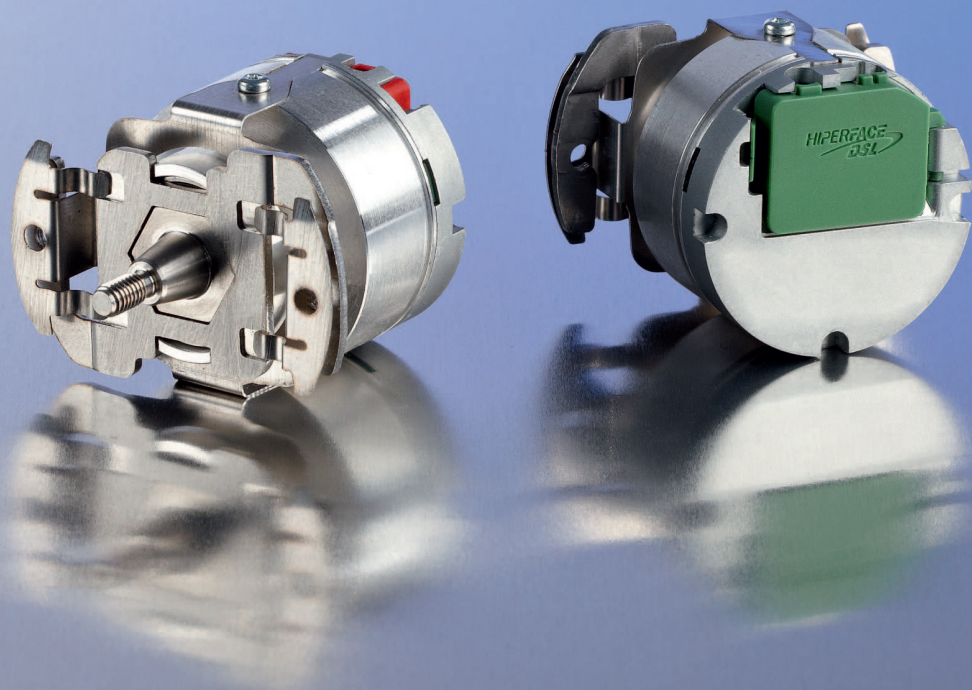
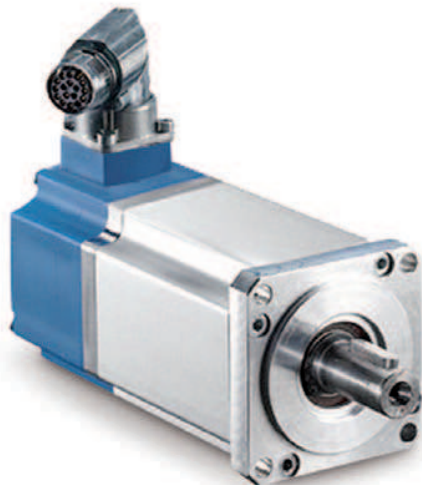
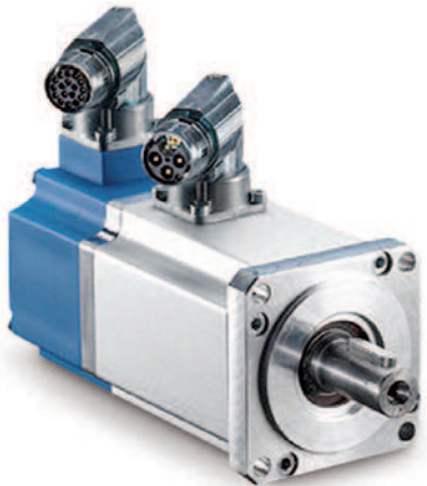




EKS36/EKM36

HIPERFACE DSL® 单圈/多圈伺服反馈编码器

德国西克传感器



什么是 HIPERFACE DSL®?

HIPERFACE DSL® 是一种纯数字协议，在该协议下，变频器与电机反馈系统之间所需的连接电缆最少。该协议稳定可靠，从而可通过电机的电缆连接伺服反馈编码器。其接口符合 RS485 标准，传输速率可达 9.375 Mbaud。数据传输与控制器周期同步，最短为 11.95 μ s。变频器和伺服反馈编码器之间的电缆长度可达 100 m。

有何优势?

控制器侧

- 不再需要模拟元件。
- 由于 FPGA 可以直接植入有效的 IP Core，使得系统更容易执行。
- 无需伺服反馈插头。

电机侧

- 由于无需使用伺服反馈插头，因此占用空间更少。

整体系统

- 布线时间更短。
- 外部传感器数据也可通过伺服反馈接口传输。

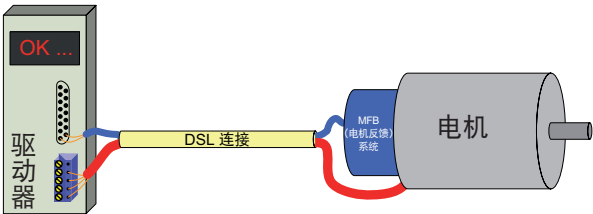


您的选择！

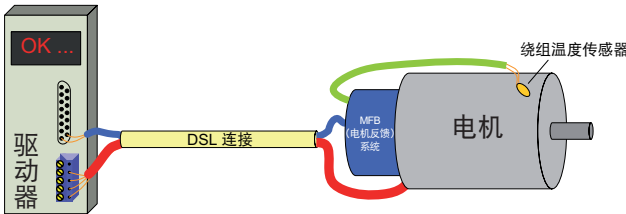
该协议最明显的优势或许就是所需的线缆更少，它可以将整个伺服反馈通讯整合至电机电缆中。此外，还可以通过伺服反馈协议传输来自外部传感器（例如温度传感器）的更多信息。

如果控制器 / 电机系统尚不适用于这种新架构，那么仍然可以使用单独的编码器电缆来实现伺服反馈通讯。以下是可用的连接方案概览。也可在第 6 页的“订货须知”部分查看可用方案。

整合至电机电缆中

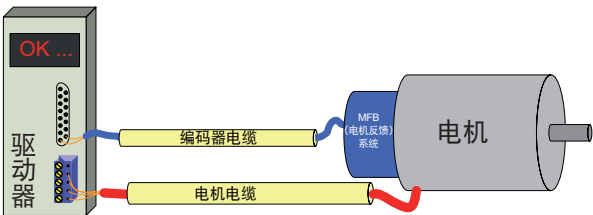


连接类型 = J

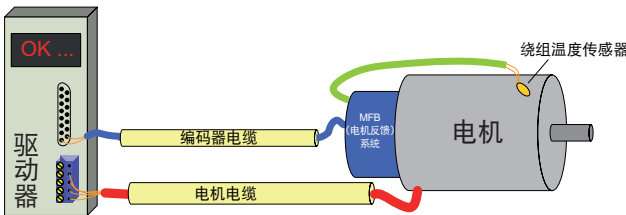


连接类型 = K

单独的编码器电缆

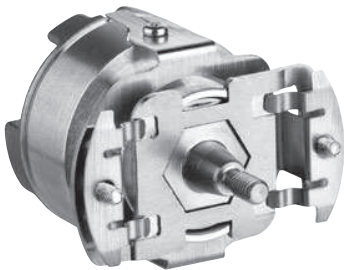


连接类型 = S



连接类型 = T

用于高动态性能伺服驱动器的
紧凑型伺服反馈编码器



更多信息

详细技术参数.....	5
订货信息.....	6
外形尺寸图.....	8
建议用户采用的安装适配器.....	9
针脚和线缆分配.....	10
HIPERFACE DSL® 的支持资源.....	11
支持的访问等级.....	11
警告和错误信息概述.....	12
推荐附件.....	13

产品描述

- 采用 HIPERFACE DSL® 数字接口技术的伺服反馈编码器
- 36 mm 外径设计，高度紧凑且坚固
- 分辨率高达每圈 20 bit
- 可测量 4096 圈 (EKM36)
- 可连接外部温度传感器
- 具有 8 kB 可用存储空间
- 通过 SIL2 安全认证

产品概览

- 高动态性能伺服驱动器
- 成本和空间优化的驱动系统

客户获益

- 采用纯数字数据传输，控制器侧无需任何系统元件
- 可将传感器通讯整合至电机电缆中。
- 电机和控制器均无需编码器接头
- 极大节省成本 – 无需使用单独的编码器电缆
- 数据传输与控制器周期同步

详细技术参数

性能

	EKS36		EKM36	
每圈分辨率	18 bit	20 bit	18 bit	20 bit
绝对可编码圈数	1		4,096	
每圈的测量步数	262,144	1,048,576	262,144	1,048,576
位置值误差（非线性积分） 单位为角秒	±80	±60	±80	±60
位置值误差（非线性微分） 单位为角秒	±40			
伺服反馈系统上电或复位时的最大速度	6,000 min ⁻¹			
可用存储空间 ¹⁾	8192 字节			

¹⁾ 如使用电子标签并与数字控制器连接，必须遵守专利 EP 425 912 B 2。使用速度控制器建立连接则不适用。

接口

绝对值编码类型	二进制
编码顺序	随轴的旋转而递增。 面向“A”时电机轴应为顺时针旋转（参见外形尺寸图）
HIPERFACE DSL® 接口信号	数字量，RS485 ²⁾
初始化时间	最大 500 ms（自接通允许的电源电压时开始计时）
外部温度电阻测量	输出格式：32 位，无前缀 输出单位：1 Ω 测量范围：0 ... 209,600 Ω -40 °C 至 +160 °C 之间的典型精度：NTC ±2 K; PTC ±3 K

²⁾ 如需连接至驱动控制器，则须在控制器中执行 IP Core “DSL 主设备”。请参见 HIPERFACE DSL® 手册 (8013607)。

机械 / 电气参数

工作电压范围 / 电源电压	7 ... 12 V	
工作电流	最大 150 mA ³⁾	
数字位置值的输出频率	0 ... 75 kHz	
尺寸	请见外形尺寸图	
质量	0.10 kg	
转子转动惯量	4.5 gcm ²	
工作速度	最大 12,000 min ⁻¹	最大 9,000 min ⁻¹
角加速度	最大 5 x 10 ⁵ rad/s ²	
工作转矩	0.2 Ncm	
起动转矩	0.3 Ncm	
允许轴位移（静态）	±0.1 mm（径向），±0.5 mm（轴向）	
允许轴位移（动态）	±0.05 mm（径向），±0.1 mm（轴向）	
旋转轴垂直方向的角位移（静态）	±0.005 mm/mm	
旋转轴垂直方向的角位移（动态）	±0.0025 mm/mm	
滚珠轴承使用寿命	3.6 x 10 ⁹ 圈	

³⁾ 采用 HIPERFACE DSL® 手册 (8013607) 中建议的接口电路时，适用于额定电流。

安全特性（仅适用于经 SIL2 认证的型号）

	EKS36	EKM36
安全等级 ⁴⁾	SIL2 (IEC 61508), SILCL2 (EN 62061)	
类别	3 (EN ISO 13849)	
测试率	1 h	
最大需求率	200 µs	
性能等级 ⁴⁾	PL d (EN ISO 13849)	
PFH _D : 每小时危险故障概率 ⁵⁾	2.8 x 10 ⁻⁸	
T _M (使用寿命)	20 年 (EN ISO 13849)	
MTTF _D : 平均无故障时间	412 年 (EN ISO 13849)	

⁴⁾更多关于机器 / 设备具体配置的详细信息，请咨询 SICK 相关分支机构。
⁵⁾所显示的数值适用于 90 % 的诊断覆盖率，外部驱动系统须达到该水平。

环境参数

工作温度范围	-20 ... +105 °C（初期）
存储温度范围	-40 ... +125 °C（无包装）
相对空气湿度 / 冷凝	90 %（无凝露）
抗冲击	100 g/6 ms（符合 EN 60068-2-27）
抗振动	50 g/10 ... 2,000 Hz（符合 EN 60068-2-6）
防护等级	IP 40，符合 IEC 60529-1 ⁶⁾
电磁兼容性 ⁷⁾	符合 EN 61000-6-2、EN 61000-6-3 和 IEC 61326-3

⁶⁾连接插头插入并合上封盖时的防护等级。
⁷⁾符合 EN 61000-6-2 和 EN 61000-6-3。
如伺服反馈编码器安装在导电外壳内，且此外壳通过电缆屏蔽层连接至电机控制器的中央接地点，则可保证满足上述标准的 EMC（电磁兼容性）要求。
电源地 GND-(0V) 也是在此接地。如使用其它屏蔽方式，用户须自行实施测试。

订货须知

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
E	K		3	6	—			F	0	A	0			A
版本		类型		连接类型				分辨率						
单圈 = S		标准型 = 0		单独电缆 = S				每圈 18 位 = 18						
多圈 = M		SIL2 型 = 2		单独电缆，1 个温度传感器 = T				每圈 20 位 = 20						
				整合至电机电缆中 = J										
				整合至电机电缆中，1 个温度传感器 = K										

EKS36/EKM36

- 锥形轴，弹簧片安装
- 标准型

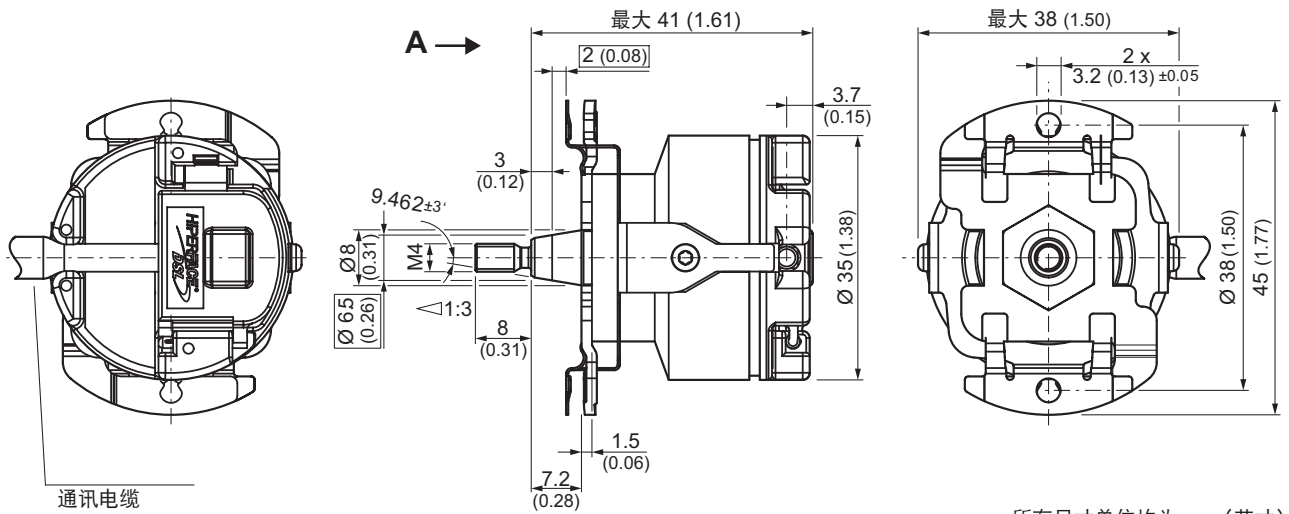
类型	每圈分辨率	连接类型	型号	订货号
单圈	18 位	单独电缆	EKS36-0SF0A018A	1052014
		单独电缆，1 个温度传感器	EKS36-0TF0A018A	1052018
		整合至电机电缆中	EKS36-0JF0A018A	1052016
		整合至电机电缆中，1 个温度传感器	EKS36-0KF0A018A	1053848
	20 位	单独电缆	EKS36-0SF0A020A	1053850
		单独电缆，1 个温度传感器	EKS36-0TF0A020A	1053854
		整合至电机电缆中	EKS36-0JF0A020A	1053852
		整合至电机电缆中，1 个温度传感器	EKS36-0KF0A020A	1053856
多圈	18 位	单独电缆	EKM36-0SF0A018A	1052015
		单独电缆，1 个温度传感器	EKM36-0TF0A018A	1052019
		整合至电机电缆中	EKM36-0JF0A018A	1052017
		整合至电机电缆中，1 个温度传感器	EKM36-0KF0A018A	1053849
	20 位	单独电缆	EKM36-0SF0A020A	1053851
		单独电缆，1 个温度传感器	EKM36-0TF0A020A	1053855
		整合至电机电缆中	EKM36-0JF0A020A	1053853
		整合至电机电缆中，1 个温度传感器	EKM36-0KF0A020A	1053857

- 锥形轴，弹簧片安装
- **SIL2 型**

类型	每圈分辨率	连接类型	型号	订货号
单圈	18 位	单独电缆	EKS36-2SF0A018A	1052020
		单独电缆，1 个温度传感器	EKS36-2TF0A018A	1052024
		整合至电机电缆中	EKS36-2JF0A018A	1052022
		整合至电机电缆中，1 个温度传感器	EKS36-2KF0A018A	1054315
	20 位	单独电缆	EKS36-2SF0A020A	1054317
		单独电缆，1 个温度传感器	EKS36-2TF0A020A	1054321
		整合至电机电缆中	EKS36-2JF0A020A	1054319
		整合至电机电缆中，1 个温度传感器	EKS36-2KF0A020A	1054323
多圈	18 位	单独电缆	EKM36-2SF0A018A	1052021
		单独电缆，1 个温度传感器	EKM36-2TF0A018A	1052025
		整合至电机电缆中	EKM36-2JF0A018A	1052023
		整合至电机电缆中，1 个温度传感器	EKM36-2KF0A018A	1054316
	20 位	单独电缆	EKM36-2SF0A020A	1054318
		单独电缆，1 个温度传感器	EKM36-2TF0A020A	1054322
		整合至电机电缆中	EKM36-2JF0A020A	1054320
		整合至电机电缆中，1 个温度传感器	EKM36-2KF0A020A	1054324

外形尺寸图

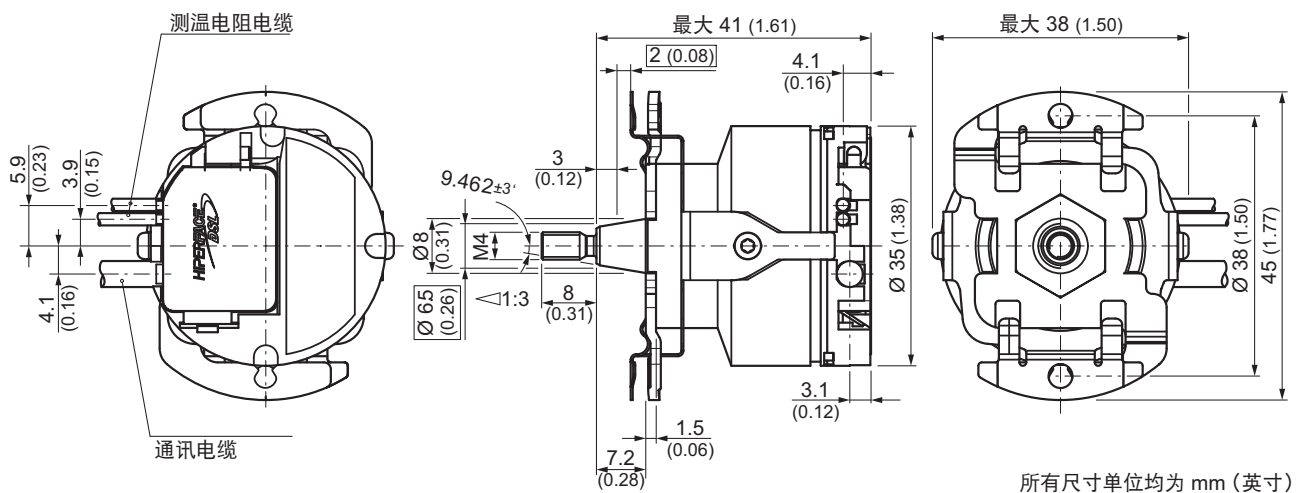
EKx36-0SF0A0xxA



EKx36-0TF0A0xxA

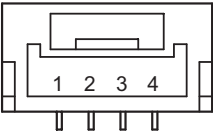
EKx36-0JF0A0xxA

EKx36-0KF0A0xxA



针脚和线缆分配

电源 / 通讯针脚分配



独立电缆 = S, T

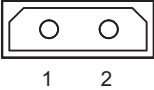
针脚	信号	说明
1	+U _S	7 ... 12 V 电源
2	DSL+	RS-485 DSL-Data
3	DSL-	RS-485 DSL-Data
4	GND	接地

推荐绞合电缆外径：4 mm +0/-0.3 mm
推荐接头：JST (GHR-04V-S)

整合至电机电缆中 = J, K

针脚	信号	说明
1		不连接
2	+U _S /DSL+	电源 / DSL-Data
3	GND/DSL-	接地 / DSL-Data
4		不连接

温度传感器针脚分配



针脚	信号	说明
1	T+	热敏电阻连接
2	T-	热敏电阻连接（接地）

推荐绞合电缆外径：2.2 mm ± 0.1 mm
推荐接头：Harwin M80-8990205

HIPERFACE DSL® 的支持资源

资源索引	功能	大小 (最大位移)	读取访问	写入访问	名称
000h	根结点		0	–	ROOT
001h	标识符结点		0	–	IDENT
002h	监控结点		0	–	MONITOR
003h	管理结点		0	–	ADMIN
004h	计数器结点		0	–	COUNTER
005h	数据存储结点		0	–	DATA
006h	传感器中心结点		0	–	SENSHUB
080h	编码器类型	2	0	–	ENCTYPE
081h	分辨率	4	0	–	RESOLUTN
082h	范围	4	0	–	RANGE
083h	型号代码说明	18	0	–	TYPECODE
084h	序列号	10	0	–	SERIALNO
085h	固件版本号	20	0	–	FWREVNO
086h	固件日期	8	0	–	FWDATE
087h	EEPROM 大小	2	0	–	EESIZE
0C0h	温度范围	4	0	–	TEMPRNG
0C1h	温度	2	0	–	TEMPRTUR
0C2h	LED 电流范围	4	0	–	LEDRange
0C3h	LED 电流	2	0	–	LEDcurr
0C4h	电源电压范围	4	0	–	SUPRANGE
0C5h	电源电压	2	0	–	SUPVOLT
0C6h	速度范围	2	0	–	SPEEDRNG
0C7h	旋转速度	2	0	–	SPEED
0C8h	使用寿命	8	0	–	LIFETIME
0CCh	错误记录	8	0	–	ERRORLOG
0CDh	使用率柱状图	4	0	–	HISTOGRM
100h	复位	0	–	0	RESET
101h	设定位置	8	–	2	SETPOS
104h	设定访问等级	8	0	0	SETACCES
105h	更改访问密码	8	–	0	CHNGEKEY
107h	警告限值	8	0	2	UWARNING
108h	恢复出厂设置	8	–	2	FACRESET
109h	自定义编码器索引	2	0	4	ENCIDENT
120h	读取计数器	4	0	–	READCNT
121h	增加计数器值; 寿命: 300000 个计数步距	0	–	0	INCCOUNT
122h	复位计数器	0	–	2	RESETCNT
130h	载入文件	8	–	0	LOADFILE
131h	访问文件	文件大小	自定义	自定义	RWFILE
132h	文件状态	4	–	–	FILESTAT
133h	新建 / 删除 / 更改文件	8	–	自定义	MAKEFILE
134h	目录	8	0	–	DIR
200h	I / O 访问	4	0	0	ACCESSIO
201h	管理 I / O	4	0	2	MANAGEIO

支持的访问等级

访问等级	用户	标准访问密码
0	执行 (基本设置)	– (无需密码)
1	操作员	1111 (31 31 31 31h)
2	维护	2222 (32 32 32 32h)
3	授权客户	3333 (33 33 33 33h)
4	用户服务	4444 (34 34 34 34h)

警告和错误信息概述

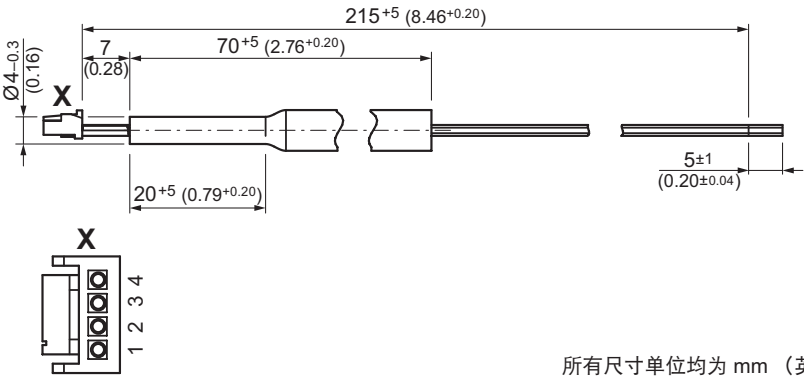
错误类型	错误寄存器	错误位	说明
位置（增量）	00h	0	记录复位
	00h	1	加速度超限，位置无效
	00h	2	正在进行测试
	00h	4	角度跟踪内部错误，位置无效
	00h	5	矢量长度内部错误，位置无效
	00h	6	位置计数器内部错误，位置无效
	00h	7	位置同步内部错误，位置无效
位置（绝对）	01h	0	单圈绝对位置错误
	01h	1	多圈绝对位置错误 1
	01h	2	多圈绝对位置错误 2
	01h	3	多圈绝对位置错误 3
初始化	02h	0	已完成上电自检（仅适用于安全型产品）
	02h	1	安全参数警告：错误已修正（仅适用于安全型产品）
	02h	2	安全参数错误：无法修正错误（仅适用于安全型产品）
	02h	3	校准数据错误
	02h	4	内部通讯错误 1
	02h	5	内部通讯错误 2
	02h	6	一般内部错误
检查	03h	0	临界温度
	03h	1	临界 LED 电流
	03h	2	临界电压
	03h	3	临界速度
	03h	5	临界超限量
	03h	6	内部检查错误
资源访问	04h	0	访问资源时输入参数无效
	04h	1	访问等级错误导致资源访问被拒
	04h	2	资源访问内部错误
	04h	3	访问用户文件时发生错误
自定义警告	07h	0	自定义警告 0
	07h	1	自定义警告 1
	07h	2	自定义警告 2
	07h	3	自定义警告 3

推荐配件

插头和电缆

4 芯绞合电缆，4 x 0.14 mm²

插头类型	电缆出线方式	芯数	电缆长度	型号	订货号
绞合电缆	直头	4	0.2 m	DOL-0B04-GOM2XC1	2058333



所有尺寸单位均为 mm（英寸）

HIPERFACE DSL® 电缆，4 芯，剥离材料 2 x 0.09 mm² + 2 x 0.1 mm²，带屏蔽线，适合拖曳

涂层材料	型号	订货号
PUR（聚氨酯）	LTG-3104-MW	6044358

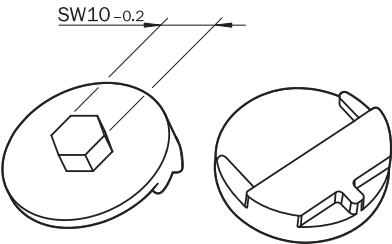
软件

说明	型号	订货号
用于 HIPERFACE DSL® 设备的编程工具	PGT-09-S	1037530

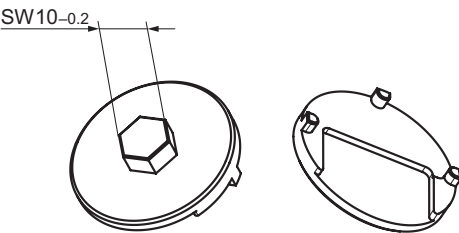
其它安装附件

说明	型号	订货号
用于 S 型连接方式的组装工具	BEF-MW-SKX36	2031079
用于 T、J 和 K 型连接方式的组装工具	BEF-MW-EKX36	2060224

用于 S 型连接方式的组装工具



用于 T、J 和 K 型连接方式的组装工具



我们的业务专注于



工厂自动化

借助 SICK 智能传感器、安全系统以及自动识别应用，为工厂自动化提供全面解决方案。

- 各种物体的无接触探测、计数、分类与定位
- 使用传感器以及安全软件与服务提供事故保护与人员安全保障



物流自动化

物流自动化产品为生产、仓储、分销物流领域提供系统解决方案。

- 用于自动化识别系统条码和二维条码的先进方案，提供物流系统中物品识别能力的无限射频识别系统
- 使用激光测量系统探测体积、位置及物体轮廓与环境



过程自动化

源自 SICK 的优化系统解决方案可以确保多种工业工艺中环境与高效采集。

- 对气体、液体及灰尘积聚进行精确测量，显示连续排放监测以及生产过程中的工艺数据采集
- 使用紧凑型气表提供最大气流测量精度

广州市西克传感器有限公司
中国广州市越秀区天河路
45号之二天伦大厦 24楼
电话: 020-3830 3155
传真: 020-3830 3350

Guangzhou Head Office:
24/F, Talent Center, No. 45
Tian He Road, Guangzhou,
China
Tel: 020-38305155
Fax: 020-38303350
Postal Code: 510075

北京分公司:
中国北京市朝阳区工体北路
甲 6 号中宇大厦 2602 室
电话: 010-6581 2283
传真: 010-6581 3131

Beijing Branch Office:
2602, Zhong Yu Building,
Worker's Stadium Road
North, Chao yang District,
Beijing, China
Tel: 010-65812283
Fax: 010-65813131
Postal Code: 100020

上海分公司:
中国上海市浦东新区
张江张衡路 1000 弄 29 号
电话: 021-3392 6500
传真: 021-3392 6566

Shanghai Branch Office:
No. 29, Lane 1000, Zhang
Heng Road, Zhang Jiang,
Pudong New Area,
Shanghai, 201203, China
Tel: 021-33926500
Fax: 021-33926566
Postal Code: 200135

青岛分公司:
中国青岛市山东路 40 号
广发金融大厦 1604 室
电话: 0532-8501 8895
传真: 0532-8501 8897

Qingdao Branch Office:
Room 1604, Guangdong
Development Bank
Building, No. 40, Shandong
Road, Qingdao, China
Tel: 0532-85018895/6
Fax: 0532-85018897
Postal Code: 266071

香港西克光电有限公司
香港九龙鸿图道 23 号利
登中心 1102 室
电话: 00852-2763 6966
传真: 00852-2763 6311

SICK Optic-Electronic Co. Ltd
Address: Room 1102,
Remington Centre,
23 Hung To Road,
Kowloon, Hong Kong
Tel: 0532-85018895/6
Fax: 0532-85018897
Postal Code: 266071

客户服务专线: 020-3830 3223 传真: 020-3830 3303 / 3830 3250

技术咨询热线: 020-38303223-2