



# DFS60B-THEK04096

DFS60

ENKODERY INKREMENTALNE

**SICK**  
Sensor Intelligence.



## Informacje do zamówienia

| Typ              | Nr artykułu |
|------------------|-------------|
| DFS60B-THEK04096 | 1067759     |

Więcej wersji urządzeń i akcesoriów → [www.sick.com/DFS60](http://www.sick.com/DFS60)

Rysunek może się różnić



## Szczegółowe dane techniczne

## Wydajność

|                                                                  |                                             |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Liczba impulsów na obrót</b>                                  | 4.096 <sup>1)</sup>                         |
| <b>Krok pomiarowy</b>                                            | 90° elektronicznie/liczba impulsów na obrót |
| <b>Odchyłka kroku pomiarowego przy binarnej liczbie impulsów</b> | ± 0,008°                                    |
| <b>Granice błędu</b>                                             | ± 0,05°                                     |

<sup>1)</sup> Patrz maksymalna prędkość obrotowa.

## Interfejsy

|                                            |                          |
|--------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Interfejs komunikacyjny</b>             | Przyrostowy              |
| <b>Interfejs komunikacyjny – szczegóły</b> | HTL / Push pull          |
| <b>Liczba kanałów sygnałowych</b>          | 6-kanałowy               |
| <b>Czas inicjalizacji</b>                  | 40 ms                    |
| <b>Częstotliwość wyjściowa</b>             | ≤ 600 kHz                |
| <b>Prąd obciążenia</b>                     | ≤ 30 mA                  |
| <b>Pobór mocy</b>                          | ≤ 0,5 W (bez obciążenia) |
| <b>4,5 V... 5,5 V, TTL/RS-422</b>          |                          |
| Prąd obciążenia                            | ≤ 30 mA                  |
| <b>4,5 V ... 5,5 V, otwarty kolektor</b>   |                          |
| Prąd obciążenia                            | ≤ 30 mA                  |
| <b>TTL/RS-422</b>                          |                          |
| Prąd obciążenia                            | ≤ 30 mA                  |
| Pobór mocy                                 | ≤ 0,5 W (bez obciążenia) |
| <b>HTL/Push pull</b>                       |                          |
| Prąd obciążenia                            | ≤ 30 mA                  |
| Pobór mocy                                 | ≤ 0,5 W (bez obciążenia) |
| <b>TTL/HTL</b>                             |                          |
| Prąd obciążenia                            | ≤ 30 mA                  |
| Pobór mocy                                 | ≤ 0,5 W (bez obciążenia) |

|                       |                 |                                       |
|-----------------------|-----------------|---------------------------------------|
| <b>Open Collector</b> | Prąd obciążenia | $\leq 30 \text{ mA}$                  |
|                       | Pobór mocy      | $\leq 0,5 \text{ W}$ (bez obciążenia) |

## Dane elektryczne

|                                              |                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Typ przyłącza</b>                         | Przewód, 8 żył, uniwersalny, 1,5 m <sup>1)</sup> |
| <b>Napięcie zasilające</b>                   | 10 ... 32 V                                      |
| <b>Sygnał odniesienia, liczba</b>            | 1                                                |
| <b>Sygnał odniesienia, pozycja</b>           | 90°, elektryczny, powiązany logicznie z A i B    |
| <b>Zabezpieczenie przed zamianą biegunów</b> | ✓                                                |
| <b>Odporność wyjść na zwarcie</b>            | ✓ <sup>2)</sup>                                  |
| <b>MTTFd: czas do niebezpiecznej awarii</b>  | 300 lat(a) (EN ISO 13849-1) <sup>3)</sup>        |

<sup>1)</sup> Uniwersalne przyłącze przewodu jest tak umiejscowione, aby możliwe było jego poprowadzenie bez zagięć w kierunku kątowym lub osiowym.

<sup>2)</sup> Zwarcie do innego kanału, obwodów napięcia lub masy dopuszczalne maks. przez 30 s.

<sup>3)</sup> W przypadku tego produktu chodzi o produkt standardowy, a nie o część zabezpieczającą w rozumieniu dyrektywy maszynowej. Obliczenie na podstawie nominalnego obciążenia części, średniej temperatury otoczenia 40 °C, częstości stosowania 8760 h/rok. Wszystkie awarie elektroniczne są uważane za awarie niebezpieczne. Szczegółowe informacje – patrz dokument nr 8015532.

## Dane mechaniczne

|                                                                    |                                             |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Wykonanie mechaniczne</b>                                       | Otwór przelotowy                            |
| <b>Średnica wałka lub otworu</b>                                   | 15 mm                                       |
| <b>Masa</b>                                                        | + 0,2 kg                                    |
| <b>Materiał, wał</b>                                               | Stal nierdzewna                             |
| <b>Materiał, kołnierz</b>                                          | Aluminium                                   |
| <b>Materiał, obudowa</b>                                           | Odlew ciśnieniowy ze stopu aluminium        |
| <b>Moment rozruchowy</b>                                           | 0,8 Ncm (+20 °C)                            |
| <b>Moment obrotowy roboczy</b>                                     | 0,6 Ncm (+20 °C)                            |
| <b>Dopuszczalny przesuw wałka osiowy statyczny/dynamiczny</b>      | $\pm 0,5 \text{ mm} / \pm 0,2 \text{ mm}$   |
| <b>Dopuszczalny przesuw wałka promieniowy statyczny/dynamiczny</b> | $\pm 0,3 \text{ mm} / \pm 0,1 \text{ mm}$   |
| <b>Prędkość obrotowa pracy</b>                                     | $\leq 6.000 \text{ min}^{-1}$ <sup>1)</sup> |
| <b>Moment bezwładności wirnika</b>                                 | 40 gcm <sup>2</sup>                         |
| <b>Żywotność łożysk</b>                                            | $3,6 \times 10^{10}$ obrotów                |
| <b>Przyspieszenie kątowe</b>                                       | $\leq 500.000 \text{ rad/s}^2$              |

<sup>1)</sup> Przy projektowaniu zakresu temperatur roboczych należy wziąć pod uwagę nagrzewanie własne na poziomie 3,3 K na 1000 min<sup>-1</sup>.

## Dane dotyczące otoczenia

|                                                   |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EMC</b>                                        | Wg EN 61000-6-2 i EN 61000-6-4                                                                          |
| <b>Stopień ochrony</b>                            | IP65, od strony obudowy, wyprowadzenie przewodu (wg IEC 60529)<br>IP65, po stronie wałka (wg IEC 60529) |
| <b>Dopuszczalna względna wilgotność powietrza</b> | 90 % (Niedopuszczalna kondensacja wilgoci na tarczy kodowej i optyce)                                   |
| <b>Zakres temperatury roboczej</b>                | -40 °C ... +100 °C <sup>1)</sup>                                                                        |

<sup>1)</sup> Przy nieruchomym ułożeniu przewodu.

<sup>2)</sup> Przy ruchomym ułożeniu przewodu.

|                                      |                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                      | -30 °C ... +100 °C <sup>2)</sup>           |
| <b>Zakres temperatur składowania</b> | -40 °C ... +100 °C, bez opakowania         |
| <b>Odporność na wstrząsy</b>         | 70 g, 6 ms (wg EN 60068-2-27)              |
| <b>Odporność na drgania</b>          | 30 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (wg EN 60068-2-6) |

<sup>1)</sup> Przy nieruchomym ułożeniu przewodu.

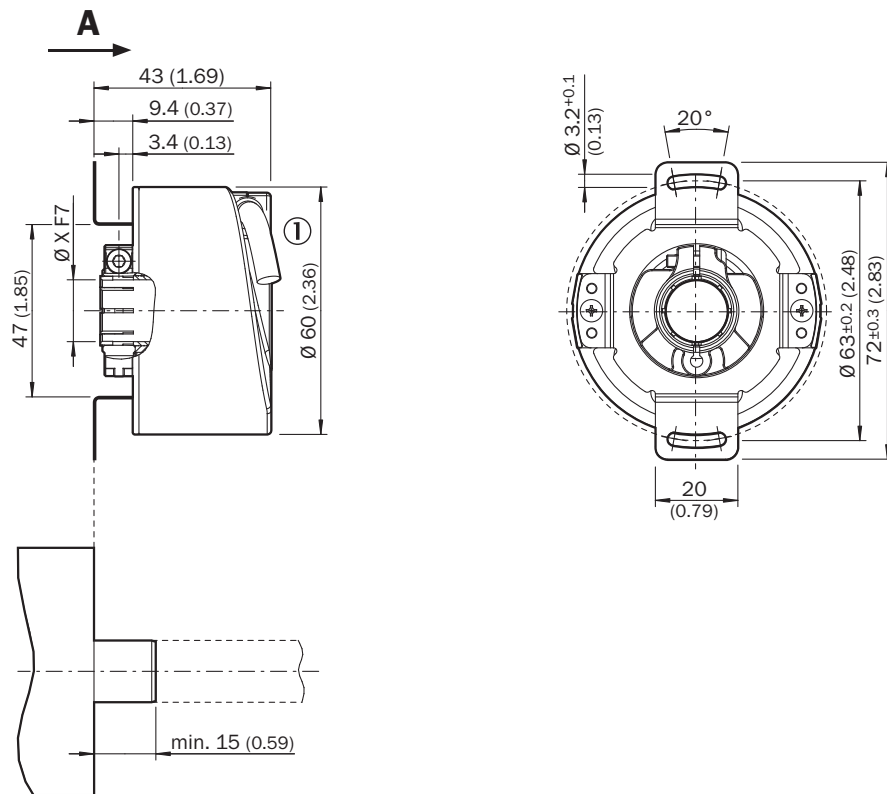
<sup>2)</sup> Przy ruchomym ułożeniu przewodu.

## Klasyfikacje

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| <b>ECI@ss 5.0</b>     | 27270501 |
| <b>ECI@ss 5.1.4</b>   | 27270501 |
| <b>ECI@ss 6.0</b>     | 27270590 |
| <b>ECI@ss 6.2</b>     | 27270590 |
| <b>ECI@ss 7.0</b>     | 27270501 |
| <b>ECI@ss 8.0</b>     | 27270501 |
| <b>ECI@ss 8.1</b>     | 27270501 |
| <b>ECI@ss 9.0</b>     | 27270501 |
| <b>ECI@ss 10.0</b>    | 27270501 |
| <b>ECI@ss 11.0</b>    | 27270501 |
| <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, przewód



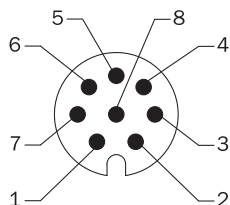
Tolerancje ogólne wg DIN ISO 2768-mk

① Średnica przewodu = 5,6 mm +/- 0,2 mm, promień gięcia = 30 mm

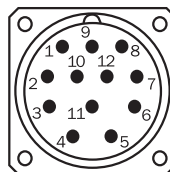
## Przyporządkowanie styków

## Cable, 8-wire

View of M12 male device connector on encoder



View of M23 male device connector on encoder

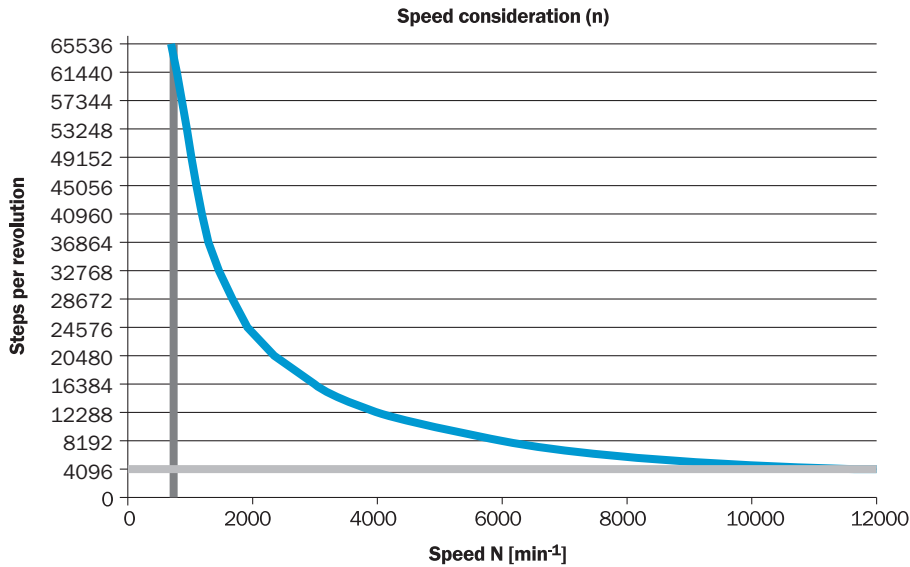


| PIN, 8-pin, M12 male connector | PIN, 12-pin, M23 male connector | Color of the wires for encoders with cable outlet | TTL/HTL signal      | Sin/cos 1.0 V <sub>ss</sub> | Explanation                                                                          |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                              | 6                               | Brown                                             | $\bar{A}$           | COS-                        | Signal wire                                                                          |
| 2                              | 5                               | White                                             | A                   | COS+                        | Signal wire                                                                          |
| 3                              | 1                               | Black                                             | $\bar{B}$           | SIN-                        | Signal wire                                                                          |
| 4                              | 8                               | Pink                                              | B                   | SIN+                        | Signal wire                                                                          |
| 5                              | 4                               | Yellow                                            | $\bar{Z}$           | $\bar{Z}$                   | Signal wire                                                                          |
| 6                              | 3                               | Violet                                            | Z                   | Z                           | Signal wire                                                                          |
| 7                              | 10                              | Blue                                              | GND                 | GND                         | Ground connection of the encoder                                                     |
| 8                              | 12                              | Red                                               | +U <sub>s</sub>     | +U <sub>s</sub>             | Supply voltage (volt-free to housing)                                                |
| -                              | 9                               | -                                                 | n.c.                | n.c.                        | Not assigned                                                                         |
| -                              | 2                               | -                                                 | n.c.                | n.c.                        | Not assigned                                                                         |
| -                              | 11                              | -                                                 | n.c.                | n.c.                        | Not assigned                                                                         |
| -                              | 7 <sup>1)</sup>                 | -                                                 | O-SET <sup>1)</sup> | n.c.                        | Set zero pulse <sup>1)</sup>                                                         |
| Screen                         | Screen                          | Screen                                            | Screen              | Screen                      | Screen connected to housing on encoder side.<br>Connected to ground on control side. |

<sup>1)</sup> For electrical interfaces only: M, U, V, W with O-SET function on PIN 7 on M23 male connector. The O-SET input is used to set the zero pulse on the current shaft position. If the O-SET input is connected to U<sub>s</sub> for longer than 250 ms after it had previously been unassigned for at least 1,000 ms or had been connected to the GND, the current position of the shaft is assigned to the zero pulse signal "Z".

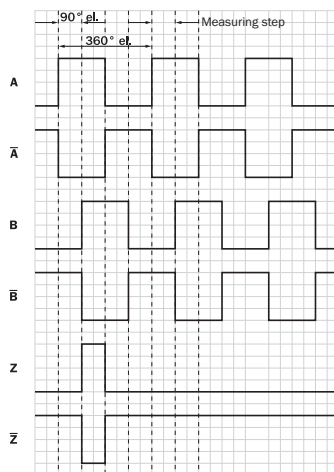
## Analiza prędkości obrotowej

Analiza prędkości obrotowej



## Wyjścia sygnałów

Wyjścia sygnałów



Zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc na wałek enkodera w kierunku „A”, por. rysunek wymiarowy.

| Napięcie zasilające | Wyjście |
|---------------------|---------|
| 4,5 V ... 5,5 V     | TTL     |
| 10 V ... 32 V       | TTL     |
| 10 V ... 32 V       | HTL     |

## Zalecane akcesoria

Więcej wersji urządzeń i akcesoriów → [www.sick.com/DFS60](http://www.sick.com/DFS60)

|                                                                                     | Krótki opis                                                                                                                                                      | Typ              | Nr artykułu |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Inne akcesoria montażowe                                                            |                                                                                                                                                                  |                  |             |
|    | Pierścień zaciskowy do wersji z otworem przelotowym (metal), Metal                                                                                               | BEF-KR-M         | 2064709     |
| Kołnierze                                                                           |                                                                                                                                                                  |                  |             |
|    | Standardowy wspornik antyrotacyjny                                                                                                                               | BEF-DS00XFX      | 2056812     |
| Złącza wtykowe i przewody                                                           |                                                                                                                                                                  |                  |             |
|    | Głowica A: Wtyk, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A<br>Głowica B: -<br>Przewód: Przyrostowy, ekranowany                                                           | STE-1208-GA01    | 6044892     |
|    | Głowica A: Wtyk, M23, 12 pinów, prosty<br>Głowica B: -<br>Przewód: HIPERFACE®, SSI, Przyrostowy, ekranowany                                                      | STE-2312-G01     | 2077273     |
|    |                                                                                                                                                                  | STE-2312-GX      | 6028548     |
|    | Głowica A: Gniazdo, JST, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: Przyrostowy, SSI, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 5 m   | DOL-0J08-G05MAA3 | 2046876     |
|                                                                                     | Głowica A: Gniazdo, JST, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: Przyrostowy, SSI, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 0,5 m | DOL-0J08-G0M5AA3 | 2046873     |
|                                                                                     | Głowica A: Gniazdo, JST, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: Przyrostowy, SSI, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 10 m  | DOL-0J08-G10MAA3 | 2046877     |
|                                                                                     | Głowica A: Gniazdo, JST, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: SSI, Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 1,5 m | DOL-0J08-G1M5AA6 | 2048590     |
|                                                                                     | Głowica A: Gniazdo, JST, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: koniec przewodu niezakończony wtykiem<br>Przewód: SSI, Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 3 m   | DOL-0J08-G3M0AA6 | 2048591     |
|                                                                                     | Głowica A: Gniazdo, JST, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: Wtyk, M23, 12 pinów, prosty<br>Przewód: Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 1 m                  | STL-2312-G01MAA3 | 2061622     |
|  | Głowica A: Gniazdo, JST, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: Wtyk, M23, 12 pinów, prosty<br>Przewód: Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 2 m                  | STL-2312-G02MAA3 | 2061504     |
|                                                                                     | Głowica A: Gniazdo, JST, 8 pinów, prosty<br>Głowica B: Wtyk, M23, 12 pinów, prosty<br>Przewód: Przyrostowy, PUR, bezhalogenowy, ekranowany, 0,35 m               | STL-2312-GM35AA3 | 2061621     |



## 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)