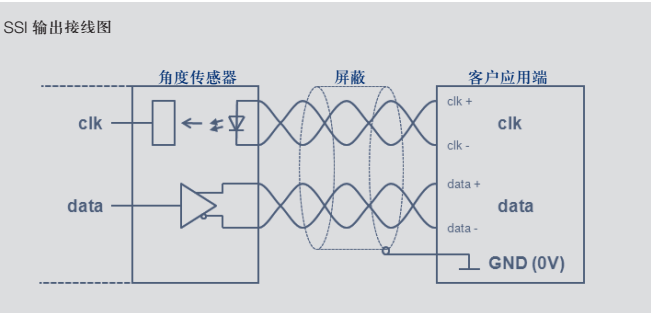
数字量输出接口

- SSI接口

型号定义	RFC-48 _ _ -214-41 _ - _ _ _ 工作电压 5 VDC		RFC-48 _ _ -214 - 44 _ - _ _ _ 工作电压 24 VDC
电气参数			
协议	SSI 13 位 (12 bit data + 1 stop bit)		
输入信号	兼容 RS422, CLK 时钟信号线采用光电耦合隔离		
单稳态触发时间	16		µs
编码	格雷码		
内部刷新率	2000		kHz
满量程分辨率 (360°)	12		bit
工作量程范围	360		°
磁块最大转速	30000 (可定制更高转速产品)		min ⁻¹
独立线性	通常 0.5		± % FS
可重复性	0.2		°
角度滞后	0.7 (可定制更小的角度滞后)		°
温度误差	0.375		± % FS
工作电压 Ub	5 (4.5 ... 5.5)	24 (18 ... 30)	VDC
空载时电流功耗	通常 27	通常 10	mA
接反电压保护	有 (仅工作电压)		
短路保护	有 (输出信号相对供电电压和输出信号相对地)		有 (输出信号相对地)
输出端阻抗	> 120		Ω
最大时钟速率	1		MHz
绝缘阻抗 (500 VDC)	> 10		MΩ
电缆线截面积	AWG 24, 0.25		mm ²
环境参数			
工作温度范围	-40 ... +85		°C
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, 无负载情况下抽样)	141	102	年
功能安全性要求	如果把本公司产品用于安全相关的系统中		
满足 EMC 标准	EN 61000-4-2 electrostatic discharge (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 electromagnetic fields 10 V/m EN 61000-4-4 electrical fast transients (burst) 1 kV EN 61000-4-6 I conducted disturbances, induced by RF fields 10 V eff. EN 61000-4-8 Power frequency magnetic fields 30 A/m EN 55016-2-3 Noise radiation class B		



引脚定义		
信 号	电缆颜色 (编码 4 _ _)	M12 接头 (编码 531)
工作电压 Ub	白色	针脚 1
电源地	棕色	针脚 2
SSI 信号输出 Data+	粉色	针脚 6
SSI 信号输出 Data-	灰色	针脚 5
SSI 时钟输入 Clk+	黄色	针脚 4
SSI 时钟输入 Clk-	绿色	针脚 3
未定义	蓝色	针脚 7
未定义	红色	针脚 8



当轴标点指向电缆时，传感器大概位于电气中心位置。

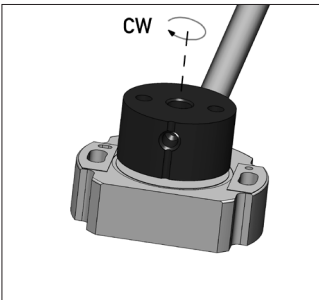
技术参数

数字量输出接口

- 增量脉冲接口

型号定义	RFC-48__-2__-5__-__-__	RFC-48__-2__-530-__-__	RFC-48__-2__-534-__-__
	工作电压 5 VDC	工作电压 24 VDC, TTL	工作电压 24 VDC, HTL
电气参数			
信号输出	A+ / A- B+ / B- Z+ / Z-		
电平	RS-422, 兼容 TTL	RS-422, 兼容 TTL	兼容 HTL, 推挽式
Z 脉冲长度	A / B 相两沿之间 90° 相沿差		°
每圈脉冲数	1024 (其他分辨率参见第 12 页)		ppr
正交积分后每圈计数	4096		
低速模式			
- 最小沿间距	8		µs
- 最小计数输入频率	32		kHz
- 最大转速	1800		min ⁻¹
高速模式			
- 最小沿间距	0.5		µs
- 最小计数输入频率	500		kHz
- 最大转速	29000 (可定制更高转速)		min ⁻¹
工作量程范围	360		
独立线性	通常 0.5		± % FS
可重复性	0.2		°
角度滞后	0.7 (可定制更小的角度滞后)		°
温度误差	0.375		± % FS
工作电压 Ub	5 (4.5 ... 5.5)	24 (18 ... 30)	24 (18 ... 30)
空载时电流功耗	通常 20	通常 10	通常 10
接反电压保护	有 (仅工作电压)		
短路保护	有 (输出信号相对地和供电电压)	有 (输出信号相对地)	有 (所有输出信号相对地和供电电压)
输出端阻抗	≥ 120, A / B / Z 每相	≥ 120, A / B / Z 每相	≥ 750, A / B / Z 每相
绝缘阻抗 (500 VDC)	≥ 10		Ω
电缆线截面积	AWG 24, 0.25		MΩ
mm²			
环境参数			
工作温度范围	-40 ... +85		°C
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, 无负载情况下抽样)	183	122	122
年			
功能安全性要求	如果把本公司产品用于安全相关的系统中, 请联系我们		
满足 EMC 标准	EN 61000-4-2 electrostatic discharge (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 electromagnetic fields 10 V/m EN 61000-4-4 electrical fast transients (burst) 1 kV EN 61000-4-6 conducted disturbances, induced by RF fields 10 V eff. EN 61000-4-8 Power frequency magnetic fields 30 A/m EN 55016-2-3 Noise radiation class B		

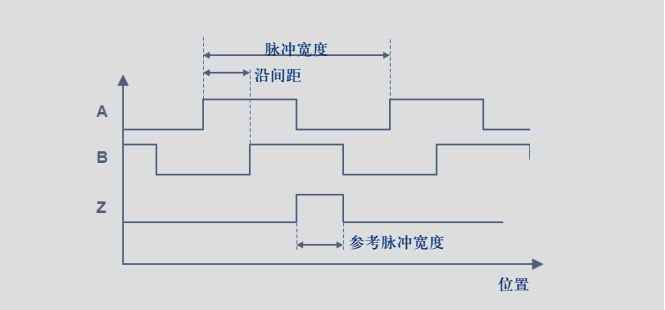
接脚定义		
信 号	电缆颜色 (编码 4 __)	M12 接头 (编码 531)
工作电压 Ub	白色	针脚 1
电源地	棕色	针脚 2
A+	黄色	针脚 4
A-	绿色	针脚 3
B+	粉色	针脚 6
B-	灰色	针脚 5
Z+	蓝色	针脚 7
Z-	红色	针脚 8



当轴标点背向电缆时, 传感器输出值位于 (Z) 相参考脉冲附近。

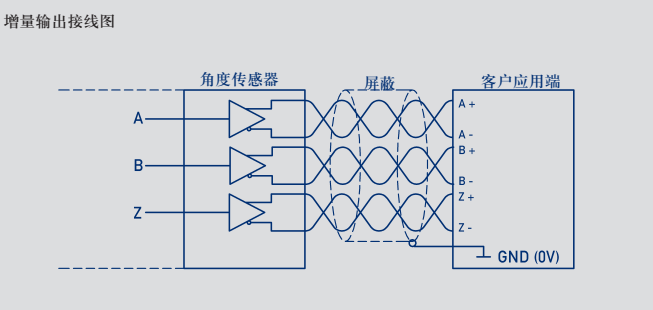
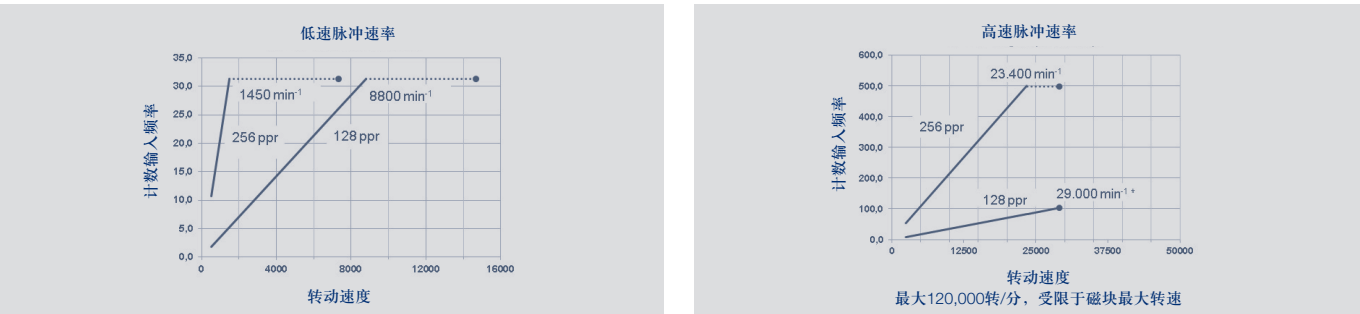
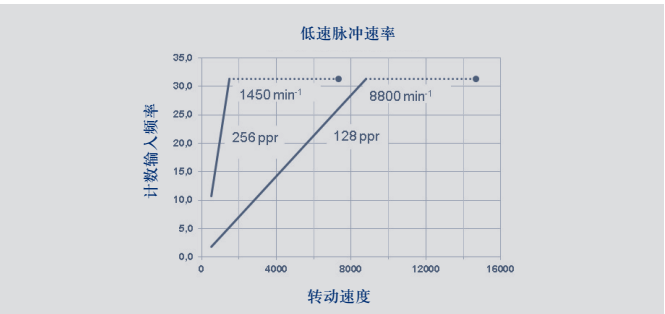
顺时针旋转方向:
A相在B相前方。

技术参数
数字量输出接口
- 增量脉冲接口



电气参数					
每圈脉冲数	1024	512	256	128	ppr
正交积分后每圈计数	4096	2048	1024	512	
低速模式					
- 最小沿间距	8				μs
- 最小计数输入频率	32	32	32*	32*	kHz
- 最大转速	1800	3600	7200	14400	min^{-1}
高速模式					
- 最小沿间距	0,5				μs
- 最小计数输入频率	500	500	500*	105*	kHz
- 最大转速	29000, higher speeds on request				min^{-1}

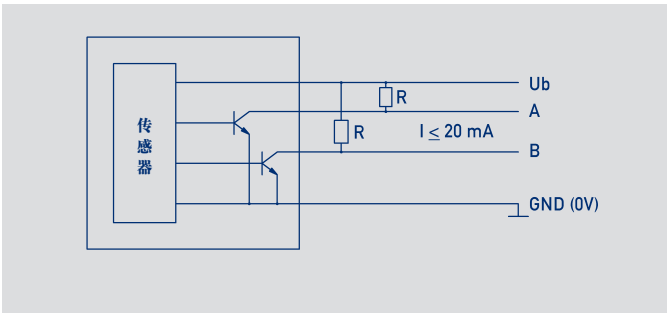
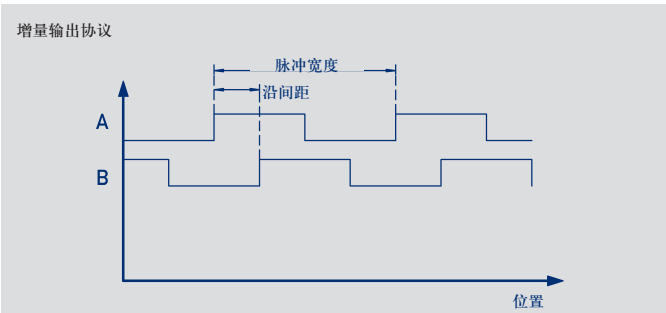
*) 最小计数输入频率在低速模式下变小 (参见下图)



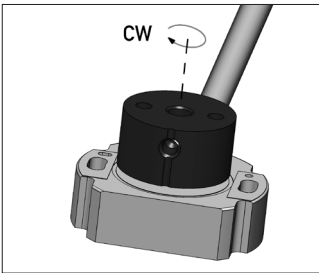
技术参数
数字量输出接口
- 增量脉冲接口

型号定义	RFC-48 _-2 _-556- _- _- 工作电压 12/24 VDC，集电极开路			
电气参数				
输出信号	A- B-			
电平	集电极			
每圈脉冲数	1024	512	256	128
正交积分后每圈计数	4096	2048	1024	512
最小沿间距	8			
最小计数输入频率	32	32	32*	32*
最大转速	580	3500	7200	14400
工作量程范围	360			
独立线性	通常 0.5			
可重复性	0.2			
角度滞后	0.7（可定制更小的角度滞后）			
温度误差	0.375			
工作电压 Ub	12/24 (9 ... 34)			
空载时电流功耗	通常 10			
接反电压保护	有（仅工作电压）			
短路保护	有（所有输出信号相对地和供电电压 Ub）			
正常工作电压下的负载	20 每通道			
绝缘阻抗 (500 VDC)	≥ 10			
电缆线 / 导线截面积	AWG 20, 0.5			
环境参数				
工作温度范围	-40 ... +85			
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, 无负载情况下抽样)	83			
功能安全性要求	如果把本产品用于安全相关的系统中，请联系我们			
满足 EMC 标准	ISO TR 10605 Packaging and Handling + Component Test: 8 kV, 15 kV ISO 11452-2 Radiated EM RF fields, absorber hall: 100 V/m ISO 11452-5 Radiated EM RF fields, stripline: 200 V/m ISO 7637-2 pulse 1: SG 3, 2a, 2b, 3a, 3b, 4, 5; SG 4 CISPR 25 class 5			

*) 最小计数输入频率在低速模式下变小（参见第 12 页）



信号	电缆颜色 编码 4 _ _	电缆颜色 编码 2 _ _	M12 接头 编码 551
工作电压Ub	红色	白色	针脚2
电源地	黑色	棕色	针脚3
A	蓝色	绿色	针脚1
B	蓝色/白色	黄色	针脚4



顺时针旋转方向：
A相在B相前方

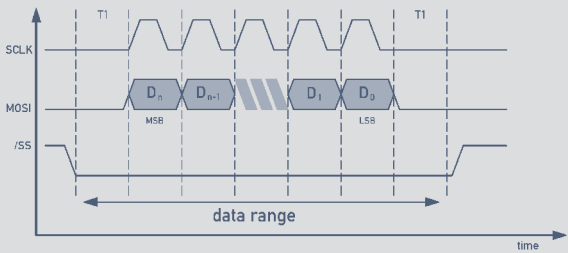
技术参数

数字量输出接口

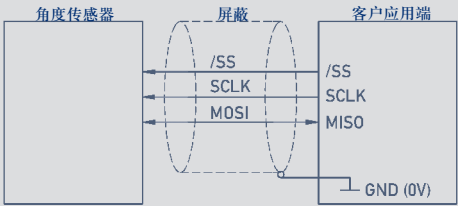
- SPI接口

型号定义	RFC-48 _ _ -2 _ _ -8 _ _ _ _ 工作电压 5 VDC	
电气参数		
工作电压 Ub	5 (4.5 ... 5.5)	VDC
空载时电流功耗	通常 15	mA
接反电压保护	有 (仅工作电压)	
短路保护	有 (相对地和供电电压)	
工作量程范围	360	°
最大时钟速率	400	kHz
SCLK, MOSI, /SS 电平	TTL 电平 (参见 SPI 协议)	
协议	SPI	
内部刷新率	5	kHz
满量程分辨率 (360°)	14	bit
可重复性	0.1	°
角度滞后	< 0.1	°
独立线性	< 0.5	± % FS
温度误差	± 0.625	% FS
绝缘阻抗 (500 VDC)	> 10	MΩ
电缆线截面积	AWG 26, 0.14	mm²
环境参数		
工作温度范围	-40 ... +85	°C
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, 无负载情况下抽样)	272	年
功能安全性要求	如果把本司产品用于安全相关的系统中, 请先联系我们	
满足 EMC 标准	EN 61000-4-2 electrostatic discharge (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 electromagnetic fields 10 V/m EN 61000-4-4 electrical fast transients (Burst) 1 kV EN 61000-4-6 conducted disturbances, induced by RF fields 10 V eff. EN 61000-4-8 Power frequency magnetic fields 30 A/m EN 55011/EN 55022/A1 Radiated disturbances class B	

SPI输出协议

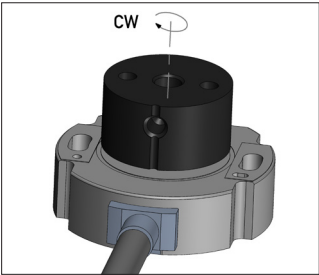


SPI输出接线图



接脚定义

信 号	电缆颜色 编码 302
工作电压 Ub	绿色
电源地	棕色
MOSI / MISO (主器件数据输入 / 从器件数据输出)	黄色
SCLK (主器件时钟信号)	灰色
/SS (从器件使能信号)	白色



当轴标点指向电缆时, 传感器大概位于电气中心位置。

订购规格说明

- 数字量输出接口
- SSI、增量脉冲、SPI

订购规格说明		电气接口	
加粗文字为常规规格，对此类规格： • 订购数量大于25时，交期只需10个工作日 • 不收取附加费 非常规规格按不同数量收取附加费。		4: 同步串行接口 (SSI) 5: 增量脉冲接口 A / B / Z 8: 高速同步串行接口 (SPI)	
		SSI输出特性 4 __ 11: 工作电压5 V (4.5 ... 5.5 V), 输出兼容RS422, 格雷码, 曲线上升, 顺时针转 12: 工作电压5 V (4.5 ... 5.5 V), 输出兼容RS422, 格雷码, 曲线上升, 逆时针转 41: 工作电压24 V (18 ... 30 V), 输出兼容RS422, 格雷码, 曲线上升, 顺时针转 42: 工作电压24 V (18 ... 30 V), 输出兼容RS422, 格雷码, 曲线上升, 逆时针转	
		INC增量输出特性5 __ 低速模式 (最小沿间距8 μs) 15: 工作电压5V (4.5 ... 5.5 V), 输出RS422, 兼容TTL 35: 工作电压24V (18 ... 30 V), 输出RS422, 兼容TTL 39: 工作电压24V (18 ... 30 V), 输出兼容HTL, 推挽式 56: 工作电压12/24V (9 ... 34 V), 低电平输出, 集电极开路 高速模式 (最小沿间距0.5 μs) 10: 工作电压5 V (4.5 ... 5.5 V), 输出RS422, 兼容TTL 30: 工作电压24 V (18 ... 30 V), 输出RS422, 兼容TTL 34: 工作电压24 V (18 ... 30 V), 输出兼容HTL, 推挽式 可定制在机电通讯时采用信号模式UWW, 而不是ABZ模式 可定制上电获绝对位置 (开机即工作)	
		SPI输出特性8 __ 31: 工作电压5 V (4.5 ... 5.5 V), 二进制码, 曲线上升, 顺时针转	
		电气连接 SSI / 增量接口: 432: 8芯屏蔽电缆, 长1.0米 436: 8芯屏蔽电缆, 长3.0米 440: 8芯屏蔽电缆, 长5.0米 450: 8芯屏蔽电缆, 长10.0米 531: M12x1接头, 带8芯屏蔽电缆, 长0.15米 增量集电极 (556): 252: 4芯电缆, 长1米, 不带屏蔽 256: 4芯电缆, 长3米, 不带屏蔽 260: 4芯电缆, 长5米, 不带屏蔽 270: 4芯电缆, 长10米, 不带屏蔽 411: 镀锌导线, 4根, 长0.5米 551: M12x1接头, 带4芯电缆, 长0.15米, 不带屏蔽 SPI接口: 302: 5芯屏蔽电缆, 长1.0米 可定制其他长度的电缆和安装接头	
R F C - 4 8 0 2 - 2 1 2 - 4 4 1 - 4 3 2		系列	
		分辨率SSI接口 4 __ 12: 12 位 可定制其他分辨率	
		分辨率 (增量脉冲接口) 5 __ 12: 1024 ppr - 4096 个 (正交积分后) 11: 512 ppr - 2048 个 (正交积分后) 10: 256 ppr - 1024 个 (正交积分后) 09: 128 ppr - 512 个 (正交积分后) 可定制其他分辨率	
		分辨率 (SPI接口) 8 __ 14: 14 bit	
		接口 2: 数字量接口	
		机械版本 4801: 加长孔安装, 可固定调整 4802: 圆孔安装	

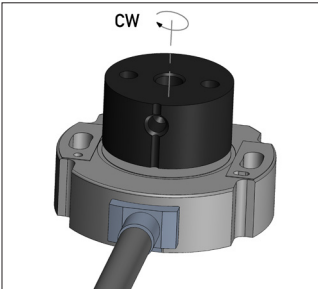
技术参数

现场总线输出接口

- CANopen®

型号定义	RFC-48 _ _ - 214 - 6 _ _ - _ _ _ CANopen	
电气参数		
测量对象	位置和速度	
工作量程范围	360	°
工作转速（不同量程，不同速度）	0 ... 25000	转 / 分
通道数量	单路或双路（1 / 2）参见订购规格说明	
输出信号 / 协议	CANopen 协议兼容 CiA DS-301 V4.2.0 及设备 DS-406 V3.2 编码器等级 C2，LSS 兼容 CiA DS-305 V1.1.2	
可编程参量设定	位置、速度、轮廓、工作面积、旋转方向、量程范围、复位、结点 ID、波特率	
结点 ID	0 ... 127（默认值 127）	
波特率	50 ... 1000（参见订购规格说明）	kBaud
满量程分辨率（360°）	14	位
分辨率速度	$360/2^{14} \approx 0.022$	° / ms
刷新率	1	kHz
独立线性	0.5	± % FS
可重复性	0.36	°
角度滞后	0.36	°
温度误差	0.2	± % FS
工作电压 Ub	12/24 (8 ... 34)	VDC
空载时电流功耗	< 100	mA
接反电压保护	有（仅工作电压）	
短路保护	有（相对地和供电电压，高达 40 VDC）	
过压保护	< 45（永久保护）	VDC
绝缘阻抗 (500 VDC)	> 10	MΩ
电缆线截面积	AWG 20, 0.5	mm²
内部总线阻抗	120（可选，参见订购规格说明）	Ω
环境参数		
工作温度范围	-40 ... +105	°C
MTTF（DIN EN ISO 13849-1，无负载情况下抽样）	单路 71 / 双路 58	年
功能安全性要求	如果把本产品用于安全相关的系统中，请先联系我们	
满足 EMC 标准	ISO TR 10605 Packaging and Handling + Component Test: 8 kV ISO 11452-2 Radiated EM RF fields, Absorberhall: 100 V/m ISO 11452-5 Radiated EM RF fields, Stripline: 200 V/m CISPR 25 Radiated emission class 3 ISO 7637-2 pulse 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4 (24 V systems), 5: SG 5 ISO 7637-3 Transient transmission: SG 4	

接脚定义				
信 号	电缆颜色 编码 2 _ _	M12 接头 编码 511	信 号	电缆颜色 编码 432
工作电压 Ub	白色	针脚 2	工作电压 Ub	白 / 红
电源地	棕色	针脚 3	GND	棕 / 蓝
CAN_H	黄色	针脚 4	CAN_H IN	黄色
CAN_L	绿色	针脚 5	CAN_L IN	绿色
CAN 屏蔽	裸露	针脚 1	CAN_H OUT	粉色
			CAN_L OUT	灰色
			屏蔽线	裸露



当轴标点指向电缆时，传感器大概位于电气中心位置。

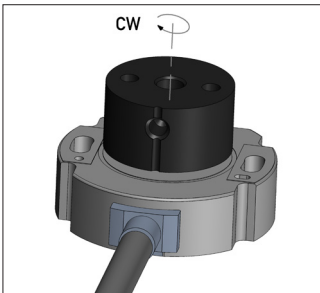
技术参数



型号定义	RFC-48 _ _ - 214 - A _ _ - _ _ _ IO-Link		
电气参数			
测量对象	位置		
工作量程范围	360		°
通道数量	1		
输出信号 / 协议	IO-Link Spec V1.1 to IEC 61131-9, 智能型传感器		
可编程参量设定	零点复位、平均值校准, 旋转方向调整		
满量程分辨率 (360°)	14		位
刷新率	1		kHz
传递速率	COM 3 (230,4 kB)		
版本号	2.2		
最小循环时间	1		ms
独立线性	0.5		± % FS
可重复性	0.36		°
角度滞后	0.36		°
温度误差	0.2		± % FS
工作电压 Ub	24 (18 ... 30)		VDC
空载时电流功耗	< 100		mA
接反电压保护	有 (仅工作电压)		
短路保护	有 (相对地和供电电压, 最高 40 VDC)		
过压保护	< 35 (长期保护)		VDC
绝缘阻抗 (500 VDC)	> 10		MΩ
电缆线截面积	AWG 20, 0.5		mm²
环境参数			
工作温度范围	-40 ... +105		°C
MTTF (DIN EN ISO 13849-1, 无负载情况下抽样)	单路 76		年
功能安全性要求	如果把本司产品用于安全相关的系统中, 请先联系我们		
满足 EMC 标准	EN 61000-4-2 electrostatic discharge (ESD) 4 kV, 8 kV EN 61000-4-3 electromagnetic fields 10 V/m EN 61000-4-4 electrical fast transients (burst) 2 kV EN 61000-4-6 I conducted disturbances, induced by RF fields 10 V eff. EN 55016-2-3 Noise radiation class B		

接脚定义		
信 号	电缆颜色	M12 接头
	编码 2 _ _	编码 551
工作电压 Ub	棕色	针脚 1
电源地	白色	针脚 3
C/Q	黄色	针脚 4
空 *	绿色	针脚 2

*) 可替换为 GND



当轴标点指向电缆时, 传感器大概位于电气中心位置。

订购规格说明



订购规格说明

加粗文字为常规规格，对此类规格：

- 订购数量大于25时，交期只需10个工作日
- 不收取附加费

非常规规格按不同数量收取附加费。

电气接口

6: CANOpen接口

A: IO-Link

输出特性 CANOpen 6 __

- 1: 1 x 位置, 1 x 速度
- 2: 2 x 位置, 2 x 速度
- 5: 1 x 位置, 1 x 速度, 总线阻抗 120 Ω
- 6: 2 x 位置, 2 x 速度, 总线阻抗 120 Ω

输出特性 IO-Link A __

- 11: 曲线上升, 顺时针转

波特率

- 1: 波特率 1000 kBaud
- 2: 波特率 800 kBaud
- 3: 波特率 500 kBaud
- 4: 波特率 250 kBaud
- 5: 波特率 125 kBaud
- 7: 波特率 50 kBaud

电气连接CANOpen接口

- 202: 4芯屏蔽电缆, 长1.0米
- 432: 8芯屏蔽电缆, 长1.0米 (CAN IN/OUT)
- 511: 5针M12接头, 带屏蔽电缆, 长0.15米

电气连接IO-Link接口

- 252: 4芯电缆, 不带屏蔽, 长1.0米
 - 256: 4芯电缆, 不带屏蔽, 长3.0米
 - 260: 4芯电缆, 不带屏蔽, 长5.0米
 - 270: 4芯电缆, 不带屏蔽, 长10.0米
 - 551: 4针M12 接头, 带电缆, 不带屏蔽, 长0.15米
- 可定制其他长度的电缆和安装接头

R F C - 4 8 5 2 - 2 1 4 - 6 1 5 - 5 1 1

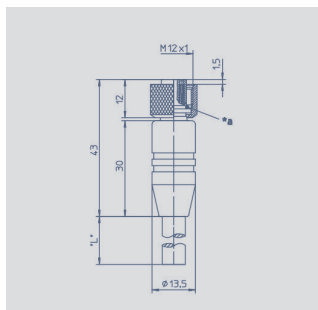
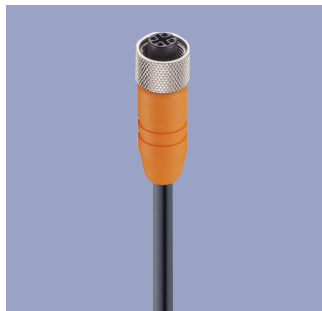
系列

机械版本

- 4851: 加长孔安装, 可固定调整
- 4852: 圆孔安装

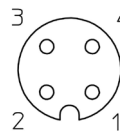
可选辅件

- RFC系列配套M12系列接头



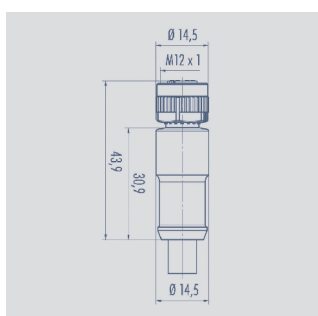
针脚定义

- 1 = 棕色
- 2 = 白色
- 3 = 蓝色
- 4 = 黑色



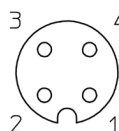
4针M12x1直接头, A型, IP67 带塑包电缆, 带屏蔽, 线端裸露

外壳材质	PA塑料	
电缆规格	PUR, Ø = Max.6 mm -25°C ... +80°C (非固定状态) -50°C ... +80°C (固定状态)	
导 线	PP, 0.34 mm ²	
电缆长度	规 格	产品编号
2 m	EEM 33-32	005600
5 m	EEM 33-62	005609
10 m	EEM 33-97	005650



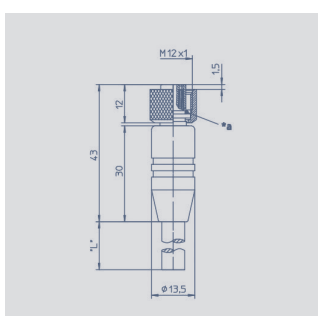
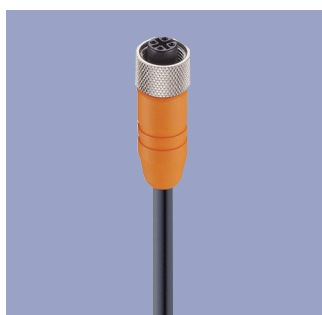
针脚定义

- 1 = 棕色
- 2 = 白色
- 3 = 蓝色
- 4 = 黑色



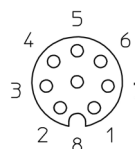
4针M12x1凹直接头, A型, IP67 带塑包电缆, 不带屏蔽, 线端裸露

外壳材质	PA塑料	
电缆规格	PUR; Ø = max. 6mm -40°C ... +85°C (固定状态)	
导 线	PP, 0.34mm ²	
电缆长度	型 号	产品编号
2 m	EEM 33-35	056135
5 m	EEM 33-36	056136
10 m	EEM 33-37	056137



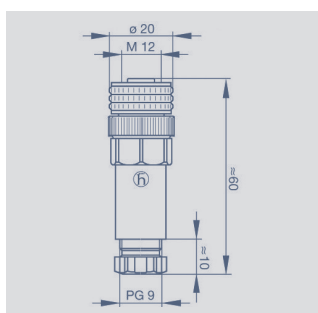
针脚定义

- 1 = 白色
- 2 = 棕色
- 3 = 绿色
- 4 = 黄色
- 5 = 灰色
- 6 = 粉色
- 7 = 蓝色
- 8 = 红色

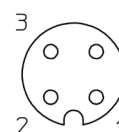


8针M12x1直接头, A型, IP67 带塑包电缆, 不带屏蔽, 线端裸露

外壳材质	PA塑料	
电缆规格	PUR, Ø = Max.8mm -25°C ... +80°C (非固定状态) -50°C ... +80°C (固定状态)	
导 线	PP, 0.25mm ²	
电缆长度	规 格	产品编号
2 m	EEM 33-86	005629
5 m	EEM 33-90	005635
10 m	EEM 33-92	005637



针脚定义

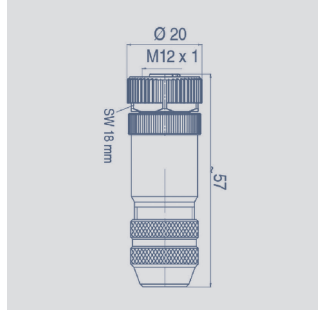


4针M12x1凹直接头, A型, 带配套安装螺母和拧紧端, IP67, 不带屏蔽

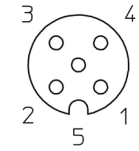
外壳材质	PBT塑料 -25°C ... +90°C	
接 线 端	6 ... 8mm 最大 0.75mm ²	
型 号	产品编号	
EEM 33-88	005633	

可选辅件

- RFC系列配套M12系列接头



针脚定义

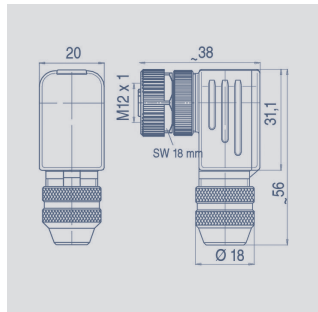


5针M12x1凹直接头, A型, IP67
配套连接螺帽螺丝,带屏蔽和CAN-bus

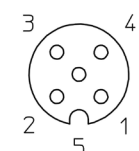
外壳材质 金属
-40°C ... +85°C

接线端 6 ... 8mm
max. 0.75mm²

型号 产品编号
EEM 33-73 005645



针脚定义



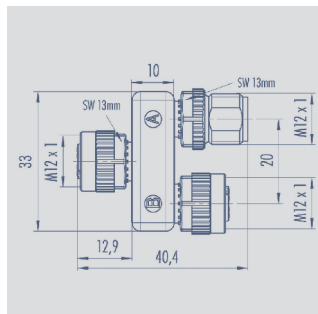
5针M12x1凹弯接头, A型, IP67
配套连接螺帽螺丝,带屏蔽和CAN-bus

外壳材质 金属
-40°C ... +85°C

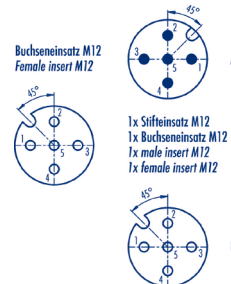
接线端 6 ... 8mm
max. 0.75mm²

型号 产品编号
EEM 33-75 005646

允许灵活安装固定。



针脚定义



T型接头, 5 针 M12x1, A 型, IP68
1:1 连接, 凹 - 凸 - 凹结构, CAN-bus

外壳材质 PUR

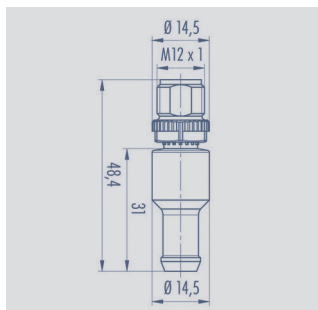
温度范围 -25°C ... +85°C

型号 产品编号

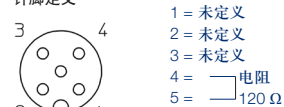
EEM 33-45 056145

可选辅件

- RFC系列配套M12系列接头

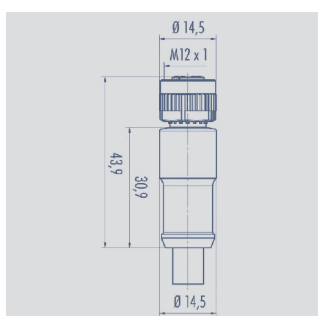


针脚定义

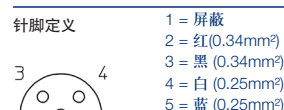


5针M12x1内置120Ω终端电阻, A型
IP67, 120 Ω电阻, CAN-bus

外壳材质	PUR
温度范围	-25°C ... +85°C
型 号	产品编号
EEM 33-47	056147

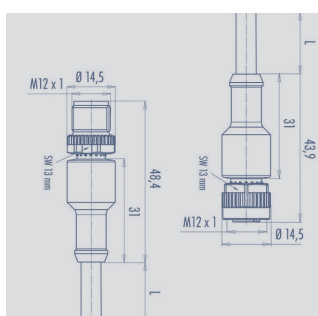


针脚定义

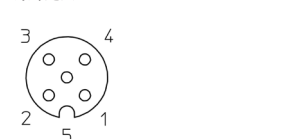


5针M12x1凹直接头, A型, IP67
带塑包屏蔽电缆, 线端裸露, CAN-bus

外壳材质	PUR
电缆规格	PUR Ø = max. 7.2mm -25°C ... +85°C (非固定状态)
导 线	PP 2x 0.25mm² + 2 x 0.34mm²
电缆长度	型 号 产品编号
2 m	EEM 33-41 056141
5 m	EEM 33-42 056142
10 m	EEM 33-43 056143



针脚定义



线两端5针M12x1凹直接头, A型, IP68
带塑包屏蔽电缆, CAN-bus

外壳材质	PUR
电缆规格	PUR, Ø 7.2mm -25°C ... +85°C (固定状态)
电缆长度	型 号 产品编号
5 m	EEM 33-44 056144

图标注解

IP67 防护等级 IP67
符合DIN EN 60529标准

IP68 防护等级 IP68
符合DIN EN 60529标准

CANopen
CAN-bus

EMC 优良的电磁感应性能(EMC)和抗干扰能力

UL 良好的抗油污、冷却脂、润滑油等

UL 通过UL 认证

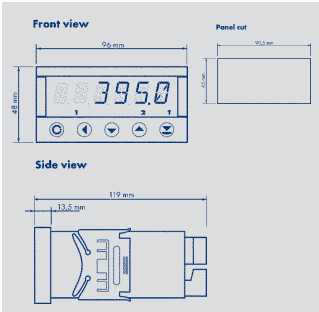
C 可于弯铰链连接、卷曲应用

注意:

在产品正确安装及连接紧固的情况下方能保证所述防护等级。恶劣的特殊应用环境应特殊查验。

可选辅件

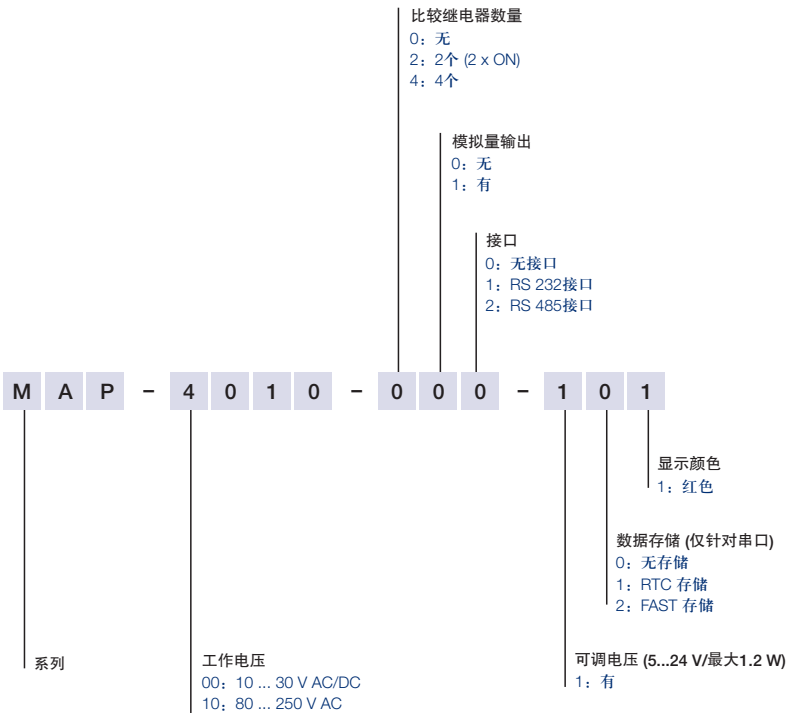
- 多功能信号显示器MAP 4000



特点

- 工作电压10 ... 30 VDC, 80 ... 250 V DC 或AC
- 高精度
- 可直接接入电位计信号及标准信号
- 工作电压可调为5 ... 24 V
- 温度系数100 ppm/K
- 可选RS 232、RS 485、模拟量接口、限位开关

订购规格说明

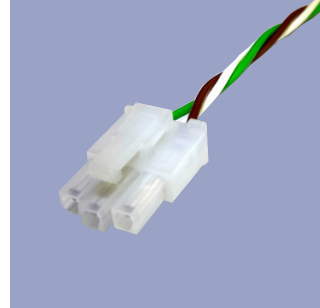


定制接头



M12接头

- 定制电缆长度
- 任选3芯、4芯、6芯或8芯
- 防护等级IP68
- 订购规格待定



Molex Mini Fit Jr.

- 定制导线长度
- 3芯、4芯或6芯
- 其他定制要求



Tyco AMP Super Seal

- Pin- and bushing housing
- 定制电缆长度
- 任选3芯、4芯或6芯
- 防护等级IP67
- 其他定制要求



Molex Mini Fit

- 定制导线长度
- 任选3芯、4芯、6芯或8芯
- 其他定制要求



Deutsch DTM 04

- Pin- and bushing housing
- 定制电缆长度
- 任选3芯、4芯或6芯
- 防护等级IP67
- 其他定制要求



ITT Cannon Sure Seal connector

- 定制电缆长度
- 任选3芯、4芯或6芯
- 防护等级IP67
- 其他定制要求