



# AFM60B-TEKA032768

AFS/AFM60 SSI

ENKODER ABSOLUTNY

**SICK**  
Sensor Intelligence.



Rysunek może się różnić

## Informacje do zamówienia

| Typ               | Nr artykułu  |
|-------------------|--------------|
| AFM60B-TEKA032768 | Na zapytanie |

Więcej wersji urządzeń i akcesoriów → [www.sick.com/AFS\\_AFM60\\_SSI](http://www.sick.com/AFS_AFM60_SSI)

## Szczegółowe dane techniczne

### Charakterystyka bezpieczeństwa technicznego

|                                                                |                                           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>MTTF<sub>D</sub></b> (średni czas do niebezpiecznej awarii) | 250 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 kroków na obrót (rozdzielczość maks.)</b>                  | 32.768 (15 bit)                  |
| <b>Liczba obrotów</b>                                                | 4.096 (12 bit)                   |
| <b>Rozdzielczość maks. (liczba kroków na obrót x liczba obrotów)</b> | 15 bit x 12 bit (32.768 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>                                                                                       | 50 ms <sup>1)</sup>                                   |
| <b>Czas generowania pozycji</b>                                                                                 | < 1 $\mu$ s                                           |
| <b>Typ kodu</b>                                                                                                 | Gray                                                  |
| <b>Parametryzacja przebiegu kodu</b>                                                                            | CW/CCW (V/R) z możliwością zmiany parametrów          |
| <b>Częstotliwość taktowania</b>                                                                                 | $\leq 2$ MHz <sup>2)</sup>                            |
| <b>Ustawianie (regulacja elektroniczna)</b>                                                                     | H aktywny (L = 0 - 3 V, H = 4,0 - U <sub>S</sub> 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 - U <sub>S</sub> V) |
| <b>Liczba okresów Sinus/Cosinus na obrót</b>                                                                    | 1.024                                                 |
| <b>Częstotliwość wyjściowa</b>                                                                                  | $\leq 200$ kHz                                        |

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

<sup>2)</sup> Minimalnie, sygnał LOW (Clock+): 250 ns.

|                                                      |                                     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Rezystancja obciążenia</b>                        | $\geq 120 \Omega$                   |
| <b>Sygnały interfejsowe powstania różnicy</b>        | $0,5 V_{SS}, \pm 20 \%, 120 \Omega$ |
| <b>Przesunięcie sygnału przed powstaniem różnicy</b> | $2,5 V \pm 10 \%$                   |
| <b>Sygnały interfejsu po powstaniu różnicy</b>       | $1 V_{SS}, \pm 20 \%$               |

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

<sup>2)</sup> Minimalnie, sygnał LOW (Clock+): 250 ns.

## Instalacja elektryczna

|                                              |                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Typ przyłącza</b>                         | Wtyk, M23, 12 pinów, promieniowe |
| <b>Napięcie zasilające</b>                   | 4,5 ... 32 V                     |
| <b>Pobór mocy</b>                            | $\leq 0,7 W$ (bez obciążenia)    |
| <b>Zabezpieczenie przed zamianą biegunów</b> | ✓                                |

## Mechanika

|                                              |                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Wykonanie mechaniczne</b>                 | Otwór przelotowy                                    |
| <b>Średnica wałka lub otworu</b>             | 12 mm                                               |
| <b>Właściwość wałka</b>                      | Zacisk z przodu                                     |
| <b>Masa</b>                                  | 0,2 kg <sup>1)</sup>                                |
| <b>Materiał, wał</b>                         | Stal nierdzewna                                     |
| <b>Materiał, kołnierz</b>                    | Aluminium                                           |
| <b>Materiał, obudowa</b>                     | Odlew ciśnieniowy ze stopu aluminium                |
| <b>Moment rozruchowy</b>                     | $< 0,8 Ncm (+20 ^\circ C)$                          |
| <b>Moment obrotowy roboczy</b>               | $< 0,6 Ncm (+20 ^\circ C)$                          |
| <b>Dopuszczalny statyczny przesuw wałka</b>  | $\pm 0,5 mm$ (osiowe)<br>$\pm 0,3 mm$ (promieniowe) |
| <b>Dopuszczalny dynamiczny przesuw wałka</b> | $\pm 0,2 mm$ (osiowe)<br>$\pm 0,1 mm$ (promieniowe) |
| <b>Prędkość obrotowa pracy</b>               | $\leq 9.000 min^{-1}$ <sup>2)</sup>                 |
| <b>Moment bezwładności wirnika</b>           | 40 gcm <sup>2</sup>                                 |
| <b>Żywotność łożysk</b>                      | $3,0 \times 10^9$ obrotów                           |
| <b>Przyspieszenie kątowe</b>                 | $\leq 500.000 rad/s^2$                              |

<sup>1)</sup> Dotyczy urządzeń z wtykiem.

<sup>2)</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 <sup>1)</sup>                                             |
| <b>Stopień ochrony</b>                            | IP65, po stronie wałka (IEC 60529)<br>IP67, po stronie obudowy (IEC 60529) <sup>2)</sup> |
| <b>Dopuszczalna względna wilgotność powietrza</b> | 90 % (Roszenie niedopuszczalne)                                                          |
| <b>Zakres temperatury roboczej</b>                | $-40 ^\circ C \dots +100 ^\circ C$ <sup>3)</sup>                                         |
| <b>Zakres temperatur składowania</b>              | $-40 ^\circ C \dots +100 ^\circ C$ , bez opakowania                                      |

<sup>1)</sup> Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z podanymi normami jest zagwarantowana pod warunkiem zastosowania przewodów ekranowanych.

<sup>2)</sup> Do urządzeń z wtykiem: przy zamontowanym kontrwtyku.

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

|                              |                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Odporność na wstrząsy</b> | 70 g, 6 ms (EN 60068-2-27)              |
| <b>Odporność na drgania</b>  | 30 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (EN 60068-2-6) |

- 1) Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z podanymi normami jest zagwarantowana pod warunkiem zastosowania przewodów ekranowanych.  
2) Do urządzeń z wtykiem: przy zamontowanym kontrawtyku.  
3) Przy nieruchomym ułożeniu przewodu.

**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 |
| <b>ECLASS 9.0</b>     | 27270502 |
| <b>ECLASS 10.0</b>    | 27270502 |
| <b>ECLASS 11.0</b>    | 27270502 |
| <b>ECLASS 12.0</b>    | 27270502 |
| <b>ETIM 5.0</b>       | EC001486 |
| <b>ETIM 6.0</b>       | EC001486 |
| <b>ETIM 7.0</b>       | EC001486 |
| <b>ETIM 8.0</b>       | EC001486 |
| <b>UNSPSC 16.0901</b> | 41112113 |

## Rysunek wymiarowy



Wymiary w mm

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

## Przyporządkowanie styków Wtyk M23, 12-pinowy i przewód 12-żyłowy, SSI/Gray + SIN/COS



widok wtyczki urządzenia M23 na enkoderze

| STYK | Kolor żył (przyłącze przewodu) | SygnałPrzyrostowy | Objaśnienie                        |
|------|--------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| 1    | Czerwony                       | U <sub>S</sub>    | 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 |

| STYK | Kolor żył (przyłącze przewodu) | SygnałPrzyrostowy | Objaśnienie                                                                                  |
|------|--------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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



The maximum speed is also dependent on the shaft type.

## Zalecane akcesoria

Więcej wersji urządzeń i akcesoriów → [www.sick.com/AFS\\_AFM60\\_SSI](http://www.sick.com/AFS_AFM60_SSI)

|                                                                                     | Krótki opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Typ              | Nr artykułu |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| złącza wtykowe i przewody                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |             |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M23, 12 pinów, kątowny, kodowanie A</li> <li><b>Typ sygnału:</b> HIPERFACE®, SSI, Przyrostowy</li> <li><b>Opis:</b> HIPERFACE®, ekranowanySSIPrzyrostowy</li> <li><b>Technika przyłączeniowa:</b> Połączenie lutowane</li> </ul> | DOS-2312-W01     | 2072580     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty, kodowanie A</li> <li><b>Typ sygnału:</b> HIPERFACE®, SSI, Przyrostowy</li> <li><b>Opis:</b> HIPERFACE®, ekranowanySSIPrzyrostowy</li> <li><b>Technika przyłączeniowa:</b> Połączenie lutowane</li> </ul>  | DOS-2312-G02     | 2077057     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty, kodowanie A</li> <li><b>Typ sygnału:</b> HIPERFACE®, SSI, Przyrostowy</li> <li><b>Opis:</b> HIPERFACE®, ekranowanySSIPrzyrostowy</li> <li><b>Technika przyłączeniowa:</b> Połączenie lutowane</li> </ul>  | DOS-2312-G       | 6027538     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty</li> <li><b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li> <li><b>Przewód:</b> 3 m, 12 żył</li> <li><b>Opis:</b> Ekranowany</li> </ul>                                          | DOL-2312-G03MMD2 | 2062300     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty</li> <li><b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li> <li><b>Przewód:</b> 5 m, 12 żył</li> <li><b>Opis:</b> Ekranowany</li> </ul>                                          | DOL-2312-G05MMD2 | 2062301     |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty</li> <li><b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li> <li><b>Przewód:</b> 1,5 m, 12 żył</li> <li><b>Opis:</b> Nieekranowany</li> </ul>                                     | DOL-2312-G1M5MD2 | 2062284     |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty</li> <li><b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li> <li><b>Przewód:</b> 10 m, 12 żył</li> <li><b>Opis:</b> Ekranowany</li> </ul>                                         | DOL-2312-G10MMD2 | 2062302     |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty</li> <li><b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li> <li><b>Przewód:</b> 20 m, 12 żył</li> <li><b>Opis:</b> Ekranowany</li> </ul>                                         | DOL-2312-G20MMD2 | 2062303     |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M23, 12 pinów, prosty</li> <li><b>Typ przyłącza – głowica B:</b> Koniec przewodu niezakończony wtykiem</li> <li><b>Przewód:</b> 30 m, 12 żył</li> <li><b>Opis:</b> Ekranowany</li> </ul>                                         | DOL-2312-G30MMD2 | 2062304     |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ przyłącza – głowica A:</b> Gniazdo, M23, 9 pinów, prosty, kodowanie A</li> <li><b>Typ sygnału:</b> HIPERFACE®, SSI, Przyrostowy</li> <li><b>Opis:</b> HIPERFACE®, ekranowanySSIPrzyrostowy</li> <li><b>Technika przyłączeniowa:</b> Połączenie lutowane</li> </ul>   | DOS-2309-G       | 6028533     |

## 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)