

外径 Ø 50 mm 绝对值型 多圈旋转编码器 (磁性)



MGAM50 Series 产品手册

请务必遵守说明书, 手册, 奥托尼克斯网页等的注意事项。

本文中所记载产品的外形及规格等因产品性能改进或资料改善而变更或停产时, 恕不另行通知。

主要特征

- 采用磁性元件, 相比光学式编码器更耐振动或冲击
- 单圈 10 bit (1024 等分), 多圈 13 bit (8192 转) 共 23 bit (8388608 等分) 分辨率
- 外径 Ø 50 mm 小尺寸
- Parallel Data / SSI Data 传送方式
- 溢出报警 (OVF) 功能, 提供方便
- 电源电压: 12 - 24 VDC \pm 5%
- IP50 防护等级 (IEC 规格)

安全注意事项

- ‘安全注意事项’是为了安全正确地使用该产品, 以防止危险事故的发生, 请遵守以下内容。
- ⚠特殊条件下可能会发生意外或危险。

⚠警告 如违反此项, 可能导致严重伤害或死亡。

01. 用于对人身及财产上影响大的机器(如: 核能控制, 医疗器械, 船舶, 车辆, 铁路, 航空, 易燃装置, 防灾/防盗装置等)时, 请务必加装双重安全保护装置。
否则可能会引起人身伤亡, 财产损失及火灾。
02. 禁止在易燃易爆腐蚀性气体, 潮湿, 阳光直射, 热辐射, 振动, 冲击, 盐性的环境下使用。
否则有爆炸或火灾危险。
03. 请在面板安装使用。
否则有火灾危险。
04. 通电状态下请勿进行接线及检修作业。
否则有火灾危险。
05. 接线时, 请确认接线图后进行连接。
否则有火灾危险。
06. 请勿任意改造产品。
否则有火灾危险。

⚠注意 如违反此项, 可能导致轻度伤害或产品损坏。

01. 请在额定规格范围内使用。
否则有火灾及产品故障的危险。
02. 请勿短接负载。
否则有火灾危险。
03. 请勿在发生强磁场或电磁干扰的机器附近及强酸强碱的环境下使用。
否则有产品故障的危险。

使用注意事项

- 使用时请遵守注意事项中的内容。
否则可能会发生不可预料事故。
- 电源电压必须绝缘且限压限流或使用 Class 2, SELV 电源设备供电。
- 与发生干扰的机器(直流转换器, 逆变器, 伺服电机等)一起使用时, 请务必将屏蔽线 (F.G.) 接地。
- 请务必将屏蔽线 (F.G.) 接地。
- 用 SMPS 供电时, F.G. 端子需接地且 0V 和 F.G. 端子间连接滤波电容。
- 为防止浪涌及感性干扰, 布线时请与高压线, 动力线分开布线, 且尽量缩短电线长度。
- 延长电线时, 请先确认电线的种类和响应频率, 否则会受线路阻抗、线间容量的影响, 容易发生残留电压变大或波形变形等现象。
- 本产品可以在以下环境条件下使用。
 - 室内(满足规格中的周围环境条件)
 - 海拔 2,000 m 以下
 - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
 - 安装等级 II (Installation Category II)

安装注意事项

- 根据使用环境, 场所及额定规格, 请正确安装。
- 旋转轴上请勿施加过大荷重。
- 连接联轴器时, 请勿用锤子等敲击, 以免受到冲击。否则有产品破损的危险。
- 固定产品或联轴器时, 请用0.15 N·m 以下的扭矩旋紧。
- 结合联轴器时, 若与旋转轴之间的结合误差(偏心, 偏角)大, 则会影响联轴器及编码器的使用寿命。
- 固定产品, 连接电线后, 请勿使用规格(30 N)以上的力牵拉。

型号构成

仅作为参考用, 实际产品不支持所有的组合。
有关支持型号, 请在奥托尼克斯网站确认。

MGAM50 ① ② - ③ ④ - ⑤ - ⑥ - ⑦ - ⑧

① 轴外形

S: 轴型

② 轴外径

8: Ø 8 mm

③ 单圈分辨率

10: 10 bit (1024 等分)

④ 多圈分辨率

13: 13 bit (8192 圈)

⑤ 输出代码

B: Binary code

⑥ 旋转方向

F: 面向轴时旋转方向为顺时针时, 输出值增加

R: 面向轴时旋转方向为逆时针时, 输出值增加

⑦ 控制输出

PN: Parallel NPN 集电极开路输出

S: SSI Line driver 输出

⑧ 电源电压

24: 12 - 24 VDC ± 5%

产品构成

- 产品 (+ 支架)
- 使用说明书
- 螺丝 × 7
- 联轴器 × 1
- 支架 × 1

接线图

- 不使用的电线请做绝缘处理。
- 编码器的金属外壳和屏蔽线, 请务必进行接地(F.G.)。
- F.G. (Frame Ground)请务必单独接地。
- 输出电路中使用专用 IC, 各输出线接线作业时请注意发生短路。
- N·C: 不连接

Parallel NPN 集电极开路输出

- 多圈计数(外皮: 黑色)

颜色	功能	参考
白色	N·C	
黑色	N·C	
棕色	2 ⁰	
红色	2 ¹	
橙色	2 ²	
黄色	2 ³	
绿色	2 ⁴	
蓝色	2 ⁵	
紫色	2 ⁶	
灰色	2 ⁷	
粉红色	2 ⁸	
透明	2 ⁹	
浅棕色	2 ¹⁰	
浅黄色	2 ¹¹	
浅绿色	2 ¹²	
浅蓝色	溢出报警(OVF)	
浅紫色	多圈计数复位	
Shield	F.G.	信号屏蔽线

- 单圈数据(外皮: 灰色)

颜色	功能	参考
白色	+V	电源
黑色	GND	
棕色	2 ⁰	单圈数据
红色	2 ¹	
橙色	2 ²	
黄色	2 ³	
绿色	2 ⁴	
蓝色	2 ⁵	
紫色	2 ⁶	
灰色	2 ⁷	
粉红色	2 ⁸	
透明	2 ⁹	
浅棕色	N·C	
浅黄色	N·C	
浅绿色	N·C	
浅蓝色	N·C	
浅紫色	N·C	
Shield	F.G.	信号屏蔽线

SSI Line driver 输出

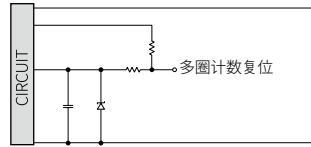
颜色	功能	参考
白色	+V	电源
黑色	GND	
棕色	CLOCK+	SSI
红色	CLOCK-	
橙色	DATA+	
黄色	DATA-	COMMAND
灰色	N·C	
蓝色	N·C	
紫色	N·C	
绿色	多圈计数复位	
Shield	F.G.	信号屏蔽线

内部电路图

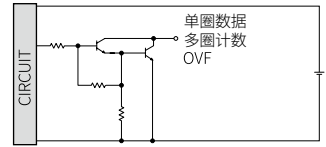
- 各输出相的输出电路均相同。
- 请注意, 过载或短路时电路将会损坏。

Parallel NPN + 集电极开路输出

- COMMAND 输入

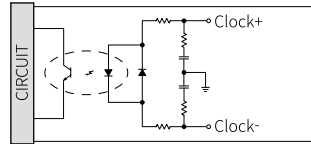


- 输出

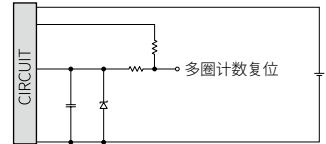


SSI Line driver 输出

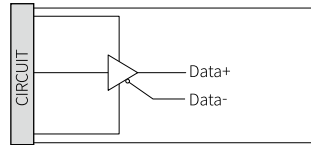
- CLOCK 输入



- COMMAND 输入



- 输出



规格

型号名	MGAM50S8-1013-B-F-PN-24	MGAM50S8-1013-B-F-S-24
分辨率	单圈: 1024 等分 多圈: 8192 转	
电源 OFF 时 限制旋转动作 ⁰¹⁾	± 90°	
滞后	± 0.1°	
测量位置误差 ⁰²⁾	± 1 bit (LSB: Least Significant Bit)	
输出代码	Binary 2 进制	24 bit, Binary 2 进制
输出信号	单圈数据, 多圈计数, 溢出报警(OVF) ⁰³⁾	SSI (Synchronous Serial Interface) Line driver 输出
控制输出	Parallel NPN 集电极开路输出	
流入电流	≤ 20 mA	≤ 20 mA
残留电压	≤ 1 VDC ±	≤ 0.5 VDC ±
流出电流	-	≤ -20 mA
输出电压	-	≥ 2.5 VDC ±
输出逻辑	负逻辑输出	-
响应速度 ⁰⁴⁾	≤ 1 μs	-
多圈计数复位	输入等级: 0 - 1 VDC ± 输入逻辑: Low Active, 平时 Open 输入时间: ≥ 100 ms	
Clock	-	输入等级: 5 VDC ± ± 5% 输入频率: 100 kHz ~ 1 MHz
最大响应频率	30 kHz	-
最大允许转速 ⁰⁵⁾	3,000 rpm	
后动力矩	≤ 0.0069 N·m	
惯性力矩	≤ 80 g·cm ² (8 × 10 ⁻⁶ kg·m ²)	
轴允许荷重	Radial: 10 kgf, Thrust: 2.5 kgf	
产品重量(含包装)	≈ 393 g (≈ 523 g)	≈ 261 g (≈ 391 g)
认证	CE 标志 EMI	

01) 断电时将不进行多圈计数, 通过比较断电前后的单圈数据补偿多圈计数。以断电旋转位置为基准, 进行 ±90° 的旋转动作时, 无法获取正确的多圈计数, 因此请在额定规格范围内使用。

02) 产品电源 ON / OFF 时, 由于滞后的影响, 当前位置可能会发生 ± 1 bit(LSB) 的变化。

03) 当多圈计数超出 0 ~ 8191 转的计数范围。

04) 电线长度: 2 m, I sink: 20 mA 基准

05) 设定分辨率时, 确保最大允许转速 ≥ 最大响应转速。

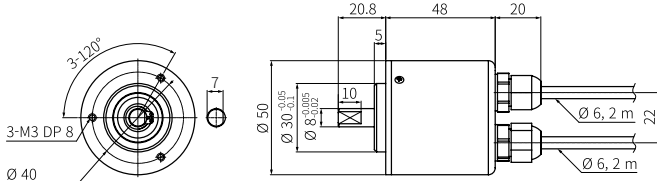
[最大响应转速 (rpm) = $\frac{\text{最大响应频率}}{\text{分辨率}} \times 60 \text{ sec}$]

电源电压	12 - 24 VDC ± 5% (ripple P-P: ≤ 5%)
消耗电流	Parallel NPN 集电极输出 ≤ 100 mA (无负载) SSI Line driver 输出 ≤ 150 mA (无负载)
绝缘阻抗	≥ 100 MΩ (500 VDC ± megger)
耐电压	充电部和外壳间: 750 VAC ~ 50 / 60 Hz 1 分钟
耐振动	10 ~ 55 Hz 振幅 1.5 mm X, Y, Z 各方向 2 小时
抗冲击	≤ 50 G
使用周围温度	-10 ~ 70°C, 存储时: -25 ~ 85°C (未结冰, 未结露状态)
使用周围湿度	35 ~ 85%RH, 存储时: 35 ~ 90%RH (未结冰, 未结露状态)
防护等级	IP50 (IEC 规格)
连接方式	后面电线引出型(采用电线法兰头)
电线规格	Ø 6 mm, 2 m, 屏蔽线 Parallel NPN 集电极开路输出: 17 芯 × 2, SSI Line driver 输出: 10 芯
芯线规格	AWG28 (0.08 mm), 绝缘体外径: Ø 0.8 mm Parallel NPN 集电极开路输出: 17 芯, SSI Line driver 输出: 19 芯

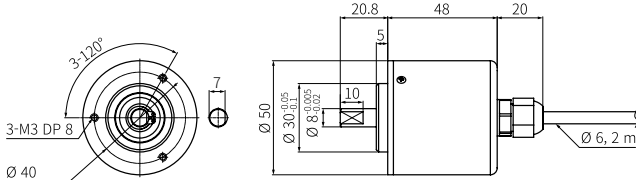
外形尺寸图

• 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。

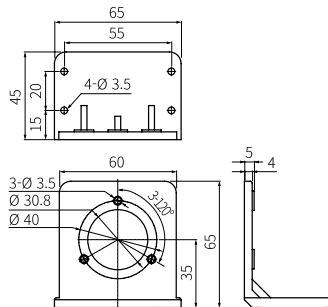
■ Parallel NPN 集电极开路输出



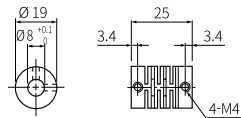
■ SSI Line driver 输出



■ 支架



■ 联轴器

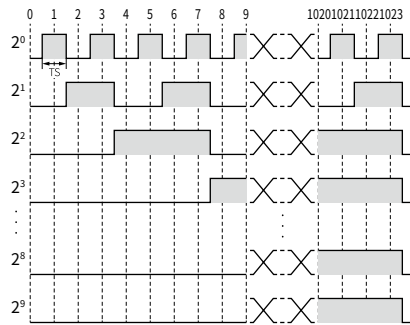


- 偏心: ≤ 0.25 mm
- 偏角: $\leq 5^\circ$
- End-play: ≤ 0.5 mm

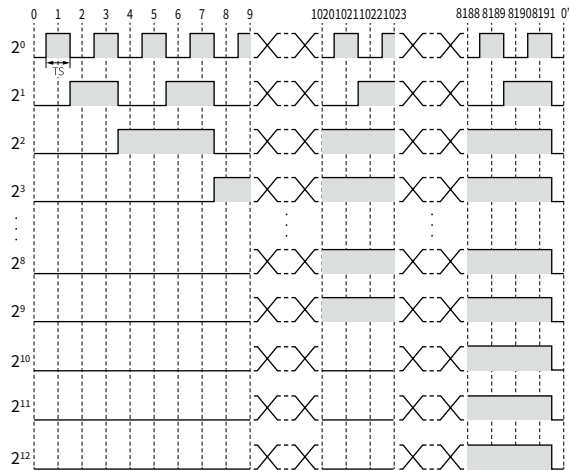
输出波形

• 以下波形是以正逻辑输出波形为基准制作的。
(注, 负逻辑输出波形与之相反。)

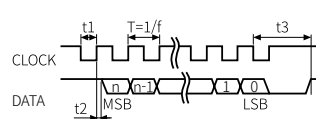
■ Parallel 集电极开路输出型单圈数据 (1024 等分)



■ Parallel 集电极开路输出型多圈计数 (8192 转)

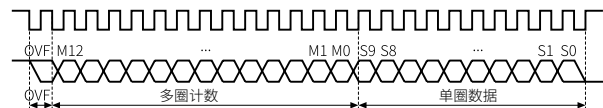


■ SSI Line driver 输出时序图



Clock Frequency f	100 kHz ~ 1 MHz
T	T: 1 ~ 10 μ s
	0.5 μ s < t ₁ < 5 μ s
Time lag t₂	t ₂ < 0.3 μ s
Monoflop Time t₃	15 μ s < t ₃ < 30 μ s

■ SSI Line driver 输出型数据输出



Clock 输入 bit	数据输出	数据输出 bit	Clock 输入 bit	数据输出	数据输出 bit
1	OVF	0 bit	15	单圈数据	9 bit (MSB)
2	多圈计数	12 bit (MSB)	16		8 bit
3		11 bit	17		7 bit
4		10 bit	18		6 bit
5		9 bit	19		5 bit
6		8 bit	20		4 bit
7		7 bit	21		3 bit
8		6 bit	22		2 bit
9		5 bit	23		1 bit
10		4 bit	24		0 bit (LSB)
11		3 bit			
12		2 bit			
13		1 bit			
14		0 bit (LSB)			

功能说明

■ 多圈计数复位

多圈计数复位线上施加 0-1VDC (100 ms 以上) 时, 多圈计数将被初始化为 0 圈。

■ 溢出报警 (OVF)

当多圈计数超过 0 ~ 8191 转的计数范围时, 发生。
施加多圈计数复位信号时, 多圈计数值将被复位, 溢出报警将被初始化。