

TECHNICAL DATA

绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL

适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案



- 适用于标准及功能安全运动控制的薄型绝对值多圈编码器
- 安装深度小于20mm的紧凑型绝对值多圈编码器
- 高分辨率：单圈14位至20位 + 多圈12位
- BiSS-C、SSI数字接口
- 模拟输出：用于功能安全监控
- 功能安全应用编码器（符合 SIL2 PLd、SIL3 PLe、类别3安全等级）
- 宽工作温度范围：最高可达+115°C
- 最高转速可达12,000rpm - 无轴承设计避免自发热
- 编码器内可存储电机和编码器数据（电子数据表EDS）
- 编码器温度传感器（BiSS-C接口）



技术数据 机械参数

外径尺寸	38 mm
轴	锥度1:3, M4螺丝
安装深度	≤20 mm, 带插头≤22 mm
安装法兰	直接法兰连接/轴连接
轴端防护等级	IP20
外壳防护等级	IP20
配合轴轴向游隙	在标称位置时最大±0.5 mm
最高转速	12,000 rpm
典型启动扭矩	不适用
转动惯量	0.4 kgmm ² (轴带螺钉M4x30)
最大角加速度	100,000 rad/sec ²
抗振性 (DIN EN 60068-2-6)	300 m/s ² (10 ... 2 000 Hz) 最小100 m/s ² (10 ... 2 000 Hz)
抗冲击性 (DIN EN 60068-2-27)	1000 m/s ² (6 ms)
轴材料	不锈钢
外壳 / 端盖材料	铝 / 塑料
重量	50g
连接（带应力消除）	ECU 接口 - 轴向PCB连接器
工作温度 ¹	-40°C ... +115°C
存储温度	-30°C ... +80°C

¹ 参见测量点 M1（第4页尺寸图）



TECHNICAL DATA

绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL

适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

技术数据
电气参数

整体设计	遵照 EN IEC 61010-1, 防护等级 III, 污染级别 2, 过压等级 II
供电电压	5 V DC +5%/-5%, GND
功耗	0.6 W
单圈分辨率 * 按需提供其他分辨率	16 位 - 标准性能 18 位 - 高级性能 20 位 - 高性能
多圈分辨率	12 位多圈 - 机械齿轮箱
增量信号分辨率	512个周期的正余弦 (SinCos) 或 AB增量信号 512 ppr
电气接口	RS422 - BiSS-C 或 SSI (时钟、数据) 1Vpp - 正余弦 (SinCos); TTL - AB 增量式
数据协议	BiSS-C / SSI 格雷码 / SSI 二进制码
电子数据表 (EDS)	512字节用于编码器数据的存储 (仅BiSS-C适用)
OEM 存储器	用于电机、驱动器数据的额外存储空间 (BiSS-C适用)
绝对精度典型值	$\pm 0.033^\circ$ / $\pm 2'$ / $\pm 120''$ (自动校准后 ²)
重复精度典型值	$\pm 0.0055^\circ$ / $\pm 0.33'$ / $\pm 20''$ (自动校准后 ²)

² 按照手册中的说明, 按需使用自动调整功能 (见 BiSS - C 编码器调整)

技术数据
安全

功能安全设计	符合EN IEC 61508、62061、61800-5-2/-3标准的SIL2、SIL3 符合EN ISO 13849-1标准的PLd、PLe
功能安全架构	编码器 (SR) 具备两个独立通道: ◇ 第一通道: 绝对值 (SSI或BiSS-C) ◇ 第二通道: 增量式 (SinCos) 输出信号符合EN IEC 61800-5-3标准
电气接口	1Vpp 差分信号, 为供电电压的50% (SinCos) RS485 - SSI或BiSS-C (时钟、数据)
安全功能分辨率	8 位单圈, 基于 512 个正余弦周期
PFH 值	4.35×10^{-9} /小时
MTTFd	279 年
DCavg	90%
编码器可支持的安全功能 (依据 IEC 61800-5-2)	基于速度和加速度的安全功能: SS1 安全停止 1) SS2 安全停止 2) SOS 安全运行停止 SDI 安全方向 SLS 安全限定速度 SMS 安全最大速度 SLI 安全限定增量 SLA 安全限定加速度 SSR 安全速度范围 SAR 安全加速度范围 1) 减速控制 (- d) 或斜坡监控 (- r)
安全评估	见实施指南和用户手册 “D-582-031”



TECHNICAL DATA

绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL

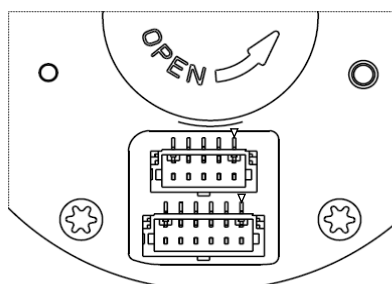
适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

技术数据

功能特点

电气连接

SSI / BiSS-C / 增量式



附件

连接电缆

周期时间 (帧重复)	≥ 30 微秒
传播延迟/延迟时间	≤ 0.25 微秒
信号稳定	通过带监控的自动增益实现信号稳定
对中偏差补偿	安装期间自动调整
换向	可调节零位

PCB-连接器²

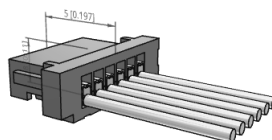
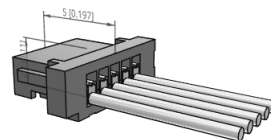
类型	T1M-06-GF-S-V-K-TR	类型	T1M-05-GF-S-V-K-TR
PIN	信号 SSI / BiSS-C (绝对值)	PIN	信号 1Vpp or TTL (增量式)
1	VDD	1	B+ (COS+ or B+)
2	GND	2	B- (COS- or B-)
3	DATA- (RS422)	3	GND
4	DATA+ (RS422)	4	A+ (SIN+ or A+)
5	CLOCK- (RS422)	5	A- (SIN- or A-)
6	CLOCK+ (RS422)		

PIN与接口信号的对应关系

绝缘电阻: 符合EN IEC 60204-1 PELV/SELV标准

² SAMTEC T1M / ISS1 / S1SST

连接电缆 - SSI / BiSS-C / 增量式	部件号
绝对值信号电缆, 20 cm, 6 pin (1S1ST-06-28-GF-08.00-S)	3 561 128
增量式信号电缆, 20 cm, 5 pin (1S1ST-05-28-GF-08.00-S)	3 561 127

3561 128 S1SST-06-28-GF-08.00-S
单色 (所有导线均为蓝色)3561 127 S1SST-05-28-GF-08.00-S
单色 (所有导线均为蓝色)

TECHNICAL DATA

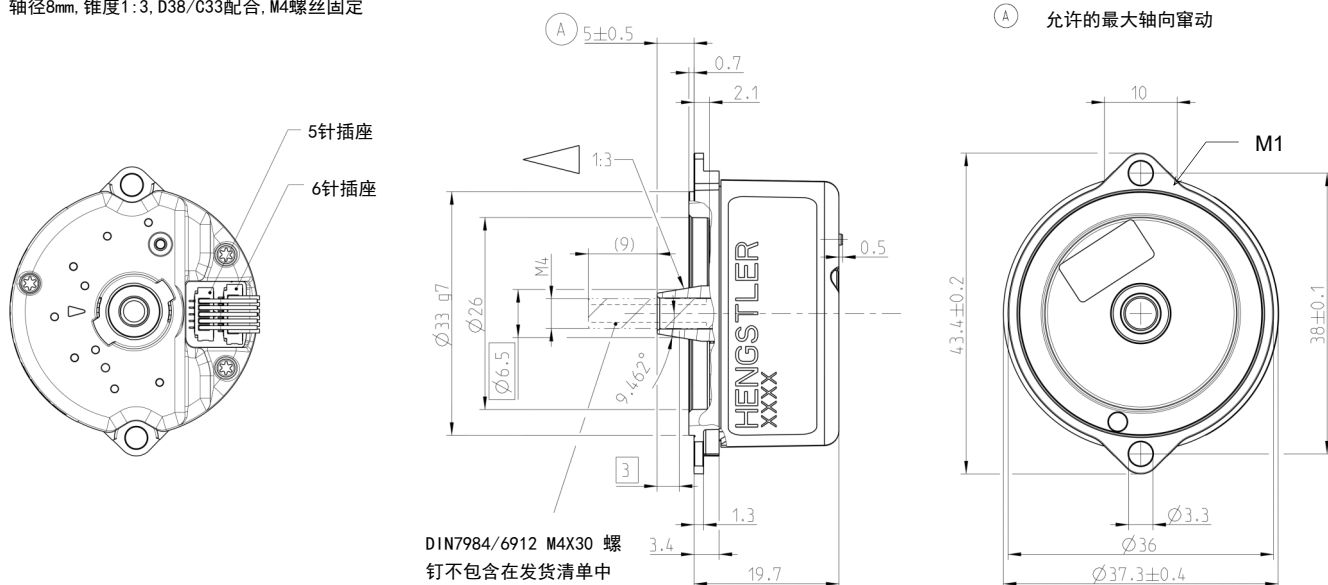
绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL

适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

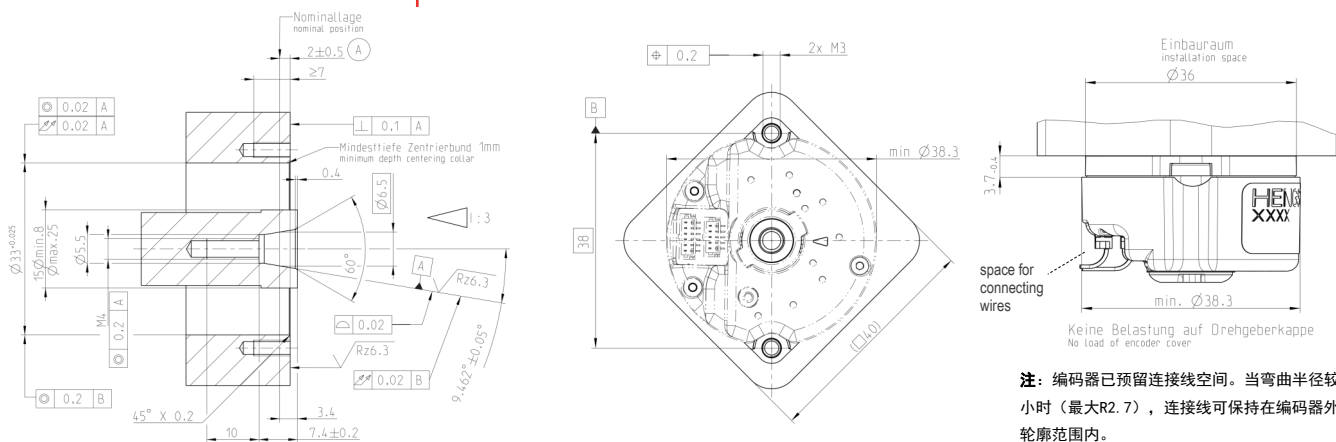
产品尺寸图

Z. 0T

轴径8mm, 锥度1:3, D38/C33配合, M4螺丝固定



安装要求

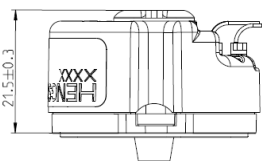


尺寸单位: mm

公差符合DIN ISO 2768-m标准

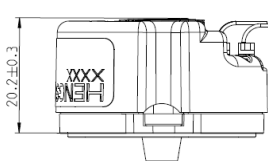
防尘盖尺寸

工作模式，帶防尘盖2545059



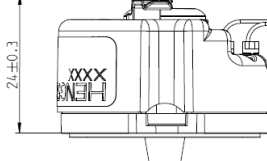
E2545059

工作模式，帶不干胶贴纸2531169



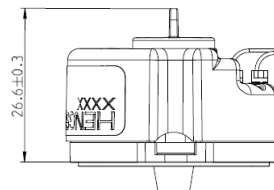
E2531169

工作模式：帶防尘盖245052



E2545052

运输模式，防尘盖



TECHNICAL DATA

绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL
适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

订购信息

型号 ³	分辨率 ⁴	供电电压	法兰, IP, 轴	接口 ⁵	连接
AM34S AM34E	0016 16 Bit ST 0018 18 Bit ST 0020 20 Bit ST 1216 16 Bit ST + 12 Bit MT 1218 18 Bit ST + 12 Bit MT 1220 20 Bit ST + 12 Bit MT	A 5 VDC	Z. 0T 双耳法兰 D38/C33, IP20, 轴径 8mm, 锥度1:3, M4	BU BiSS-C+SinCos 1Vpp BZ BiSS-C+A/B TTL SU SSI格雷码+SinCos 1Vpp ST SSI二进制+SinCos 1Vpp SZ SSI格雷码+A/B TTL SY SSI二进制+A/B TTL	4 绝对值信号和电源: 6针 插座, 轴向 增量信号: 5针插座, 轴 向(取决于接口选项)

³ 型号: AM34S: 功能安全型(符合SIL2, PLd)
AM34E: 功能安全型(符合SIL3, PLe)

⁴ 其他分辨率可按需定制

⁵ 模拟正/余弦信号 (512个周期的正弦+余弦)
增量式 A/B TTL信号 (512ppr), 分辨率在产品代码末尾标注为 (“|0512”)
其他接口可按需定制

附件
防尘盖选项



技术手册

连接电缆 / 插头	部件号
用于防尘的不干胶贴纸	E2531169
用于防尘的防尘盖	E2545059
带线缆导向的防尘盖	E2545052



E2531169



E2545059



E2545052

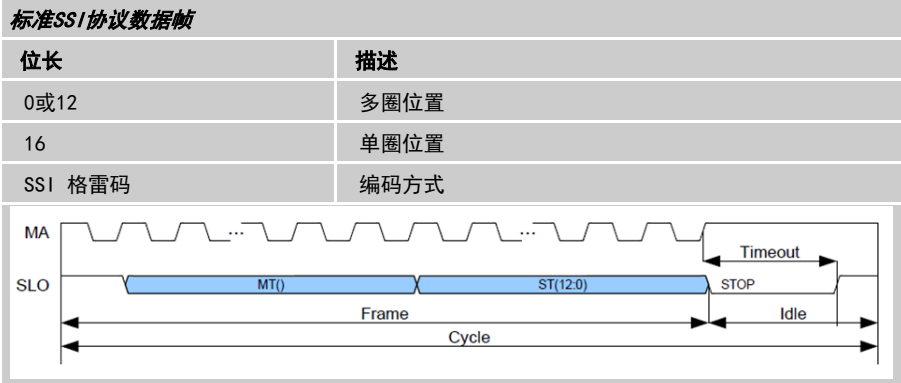
文档	订购代码
《实施指南与用户手册》(英文)	D-582-031
《安装说明》(英文)	D-582-034
《装配说明》(英文)	D-582-037
软件	订购代码
AM34 服务工具 (用于配置、校准)	按需订购



TECHNICAL DATA

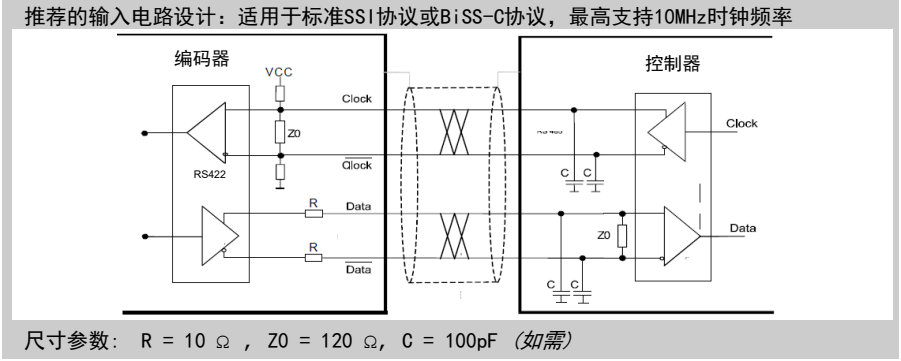
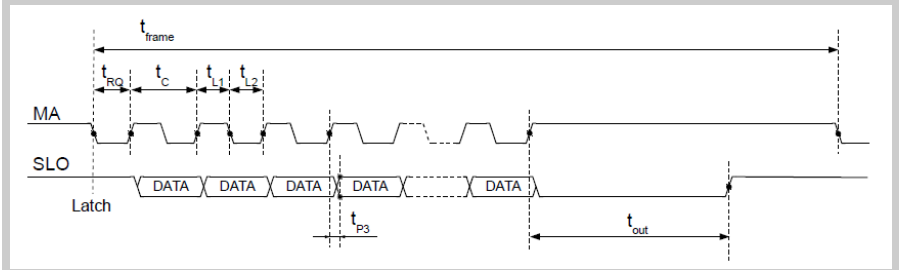
绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL
适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

技术数据
电气接口SSI



SSI 时序

符号	参数	最小值	最大值	单位
t_{frame}	允许的帧重复时间	30	无限制	μs
$1/t_c$	允许的时钟频率	0.1	1	MHz
t_{L1}	时钟信号高电平持续时间	250	t_{OUT}	ns
t_{L2}	时钟信号低电平持续时间	250	t_{OUT}	ns
t_{RQ}	REQ信号低电平持续时间	50		ns
t_{OUT}	从站超时	16	24	μs
t_{P3}	传播延迟 (主站信号从低变高后, 从站稳定输出)	60	250	ns



电缆长度 ¹	SSI 时钟频率	BiSS-C 时钟频率*
< 25 m	< 1 MHz	< 10 MHz
< 50 m	< 400 kHz	< 10 MHz
< 100 m	< 300 kHz	< 10 MHz
< 200 m	< 200 kHz	* BiSS-C的详细信息见第6页及以后
< 400 m	< 100 kHz	

¹ 建议使用双绞屏蔽电缆两端接地。

TECHNICAL DATA

绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL

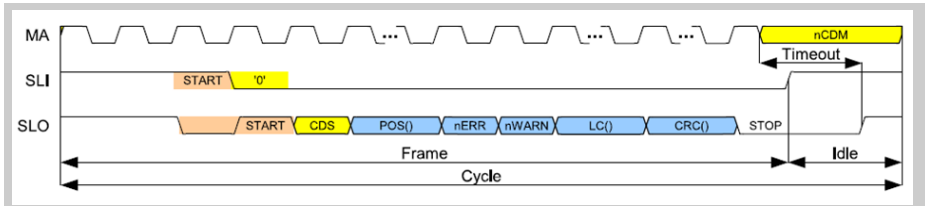
适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

技术数据

电气接口BiSS-C

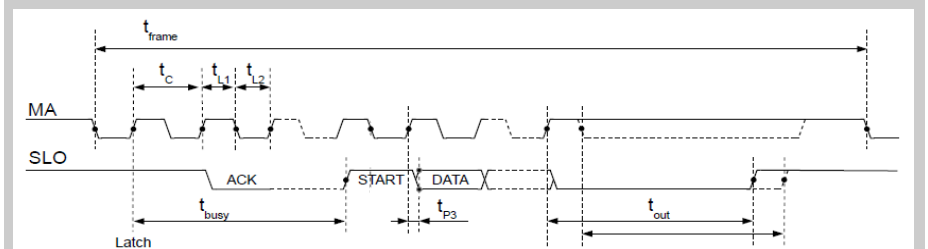
BiSS-C 协议数据帧

位长	描述
0 或 12	多圈位置
16, 18 or 20	单圈位置
1	错误位 nERR (低电平有效)
1	警告位 nWARN (低电平有效)
0	计数器 (LC)
6	循环冗余校验 (6位 CRC多项式: $X^6 + X^1 + X^0$)

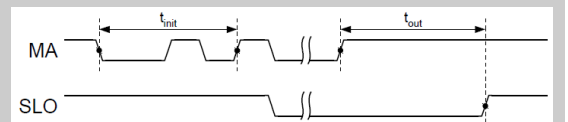


BiSS-C 时序

符号	参数	最小值	最大值	单位
t_{frame}	允许的帧重复时间	30	无限制	μs
$1/t_c$	允许的时钟频率	0.1	10	MHz
t_{L1}	时钟信号高电平持续时间	25	t_{OUT}	ns
t_{L2}	时钟信号低电平持续时间	25	t_{OUT}	ns
t_{busy}	起始位延迟处理时间		$6 t_c$	ns
t_{OUT}	自适应从站超时 ($t_{init} = 1.5 t_{MA}$) [*]	0.1	24	μs
t_{P3}	传播延迟 (主站信号从低变高后, 从站稳定输出)	60	250	ns



^{*} 自适应从站超时:
(t_{init} 按每帧 $1.5 \cdot t_{MA}$ 测量)



TECHNICAL DATA

绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL

适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

技术数据

- BiSS-C 接口
- 寄存器分配

寄存器分配表

地址(十六进制)	名称	大小	备注
0x00..0x3F	寄存器组	64 字节	
0x40	块选择	0..8 位 (1 字节)	1)
0x41	EDS块	0..8 位 (1 字节)	1)
0x42..0x43	配置文件ID	16 位 (2 字节)	3)
0x44..0x47	序列号	32 位 (4 字节)	3)
0x4E..0x4F	温度传感器	16 位 (2 字节)	4)
0x77	命令寄存器	0..8 位 (1 字节)	2)
0x78..0x7A	设备ID	24 位 (3 字节)	3)
0x7B..0x7D	生产日期	24 位 (3 字节)	3)
0x7E..0x7F	制造商ID	16 位 (2 字节)	3)

- 1) 块选择，例如用于编码器配置文件和BiSS标识符。
- 2) 支持的命令见下文。
- 3) 值以大端格式保存，即最高有效字节存于最低地址。
- 4) 温度值 [° C] = XXXX (有符号)/10

块选择

地址 0x40 处的块选择寄存器，用于选择一个寄存器组，该组最多包含 0x27（即十进制的 39）个块，所选块对应显示在寄存器地址 0x00 到 0x3F 处。

- 块0x0E：编码器配置文件和 BiSS 标识符；块0x24：EDS BiSS 接口数据；
- 块0x25：EDS 编码器数据；块0x26..0x27：原始设备制造商（OEM）数据。

要向编码器发送命令，需将命令（CMD）写入寄存器 0x77。例如，执行“预设”命令：将值 0x88（即 MST_PRESET_STORE）写入地址 0x77，这会将总位置值（单圈和多圈）设为 0。

BiSS-C 接口

-命令

命令

CMD (7:0) 地址 0x77；位 7:0 默认值：0x00

代码	名称	描述
0x41	CONF_WRITE_ALL	将所有存储区的当前配置写入EEPROM。这包括所有存储区的冗余位置锁定(RPL)信息以及EEPROM的RPL信息。在写入前，总会自动为所有存储区计算有效的循环冗余校验(CRC)校验和。
0x88	MTST_PRESET_STORE*	将单圈和多圈的预设位置存储到EEPROM中。
0x89	MT_PRESET_STORE*	将多圈的预设位置存储到EEPROM中。
0xB0	AUTO_ADJ_ANA*	自动模拟调整。 -> 持续时间(秒) = 900/转速(转/分钟)
0xB1	AUTO_ADJ_DIG*	自动数字调整(现场)。 -> 持续时间(秒) = 1200/转速(转/分钟)
0xB3	AUTO_ADJ_ECC*	自动偏心调整。 -> 持续时间(秒) = 15360/转速(转/分钟)
0xFF	<NOP_FAIL>	<返回代码：上一次操作失败>

(*) 参考文档 D-582-037 -装配说明



TECHNICAL DATA

绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL

适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

技术数据

BiSS-C 标识符

编码器配置文件

电子数据表 (EDS)

- EDS BiSS接口数据

编码器-配置文件和BiSS-标识符

寄存器	值 (十六进制)	类别	描述
0x41	0x24	配置文件	电子数据表的第一个块地址 (EDS)
0x42	0x62		BiSS 配置文件ID: 位置数据
0x43	0xXX		BiSS 配置文件 ID: 带错误和警告的数据长度 (无包含CRC), 如 12位多圈 + 24 位单圈 + 错误位 + 警告位 = 38 位 => 0x26
0x44	0xXX		序列号: 7 位生产标识符 + 3 位序列号 (最大为 2 ³²)
0x45	0xXX		
0x46	0xXX		
0x47	0xXX		
0x78	0xXX	BiSS 标识符	编码器部件号 (最大为 2 ²²)
0x79	0xXX		设备ID: 如 0582042 _(十进制) -> 08E19B _(十六进制)
0x7A	0xXX		生产日期: 日 (BCD 格式)
0x7B	0xXX		生产日期: 月 (BCD 格式)
0x7C	0xXX		生产日期: 年 (BCD 格式)
0x7D	0xXX		生产日期: 年 (BCD 格式)
0x7E	0x48		制造商ID: Hengstler -> “HE” _(ASCII) = 4845 _(十六进制)
0x7F	0x45		

块0x24: EDS BiSS 接口数据

寄存器	值	单位	描述
0x00	0x01		EDS版本 (连续编号)
0x01	0x02	Banks	EDS长度 (完整的块数量)
0x02	0x26		块地址USER起始 (地址0x40处的块选择, 255-不可用)
0x03	0x3F		块地址USER结束 (块选择地址0x40)
0x04	0x64	ns	主机最小允许时钟周期 (TMA)
0x05	0x00	ns	最小BiSS超时 (0 = 自适应) (BiSS时间 = 寄存器(值)*250ns)
0x06	0x00	ns	最大BiSS超时 (0 = 自适应) (BiSS时间 = 寄存器(值)*250ns)
0x07	0x00	ns	最小BiSS超时_S (0 = 自适应) (BiSS时间 = 寄存器(值)*250ns)
0x08	0x00	ns	最大BiSS超时_S (0 = 自适应) (BiSS时间 = 寄存器(值)*250ns)
0x09	0x00		最小采样周期自适应超时 (0= 自适应超时不适用)
0x0A	0x00		最大采样周期自适应超时 (0= 自适应超时不适用)
0x0B	0x00		最小循环时间 (0= 无限制)
0x0C	0x01	ns	最大处理时间 SCD (1= 250ns)
0x0D	0x00	TMA	按照时钟计算的额外处理时间SCD
0x0E...0x0F	0x00C8	ms	控制通信可用前的最大“上电延迟”
0x10	0x01		本设备中的数据通道数量 (字数量)
0x11	0x01		本EDS的有效区域 (从站地址数量)
0x12	0x00		本EDS的存储位置 (本设备内的从站ID)
0x13	0x00		保留
0x14	0x25		数据通道1内容描述的块地址 (profile EDS)
0x15	0xXX	bit	数据通道1的数据长度 (MT+ST+EW+LC+CRC)
0x16	0x02	bit	数据通道1的数据格式
0x17	0x43		数据通道1的CRC多项式 (8:1)
0x18	0x00		数据通道2内容描述的块地址 (profile EDS)
0x19	0x00	bit	数据通道2的数据长度
0x1A	0x00	bit	数据通道2的数据格式
0x1B	0x00		数据通道2的CRC多项式 (8:1)
0x1C	0x00		数据通道3内容描述的块地址 (profile EDS)
0x1D	0x00		数据通道3的数据长度
0x1E	0x00		数据通道3的数据格式
0x1F	0x00		数据通道3的CRC多项式 (8:1)
0x20...0x3E	0x00		未使用
0x3F	0xXX		校验和 (本块内所有字节的和)

版本: V1.0

发布日期: 2025/06/24



E-mail: info@hengstler.com.cn

Website: www.hengstler.com.cn

扫码关注Hengstler公众号

页码

9/12

TECHNICAL DATA

绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL
适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

技术数据

- 电子数据表 (EDS)
- EDS编码器数据

块 0x25: EDS 编码器数据

寄存器	值	单位	描述	含义
0x00	0x01		BiSS Profile 3 版本	1
0x01	0x01	Bank	此配置文件的长度	1
0x02...0x03	0x62XX		配置文件标识 BP3 (内容在地址0x42和0x43中也可获取)	XX
0x04	0x01		反馈 bit 1 低电平有效错误状态 nE	错误位低电平有效
0x05	0x02		反馈 bit 2 低电平有效警告状态 nW	警告位低电平有效
0x06	0x08	ms	位置数据有效前的最大“上电延迟”	200
0x07	0x00		保留	0
0x08	0x00		编码器类型	旋转编码器
0x09	0x00		位置值	未定义
0x0A	0x00	bit	多圈数据长度	0
	0x0C			12
0x0B	0x01		多圈数据格式	左对齐
0x0C	0x08	bit	粗数据长度	8
0x0D	0x01		粗数据格式	左对齐
0x0E	0xXX	bit	精数据长度	XX
0x0F	0x01		精数据格式	左对齐
0x10...0x13	0x00001000		可区分的分辨率/周期	4096
0x14...0x17	0x00000200	PPR	每圈/每单位长度的信号周期数	512
0x18...0x1B	0x00000000		插值因子 (信号周期的 LSB 分辨率, 在插值处)	未定义
0x1C...0x1F	0x00000043		CRC 多项式 (32:1) 2)	67
0x20...0x23	0x00000000		CRC 起始值 3)	0
0x24...0x25	0x0078	arc-sec	绝对精度	120
0x26...0x27	0x000C	arc-sec	重复精度	12
0x28...0x29	0x0000	arc-sec	角速度/速度相关精度	0
0x2A...0x2B	0x0000	arc-sec	滞后 (误差)	0
0x2C...0x2D	0x2EE0	rpm	最高转速/最大速度	12000
0x2E...0x2F	0x03E78	Rad/sec²	最大角加速度 / 最大加速度 = 寄存器 (值) *100	100000
0x30...0x31	0x00E9	°C	最低工作温度 = 寄存器 (值) -273+进制	-40
0x32...0x33	0x0184	°C	最高工作温度 = 寄存器 (值) -273+进制	115
0x34...0x35	0x128E	mV	最小供电电压	4750
0x36...0x37	0x1482	mV	最大供电电压	5250
0x38...0x39	0x00C8	mA	最大电流消耗	200
0x3A	0x02/0x03		安全完整性等级	SIL 2 / SIL 3
0x3B	0x02/0x03		性能等级	PLd/PLe
0x3C...0x3E	0x00		保留	0
0x3F	0xXX		校验和 (0x00 . . . 0x3E字节求和)	XX

编码器调整

- 模拟信号
- 数字信号
- 偏心
- 预设 (设置零位)

关于BiSS-C的说明:

初始调试期间设置编码器校准和配置的详细信息, 请参考文档 D-582-037。

可在以下网站找到BiSS-C和EDS的相关文档

<https://biiss-interface.com/c/downloads>

版本: V1.0

发布日期: 2025/06/24



E-mail: info@hengstler.com.cn
Website: www.hengstler.com.cn
扫码关注Hengstler公众号

页码

10/12

TECHNICAL DATA

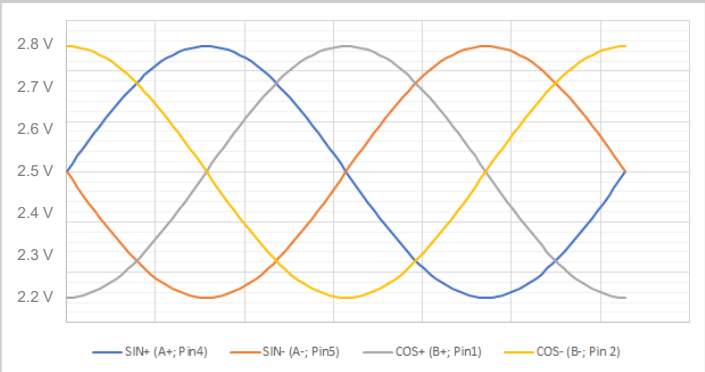
绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL
适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

技术数据
电气接口 正弦/余弦

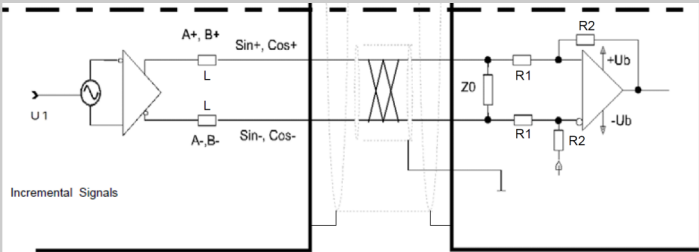
模拟输出信号 正弦/余弦	
输出信号	描述
A+	正弦+ (SIN+)
A-	正弦- (SIN-)
GND	信号地 (模拟/数字, 内部已连接)
B+	余弦+ (COS+)
B-	余弦- (COS-)

模拟输出信号 SIN/COS 的特性				
符号	参数	数值	公差	单位
P_n	每圈正弦/余弦周期数 (360° m)	512		PPR
$f()_{sin/cos}$	模拟频率	105		kHz
$V_{out}()_{dc}$	输出信号直流电平 (典型值2.5V 直流)	50	±3	%VDD
$V_{out}()_{ac}$	输出信号交流幅值	250		mV
$I()_{mx}$	允许负载电流	15	±5	mA
PH	正弦/余弦相位	90	±3	° e

从编码器轴端看，顺时针旋转时的信号输出



推荐的带增量码道的输入电路 - 正弦/余弦信号



尺寸参数:
 $L=4.7\mu H$, $R1=10k\Omega$, $R1=R2$, $Z0=120\Omega$
 $U1=2.5V\pm0.5V$ (与电源电压有关).

建议使用双绞屏蔽电缆两端接地。



TECHNICAL DATA

绝对值多圈安全型电机反馈编码器AM34 SIL
适用于伺服电机及驱动器的标准性能解决方案

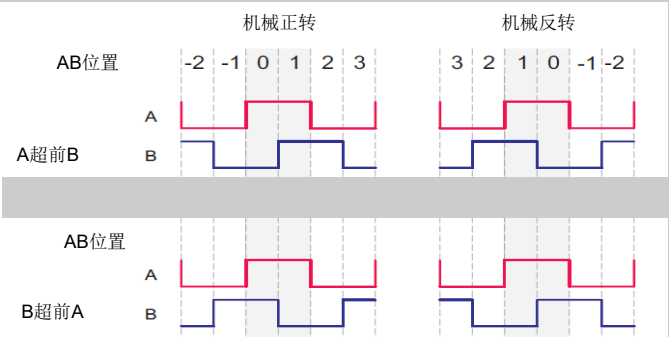
技术数据
电气接口 AB

输出信号特性

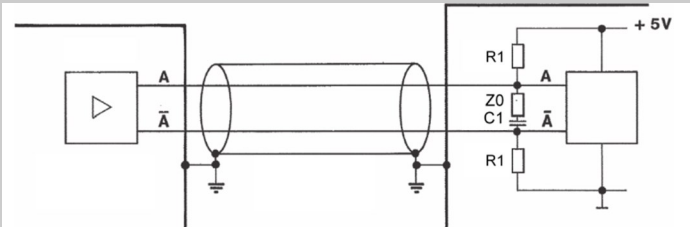
增量输出信号 AB	
输出信号	描述
A+	A+ (TTL)
A-	A- (TTL)
GND	信号地 (模拟 / 数字内部已连接)
B+	B+ (TTL)
B-	B- (TTL)

增量输出信号AB的特性				
符号	参数	数值	公差	单位
P_n	每圈AB信号周期数 (360° m)	512		#
$f()_{AB}$	增量信号频率	105		kHz
$V_{out() hi}$	输出信号高电平幅值	≥ 2.5		V
$V_{out() lo}$	输出信号低电平幅值	≤ 0.5		V
$I()_{mx}$	允许负载电流	15	± 5	mA
PH	A/B相位差	90	± 10	° e
DC	占空比	50	± 10	%

AB信号用于不同机械和电气运动方向



推荐带增量码道的输入电路 - A/B 信号



尺寸参数:
 $R1=10k\Omega$, $C1=10nF$, $Z0=120\Omega$
建议使用双绞屏蔽电缆双端接地。

