



# DFS60S-TBOC01024

DFS60S Pro

VEILIGHEIDSENCODER

**SICK**  
Sensor Intelligence.



Afbeelding kan afwijken



## Bestelinformatie

| Type             | Artikelnr. |
|------------------|------------|
| DFS60S-TBOC01024 | 1074412    |

Meer apparaatuitvoeringen en accessoires → [www.sick.com/DFS60S\\_Pro](http://www.sick.com/DFS60S_Pro)

## Gedetailleerde technische specificaties

### Veiligheidstechnische karakteristieken

|                                                                                      |                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Safety Integrity Level</b>                                                        | SIL 2 (IEC 61508), SILCL2 (IEC 62061) <sup>1)</sup> |
| <b>Performance level</b>                                                             | PL d (EN ISO 13849) <sup>1)</sup>                   |
| <b>Categorie</b>                                                                     | 3 (EN ISO 13849)                                    |
| <b>PFH (gemiddelde waarschijnlijkheid van gevaarlijk falen en/of defect per uur)</b> | $1,7 \times 10^{-8}$ <sup>2)</sup>                  |
| <b>T<sub>M</sub> (gebruiksduur)</b>                                                  | 20 jaren (EN ISO 13849)                             |
| <b>Veiligheidsgerichte meetstap</b>                                                  | 0,09°, Kwadratuuranalyse                            |
| <b>Veiligheidsgerichte meetnauwkeurigheid</b>                                        | ± 0,09°                                             |

<sup>1)</sup> Voor gedetailleerde informatie over de exacte uitvoering van uw machine/installatie kunt u contact opnemen met de bevoegde SICK-dochteronderneming.

<sup>2)</sup> De aangegeven waarden hebben betrekking op een diagnosedekkingsgraad van 99% die door het externe aandrijfsysteem moet worden bereikt en 95 °C bedrijfstemperatuur.

### Performance

|                                               |                                                                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sinus-/cosinusperioden per omwenteling</b> | 1.024                                                                            |
| <b>Meetstap</b>                               | 0,3°, Bij interpolatie van sinus-cosinus signalen met bijv. 12 bit <sup>1)</sup> |
| <b>Integrale non-lineariteit</b>              | Typ. ± 45" (bij ontspannen statorkoppeling)                                      |
| <b>Differentiële non-lineariteit</b>          | ± 7"                                                                             |

<sup>1)</sup> Niet veiligheidsgericht.

### Interfaces

|                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| <b>Communicatie-interface</b>        | Incrementeel          |
| <b>Communicatie-interface detail</b> | Sin/Cos <sup>1)</sup> |
| <b>Aantal signaalkanalen</b>         | 6-kanaals             |
| <b>Initialisatietijd</b>             | 50 ms <sup>2)</sup>   |

<sup>1)</sup> 1,0 V<sub>SS</sub> (differentieel).

<sup>2)</sup> Op basis van deze tijd kunnen geldige posities worden afgelezen.

|                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| <b>Outputfrequentie</b>   | $\leq 153,6 \text{ kHz}$        |
| <b>Opgenomen vermogen</b> | $\leq 0,7 \text{ W}$ (Onbelast) |
| <b>Lastweerstand</b>      | $\geq 120 \Omega$               |

<sup>1)</sup> 1,0 V<sub>SS</sub> (differentieel).

<sup>2)</sup> Op basis van deze tijd kunnen geldige posities worden afgelezen.

## Elektrisch

|                                         |                                                         |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Aansluittype</b>                     | Stekker, M12, 8-pins, Radiaal                           |
| <b>Voedingsspanning</b>                 | 4,5 ... 32 V                                            |
| <b>Referentiesignaal, aantal</b>        | 1                                                       |
| <b>Referentiesignaal, positie</b>       | 90°, Elektrisch, logisch gekoppeld met sinus en cosinus |
| <b>Ompoolbeveiligd</b>                  | ✓                                                       |
| <b>Beschermingsklasse</b>               | III (Volgens DIN EN 61140)                              |
| <b>Korstluitvastheid van de outputs</b> | ✓ <sup>1)</sup>                                         |

<sup>1)</sup> Kortsluiting met een ander kanaal of GND toegestaan voor max. 30 s. Bij U<sub>S</sub> ≤ 12 V extra kortsluiting met U<sub>S</sub> toegestaan voor max. 30 s.

## Mechanica

|                                        |                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Mechanische uitvoering</b>          | Doorsteekbare holle as                            |
| <b>Asdiameter</b>                      | 8 mm<br>Met spiegelroef                           |
| <b>Gewicht</b>                         | Ca. 0,25 kg <sup>1)</sup>                         |
| <b>Materiaal, as</b>                   | Roestvast staal                                   |
| <b>Materiaal, flens</b>                | Spuitgegoten zink                                 |
| <b>Materiaal, behuizing</b>            | Gegoten aluminium                                 |
| <b>Draaimoment bij start</b>           | $\leq 0,8 \text{ Ncm}$ (+20 °C)                   |
| <b>Draaimoment bij bedrijf</b>         | $\leq 0,6 \text{ Ncm}$ (+20 °C)                   |
| <b>Toegestane asbeweging statisch</b>  | ± 0,3 mm (Radiaal)<br>± 0,5 mm (Axiaal)           |
| <b>Toegestane asbeweging dynamisch</b> | ± 0,05 mm (Radiaal)<br>± 0,1 mm (Axiaal)          |
| <b>Bedrijfstoerental</b>               | $\leq 6.000 \text{ min}^{-1}$ <sup>2)</sup>       |
| <b>Traagheidsmoment rotor</b>          | 56 gcm <sup>2</sup>                               |
| <b>Levensduur lagers</b>               | 3,6 x 10 <sup>9</sup> omwentelingen <sup>3)</sup> |
| <b>Hoekversnelling</b>                 | $\leq 500.000 \text{ rad/s}^2$                    |

<sup>1)</sup> Met betrekking tot encoder met stekker.

<sup>2)</sup> Zelfopwarming van ca. 3,0 K per 1.000 min<sup>-1</sup> met betrekking tot het toelaatbare bedrijfstemperatuurbereik in acht nemen.

<sup>3)</sup> Bij maximaal toerental en maximale temperatuur.

## Omgevingsgegevens

|                                              |                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>EMC</b>                                   | Conform EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 en IEC 61326-3-1 |
| <b>Isolatieklasse</b>                        | IP65 (IEC 60529) <sup>1)</sup>                      |
| <b>Toegestane relatieve luchtvochtigheid</b> | 90 % (Bedauwing niet toegestaan)                    |

<sup>1)</sup> Bij stekker met ingestoken contrastekker minimaal IP65.

<sup>2)</sup> Zelfopwarming van ca. 3,0 K per 1.000 min<sup>-1</sup> met betrekking tot het toelaatbare bedrijfstemperatuurbereik in acht nemen.

<sup>3)</sup> Getest in bedrijf met vectorlengtebewaking.

|                                   |                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| Bedrijfstemperatuurbereik         | -30 °C ... +95 °C <sup>2)</sup>           |
| Opslagtemperatuurbereik           | -30 °C ... +85 °C, Zonder verpakking      |
| Weerstandsvermogen bij schokken   | 100 g, 6 ms (EN 60068-2-27) <sup>3)</sup> |
| Weerstandsvermogen bij trillingen | 30 g, 10 Hz ... 1.000 Hz (EN 60068-2-6)   |

<sup>1)</sup> Bij stekker met ingestoken contrastekker minimaal IP65.

<sup>2)</sup> Zelfopwarming van ca. 3,0 K per 1.000 min<sup>-1</sup> met betrekking tot het toelaatbare bedrijfstemperatuurbereik in acht nemen.

<sup>3)</sup> Getest in bedrijf met vectorlengtebewaking.

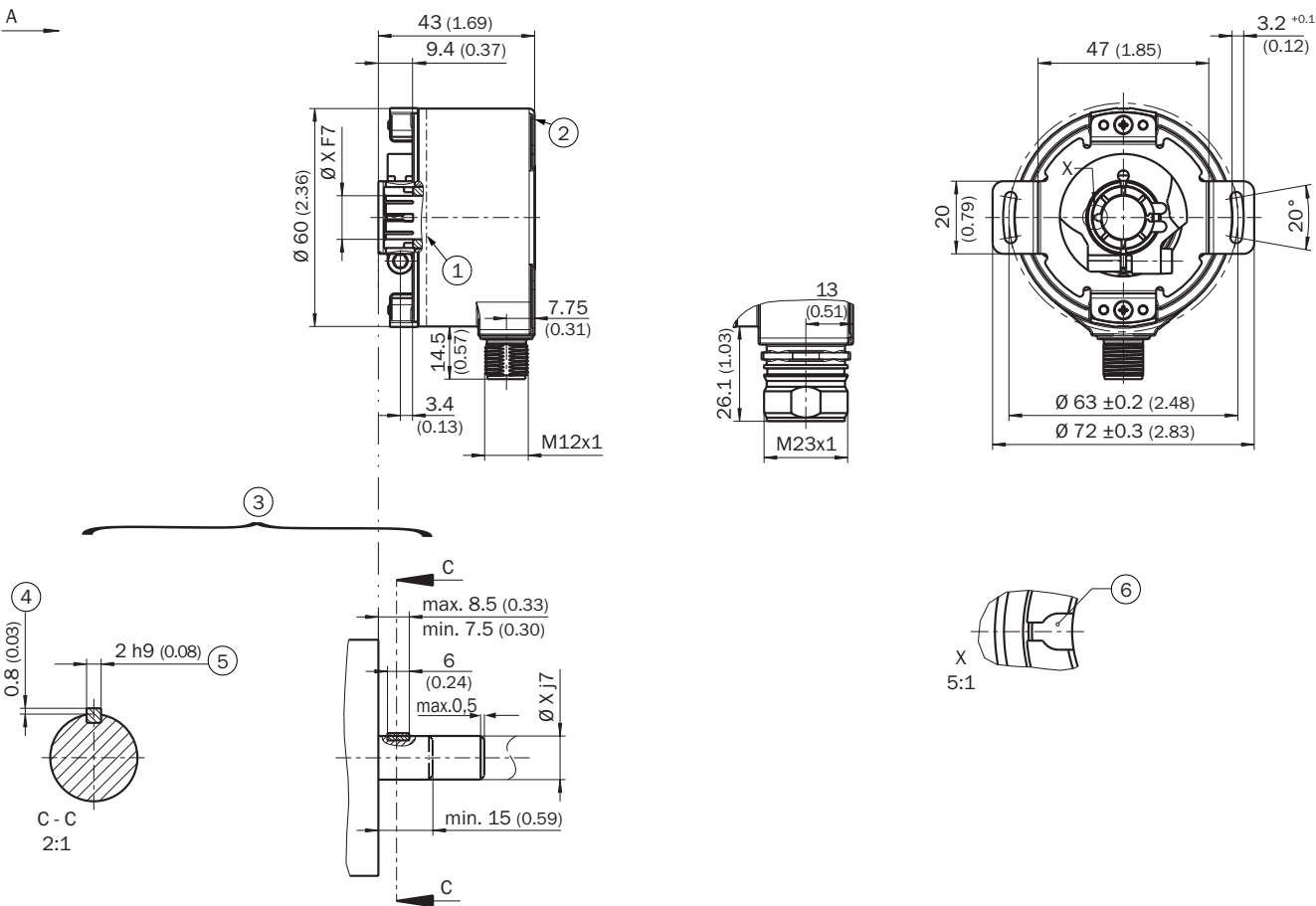
### Certificaten

|                                                                       |   |
|-----------------------------------------------------------------------|---|
| 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) | ✓ |

### Classificaties

|                |          |
|----------------|----------|
| ECLASS 5.0     | 27270501 |
| ECLASS 5.1.4   | 27270501 |
| ECLASS 6.0     | 27270590 |
| ECLASS 6.2     | 27270590 |
| ECLASS 7.0     | 27270501 |
| ECLASS 8.0     | 27270501 |
| ECLASS 8.1     | 27270501 |
| ECLASS 9.0     | 27270501 |
| ECLASS 10.0    | 27270501 |
| ECLASS 11.0    | 27270501 |
| ECLASS 12.0    | 27270501 |
| ETIM 5.0       | EC001486 |
| ETIM 6.0       | EC001486 |
| ETIM 7.0       | EC001486 |
| ETIM 8.0       | EC001486 |
| UNSPSC 16.0901 | 41112113 |

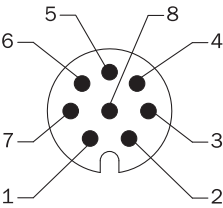
Maattekening Doorsteekbare holle as, radiale stekker M12 en M23



- Afmetingen in mm (inch)
- Algemene toleranties volgens DIN ISO 2768-mk
- ① Meetpunt Bedrijfstemperatuur (vrij te kiezen, telkens op het oppervlak rondom op de behuizing, ca. 3 mm van de flens verwijderd)
  - ② Meetpunt trillingen (telkens aan de voorkant van de behuizing, ca. 3 mm van de rand van de behuizing)
  - ③ Installeringsgegevens
  - ④ max. 0,4 bij Ø 5/8"
  - ⑤ Spie DIN 6885-A 2x2x6
  - ⑥ Spiegroef

| 6 mm  | Ter plaatse |
|-------|-------------|
| 8 mm  |             |
| 3/8"  |             |
| 10 mm |             |
| 12 mm |             |
| 1/2"  |             |
| 14 mm |             |
| 15 mm |             |
| 5/8"  |             |

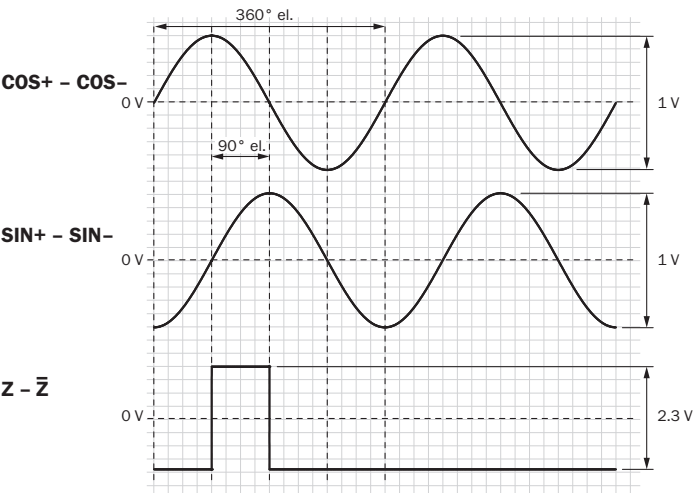
PIN-toewijzing



Aanzicht apparaatstekker M12 aan encoder

| PINStekker M12, 8-pins | PINStekker M23, 12-pins | Draadkleur (kabel aansluiting) | Signaal        | Toelichting                                                                                                                          |
|------------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                      | 6                       | Bruin                          | - COS          | Signaalleiding                                                                                                                       |
| 2                      | 5                       | Wit                            | + COS          | Signaalleiding                                                                                                                       |
| 3                      | 1                       | Zwart                          | - SIN          | Signaalleiding                                                                                                                       |
| 4                      | 8                       | Roze                           | + SIN          | Signaalleiding                                                                                                                       |
| 5                      | 4                       | Geel                           | Z <sup>-</sup> | Signaal (niet gebruiken voor veiligheidsgerelateerde bedrijfsmodi)                                                                   |
| 6                      | 3                       | Paars                          | Z              | Signaal (niet gebruiken voor veiligheidsgerelateerde bedrijfsmodi)                                                                   |
| 7                      | 10                      | Blauw                          | GND            | Massa-aansluiting                                                                                                                    |
| 8                      | 12                      | Rood                           | U <sub>S</sub> | Voedingsspanning (potenti-aalvrij naar de behuizing)                                                                                 |
| -                      | 9                       | -                              | N.C.           | Niet in gebruik                                                                                                                      |
| -                      | 2                       | -                              | N.C.           | Niet in gebruik                                                                                                                      |
| -                      | 11                      | -                              | N.C.           | Niet in gebruik                                                                                                                      |
| -                      | 7                       | -                              | N.C.           | Niet in gebruik                                                                                                                      |
| Isolatie               | Isolatie                | Isolatie                       | Isolatie       | Schermbus met encoderbehuizing verbondenSchermbus aan encoderzijde met behuizing verbonden. Aan controllerzijde met aarde verbinden. |

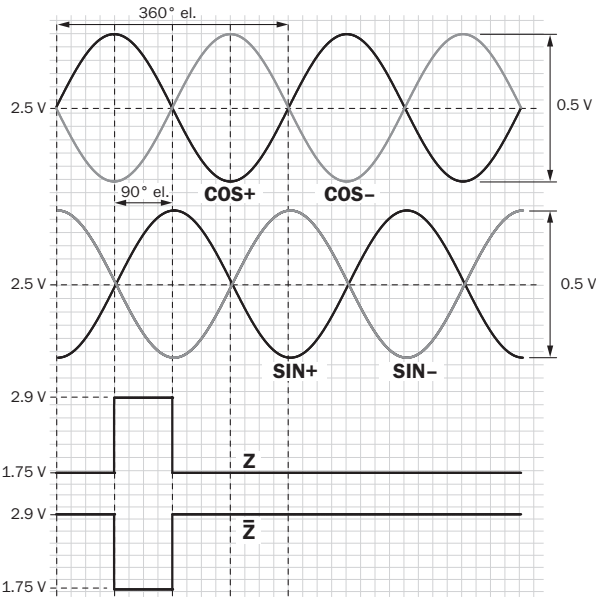
Diagrammen Interfacesignalen SIN/COS na verschilvorming



Bij draaiing van de as met de klok mee en blik in richting ‘A’ (zie maatschets)

| Voedingsspanning | Output                      |
|------------------|-----------------------------|
| 4,5 V ... 5,5 V  | Sin/Cos 1,0 V <sub>SS</sub> |

Diagrammen Interfacesignalen SIN/COS vóór verschilvorming



Bij draaiing van de as met de klok mee en blik in richting ‘A’ (zie maatschets)

| Signaal              | Interfacesignalen      | Interfacesignalen vóór verschilvorming     | Signaaloffset |
|----------------------|------------------------|--------------------------------------------|---------------|
| + SIN- SIN+ COS- COS | Analoog, differentieel | 0,5 V <sub>SS</sub> ± 20 %                 | 2,5 V ± 10 %  |
| ZZ_                  | Digitaal differentieel | Low: 1,75 V ± 15 %,<br>High: 2,90 V ± 15 % | –             |

## SICK IN ÉÉN OOGOPSLAG

SICK is één van de toonaangevende fabrikanten van intelligente sensoren en sensoroplossingen voor industriële toepassingen. Ons unieke aanbod van producten en services is de perfecte basis voor een veilige en efficiënte besturing van processen, voor de bescherming van mensen tegen ongevallen en het voorkomen van milieuverontreiniging.

Wij hebben uitgebreide ervaring in diverse uiteenlopende domeinen en kennen grondig de branchespecifieke processen en eisen. Zo kunnen wij met intelligente sensoren precies de oplossingen leveren die onze klanten nodig hebben. In onze testcentra in Europa, Azië en Noord-Amerika worden systeemoplossingen voor onze klanten getest en geoptimaliseerd. Dat alles maakt van ons een betrouwbare leverancier en R&D-partner.

Onze uitgebreide services vervolledigen ons aanbod. Met onze SICK LifeTime Services ondersteunen we u tijdens de gehele levenscyclus van de machine en zorgen we voor veiligheid en productiviteit.

Dat is voor ons “Sensor Intelligence”.

## WERELDWIJD BIJ U IN DE BUURT:

Contactpersonen en andere vestigingen → [www.sick.com](http://www.sick.com)