SICK.COM



技術資料

# DFS60S-TDOA01024

DFS60S Pro
安全編碼器

SICK
Sensor Intelligence



圖示僅供參考

# 安全編碼器

# DFS60S-TDOA01024

## 訂購資訊

| 型號 | 貨號 |
|---|---|
| DFS60S-TDOA01024 | 1069526 |

更多裝置規格與配件請參閱: www.sick.com/DFS60S_Pro

詳細技術資料

## 安全相關參數

| | |
|---|---|
| 安全完整性級別 | SIL 2 (IEC 61508), SILCL2 (IEC 62061) [1] |
| 效能等級 | PL d (EN ISO 13849) [1] |
| 類別 | 3 (EN ISO 13849) |
| PFH（每小時危險發生機率） | $1.7 \times 10^{-8}$ [2] |
| $T_M$（使用壽命） | 20 年 (EN ISO 13849) |
| 安全相關量測步進 | 0.09°, 求積分 |
| 安全相關精度 | ± 0.09° |

[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] 所給出的數值以99%的診斷覆蓋率為基準，這必須透過外部驅動系統在95 °C的工作溫度下達到.

## 性能

| | |
|---|---|
| 每圈正弦/餘弦週期 | 1,024 |
| 量測步距 | 0.3 ″, 在利用例如12 Bit對正弦/餘弦信號插值時 [1] |
| 積分非線性 | Typ. ± 45 ″ (當連接固定片鬆弛時) |
| 非線性微分 | ± 7 ″ |

[1] 非安全相關.

## 介面

| | |
|---|---|
| 通訊介面 | 增量 |
| 通訊介面詳情 | Sin/Cos [1] |
| 訊號通道數量 | 6通道 |

[1] 1.0 $V_{ss}$（差分）.

[2] 經過該時間後，可以讀取有效信號.

| | |
|---|---|
| 初始化時間 | 50 ms [2] |
| 輸出頻率 | ≤ 153.6 kHz |
| 輸入功率 | ≤ 0.7 W (無負載) |
| 負載電阻 | ≥ 120 Ω |

[1] 1.0 $V_{ss}$（差分）.

[2] 經過該時間後，可以讀取有效信號.

## 電氣介面

| | |
|---|---|
| 連接類型 | 公接頭, M23, 12-Pin, 徑向 |
| 電源電壓 | 4.5 ... 32 V |
| 參考信號，數量 | 1 |
| 參考信號，位置 | 90°, 電氣，邏輯連接正弦與餘弦 |
| 極性反向保護 | ✓ |
| 防護等級 | III (依據DIN EN 61140) |
| 輸出短路保護 | ✓ [1] |

[1] 允許最多30 s對另一線路或對地短路。若US ≤ 12 V還允許最多30 s對US短路。.

## 機械結構

| | |
|---|---|
| 機械規格 | 全中空軸 |
| 軸直徑 | 10 mm<br>帶滑鍵槽 |
| 重量 | 約 0.25 kg [1] |
| 軸材質 | 不鏽鋼 |
| 法蘭材質 | 鋅壓鑄 |
| 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)<br>± 0.5 mm (軸向) |
| 軸心允許偏移量，動態 | ± 0.05 mm (徑向)<br>± 0.1 mm (軸向) |
| 工作轉速 | ≤ 6,000 $min^{-1}$ [2] |
| 轉子的轉動慣量 | 56 $gcm^2$ |
| 軸承壽命 | 3.6 x $10^9$ 圈 [3] |
| 角加速度 | ≤ 500,000 $rad/s^2$ |

[1] 針對附公接頭的編碼器.

[2] 溫升為3.0 K / 1,000 $min^{-1}$，注意允許的工作溫度範圍。.

[3] 轉速最大且溫度最高時.

## 環境資料

| | |
|---|---|
| EMC | 符合 EN 61000-6-2、EN 61000-6-3 與 IEC 61326-3-1 |
| IP等級 | IP65 (IEC 60529) [1] |
| 允許的相對濕度 | 90 % (不允許凝結) |
| 工作溫度範圍 | –30 °C ... +95 °C [2] |

[1] 連接器接頭連接至已插接的相對應連接器，至少IP65.

[2] 溫升為3.0 K / 1,000 $min^{-1}$，注意允許的工作溫度範圍。.

[3] 運行中已利用矢量長度監控檢查。.

| | |
|---|---|
| 儲存溫度範圍 | –30 °C ... +85 °C, 無包裝 |
| 耐衝擊 | 100 g, 6 ms (EN 60068-2-27) [3] |
| 耐振動 | 10 g, 10 Hz ... 1,000 Hz (EN 60068-2-6) |

[1] 連接器接頭連接至已插接的相對應連接器，至少IP65.

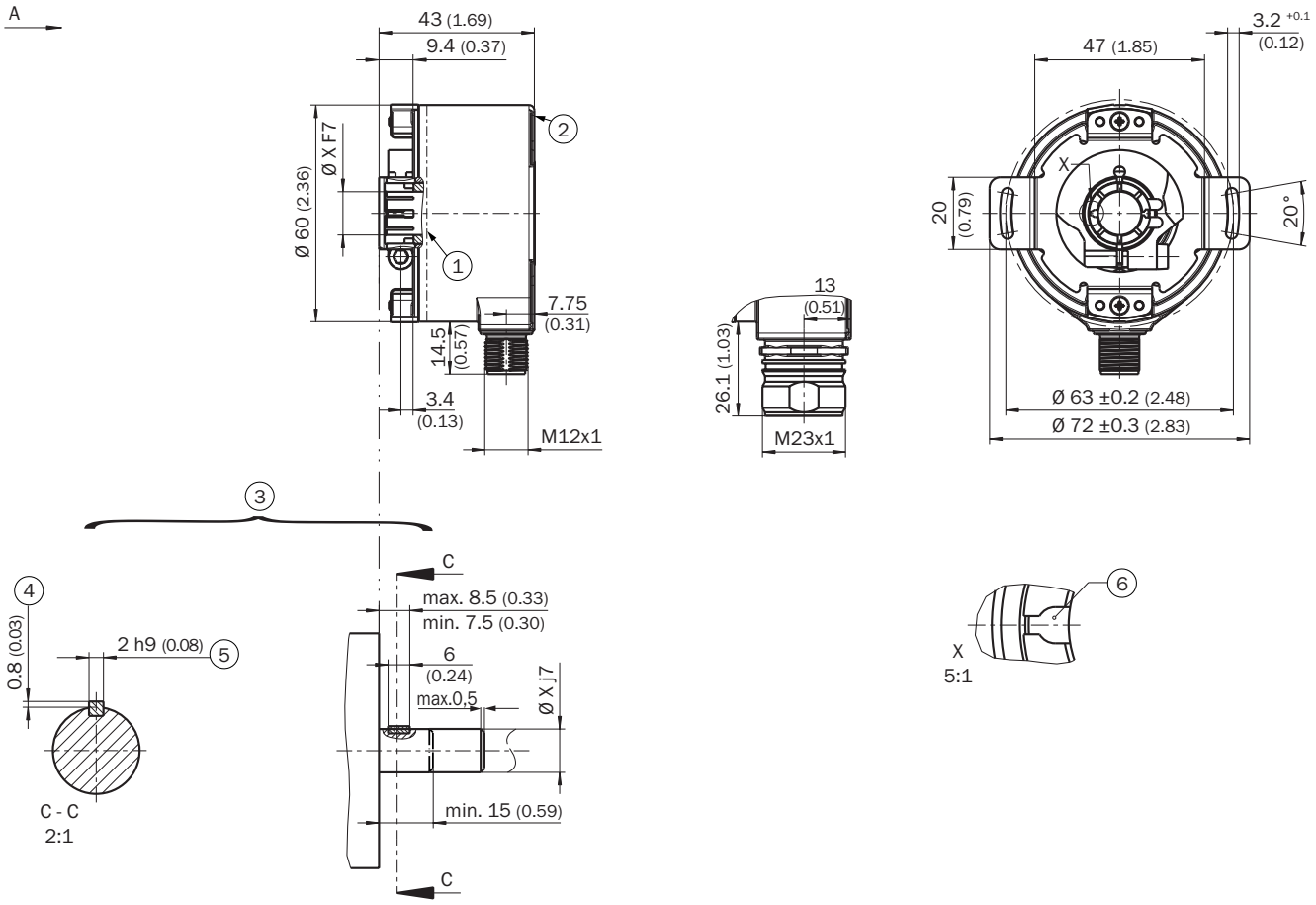
[2] 溫升為3.0 K / 1,000 $min^{-1}$，注意允許的工作溫度範圍。.

[3] 運行中已利用矢量長度監控檢查。.

## 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) | ✓ |

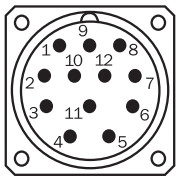
尺寸圖 全中空軸，M12與M23徑向公接頭




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 最多 0.4，對應 Ø 5/8"
⑤ 符合 DIN 6885-A 2x2x6 的棱鍵
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″ | |

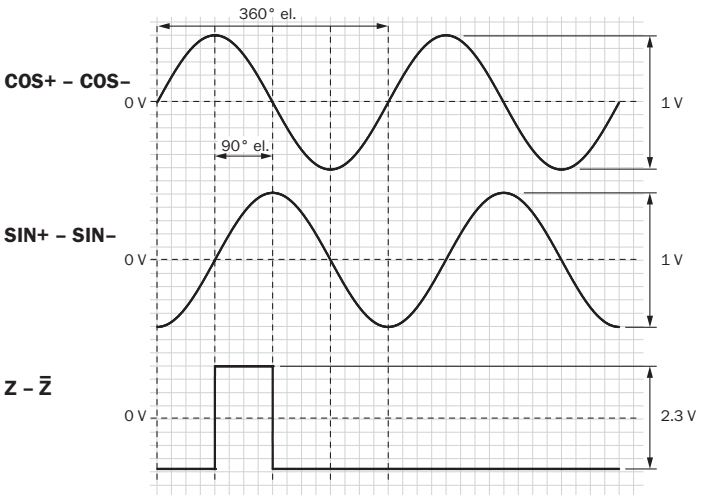
針腳分配




編碼器上M23公接頭視圖

| 引腳M12，8-Pin公接頭 | 引腳M23，12-Pin公接頭 | 絕緣導線顏色（電纜線連接） | 信號 | 說明 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 棕色 | - COS | 信號線 |
| 2 | 5 | 白色 | + COS | 信號線 |
| 3 | 1 | 黑色 | - SIN | 信號線 |
| 4 | 8 | 玫瑰色 | + SIN | 信號線 |
| 5 | 4 | 黃色 | $Z^{-}$ | 信號（不用於安全相關的運行模式） |
| 6 | 3 | 紫色 | Z | 信號（不用於安全相關的運行模式） |
| 7 | 10 | 藍色 | GND | 接地 |
| 8 | 12 | 紅色 | $U_s$ | 電源電壓（連接至外殼的電源無電勢） |
| - | 9 | - | N.C. | 未連接 |
| - | 2 | - | N.C. | 未連接 |
| - | 11 | - | N.C. | 未連接 |
| - | 7 | - | N.C. | 未連接 |
| 屏幕 | 屏幕 | 屏幕 | 屏幕 | 屏幕已連接編碼器外殼屏幕，編碼器側連接外殼。控制器側接地。 |

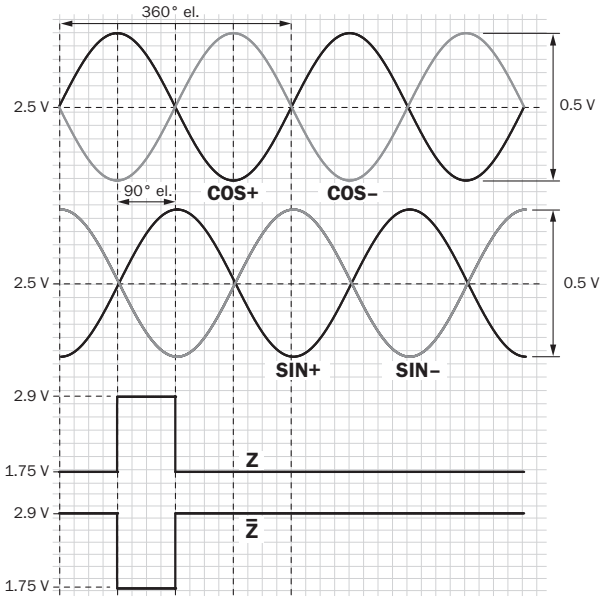
示意圖 差分後SIN/COS介面信號




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 $V_{ss}$ |

示意圖 差分前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）

| 信號 | 接口信號 | 差分前接口信號 | 信號偏移 |
|---|---|---|---|
| + SIN- SIN+ COS- COS | 類比，微分 | 0,5 $V_{SS}$ ± 20 % | 2,5 V ± 10 % |
| ZZ_ | 數位，微分 | Low: 1,75 V ± 15 %,<br>High: 2,90 V ± 15 % | – |

關於合適配件、應用範例及下載內容（如CAD尺寸模型、操作說明、軟體等）的其他資訊請參閱:
www.sick.com/1069526

SICK AG
WALDKIRCH
GERMANY
SICK.COM

# SICK企業情況總纜

SICK是世界領先的專業為工業自動化提供智慧型感測器解決方案與一體化解決方案的技術企業。我們的技術為全球樹立了標準，令您在物流與生產領域的工業流程更高效、更安全、更具永續性。

SICK將感測器智慧與對行業的深刻理解及獲得認證的顧問服務有機結合。我們提供了打造可擴充的客製化自動化解決方案的理想基礎，並為整條價值創造鏈帶來附加價值。我們與客戶建立了密切的合作夥伴關係，這不止是一項承諾：我們還將攜手改進生產效率，提高品質，保護人員健康與安全，並保障未來的永續發展。這一切都建立在相互理解、相互信任的基礎上。

自1946年創辦開始，SICK始終懷有對技術的熱愛，發揚先驅精神，積極研發一系列創新技術。SICK在全球大約40個國家與地區構建起了網路，以此開展跨國經營，並始終伴您左右。企業總部位於德國弗萊堡附近的瓦爾德基爾希。我們將對本地及全球化要求的認識轉化為客製化解決方案，令客戶大為受益。

SICK
Sensor Intelligence