



# DFS60S-BDOA01024

DFS60S Pro

ENKODERY BEZPIECZEŃSTWA

**SICK**  
Sensor Intelligence.



## Informacje do zamówienia

Typ	Nr artykułu
DFS60S-BDOA01024	1069535

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>Sygnal odniesienia, liczba</b>	1
<b>Sygnal 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, M23, 12 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 nieprzelotowym z wpustem pasowanym
<b>Średnica wałka lub otworu</b>	10 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) ± 0,5 mm (osiowe)
<b>Dopuszczalny dynamiczny przesuw wałka</b>	± 0,05 mm (promieniowe) ± 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> Sprawdzone w eksploatacji z monitorowaniem długości wektora.

<sup>4)</sup> Sprawdzone 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>	10 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> Sprawdzone w eksploatacji z monitorowaniem długości wektora.

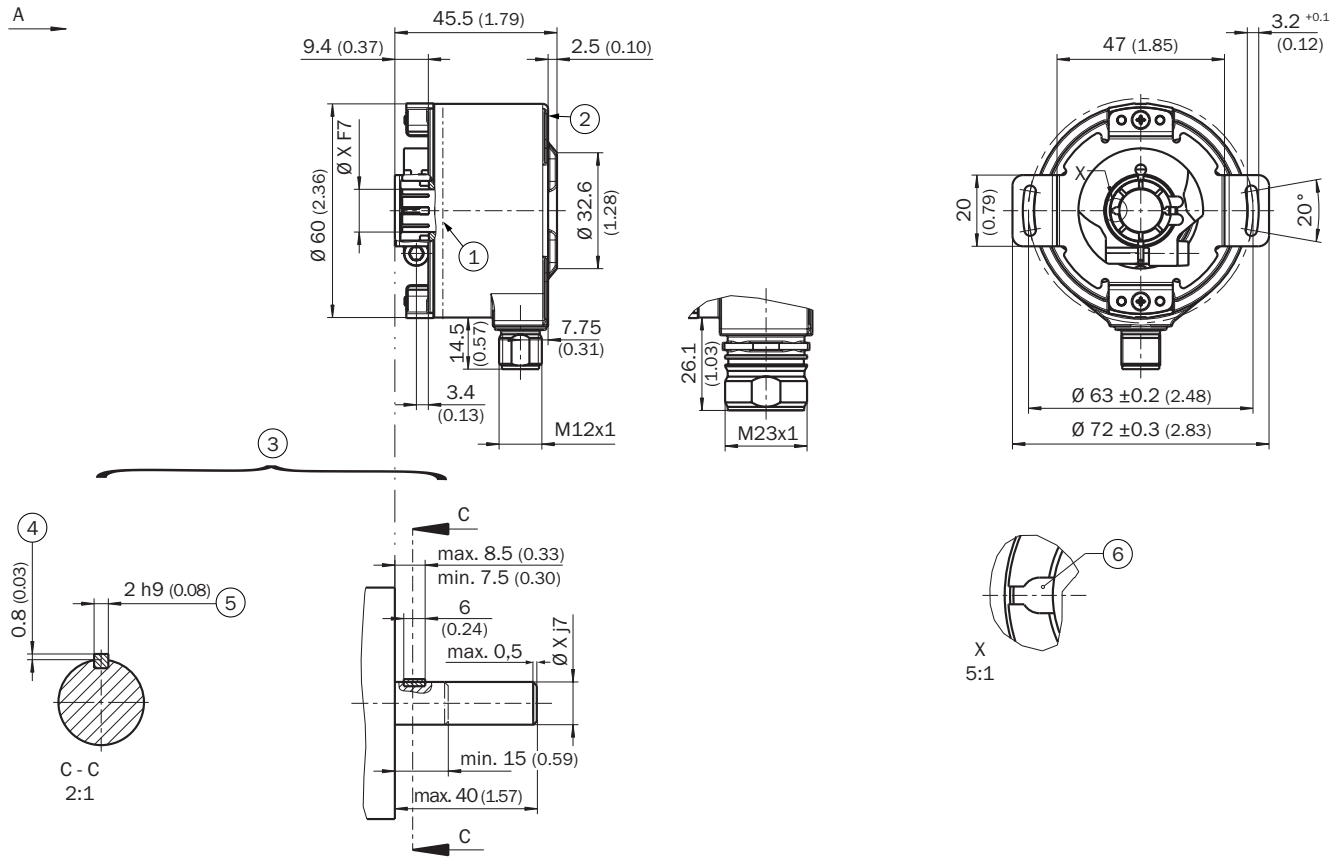
<sup>4)</sup> Sprawdzone w eksploatacji z monitorowaniem długości wektora. W zestawie kontawtyk.

### Klasyfikacje

<b>ECl@ss 5.0</b>	27272501
<b>ECl@ss 5.1.4</b>	27272501
<b>ECl@ss 6.0</b>	27272590
<b>ECl@ss 6.2</b>	27272590
<b>ECl@ss 7.0</b>	27272590
<b>ECl@ss 8.0</b>	27272590
<b>ECl@ss 8.1</b>	27272590
<b>ECl@ss 9.0</b>	27272590
<b>ECl@ss 10.0</b>	27272501
<b>ECl@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)

Otwór nieprzelotowy, wtyk promieniowy M12 i M23



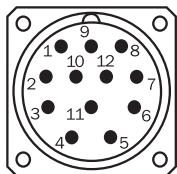
Tolerancje ogólne wg DIN ISO 2768-mk

- ① Punkt pomiaru temperatury roboczej (wybierany dowolnie, na powierzchni płaszczu 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

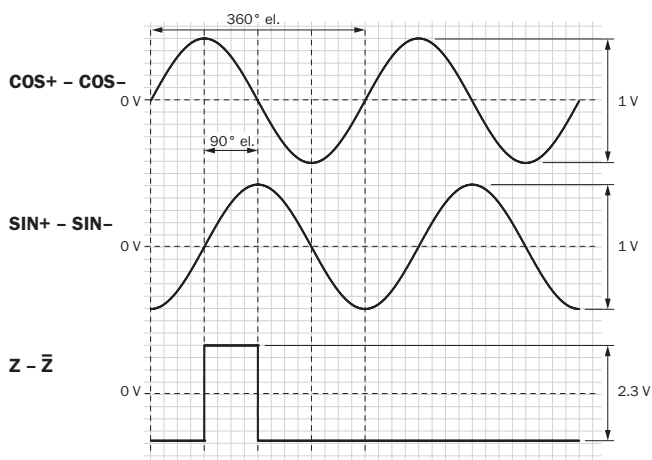
Widok wtyczki urządzenia M23 na enkoderze



STYK	Kolor żył (przyłącze przewodu)	Sygnał	Objaśnienie
1	Czerwony	$U_S$	Napięcie robocze
2	Kolor niebieski	GND	Przyłącze masy
3	Żółty	Clock +	Sygnały interfejsowe
4	Biały	Dane +	Sygnały interfejsowe
5	Pomarańczowy	SET	Regulacja elektroniczna
6	Brązowy	Dane -	Sygnały interfejsowe
7	Fioletowy	Clock -	Sygnały interfejsowe
8	Czarny	- SIN	Przewód sygnałowy
9	Pomarańczowo-czarny	CW/CCW (V/R)	Kolejność kroków w kierunku obrotu
10	Zielony	- COS	Przewód sygnałowy
11	Szary	+ COS	Przewód sygnałowy
12	Różowy	+ SIN	Przewód sygnałowy
		Ekran	Ekran połączony po stronie enkodera z obudową. Połączyć z uziemieniem po stronie sterownika.

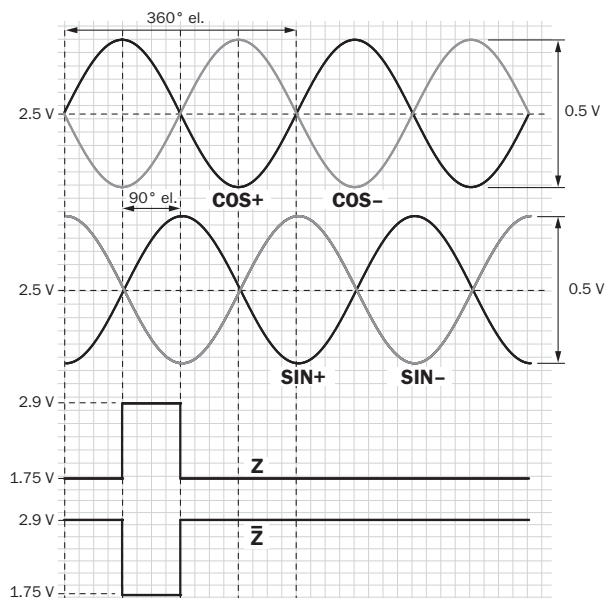
### Wykresy

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
<b>Złącza wtykowe i przewody</b>			
	Głowica A: Wtyk, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: - Przewód: HIPERFACE®, SSI, Przyrostowy, ekranowany	STE-2312-G01	2077273
	Głowica A: Przewód Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: SSI, Przyrostowy, HIPERFACE®, PUR, bezhalogenowy, ekranowany	LTG-2308-MWENC	6027529
	Głowica A: Przewód Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: SSI, Przyrostowy, PUR, ekranowany	LTG-2411-MW	6027530
	Głowica A: Przewód Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: SSI, Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany	LTG-2512-MW	6027531
	Głowica A: Przewód Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: SSI, TTL, HTL, Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany	LTG-2612-MW	6028516
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, ekranowany, 2 m	DOL-2312-G02MLA3	2030682
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 3 m	DOL-2312-G03MMA3	2029213
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 5 m	DOL-2312-G05MMA3	2029214

	Krótki opis	Typ	Nr artykułu
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, ekranowany, 7 m	DOL-2312-G07MLA3	2030685
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, ekranowany, 10 m	DOL-2312-G10MLA3	2030688
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 10 m	DOL-2312-G10MMA3	2029215
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, ekranowany, 15 m	DOL-2312-G15MLA3	2030692
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 1,5 m	DOL-2312-G1M5MA3	2029212
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, ekranowany, 20 m	DOL-2312-G20MLA3	2030695
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 20 m	DOL-2312-G20MMA3	2029216
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, ekranowany, 25 m	DOL-2312-G25MLA3	2030699
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, ekranowany, 30 m	DOL-2312-G30MLA3	2030702
	Głowica A: Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem Przewód: Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 30 m	DOL-2312-G30MMA3	2029217



## 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)