



# DFS60S-THOC01024

DFS60S Pro

ENKODERY BEZPIECZEŃSTWA

**SICK**  
Sensor Intelligence.



## Informacje do zamówienia

| Typ              | Nr artykułu |
|------------------|-------------|
| DFS60S-THOC01024 | 1070430     |

Więcej wersji urządzeń i akcesoriów → [www.sick.com/DFS60S\\_Pro](http://www.sick.com/DFS60S_Pro)

Rysunek może się różnić



## Szczegółowe dane techniczne

## Charakterystyka bezpieczeństwa technicznego

|                                                                        |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa</b>                          | SIL2 (IEC 61508), SILCL2 (IEC 62061) <sup>1)</sup> |
| <b>Poziom zapewnienia bezpieczeństwa</b>                               | PL d (EN ISO 13849) <sup>1)</sup>                  |
| <b>Kategoria</b>                                                       | 3 (EN ISO 13849)                                   |
| <b>PFH<sub>D</sub>: prawdopodobieństwo niebezpiecznej awarii/godz.</b> | $1,7 \times 10^{-8}$ <sup>2)</sup>                 |
| <b>T<sub>M</sub> (okres użytkowania)</b>                               | 20 lat(a) (EN ISO 13849)                           |
| <b>Krok pomiarowy zorientowany na bezpieczeństwo</b>                   | 0,09°, Analiza kwadraturowa                        |
| <b>Dokładność zorientowana na bezpieczeństwo</b>                       | ± 0,09°                                            |

<sup>1)</sup> W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat dokładnego zaprojektowania maszyny/urządzenia należy skontaktować się z odpowiednim oddziałem firmy SICK.

<sup>2)</sup> Podane wartości odnoszą się do pokrycia diagnostycznego na poziomie 99%, które musi być osiągnięte przez zewnętrzny układ napędowy oraz temperatura robocza 95°C.

## Wydajność

|                                              |                                                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Liczba okresów Sinus/Cosinus na obrót</b> | 1.024                                                                    |
| <b>Krok pomiarowy</b>                        | 0,3°, przy interpolacji sygnałów Sinus/Cosinus, np. 12 bit <sup>1)</sup> |
| <b>Czas inicjalizacji</b>                    | 50 ms <sup>2)</sup>                                                      |
| <b>Nieliniowość różnicowa</b>                | Typ. ± 45 Winkelsekunden (przy poluzowanym wsporniku antyrotacyjnym)     |
| <b>Nieliniowość różnicowa</b>                | ± 7 Winkelsekunden                                                       |
| <b>Sygnał odniesienia, liczba</b>            | 1                                                                        |
| <b>Sygnał odniesienia, pozycja</b>           | 90°, elektryczny, powiązany logicznie z Sinus i Cosinus                  |

<sup>1)</sup> Brak zorientowania na bezpieczeństwo.

<sup>2)</sup> Po upływie tego czasu odczyty sygnału są ważne.

## Dane elektryczne

|                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Interfejs komunikacyjny</b>               | Przyrostowy                        |
| <b>Interfejs komunikacyjny – szczegóły</b>   | Sin/Cos <sup>1)</sup>              |
| <b>Typ przyłącza</b>                         | Wtyk, M12, 8 pinów, promieniowe    |
| <b>Napięcie zasilające</b>                   | 4,5 V ... 32 V                     |
| <b>Maksymalna częstotliwość wyjściowa</b>    | + 153,6 kHz                        |
| <b>Rezystancja obciążenia</b>                | ≥ 120 Ω                            |
| <b>Maks. pobór mocy bez obciążenia</b>       | ≤ 0,7 W                            |
| <b>Pobór mocy</b>                            | Bez obciążenia                     |
| <b>Zabezpieczenie przed zamianą biegunów</b> | ✓                                  |
| <b>Klasa ochrony</b>                         | III (zgodnie z normą DIN EN 61140) |
| <b>Odporność przeciwzwarciowa</b>            | ✓ <sup>2)</sup>                    |

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

<sup>2)</sup> Zwarcie do innego kanału lub masy dopuszczalne przez maks. 30 s. W przypadku U<sub>S</sub> ≤ 12 V dopuszczalne dodatkowo zwarcie do U<sub>S</sub> przez maksymalnie 30 s.

## Dane mechaniczne

|                                              |                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Wykonanie mechaniczne</b>                 | Enkoder z otworem przelotowym z wpustem pasowanym |
| <b>Średnica wałka lub otworu</b>             | 15 mm                                             |
| <b>Materiał, wał</b>                         | Stal nierdzewna                                   |
| <b>Materiał, kołnierz</b>                    | Cynkowy odlew ciśnieniowy                         |
| <b>Materiał, obudowa</b>                     | Odlew ciśnieniowy ze stopu aluminium              |
| <b>Masa</b>                                  | Ok. 0,25 kg <sup>1)</sup>                         |
| <b>Moment rozruchowy</b>                     | ≤ 0,8 Ncm (przy 20 °C)                            |
| <b>Moment obrotowy roboczy</b>               | ≤ 0,6 Ncm (przy 20 °C)                            |
| <b>Dopuszczalny statyczny przesuw wałka</b>  | ± 0,3 mm (promieniowe)<br>± 0,5 mm (osiowe)       |
| <b>Dopuszczalny dynamiczny przesuw wałka</b> | ± 0,05 mm (promieniowe)<br>± 0,1 mm (osiowe)      |
| <b>Maks. przyspieszenie kątowe</b>           | ≤ 500.000 rad/s <sup>2</sup>                      |
| <b>Prędkość obrotowa pracy</b>               | 6.000 min <sup>-1</sup> <sup>2)</sup>             |
| <b>Moment bezwładności wirnika</b>           | 56 gcm <sup>2</sup>                               |
| <b>Żywotność łożysk</b>                      | 3,6 x 10 <sup>9</sup> obrotów <sup>3)</sup>       |

<sup>1)</sup> W odniesieniu do enkodera z wtyk.

<sup>2)</sup> W odniesieniu do dozwolonego zakresu temperatur roboczych należy wziąć pod uwagę nagrzewanie własne na poziomie 3,0 K na 1000 min<sup>-1</sup>.

<sup>3)</sup> Przy maksymalnej prędkości obrotowej i temperaturze.

## Dane dotyczące otoczenia

|                        |                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>EMC</b>             | Wg norm EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 i IEC 61326-3-1 |
| <b>Stopień ochrony</b> | IP65 (wg IEC 60529) <sup>1)</sup>                  |

<sup>1)</sup> W przypadku złącza wtykowego z podłączonym kontrawtykiem co najmniej IP65.

<sup>2)</sup> W punkcie pomiarowym temperatury roboczej.

<sup>3)</sup> Sprawdzane w eksploatacji z monitorowaniem długości wektora.

<sup>4)</sup> Sprawdzane w eksploatacji z monitorowaniem długości wektora. W zestawie kontawtyk.

|                                                    |                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Dopuszczalna względna wilgotność powietrza</b>  | 90 %, Roszenie niedopuszczalne                        |
| <b>Zakres temperatury roboczej</b>                 | -30 °C ... +95 °C <sup>2)</sup>                       |
| <b>Zakres temperatur składowania</b>               | -30 °C ... +90 °C, bez opakowania                     |
| <b>Odporność na wstrząsy</b>                       | 100 g, 6 ms (wg EN 60068-2-27) <sup>3)</sup>          |
| <b>Zakres częstotliwości odporności na drgania</b> | 30 g, 10 Hz ... 1.000 Hz (EN 60068-2-6) <sup>4)</sup> |

<sup>1)</sup> W przypadku złącza wtykowego z podłączonym kontrawtykiem co najmniej IP65.

<sup>2)</sup> W punkcie pomiarowym temperatury roboczej.

<sup>3)</sup> Sprawdzane w eksploatacji z monitorowaniem długości wektora.

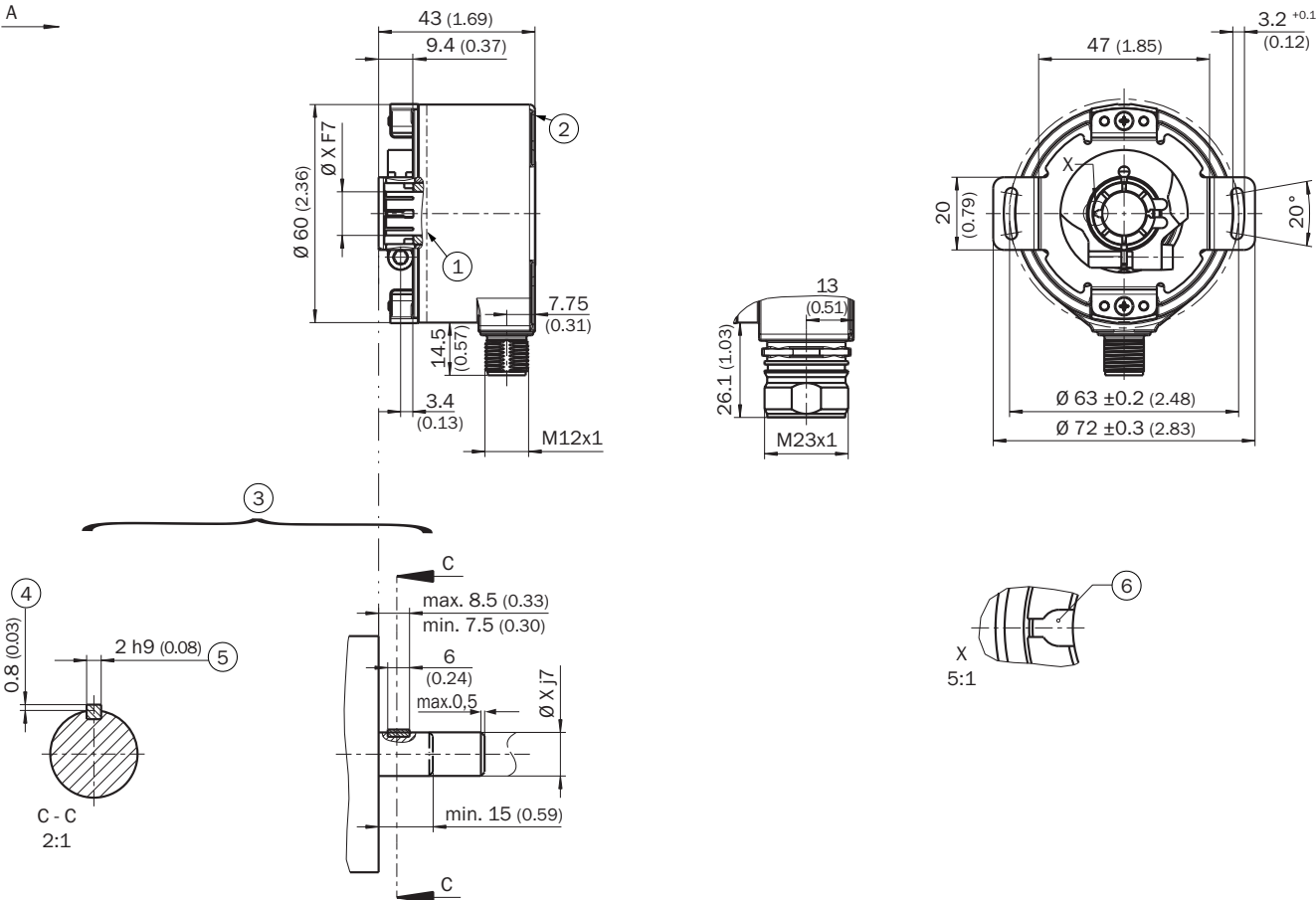
<sup>4)</sup> Sprawdzane w eksploatacji z monitorowaniem długości wektora. W zestawie kontawtyk.

## Klasyfikacje

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| <b>ECI@ss 5.0</b>     | 27272501 |
| <b>ECI@ss 5.1.4</b>   | 27272501 |
| <b>ECI@ss 6.0</b>     | 27272590 |
| <b>ECI@ss 6.2</b>     | 27272590 |
| <b>ECI@ss 7.0</b>     | 27272590 |
| <b>ECI@ss 8.0</b>     | 27272590 |
| <b>ECI@ss 8.1</b>     | 27272590 |
| <b>ECI@ss 9.0</b>     | 27272590 |
| <b>ECI@ss 10.0</b>    | 27272501 |
| <b>ECI@ss 11.0</b>    | 27272501 |
| <b>ETIM 5.0</b>       | EC001486 |
| <b>ETIM 6.0</b>       | EC001486 |
| <b>ETIM 7.0</b>       | EC001486 |
| <b>UNSPSC 16.0901</b> | 41112113 |

Rysunek wymiarowy (Wymiary w mm)

Wersja z otworem przelotowym, promieniowe wtyk M12 i M23

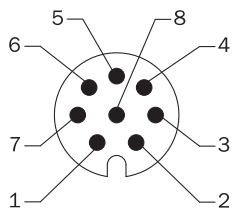


- Tolerancje ogólne wg DIN ISO 2768-mk
- ① Punkt pomiaru temperatury roboczej (wybierany dowolnie, na powierzchni płaszcza obudowy, w odległości ok. 3 mm od kołnierza)
  - ② Punkt pomiaru drgań (na powierzchni czołowej obudowy, w odległości ok. 3 mm od krawędzi obudowy)
  - ③ Zalecenia dotyczące montażu
  - ④ Maks. 0,4 przy Ø 5/8"
  - ⑤ Wpust pasowany DIN 6885-A 2x2x6
  - ⑥ Rowek na wpust

| 6 mm  | Zapewniane przez klienta |
|-------|--------------------------|
| 8 mm  |                          |
| 3/8"  |                          |
| 10 mm |                          |
| 12 mm |                          |
| 1/2"  |                          |
| 14 mm |                          |
| 15 mm |                          |
| 5/8"  |                          |

## Przyporządkowanie styków

Widok od strony wtyku – wtyk M12

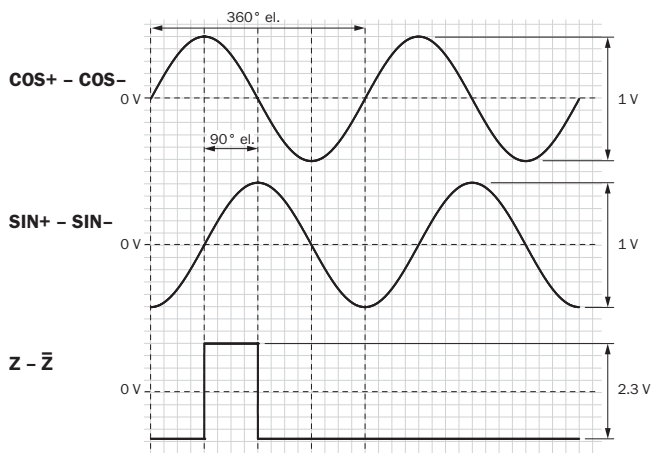


| Typ przyłącza | + U <sub>S</sub> | Zulässige Leitungslänge bei maximaler Ausgangsfrequenz in Abhängigkeit der Versorgungsspannung <sup>1)</sup> |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wtyk          | 4,5 V ... 5,0 V  | 50 m                                                                                                         |
|               | 5,0 V ... 7,0 V  | 100 m                                                                                                        |
|               | 7,0 V ... 30 V   | 150 m                                                                                                        |
| Przewód       | 4,5 V ... 5,0 V  | 50 m - (4 x Leitungslänge Encoder)                                                                           |
|               | 5,0 V ... 7,0 V  | 100 m - (4 x Leitungslänge Encoder)                                                                          |
|               | 7,0 V ... 30 V   | 150 m - (4 x Leitungslänge Encoder)                                                                          |

<sup>1)</sup> Datenleitung 4 x 2 x 0,25 mm<sup>2</sup> + 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> + 1 x 0,14 mm<sup>2</sup> mit Abschirmung (für US, GND 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>), Art.Nr. 6027530

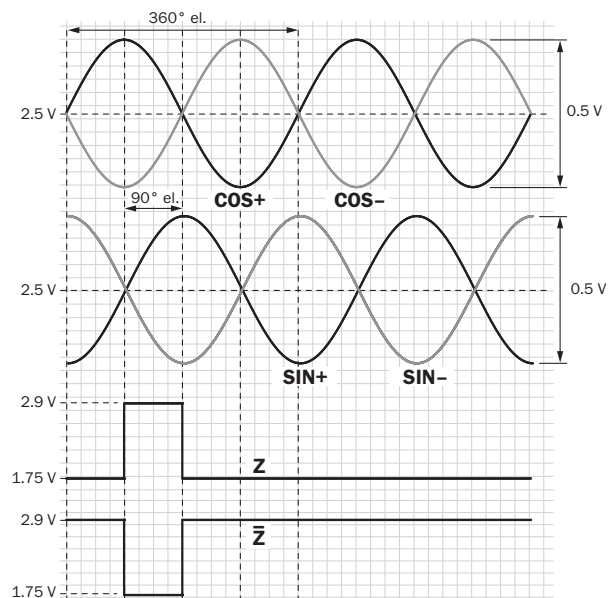
## Wykresy

Sygnały interfejsowe SIN/COS po powstaniu różnicy



Przy obrocie wałka w prawo, patrząc w kierunku „A” (patrz rysunek wymiarowy)

Sygnály interfejsowe SIN COS przed powstaniem różnicy



Przy obrocie wałka w prawo, patrząc w kierunku „A” (patrz rysunek wymiarowy)

## Zalecane akcesoria

Więcej wersji urządzeń i akcesoriów → [www.sick.com/DFS60S\\_Pro](http://www.sick.com/DFS60S_Pro)

|                                                                                     | Krótki opis                                                                                                                                                    | Typ              | Nr artykułu |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Złącza wtykowe i przewody                                                           |                                                                                                                                                                |                  |             |
|  | Głowica A: Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Głowica B: -<br>Przewód: Przyrostowy, SSI, ekranowany                                                 | DOS-1208-GA01    | 6045001     |
|  | Głowica A: Wtyk, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Głowica B: -<br>Przewód: Przyrostowy, ekranowany                                                         | STE-1208-GA01    | 6044892     |
|  | Głowica A: Przewód<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: SSI, Przyrostowy, HIPERFACE®, PUR, bezhalogenowy, ekranowany                | LTG-2308-MWENC   | 6027529     |
|  | Głowica A: Przewód<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: SSI, Przyrostowy, PUR, ekranowany                                           | LTG-2411-MW      | 6027530     |
|  | Głowica A: Przewód<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: SSI, Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany                            | LTG-2512-MW      | 6027531     |
|  | Głowica A: Przewód<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: SSI, TTL, HTL, Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany                  | LTG-2612-MW      | 6028516     |
|  | Głowica A: Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: Przyrostowy, SSI, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 2 m | DOL-1208-G02MAC1 | 6032866     |

|                                                                                   | Krótki opis                                                                                                                                                                                                      | Typ                | Nr artykułu |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
|  | Głowica A: Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: Przyrostowy, SSI, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 5 m                                                   | DOL-1208-G05MAC1   | 6032867     |
|                                                                                   | Głowica A: Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: Przyrostowy, SSI, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 10 m                                                  | DOL-1208-G10MAC1   | 6032868     |
|                                                                                   | Głowica A: Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: Przyrostowy, SSI, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 20 m                                                  | DOL-1208-G20MAC1   | 6032869     |
|                                                                                   | Głowica A: Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Głowica B: Wtyk, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Przewód: PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 2 m<br>Nadaje się do zastosowania w przewodnikach kabli  | YF2AA8-020S01MKA18 | 2099207     |
|                                                                                   | Głowica A: Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Głowica B: Wtyk, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Przewód: PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 5 m<br>Nadaje się do zastosowania w przewodnikach kabli  | YF2AA8-050S01MKA18 | 2099209     |
|                                                                                   | Głowica A: Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Głowica B: Wtyk, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Przewód: PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 10 m<br>Nadaje się do zastosowania w przewodnikach kabli | YF2AA8-100S01MKA18 | 2099210     |
|                                                                                   | Głowica A: Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Głowica B: Wtyk, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Przewód: PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 20 m<br>Nadaje się do zastosowania w przewodnikach kabli | YF2AA8-200S01MKA18 | 2099208     |

## SICK W SKRÓCIE

Firma SICK należy do czołowych producentów inteligentnych czujników i rozwiązań wykorzystujących czujniki do zastosowań przemysłowych. Wyjątkowa gama produktów i usług stwarza idealną podstawę dla bezpiecznego i wydajnego sterowania procesami, ochrony ludzi przed wypadkami i unikania zanieczyszczenia środowiska.

Mamy szerokie doświadczenie w różnych branżach i znamy występujące w nich procesy oraz wymagania. Nasze inteligentne czujniki zapewniają klientom dokładnie to, czego im potrzeba. W centrach aplikacji w Europie, Azji i Ameryce Północnej rozwiązania systemowe są testowane i optymalizowane pod kątem potrzeb konkretnych klientów. Wszystko to sprawia, że jesteśmy niezawodnym dostawcą i partnerem w zakresie rozwoju.

Naszą ofertę dopełniają kompleksowe usługi: rozwiązania SICK LifeTime Services wspierają klientów w trakcie całego cyklu użytkowania maszyny i dbają o bezpieczeństwo i produktywność.

Właśnie tak rozumiemy hasło „Sensor Intelligence”.

## BLISKO KLIENTA NA CAŁYM ŚWIECIE:

Osoby kontaktowe i pozostałe lokalizacje → [www.sick.com](http://www.sick.com)