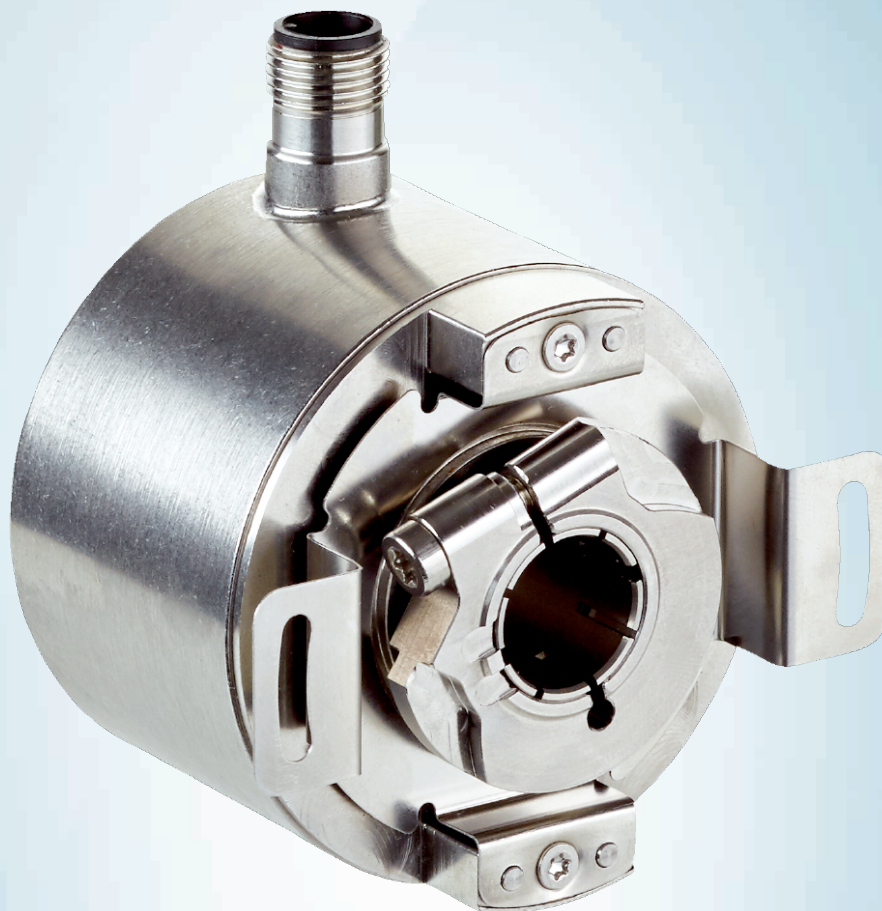




# DFS60I-BENC01024

DFS60

ENKODERY INKREMENTALNE

**SICK**  
Sensor Intelligence.



## Informacje do zamówienia

| Typ              | Nr artykułu |
|------------------|-------------|
| DFS60I-BENC01024 | 1127666     |

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

Rysunek może się różnić



## Szczegółowe dane techniczne

## Charakterystyka bezpieczeństwa technicznego

|                                                                |                                           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>MTTF<sub>D</sub></b> (średni czas do niebezpiecznej awarii) | 300 lat(a) (EN ISO 13849-1) <sup>1)</sup> |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

<sup>1)</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.

## Wydajność

|                                                                  |                                              |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Liczba okresów Sinus/Cosinus na obrót</b>                     | 1.024                                        |
| <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>                                             | ± 0,03°                                      |

## Interfejsy

|                                            |                        |
|--------------------------------------------|------------------------|
| <b>Interfejs komunikacyjny</b>             | Przyrostowy            |
| <b>Interfejs komunikacyjny – szczegóły</b> | Sin/Cos <sup>1)</sup>  |
| <b>Liczba kanałów sygnałowych</b>          | 6-kanałowy             |
| <b>Czas inicjalizacji</b>                  | 40 ms                  |
| <b>Częstotliwość wyjściowa</b>             | ≤ 200 kHz              |
| <b>Prąd obciążenia</b>                     | ≤ 30 mA                |
| <b>Prąd roboczy</b>                        | 40 mA (bez obciążenia) |
| <b>Rezystancja obciążenia</b>              | ≥ 120 Ω                |

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

## Instalacja elektryczna

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Typ przyłącza</b>       | Wtyk, M12, 8 pinów, promieniowe |
| <b>Napięcie zasilające</b> | 4,5 ... 5,5 V                   |

<sup>1)</sup> Zwarcie do innego kanału, obwodów napięcia lub masy dopuszczalne maks. przez 30 s.

|                                              |                                                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Sygnał odniesienia, liczba</b>            | 1                                                        |
| <b>Sygnał odniesienia, pozycja</b>           | 90 °, elektryczny, powiązany logicznie z Sinus i Cosinus |
| <b>Zabezpieczenie przed zamianą biegunów</b> | ✓                                                        |
| <b>Odporność wyjść na zwarcie</b>            | ✓ <sup>1)</sup>                                          |

<sup>1)</sup> Zwarcie do innego kanału, obwodów napięcia lub masy dopuszczalne maks. przez 30 s.

## Mechanika

|                                              |                                               |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Wykonanie mechaniczne</b>                 | Otwór nieprzelotowy                           |
| <b>Średnica wałka lub otworu</b>             | 12 mm                                         |
| <b>Masa</b>                                  | + 0,5 kg                                      |
| <b>Materiał, wał</b>                         | Stal nierdzewna V2A                           |
| <b>Materiał, kołnierz</b>                    | Stal nierdzewna V2A                           |
| <b>Materiał, obudowa</b>                     | Stal nierdzewna V2A                           |
| <b>Moment rozruchowy</b>                     | 1 Ncm (+20 °C)                                |
| <b>Moment obrotowy roboczy</b>               | 0,5 Ncm (+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>± 0,01 mm (osiowe) |
| <b>Prędkość obrotowa pracy</b>               | ≤ 6.000 min <sup>-1</sup> <sup>1)</sup>       |
| <b>Moment bezwładności wirnika</b>           | 40 gcm <sup>2</sup>                           |
| <b>Żywotność łożysk</b>                      | 3,6 x 10 <sup>10</sup> obrotów                |
| <b>Przyspieszenie kątowe</b>                 | ≤ 500.000 rad/s <sup>2</sup>                  |

<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 61000-6-3                                                           |
| <b>Stopień ochrony</b>                            | IP67, po stronie obudowy (IEC 60529) <sup>1)</sup><br>IP67, po stronie wałka (IEC 60529) |
| <b>Dopuszczalna względna wilgotność powietrza</b> | 90 % (Roszenie niedopuszczalne)                                                          |
| <b>Zakres temperatury roboczej</b>                | -40 °C ... +100 °C <sup>2)</sup><br>-30 °C ... +100 °C <sup>3)</sup>                     |
| <b>Zakres temperatur składowania</b>              | -40 °C ... +100 °C, bez opakowania                                                       |
| <b>Odporność na wstrząsy</b>                      | 100 g, 6 ms (EN 60068-2-27)                                                              |
| <b>Odporność na drgania</b>                       | 10 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (EN 60068-2-6)                                                  |

<sup>1)</sup> Przy zamontowanym kontrawtyku.

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

<sup>3)</sup> Przy ruchomym ułożeniu przewodu.

## Certyfikaty

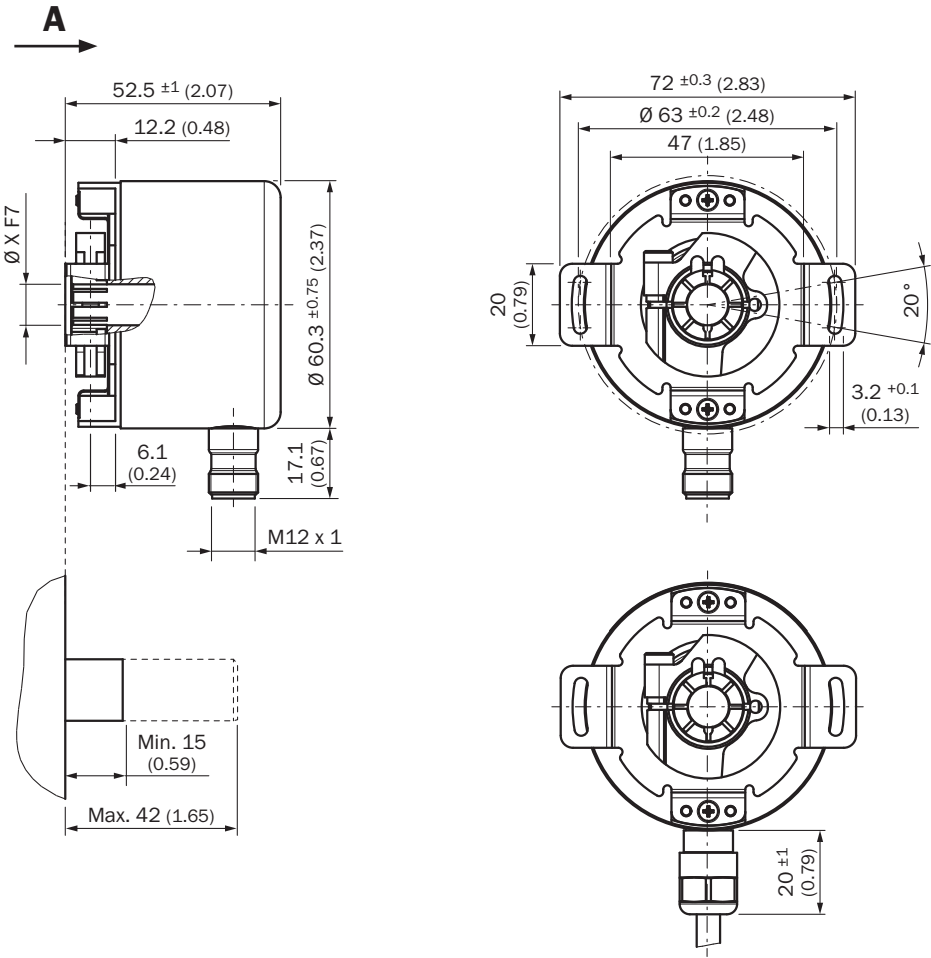
|                                           |   |
|-------------------------------------------|---|
| <b>EU declaration of conformity</b>       | ✓ |
| <b>UK declaration of conformity</b>       | ✓ |
| <b>ACMA declaration of conformity</b>     | ✓ |
| <b>Moroccan declaration of conformity</b> | ✓ |

|                  |   |
|------------------|---|
| China-RoHS       | ✓ |
| Certyfikat cULus | ✓ |

Klasyfikacje

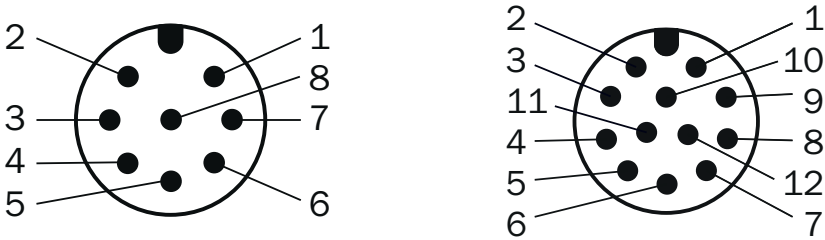
|                |          |
|----------------|----------|
| ECLASS 5.0     | 27270501 |
| ECLASS 5.1.4   | 27270501 |
| ECLASS 6.0     | 27270590 |
| ECLASS 6.2     | 27270590 |
| ECLASS 7.0     | 27270501 |
| ECLASS 8.0     | 27270501 |
| ECLASS 8.1     | 27270501 |
| ECLASS 9.0     | 27270501 |
| 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 |

Rysunek wymiarowy



Wymiary w mm

Przyporządkowanie styków

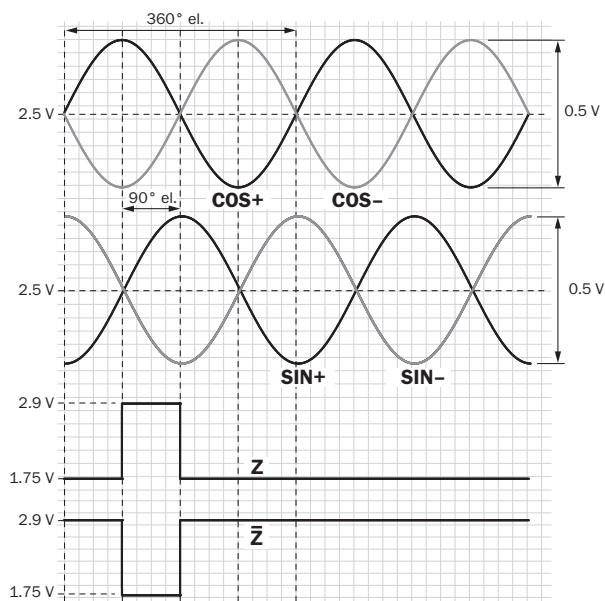


widok wtyczki urządzenia M12 na enkoderze

| Wtyk M12, 8 pinów | Wtyk M12, 12-biegunowy | Kolor żył (przyłącze przewodu) | Sygnał TTL/HTL | Sin/Cos 1,0 V <sub>SS</sub> | Objaśnienie       |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------|
| 1                 | 7                      | Brązowy                        | $\bar{A}$      | COS-                        | Przewód sygnałowy |
| 2                 | 6                      | Biały                          | A              | COS+                        | Przewód sygnałowy |
| 3                 | 9                      | Czarny                         | $\bar{B}$      | SIN-                        | Przewód sygnałowy |

| Wtyk M12, 8 pinów | Wtyk M12, 12-biegunowy | Kolor żył (przyłącze przewodu) | Sygnał TTL/HTL      | Sin/Cos 1,0 V <sub>SS</sub> | Objaśnienie                                                                                  |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4                 | 8                      | Różowy                         | B                   | SIN+                        | Przewód sygnałowy                                                                            |
| 5                 | 4                      | Żółty                          | $\bar{Z}$           | $\bar{Z}$                   | Przewód sygnałowy                                                                            |
| 6                 | 11                     | Liliowy                        | Z                   | Z                           | Przewód sygnałowy                                                                            |
| 7                 | 12                     | Kolor niebieski                | GND                 | GND                         | Przyłącze masy                                                                               |
| 8                 | 5                      | Czerwony                       | +U <sub>S</sub>     | +U <sub>S</sub>             | Napięcie zasilające                                                                          |
| -                 | 2                      | -                              | N.c.                | N.c.                        | Nieprzyporządkowany                                                                          |
| -                 | 3                      | -                              | N.c.                | N.c.                        | Nieprzyporządkowany                                                                          |
| -                 | 1                      | -                              | N.c.                | N.c.                        | Nieprzyporządkowany                                                                          |
| -                 | 10 <sup>1)</sup>       | -                              | O-SET <sup>1)</sup> | N.c.                        | Ustawianie impulsu zerowego <sup>1)</sup>                                                    |
| Ekran             | Ekran                  | Ekran                          | Ekran               | Ekran                       | Ekran połączony po stronie enkodera z obudową. Połączyć z uziemieniem po stronie sterownika. |

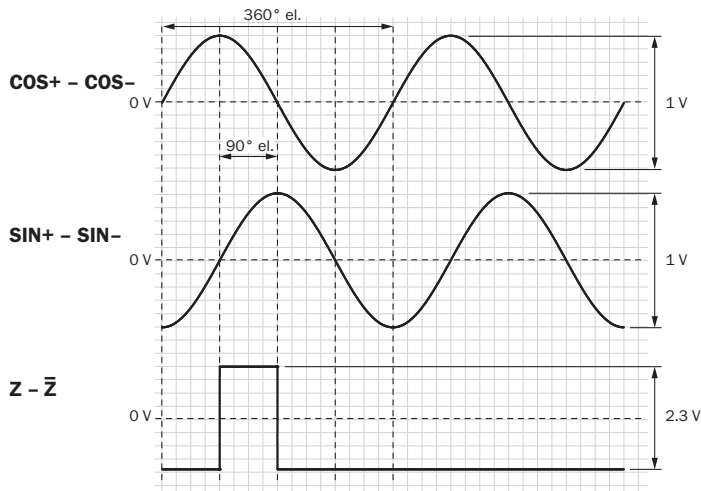
## Wykresy Sygnały interfejsowe SIN COS przed powstaniem różnicy



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

| Sygnał               | Sygnały interfejsowe | Sygnały interfejsowe powstania różnicy     | Przesunięcie sygnału |
|----------------------|----------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| + SIN- SIN+ COS- COS | Analogowe, różnicowe | 0,5 V <sub>SS</sub> ± 20 %                 | 2,5 V ± 10 %         |
| ZZ <sub>-</sub>      | Cyfrowe, różnicowe   | Low: 1,75 V ± 15 %,<br>High: 2,90 V ± 15 % | -                    |

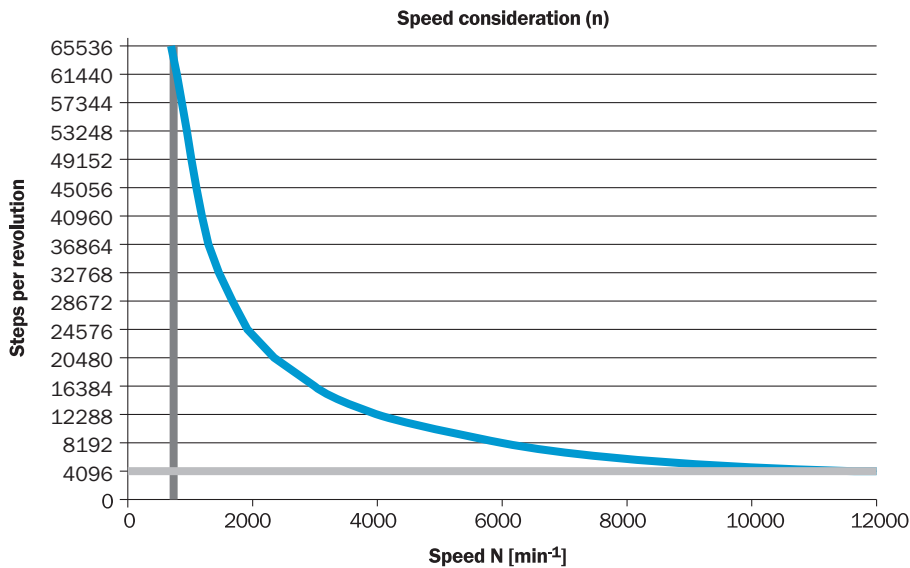
## Wykresy Sygnały interfejsowe SIN/COS po powstaniu różnicy



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

| Napięcie zasilające | Wyjście                     |
|---------------------|-----------------------------|
| 4,5 V ... 5,5 V     | Sin/Cos 1,0 V <sub>SS</sub> |

## analiza prędkości obrotowej



## Zalecane akcesoria

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

|                                                                                   | Krótki opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Typ            | Nr artykułu |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|
| Systemy montażowe                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |             |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Rodzina produktów:</b> Wsporniki antyrotacyjne</li> <li><b>Opis:</b> Standardowy wspornik antyrotacyjny</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | BEF-DS00XFX    | 2056812     |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Opis:</b> Blok łożyskowy do enkoderów z otworem nieprzelotowym, ze śrubami mocującymi. Blok łożyskowy służy do przyjmowania bardzo dużych promieniowych i osiowych obciążeń wałka. Szczególnie w przypadku zastosowania kół pasowych, małych kół łańcuchowych napędzających i kół pomiarowych. Tym samym nadaje się do montażu enkoderów z otworem nieprzelotowym o średnicy 12 mm. Maks. prędkość obrotowa pracy: 6000 obr/min<sup>-1</sup>, osiowe obciążenie wałka: 100 N, promieniowe obciążenie wałka: 100 N, trwałość użytkowa łożyska: 3,6 x 10<sup>9</sup> obrotów</li> <li><b>Zakres dostawy:</b> Ze śrubami mocującymi</li> </ul> | BEF-FA-B12-010 | 2042728     |



|                                                                                     | Krótki opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Typ                 | Nr artykułu |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|
| złącza wtykowe i przewody                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |             |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 2 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul>              | DOL-1208-G02MAC1    | 6032866     |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 2 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul> | DOL-1208-G02MIE1    | 2120313     |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 5 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul>              | DOL-1208-G05MAC1    | 6032867     |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 10 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul>             | DOL-1208-G10MAC1    | 6032868     |
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 20 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul>             | DOL-1208-G20MAC1    | 6032869     |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty</li><li>• <b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> 25 m, 8 żył, PUR, bezhalogenowy</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li></ul>             | DOL-1208-G25MAC1    | 6067859     |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Wtyk, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A</li><li>• <b>Opis:</b> Ekranowany</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Zaciski śrubowe</li><li>• <b>Dopuszczalny przekrój przewodu:</b> ≤ 0,5 mm²</li><li>• <b>Obszar zastosowania:</b> Strefy higieniczne i mokre</li></ul>                                                                                                        | YM12E-S8-0050S5586A | 2097337     |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A</li><li>• <b>Typ sygnału:</b> Przyrostowy, SSI</li><li>• <b>Przewód:</b> CAT5, CAT5e</li><li>• <b>Opis:</b> Przyrostowy, ekranowanySSI</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Szybkozłączka z zaciskami nożowymi</li><li>• <b>Dopuszczalny przekrój przewodu:</b> 0,14 mm² ... 0,34 mm²</li></ul>                                  | DOS-1208-GA01       | 6045001     |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 8 pinów, prosty, kodowanie A</li><li>• <b>Opis:</b> Ekranowany</li><li>• <b>Technika przyłączeniowa:</b> Zaciski śrubowe</li><li>• <b>Dopuszczalny przekrój przewodu:</b> 0,25 mm² ... 0,5 mm²</li><li>• <b>Obszar zastosowania:</b> Strefy higieniczne i mokre</li></ul>                                                                                          | YF12E-S8-0050S5586A | 2097334     |

## 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)