绝对型编码器——多圈型

标准 电子式、多圈型、光学	Sendix F5868 / F5888 (轴型/轴套型)	CANopen

采用专利化智能扫描技术 (Intelligent Scan Technology™) 的 Sendix F58 多圈型编码器是一个分辨率特别高无齿轮的光学多圈编码器，并且具有 100% 抗磁场性能。

总分辨率 32 bits，通孔轴套直径最大可达 15 mm，以及符合最新编码器协议的 CANopen 功能性。

多圈分辨率 | 安全锁 Safety-Lock™ | 高转速 | 温度范围 | 高防护等级 | 高轴承负载 | 抗冲击/振动性 | 抗磁场 | 反极性保护 | 智能扫描技术 Intelligent Scan Technology™ | 可选通过表面防盐雾测试

可靠的和抗磁的

- 具有安全锁 (Safety-Lock™) 式设计的坚固轴承结构，可以提供更高的抗振动性和防安装误差性。
- 由于具有 IP67 的防护等级及能适应 -40 °C 到 +80 °C 宽广的温度范围，所以是户外应用的理想之选。
- 专利化智能扫描技术 (Intelligent Scan Technology™) 以及单一 OptoASIC 即具有的所有单圈型和多圈型功能——实现最高可靠性，最高达 32 bits 的高分辨率以及 100% 的抗磁场干扰性能。

最新现场总线性能

- CANopen 具有当前编码器的特性。
- 用于设定节点地址和波特率的 LSS 服务
- 内存中映射变量 PDO。
- 通用测量函数。
- 32 bits 总分辨率 (16 bit MT + 16 bit ST)。

订货代码 轴型

8.F5868	.	X	X	2	X	.	21	2	X
系列		a	b	c	d		e		f

如果对于一个编码器的每个参数，选择了加下划线的选项，
交货时间为 10 个工作日，最多可交货 10 件。
通常需要 15 个工作日可交付最多达 50 件这些系列产品。

10 by 10

a 法兰
1 = 夹紧法兰，IP65, ø 58 mm [2.28"]
3 = 夹紧法兰，IP67, ø 58 mm [2.28"]
2 = 同步法兰，IP65, ø 58 mm [2.28"]
4 = 同步法兰，IP67, ø 58 mm [2.28"]
5 = 方形法兰，IP65, □ 63.5 mm [2.5"]
7 = 方形法兰，IP67, □ 63.5 mm [2.5"]

b 轴 (ø x L)，带安装平面
1 = 6 x 10 mm [0.24 x 0.39"] 1)
2 = 10 x 20 mm [0.39 x 0.79"] 2)
3 = 1/4" x 7/8"
4 = 3/8" x 7/8"

c 接口/电源
2 = CANopen DS301 V4.02 / 10 ... 30 V 直流

d 连接方式
A = 径向电缆，2 m [6.56'] PVC
B = 径向电缆，特殊长度 PVC *)
E = 1 x 径向 M12 插头，5 针
F = 2 x 径向 M12 插头，5 针

*) 可用特殊长度(连接方式 B)：
3, 5, 8, 10, 15 m [9.84, 16.40, 26.25, 32.80, 49.21']
订货代码扩展 .XXXX = 长度单位 dm
例：8.F5868.122B.2123.0030 (适用于 3 米的电缆长度)

e 现场总线协议
21 = CANopen

f 备选项 (服务)
2 = 无备选项
3 = 设置 (SET) 按钮

按需可订
- 防爆区域 2/22 3)
- 通过表面防盐雾测试

1) 优先型仅与法兰类型 2 一同使用。
2) 优先型仅与法兰类型 1 一同使用。
3) 用于电缆连接方式，电缆材料聚氨酯 (PUR)。

© 德国库伯勒有限公司，保留勘误权和更改权。2023 年 03 月

绝对型编码器——多圈型

标准 电子式、多圈型、光学	Sendix F5868 / F5888 (轴型/轴套型)	CANopen

订货代码
轴套型

8.F5888	.	X	X	2	X	.	21	2	X
系列		a	b	c	d		e		f

如果对于一个编码器的每个参数，选择了加下划线的选项，
交货时间为 10 个工作日，最多可交货 10 件。
通常需要 15 个工作日可交付最多达 50 件这些系列产品。

a 法兰
1 = 带力矩支撑槽，长型，IP65
2 = 带力矩支撑槽，长型，IP67
3 = 带圆形安装支架，IP65, ø 65 mm [2.56"]
4 = 带圆形安装支架，IP67, ø 65 mm [2.56"]
5 = 带双飞翼弹簧片，IP65, ø 63 mm [2.48"]
6 = 带双飞翼弹簧片，IP67, ø 63 mm [2.48"]

b 轴套型
3 = ø 10 mm [0.39"]
4 = ø 12 mm [0.47"]
5 = ø 14 mm [0.55"]
6 = ø 15 mm [0.59"]
盲孔轴套
(插入深度最大 30 mm [1.18"])
B = ø 12 mm [1)]

c 接口/电源
2 = CANopen DS301 V4.02 / 10 ... 30 V 直流

d 连接方式
L = 切向电缆，2 m [6.56'] PVC
M = 切向电缆，特殊长度 PVC *)
E = 1 x 径向 M12 插头，5 针
F = 2 x 径向 M12 插头，5 针 [2)]

*) 可用特殊长度(连接方式 M)：
3, 5, 8, 10, 15 m [9.84, 16.40, 26.25, 32.80, 49.21']
订货代码扩展 .XXXX = 长度单位 dm
例：8.F5888.542M.2123.0030 (适用于3米的电缆长度)

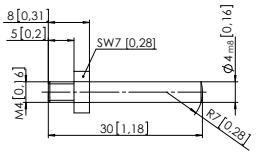
e 现场总线协议
21 = CANopen

f 备选项(服务)
2 = 无备选项
3 = 设置 (SET) 按钮

按需可订
- 防爆区域 2/22 [3)]
  (不适用于连接方式 L, M)
- 通过表面防盐雾测试

轴型编码器安装附件		订货号
联轴器	波纹管联轴器 ø 19 mm [0.75"]，适用于轴 6 mm [0.24"]	**8.0000.1102.0606**
	波纹管联轴器 ø 19 mm [0.75"]，适用于轴 10 mm [0.39"]	**8.0000.1102.1010**

轴套型编码器安装附件 尺寸单位 mm [inch]		订货号
扭矩销，ø 4 mm 用于带力矩支撑槽的法兰 (法兰类型 1 + 2)	带安装螺纹	**8.0010.4700.0000**



电缆和连接器		订货号
预置电缆连接器	M12 母插头带联结螺母, 5 针,A 编码,直插头 – 总线输入 (IN) 单端 5 m [16.40'] PVC 电缆	**05.00.6091.A211.005M**
	M12 公插头外接螺纹, 5 针,A 编码,直插头 – 总线输出 (OUT) 单端 5 m [16.40'] PVC 电缆	**05.00.6091.A411.005M**
连接器	M12 母插头带联结螺母,5 针,A 编码,直插头 (金属) – 总线输入 (IN)	**8.0000.5116.0000**
	M12 公插头外接螺纹, 5-针,A 编码,直插头 (金属) – 总线输出 (OUT)	**8.0000.5111.0000**

更多的库伯勒附件可以在下列网页找到：kuebler.com/accessories
更多的库伯勒连接技术产品可以在下列网页找到：kuebler.com/connection-technology

1) 只能结合连接方式 F。
2) 只能与盲孔轴套相结合 ø12 mm [0.47"].
3) 用于电缆连接方式，电缆材料聚氨酯 (PUR)。

© 德国库伯勒有限公司，保留勘误权和更改权。2023 年 03 月

绝对型编码器——多圈型

标准 电子式、多圈型、光学	Sendix F5868 / F5888 (轴型/轴套型)	CANopen

技术数据

机械性能

最高速度，轴型		
	IP65 70 °C [158 °F] 及以下时	12000 min^{-1}, 10000 min^{-1} (连续)
	IP65 可达最大温度	8000 min^{-1}, 5000 min^{-1} (连续)
	IP67 70 °C [158 °F] 及以下时	11000 min^{-1}, 9000 min^{-1} (连续)
IP67 可达最大温度 8000 min^{-1}, 5000 min^{-1} (连续)		
最高速度，轴套型		
	IP65 70 °C [158 °F] 及以下时	9000 min^{-1}, 6000 min^{-1} (连续)
	IP65 可达 最大温度	6000 min^{-1}, 3000 min^{-1} (连续)
	IP67 70 °C [158 °F] 及以下时	8000 min^{-1}, 4000 min^{-1} (连续)
	IP67 可达 最大温度	4000 min^{-1}, 2000 min^{-1} (连续)
启动扭矩 – 在 20 °C [68 °F] 时	IP65	< 0.01 Nm
	IP67	< 0.05 Nm
轴负载	径向	80 N
	轴向	40 N
质量惯性矩	轴型	3.0 x 10^{-6} kgm^2
	轴套型	6.0 x 10^{-6} kgm^2
重量		约 0.45 kg [15.87 oz]
防护 据 EN 60529	外壳侧 轴侧	IP67 IP65，可选 IP67
工作温度范围		-40 °C ... +80 °C [-40 °F ... +176 °F] 1)
材料	轴/空心轴 法兰 外壳 电缆	不锈钢 铝 锌压铸 PVC (PUR 适用于防爆区域 2/22)
抗冲击能力 遵循 EN 60068-2-27 标准		2500 m/s^2, 6 ms
抗振动能力 遵循 EN 60068-2-6 标准		100 m/s^2, 55 ... 2000 Hz

电气性能

电源	10 ... 30 V 直流
功耗 (无负载)	最大 100 mA
电源反极性保护	有

LED 诊断指示灯(两色，红/绿)

LED 灯发亮或闪烁	红色	显示错误
	绿色	显示状态
	红/绿结合	错误代码

CANopen 接口参数

分辨率 **(MUR)**	可扩展 默认	1 ... 65 536 (16 bit) 65 536 (16 bit)
分辨率数 **(NDR)**		1 ... 65 536 (16 bit) 仅可通过总分辨率扩展
总分辨率 **(TMR)**	可扩展 默认	1 ... 4 294 967 296 (32 bit) 268 435 456 (28 bit)
接口		CAN 高速协议，符合 ISO 11898 标准， Basic 和 Full CAN， CAN 技术规范 2.0 B
协议		CANopen 协议 DS406 V3.2 具有厂商指定的附加组件， LSS-Service DS305 V2.0
波特率		10 ... 1000 kbit/s 软件可配置
节点地址		1 ... 127 软件可配置
终止		软件可配置
LSS 协议		CIA LSS 协议 DS305 全局命令支持节点地址和波特率的设定可通过识别对象属性选择命令

许可

UL 认证，根据		文件号 E224618
CE 认证，根据	电磁兼容指令 RoHS 指令 ATEX 指令	2014/30/EU 2011/65/EU 2014/34/EU (用于 Ex 2/22 变体)
UKCA 认证，根据	电磁兼容指令 RoHS 指令 ATEX 指令	S.I. 2016/1091 S.I. 2012/3032 S.I. 2016/1107 (用于 Ex 2/22 变体) S.I.

1) 电缆型：-30 °C ... +75 °C [-22 °F ... +167 °F]。

© 德国库伯勒有限公司，保留勘误权和更改权。2023 年 03 月

绝对型编码器——多圈型

标准 电子式、多圈型、光学	Sendix F5868 / F5888 (轴型/轴套型)	CANopen

CANopen 综合信息

CANopen 编码器符合 DS301 V4.2 标准，支持最新的 CANopen 通讯协议。此外，设备特定的协议例如编码器协议 DS406 V3.2 和 DS305(LSS) 皆适用。

可以选择下列操作模式：登录模式、循环模式、同步模式以及一个高分辨率同步协议。而且，比例因子、预置数值、限位开关数值和许多其它附加参数都能够通过 CANbus 编程实现。
当打开设备时，所有存储在一个电子可擦可编程序只读存贮器 (EEPROM) 中以免断电时丢失的参数会重新加载。

下列输出数值可被组合成自由应用方式作为 PDO (PDO 映射)：位置、速度、温度以及工作区域状态。

编码器采用接插件或电缆连接。

设备地址和波特率可通过软件设置/修改。

设备后面两种颜色的 LED 指示灯可以指示CAN总线的运行状态以及内部诊断的状态。

通用测量函数

在一个编码器物理分辨率末端，当测量激活时，如果通过编程设定的总分辨率 (TMR) 的物理限制 (GP_U) 分割未产生一个整数，则会发生错误。

通用测量函数可修复这一问题。

CANopen 通讯协议 DS301 V4.2

另外，设备还集成了下列功能。Class C2 功能：

- NMT从站。
- 识别对象。
- 错误行为对象。
- 多种 PDO 映射自启动可编程(通电启动)，4 个发送 PDO's。
- 节点地址、波特率和 CANbus / 可编程终端。
- 生产商/消费者心跳 (Heartbeat) 协议。

CANopen 编码器协议 DS406 V3.2

可设定下列参数：

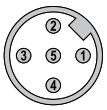
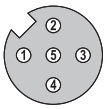
- 事件模式。
- 包含 2 个上限和下限以及相应输出状态的 2 个工作区。
- 多种 PDO 映射，如位置、速度、工作区状态、错误讯息、原始数据。
- 扩增的位置传感失效管理。
- 带有可视化总线和错误状态的用户接口。
- 客户指定的 16 字节内存。
- 客户指定的协议。
- 通用测量函数 (USF)。
- “以看门狗 (Watchdog) 形式控制的”设备。
- 扩展诊断模式。

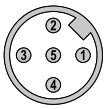
LSS 层设备服务 DS305 V2.0

- 全面支持节点 ID 和波特率的设定
- 可通过识别对象选择协议 (1018h)。

端子配置

接口	接线方式	功能	电缆 (在初次启动之前应分别绝缘不使用的电线)						
2	A, B, L, M	总线输入	信号：	0 V 电源	+V 电源	CAN_L	CAN_H	CAN_GND	
			电缆颜色：	白	棕	黄	绿	灰	

接口	连接方式	功能	2 x M12 插头，5 针						
2	F	总线输入	信号：	0 V 电源	+V 电源	CAN_L	CAN_H	CAN_GND	
			针号：	3	2	5	4	1	
		总线输出	信号：	0 V 电源	+V 电源	CAN_L	CAN_H	CAN_GND	
			针号：	3	2	5	4	1	

接口	连接方式	功能	1 x M12 插头，5 针						
2	E	总线输入	信号：	0 V 电源	+V 电源	CAN_L	CAN_H	CAN_GND	
			针号：	3	2	5	4	1	

© 德国库伯勒有限公司，保留勘误权和更改权。2023 年 03 月

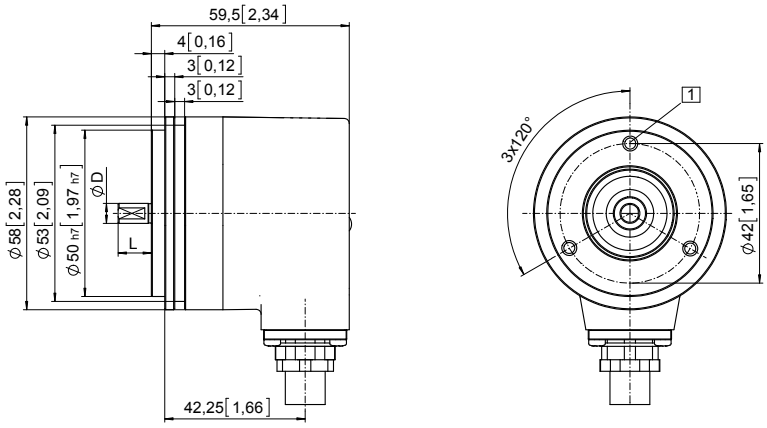
标准 电子式、多圈型、光学	Sendix F5868 / F5888 (轴型/轴套型)	CANopen

轴型尺寸

尺寸单位 mm [inch]

同步法兰，**ø 58 [2.28]**
法兰类型 **2** 和 **4**
(显示 M12 接头的图纸)

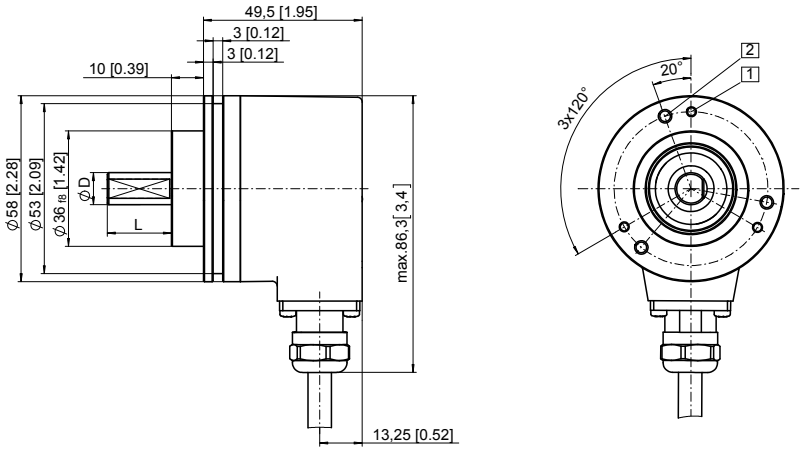
1 3 x M4, 6 [0.24] 深



D	Fit	L
6 [0.24]	h7	10 [0.39]
10 [0.39]	f7	20 [0.79]
1/4''	h7	7/8''
3/8''	h7	7/8''

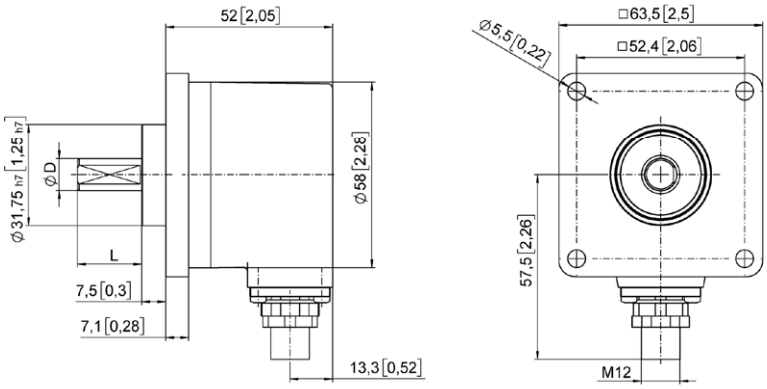
夹紧法兰，**ø 58[2.28]**
法兰类型 **1** 和 **3**
(显示电缆的图纸)

1 3 x M3, 6 [0.24] 深
2 3 x M4, 8 [0.32] 深



D	Fit	L
6 [0.24]	h7	10 [0.39]
10 [0.39]	f7	20 [0.79]
1/4''	h7	7/8''
3/8''	h7	7/8''

方形法兰，□ **63.5 [2.5]**
法兰类型 **5** 和 **7**
(显示 M12 接头的图纸)



D	Fit	L
6 [0.24]	h7	10 [0.39]
10 [0.39]	f7	20 [0.79]
1/4''	h7	7/8''
3/8''	h7	7/8''

© 德国库伯勒有限公司，保留勘误权和更改权。2023 年 03 月

标准 电子式、多圈型、光学	Sendix F5868 / F5888 (轴型/轴套型)	CANopen

轴套型尺寸

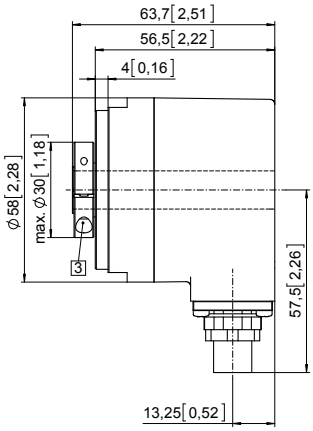
尺寸单位 mm [inch]

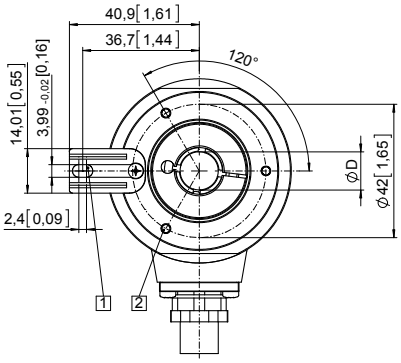
带力矩支撑槽的法兰，长型
法兰类型 1 和 2
(显示电缆的图纸)

1 力矩支撑槽，
建议：
扭矩销 DIN 7, ø 4 [0.16]

2 3 x M3, 6 [0.24] 深

3 夹紧环建议扭矩 0.6 Nm



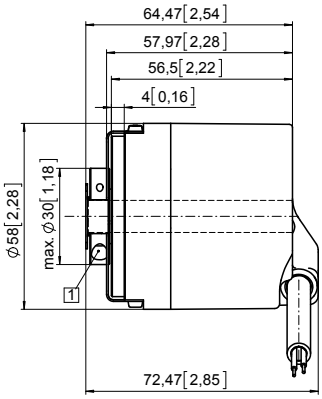


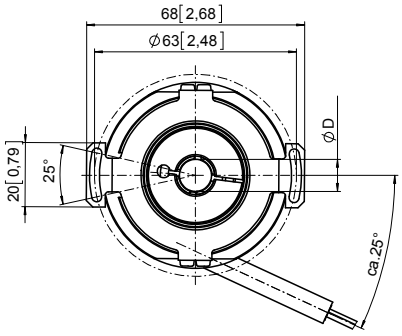
D	Fit
10 [0.39]	H7
12 [0.47] *)	H7
14 [0.55]	H7
15 [0.59]	H7

*) 盲孔轴套，
插入深度最大 = 30 mm [1.18"]

带双飞翼弹簧片的法兰，ø 63 [2.48]
法兰类型 5 和 6
用于固定螺丝的倾斜切圆直径 63 [2.48]
(显示切向电缆的图纸)

1 夹紧环建议扭矩 0.6 Nm



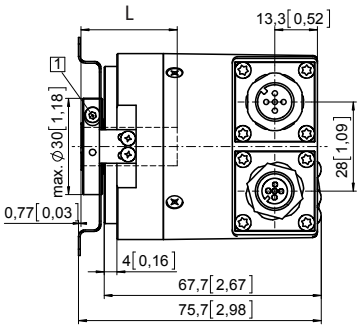


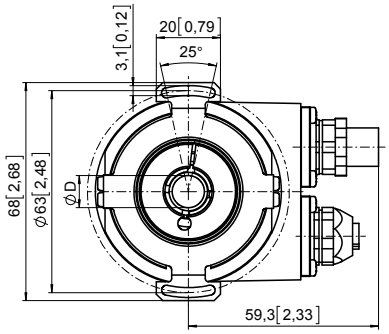
D	Fit
10 [0.39]	H7
12 [0.47] *)	H7
14 [0.55]	H7
15 [0.59]	H7

*) 盲孔轴套，
插入深度最大 = 30 mm [1.18"]

带双飞翼弹簧片的法兰，ø 63 [2.48]
法兰类型 5 和 6
用于固定螺丝的倾斜切圆直径 63 [2.48]
(显示 2 个 M12 插头的图纸)

1 夹紧环建议扭矩 0.6 Nm





D	Fit
10 [0.39]	H7
12 [0.47] *)	H7
14 [0.55]	H7
15 [0.59]	H7

*) 盲孔轴套，
插入深度最大 = 30 mm [1.18"]

© 德国库伯勒有限公司，保留勘误权和更改权。2023 年 03 月