



# AFM60S-TBSC262144

AFS/AFM60S Pro

ENKODER BEZPIECZEŃSTWA

**SICK**  
Sensor Intelligence.



## Informacje do zamówienia

| Typ               | Nr artykułu |
|-------------------|-------------|
| AFM60S-TBSC262144 | 1128194     |

Więcej wersji urządzeń i akcesoriów → [www.sick.com/AFS\\_AFM60S\\_Pro](http://www.sick.com/AFS_AFM60S_Pro)

Rysunek może się różnić



## Szczegółowe dane techniczne

## Charakterystyka bezpieczeństwa technicznego

|                                                                          |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa</b>                            | SIL 3 (IEC 61508, IEC 61800-5-3) <sup>1)</sup>                                                   |
| <b>Poziom zapewnienia bezpieczeństwa</b>                                 | PL e (EN ISO 13849-1) <sup>1)</sup>                                                              |
| <b>Kategoria</b>                                                         | 3 (EN ISO 13849-1)<br>4 (EN ISO 13849-1)                                                         |
| <b>PFH (średnie prawdopodobieństwo niebezpiecznej awarii na godzinę)</b> | $5,5 \times 10^{-9}$ przy 40 °C <sup>2)</sup><br>$1,8 \times 10^{-8}$ , przy 80 °C <sup>2)</sup> |
| <b>T<sub>M</sub> (okres użytkowania)</b>                                 | 20 lat(a) (EN ISO 13849-1) <sup>3)</sup>                                                         |
| <b>Dokładność zorientowana na bezpieczeństwo</b>                         | 0,09° Kategoria 3 <sup>4)</sup><br>0,35° Kategoria 4 <sup>4)</sup>                               |

<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 temperatur w punkcie pomiaru temperatury roboczej oraz do stopnia pokrycia diagnostycznego na poziomie 99%, który musi być osiągnięty przez zewnętrzny moduł analizujący.

<sup>3)</sup> Okres użytkowania może być również ograniczony przez okres żywotności, co zależy od aplikacji.

<sup>4)</sup> Podana dokładność pomiaru dla funkcji bezpieczeństwa określa maksymalną wartość graniczną błędów, z jaką mogą być obsługiwane funkcje bezpieczeństwa.

## Wydajność

|                                                                      |                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Liczba kroków na obrót (rozdzielczość maks.)</b>                  | 262.144 (18 bit)                  |
| <b>Liczba obrotów</b>                                                | 4.096 (12 bit)                    |
| <b>Rozdzielczość maks. (liczba kroków na obrót x liczba obrotów)</b> | 18 bit x 12 bit (262.144 x 4.096) |
| <b>Wartości graniczne błędów G</b>                                   | 0,05° <sup>1)</sup>               |
| <b>Odchylenie standardowe powtórzenia <math>\sigma_r</math></b>      | 0,002° <sup>2)</sup>              |

<sup>1)</sup> Zgodnie z normą DIN ISO 1319-1, położenie górnej i dolnej wartości granicznej błędów jest zależne od sytuacji montażowej; podana wartość dotyczy położenia symetrycznego, tzn. odchylenie w kierunku górnym i dolnym ma tę samą wartość.

<sup>2)</sup> Zgodnie z normą DIN ISO 55350-13; 68,3% wartości pomiarowych leży w podanym zakresie.

## Interfejsy

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Interfejs komunikacyjny</b>                                                                                  | SSI                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Interfejs komunikacyjny – szczegóły</b>                                                                      | SSI + Sin/Cos                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Czas inicjalizacji</b>                                                                                       | 2 s <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Czas generowania pozycji</b>                                                                                 | < 1 µs                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Dane parametryczne</b>                                                                                       | Liczba kroków na obrót<br>Pozycja Preset, pozycja Preset na podstawie styku sprzętowego; kierunek zliczania, kierunek zliczania na podstawie styku sprzętowego, resetowanie do ustawień fabrycznych, odczyt pamięci błędów, generowanie raportów |
| <b>Typ kodu</b>                                                                                                 | Gray                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Parametryzacja przebiegu kodu</b>                                                                            | Możliwość parametryzacji zgodnie z kierunkiem/przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara <sup>2)</sup>                                                                                                                                        |
| <b>Częstotliwość taktowania</b>                                                                                 | 100 kHz, ≤ 1 MHz                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Ustawianie (regulacja elektroniczna)</b>                                                                     | H aktywny (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V)                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Zgodnie z kierunkiem/przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara (kolejność kroków w kierunku obrotów)</b> | L aktywny (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V)                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Liczba okresów Sinus/Cosinus na obrót</b>                                                                    | 1.024                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Częstotliwość wyjściowa</b>                                                                                  | ≤ 153,6 kHz                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Rezystancja obciążenia</b>                                                                                   | ≥ 120 Ω                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Sygnały interfejsowe powstania różnicy</b>                                                                   | 0,5 V <sub>ss</sub> , ± 20 %                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Przesunięcie sygnału przed powstaniem różnicy</b>                                                            | 2,5 V ± 10 %                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Sygnały interfejsu po powstaniu różnicy</b>                                                                  | 1 V <sub>ss</sub> , ± 20 %                                                                                                                                                                                                                       |

<sup>1)</sup> Po upływie tego czasu odczyty sygnału są ważne.

<sup>2)</sup> Ustawione fabrycznie: CW (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) w przypadku kierunku patrzenia na wałek.

## Instalacja elektryczna

|                                              |                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Typ przyłącza</b>                         | Wtyk, M12, 12 pinów, promieniowe |
| <b>Napięcie zasilające</b>                   | 4,5 ... 30 V                     |
| <b>Pobór mocy</b>                            | 0,7 W (bez obciążenia)           |
| <b>Zabezpieczenie przed zamianą biegunów</b> | ✓                                |
| <b>Odporność przeciwzwarciowa</b>            | ✓ <sup>1)</sup>                  |

<sup>1)</sup> Interfejs SinCos: 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.

Interfejs SSI: zwarcie do innego kanału lub masy dopuszczalne przez maks. 30 s. W przypadku U<sub>S</sub> ≤ 5 V dopuszczalne dodatkowo zwarcie do U<sub>S</sub> przez maksymalnie 30 s.

## Mechanika

|                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| <b>Wykonanie mechaniczne</b>     | Otwór przelotowy    |
| <b>Średnica wałka lub otworu</b> | 8 mm <sup>1)</sup>  |
| <b>Właściwość wałka</b>          | Z rowkiem wpustowym |

<sup>1)</sup> Z rowkiem wpustowym.

<sup>2)</sup> Dotyczy urządzeń z wtykiem.

<sup>3)</sup> Okres użytkowania może być również ograniczony przez okres żywotności, co zależy od aplikacji.

<sup>4)</sup> Wartość odpowiada L<sub>10mr</sub> (ISO/TS 16281) w przypadku temperatury roboczej od 10 °C do 60 °C, prędkości obrotowej > 10 obr./min, w przypadku maksymalnego dozwolonego obciążenia wałka/ruchu wałka.

|                                              |                                                |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Masa</b>                                  | 0,25 kg <sup>2)</sup>                          |
| <b>Materiał, wał</b>                         | Stal nierdzewna                                |
| <b>Materiał, kołnierz</b>                    | Aluminium                                      |
| <b>Materiał, wspornik antyrotacyjny</b>      | Stal nierdzewna                                |
| <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 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>Prędkość obrotowa pracy</b>               | ≤ 6.000 min <sup>-1</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) 4)</sup> |

<sup>1)</sup> Z rowkiem wpustowym.

<sup>2)</sup> Dotyczy urządzeń z wtykiem.

<sup>3)</sup> Okres użytkowania może być również ograniczony przez okres żywotności, co zależy od aplikacji.

<sup>4)</sup> Wartość odpowiada L<sub>10mr</sub> (ISO/TS 16281) w przypadku temperatury roboczej od 10 °C do 60 °C, prędkości obrotowej > 10 obr./min, w przypadku maksymalnego dozwolonego obciążenia wałka/ruchu wałka.

## Dane dotyczące otoczenia

|                                                   |                                                       |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>EMC</b>                                        | EN 61000-6-2<br>EN 61000-6-3<br>EN 61000-6-7          |
| <b>Stopień ochrony</b>                            | IP65 (IEC 60529)                                      |
| <b>Dopuszczalna względna wilgotność powietrza</b> | 90 % (Roszenie niedopuszczalne)                       |
| <b>Zakres temperatury roboczej</b>                | -30 °C ... +85 °C <sup>1)</sup>                       |
| <b>Zakres temperatur składowania</b>              | -30 °C ... +85 °C, bez opakowania                     |
| <b>Odporność na wstrząsy</b>                      | 100 g, 6 ms (wg EN 60068-2-27) <sup>2)</sup>          |
| <b>Odporność na drgania</b>                       | 18 g, 10 Hz ... 1.000 Hz (EN 60068-2-6) <sup>2)</sup> |
| <b>Wysokość eksploatacyjna (n.p.m.)</b>           | ≤ 2.000 m (80 kPa)                                    |
| <b>Klasa ochrony</b>                              | III (zgodnie z normą DIN EN 61140)                    |
| <b>Stopień zanieczyszczenia</b>                   | 2 (IEC 60664-1)                                       |

<sup>1)</sup> W punkcie pomiarowym temperatury roboczej.

<sup>2)</sup> Sprawdzony podczas pracy w zakresie związanej z bezpieczeństwem dokładności pomiaru.

## Klasyfikacje

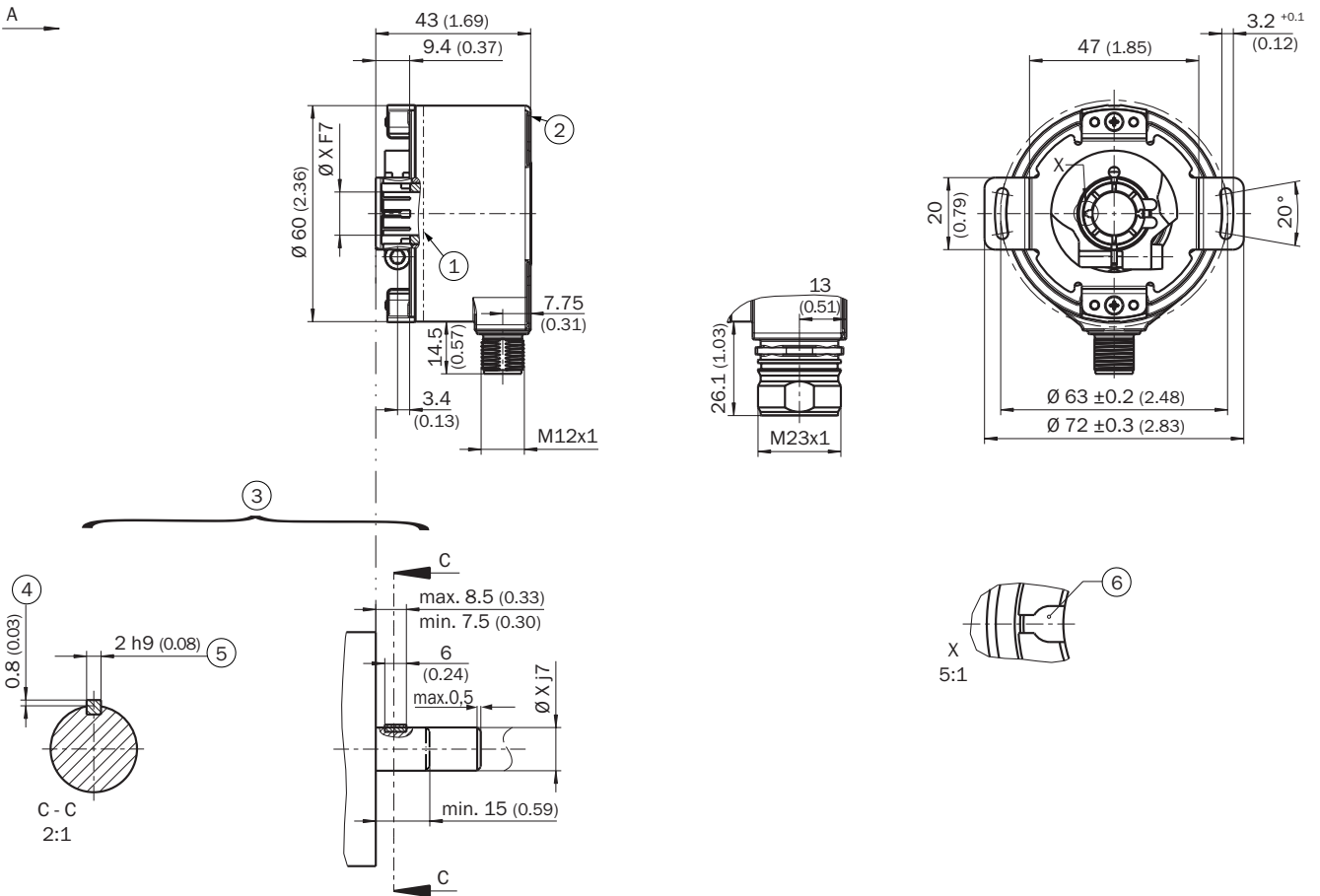
|                     |          |
|---------------------|----------|
| <b>ECLASS 5.0</b>   | 27270502 |
| <b>ECLASS 5.1.4</b> | 27270502 |
| <b>ECLASS 6.0</b>   | 27270590 |
| <b>ECLASS 6.2</b>   | 27270590 |
| <b>ECLASS 7.0</b>   | 27270502 |
| <b>ECLASS 8.0</b>   | 27270502 |
| <b>ECLASS 8.1</b>   | 27270502 |

|                |          |
|----------------|----------|
| ECLASS 9.0     | 27270502 |
| ECLASS 10.0    | 27270502 |
| ECLASS 11.0    | 27270502 |
| ECLASS 12.0    | 27270502 |
| ETIM 5.0       | EC001486 |
| ETIM 6.0       | EC001486 |
| ETIM 7.0       | EC001486 |
| ETIM 8.0       | EC001486 |
| UNSPSC 16.0901 | 41112113 |

Certyfikaty

|                                                                       |   |
|-----------------------------------------------------------------------|---|
| EU declaration of conformity                                          | ✓ |
| UK declaration of conformity                                          | ✓ |
| ACMA declaration of conformity                                        | ✓ |
| Moroccan declaration of conformity                                    | ✓ |
| China-RoHS                                                            | ✓ |
| Certyfikat cULus                                                      | ✓ |
| Certyfikat EC-Type-Examination                                        | ✓ |
| Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854) | ✓ |

Rysunek wymiarowy Otwór przelotowy, wtyk promieniowy M12 i M23



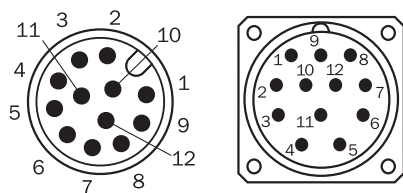
Wymiary w mm

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  $\varnothing 5/8"$
- 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 oraz M12 na enkoderze

## Zalecane akcesoria

Więcej wersji urządzeń i akcesoriów → [www.sick.com/AFS\\_AFM60S\\_Pro](http://www.sick.com/AFS_AFM60S_Pro)

|                                                                                     | Krótki opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Typ              | Nr artykułu |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| Systemy montażowe                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
|                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Opis:</b> 1 śruba z łbem walcowym M4x16 i 1 wpust pasowany 2x2x6 wg DIN 6885</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | BEF-MK-SE01      | 2073617     |
| programatory                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Segment produktów:</b> Programatory</li> <li><b>Rodzina produktów:</b> PGT-08-S</li> <li><b>Opis:</b> Programator USB, do programowalnych enkoderów SICK AFS60, AFM60, DFS60, VFS60, DFV60 i enkoderów z mechanizmem linkowym z enkoderami programowalnymi</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | PGT-08-S         | 1036616     |
| złącza wtykowe i przewody                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |             |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M12, 12 pinów, prosty</li> <li><b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Wtyk, D-Sub, 9 pinów, prosty</li> <li><b>Typ sygnału:</b> SSI + inkrementalny, SSI + Sin/Cos, Przyrostowy</li> <li><b>Przewód:</b> 0,5 m, 12 żył</li> <li><b>Opis:</b> SSI + inkrementalny, ekranowany, SSI + Sin/Cos, Przyrostowy</li> <li><b>Wskazówka:</b> Przewód adaptera do narzędzia do programowania PGT-10-Pro i PGT-08-S</li> </ul> | DSL-2D12-G0M5AC4 | 2088790     |

## 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)