技術資料



AFS60S-TBKL262144

AFS/AFM60S Pro

安全編碼器

SICK
Sensor Intelligence.



圖示僅供參考

訂購資訊

型號	貨號
AFS60S-TBKL262144	1155617

其他設備結構與配件 ➜ www.sick.com/AFS_AFM60S_Pro

詳細技術資料

安全相關參數

安全完整性級別	SIL 3 (IEC 61508, IEC 61800-5-3) [1]
效能等級	PL e (EN ISO 13849-1) [1]
類別	3 (EN ISO 13849-1) 4 (EN ISO 13849-1)
PFH（每小時危險發生機率）	5.5×10^{-9}，對應 40 °C [2] 1.8×10^{-8}，對應 80 °C [2]
T_M（使用壽命）	20 年 (EN ISO 13849-1) [3]
安全相關精度	0.09° Category 3 [4] 0.35° Category 4 [4]

[1] 有關機器/系統的確切配置詳細資訊，請聯絡相關SICK分公司辦公室。.
[2] 給出的數值為工作溫度量測點處的溫度值；診斷覆蓋率為 99%，其必須透過外部評估元件予以達到。.
[3] 視具體應用而定，使用壽命還受軸承使用壽命的限制。.
[4] 安全相關的量測準確度規定了最大位置誤差限值，藉此可支援安全功能。.

性能

每圈步數（最大解析度）	262,144 (18 bit)
誤差極限G	0.05° [1]
重複標準偏差σ_r	0.002° [2]

[1] 根據DIN ISO 1319-1，上下誤差極限情況取決於安裝情況，給出的值針對的是對稱的情況，即上方和下方的偏差程度一致.
[2] 根據DIN ISO 55350-13；68.3%的測得值處於給出的範圍內.

介面

通訊介面	SSI
通訊介面詳情	SSI + Sin/Cos

[1] 經過該時間後，可以讀取有效信號.
[2] 預設設定：順時針 (CW)，視線方向朝向軸.

初始化時間	2 s [1]
位置形成時間	< 1 µs
參數化資料	每圈步數 預設位置，透過硬體接腳實現的預設位置；計數方向，透過硬體接腳實現的計數方向，恢復原廠設定，讀取錯誤資訊記憶器，生成報告
編碼類型	Gray
編碼流程可參數化	CW/CCW可參數化 [2]
時鐘頻率	100 kHz, ≤ 1 MHz
SET（電子調節）	H-active (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V)
CW/CCW（旋轉方向的步序）	L-active (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V)
每圈正弦/餘弦週期	1,024
輸出頻率	≤ 153.6 kHz
負載電阻	≥ 120 Ω
差分前接口信號	0.5 V_{ss}, ± 20 %
差分前信號偏移	2.5 V ± 10 %
差分後介面信號	1 V_{ss}, ± 20 %

[1] 經過該時間後，可以讀取有效信號.
[2] 預設設定：順時針 (CW)，視線方向朝向軸.

電氣介面

連接類型	電纜線, 12蕊, 徑向, 3 m
電源電壓	4.5 ... 32 V
輸入功率	0.7 W (無負載)
極性反向保護	✓
短路保護	✓ [1]

[1] SinCos 介面：與另一線纜或 GND 短接，最長允許時間 30 秒。當 U_S ≤ 12 V 時，允許與 U_S 短接，最長允許時間 30 秒。
SSI 介面：與另一線纜或 GND 短接，最長允許時間 30 秒。當 U_S ≤ 5 V 時，允許與 U_S 短接，最長允許時間 30 秒。.

機械結構

機械規格	全中空軸
軸直徑	8 mm [1]
軸的特性	帶滑鍵槽
重量	0.25 kg [2]
軸材質	不鏽鋼
法蘭材質	鋅壓鑄
材料，連接固定片	不鏽鋼
外殼材質	壓鑄鋁
啟動轉矩	≤ 0.8 Ncm (+20 °C)
運作轉矩	≤ 0.6 Ncm (+20 °C)
軸心允許偏移量，靜態	± 0.3 mm (徑向)

[1] 帶滑鍵槽.
[2] 針對附公接頭的裝置.
[3] 視具體應用而定，使用壽命還受軸承使用壽命的限制。.
[4] 該數值等於工作溫度 10 °C 至 60 °C、轉速 > 10 rpm 時和允許最大軸負載/軸位移時的 $L_{10\ mr}$ (ISO/TS 16281).

	± 0.5 mm (軸向)
軸心允許偏移量，動態	± 0.05 mm (徑向) ± 0.1 mm (軸向)
工作轉速	≤ 6,000 min^{-1}
轉子的轉動慣量	56 gcm^2
軸承壽命	3.6 x 10^9 圈 [3) 4)]

[1)] 帶滑鍵槽.
[2)] 針對附公接頭的裝置.
[3)] 視具體應用而定，使用壽命還受軸承使用壽命的限制。.
[4)] 該數值等於工作溫度 10 °C 至 60 °C、轉速 > 10 rpm 時和允許最大軸負載/軸位移時的 $L_{10\ mr}$ (ISO/TS 16281).

環境資料

EMC	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN 61000-6-7
IP等級	IP65 (IEC 60529)
允許的相對濕度	90 % (不允許凝結)
工作溫度範圍	–30 °C ... +85 °C [1)]
儲存溫度範圍	–30 °C ... +85 °C, 無包裝
耐衝擊	100 g, 6 ms (根據EN 60068-2-27) [2)]
耐振動	18 g, 10 Hz ... 1,000 Hz (EN 60068-2-6) [2)]
工作高度（海拔）	≤ 2,000 m (80 kPa)
防護等級	III (依據DIN EN 61140)
污染度	2 (IEC 60664-1)

[1)] 工作溫度量測點.
[2)] 運行時檢驗，未超出安全相關的量測準確度.

證書

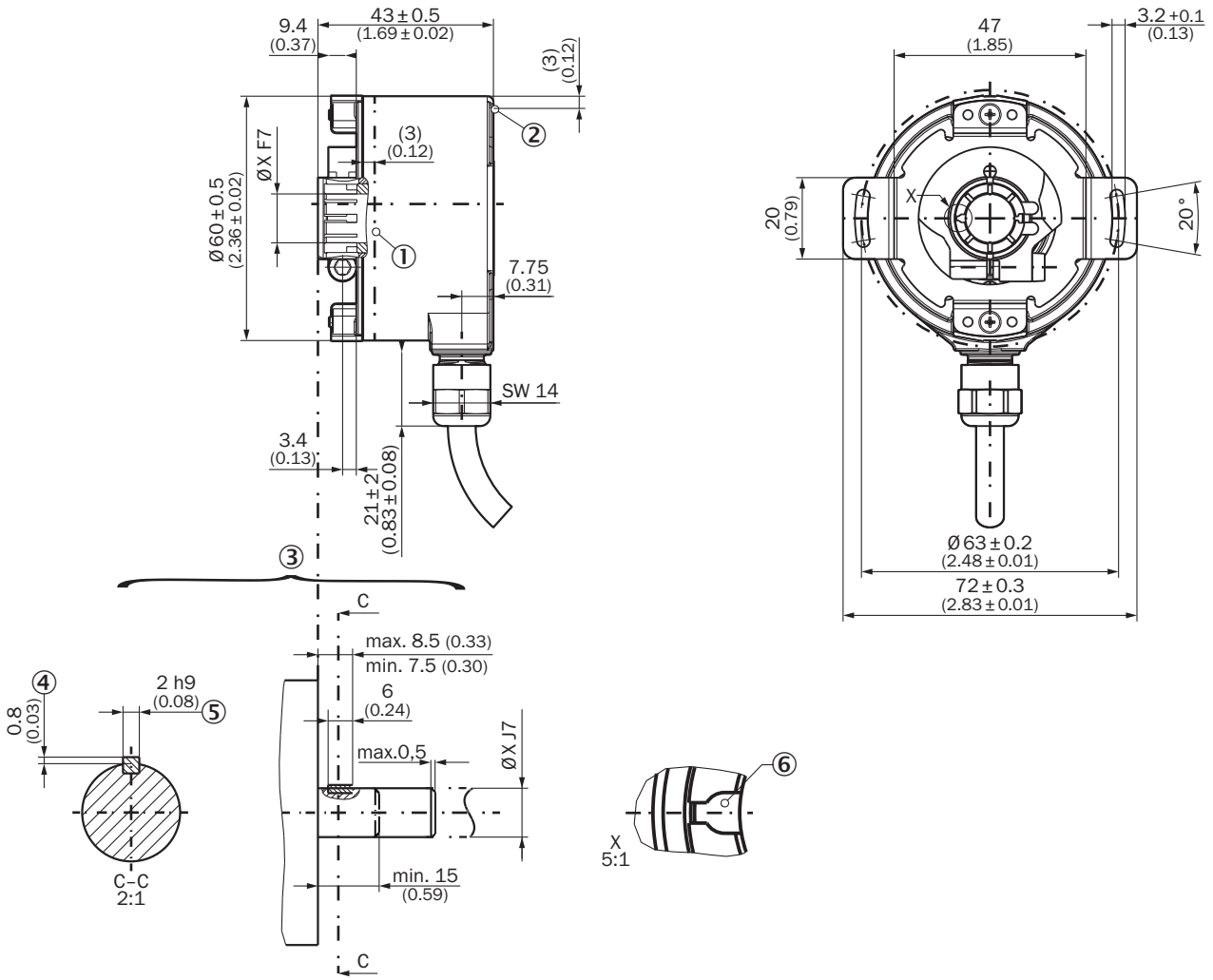
EU declaration of conformity	✓
UK declaration of conformity	✓
ACMA declaration of conformity	✓
Moroccan declaration of conformity	✓
China RoHS	✓
cULus certificate	✓
EC-Type-Examination approval	✓
Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854)	✓

分類

ECLASS 5.0	27270502
ECLASS 5.1.4	27270502
ECLASS 6.0	27270590
ECLASS 6.2	27270590
ECLASS 7.0	27270502
ECLASS 8.0	27270502
ECLASS 8.1	27270502

ECLASS 9.0	27270502
ECLASS 10.0	27270502
ECLASS 11.0	27270502
ECLASS 12.0	27270502
ETIM 5.0	EC001486
ETIM 6.0	EC001486
ETIM 7.0	EC001486
ETIM 8.0	EC001486
UNSPSC 16.0901	41112113

尺寸圖 全中空軸，徑向電纜線

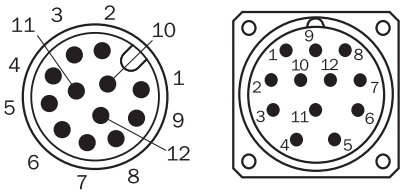


尺寸 (mm)
符合DIN ISO 2768-mk的一般容差
① 工作溫度量測點（可自由選擇，位於外殼側面四周，距離法蘭約 3 mm）
② 震動量測點（在外殼端面，距離外殼邊緣約 3 mm）
③ 安裝規定
④ 符合 DIN 6885-A 2x2x6 的棱鍵
⑤ 最多 0.4，對應 Ø 5/8"

⑥ 鍵槽

6 mm	由客戶提供
8 mm	
3/8″	
10 mm	
12 mm	
1/2″	
14 mm	
15 mm	
5/8″	

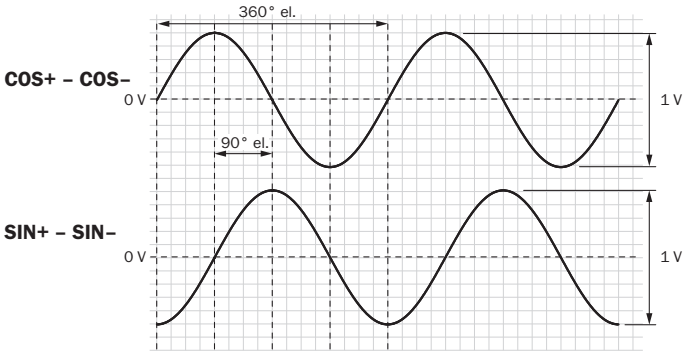
Anschlussbelegung



編碼器上的公接頭 M23 和 M12 視圖

PIN (M23)	PIN (M12)	絕緣導線顏色 (電纜線連接)	信號	說明
1	5	紅色	U_S	工作電壓
2	12	藍色	GND	接地
3	11	黃色	Clock +	接口信號
4	2	白色	資料+	接口信號
5	10	橙色	SET	電子校正
6	3	棕色	資料-	接口信號
7	4	紫色	Clock -	接口信號
8	9	黑色	- SIN	訊號線
9	1	橙色-黑色	CW/CCW (V/R)	沿旋轉方向步序
10	7	綠色	- COS	訊號線
11	6	灰色	+ COS	訊號線
12	8	玫瑰色	+ SIN	訊號線
–	–	–	屏蔽	編碼器側屏蔽連接外殼。控制器側接地。

示意圖 差分後SIN/COS介面信號



在軸沿順時針方向朝向「A」方向轉動時（參見尺寸圖）

電源電壓	輸出端
4,5 V ... 5,5 V	Sin/Cos 1.0 V_{SS}

推薦配件

其他設備結構與配件 ➜ www.sick.com/AFS_AFM60S_Pro

	簡要說明	型號	貨號
固定配件			
	• 描述: 1個M4x16的圓柱頭螺絲與1個2x2x6的平鍵（依據DIN 6885）	BEF-MK-SE01	2073617

SICK概述

SICK是為工業應用提供智慧型感測器與感測器解決方案的領導製造商之一。獨特的產品與服務範圍，為安全高效控制流程、防止人員事故與避免環境損害，奠定了完美基礎。

我們在不同產業擁有豐富經驗，並了解他們的流程與需求。因此，我們能夠利用智慧型感測器準確滿足客戶的需要。位於歐洲、亞洲與北美洲的應用中心，對客戶的客製化系統解決方案進行測試與優化。這一切有助於我們成為可靠的供應商與研發夥伴。

廣泛的服務使我們的產品更完善：SICK全方位服務在機器的整個生命週期內提供支援，並確保安全性與生產率。

這即是我們的「智慧型感測器」。

全球分佈：

各分公司地點與聯絡人 - www.sick.com