Техническое описание

# AFM60S-SGKA262144

## AFS/AFM60S Pro

**ЭНКОДЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

SICK
Sensor Intelligence.

Изображения могут отличаться от оригинала

## информация для заказа

| тип | артикул |
|---|---|
| AFM60S-SGKA262144 | По запросу |

Другие варианты исполнения устройства и аксессуары ➜ www.sick.com/AFS_AFM60S_Pro

## подробные технические данные

### Параметры техники безопасности

| | |
|---|---|
| **Класс надежности** | SIL 3 (IEC 61508, IEC 61800-5-3) [1] |
| **Уровень производительности** | PL e (EN ISO 13849-1) [1] |
| **Категория** | 3 (EN ISO 13849-1)<br>4 (EN ISO 13849-1) |
| **PFH (средняя вероятность опасного отказа в час)** | 5,5 x $10^{-9}$ при 40 °C [2]<br>1,8 x $10^{-8}$, при 80 °C [2] |
| **$T_M$ (заданная продолжительность работы)** | 20 лет (EN ISO 13849-1) [3] |
| **Точность для обеспечения безопасности** | 0,09° Категория 3 [4]<br>0,35° Категория 4 [4] |

[1] Для уточнения параметров вашего оборудования/установки свяжитесь с соответствующим региональным филиалом компании SICK.

[2] Приведенные значения относятся к температуре в точке измерения «Рабочая температура» и к степени диагностического охвата 99 %, которая должна достигаться внешним блоком оценки данных.

[3] Период эксплуатации также может быть ограничен сроком службы подшипников, что зависит от конкретного случая применения.

[4] Точность, связанная с безопасностью, указывает максимальный предел допустимой погрешности позиционирования, при котором возможна поддержка функций безопасности.

### Производительность

| | |
|---|---|
| **Количество шагов на один оборот (макс. разрешение)** | 262.144 (18 bit) |
| **Количество оборотов** | 4.096 (12 bit) |
| **Разрешение макс. (имальное количество шагов на один оборот x имальное количество оборотов)** | 18 bit x 12 bit (262.144 x 4.096) |
| **Допуски G** | 0,05° [1] |
| **Повторяющееся стандартное отклонение $\sigma_r$** | 0,002° [2] |

[1] Согласно DIN ISO 1319-1, верхний и нижний допуск зависят от условий монтажа, указанное значение приводится для симметричного расположения, то есть отклонения в верхнем и нижнем направлении одинаковы.

[2] По DIN ISO 55350-13; 68,3 % измеренных величин не выходят за рамки указанного диапазона.



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

## Интерфейсы

| | |
|---|---|
| **Интерфейс связи** | SSI |
| **Коммуникационный интерфейс, детальное описание** | SSI + Sin/Cos |
| **Время инициализации** | 2 s [1] |
| **Время построения позиции** | < 1 µs |
| **Данные параметрирования** | Количество шагов на один оборот<br>Предустановленная позиция, предустановленная позиция через аппаратный контакт; направление счета, направление счета через аппаратный контакт, восстановление заводских настроек, чтение памяти ошибок, генерирование отчета |
| **Тип кода** | Gray |
| **Параметрируемая кодовая характеристика** | Параметрируемый по ч. стр. / пр. ч. стр. [2] |
| **Тактовая частота** | 100 kHz, ≤ 1 MHz |
| **Set (электронная настройка)** | H-активный (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V) |
| **ПЧС/ПрЧС (последовательность шагов в направлении вращения)** | L-активный (L = 0 - 1,5 V, H = 2,0 - Us V) |
| **Синусоидальных/косинусоидальных периодов на один оборот** | 1.024 |
| **Частота выходного сигнала** | ≤ 153,6 kHz |
| **Нагрузочное сопротивление** | ≥ 120 Ω |
| **Сигналы интерфейса до вычитания** | 0,5 $V_{ss}$, ± 20 % |
| **Смещение сигнала до вычитания** | 2,5 V ± 10 % |
| **Сигналы интерфейса после вычитания** | 1 $V_{ss}$, ± 20 % |

[1] После истечения этого времени можно считывать действительные сигналы.

[2] Заводская настройка: по часовой стрелке, если смотреть на вал.

## Электрика

| | |
|---|---|
| **Вид подключения** | Разъем, M23, 12-контактный, радиальная |
| **Напряжение питания** | 4,5 ... 32 V |
| **Потребляемая мощность** | 0,7 W (без нагрузки) |
| **Защита от инверсии полярности** | ✓ |
| **Устойчивость к короткому замыканию** | ✓ [1] |

[1] Интерфейс SinCos: короткое замыкание относительно другого канала или GND допускается макс. на 30 с. При $U_S$ ≤ 12 В дополнительное короткое замыкание относительно $U_S$ допускается макс. на 30 с.
Интерфейс SSI: короткое замыкание относительно другого канала или GND допускается макс. на 30 с. При $U_S$ ≤ 5 В дополнительное короткое замыкание относительно $U_S$ допускается макс. на 30 с.

## Механика

| | |
|---|---|
| **Механическое исполнение** | Сплошной вал, Сервофланец |
| **Диаметр вала** | 6 mm |
| **Длина вала** | 10 mm |
| **Свойства вала** | С призматической шпонкой |

[1] Относится к устройствам со штекерами.

[2] Период эксплуатации также может быть ограничен сроком службы подшипников, что зависит от конкретного случая применения.

[3] Значение соответствует $L_{10mr}$ (ISO/TS 16281) при рабочей температуре от 10 до 60 °C, частота вращения > 10 об/мин, при макс. допустимой нагрузке на вал/перемещении вала.

| | |
|---|---|
| **Вес** | 0,3 kg [1] |
| **Материал, вал** | Нержавеющая сталь |
| **Материал, фланец** | Алюминий |
| **Материал, статорная муфта** | Нержавеющая сталь |
| **Материал, корпус** | Алюминиевое литье |
| **Пусковой момент** | ≤ 0,5 Ncm (+20 °C) |
| **Рабочий крутящий момент** | ≤ 0,3 Ncm (+20 °C) |
| **Допустимая нагрузка на вал** | 80 N (радиальная)<br>40 N (осевая) |
| **Рабочая частота вращения** | ≤ 9.000 $min^{-1}$ |
| **Момент инерции ротора** | 8 $gcm^2$ |
| **Срок службы подшипника** | 3,6 x $10^9$ оборотов [2] [3] |
| **Угловое ускорение** | ≤ 500.000 $rad/s^2$ |

[1] Относится к устройствам со штекерами.

[2] Период эксплуатации также может быть ограничен сроком службы подшипников, что зависит от конкретного случая применения.

[3] Значение соответствует $L_{10mr}$ (ISO/TS 16281) при рабочей температуре от 10 до 60 °C, частота вращения > 10 об/мин, при макс. допустимой нагрузке на вал/перемещении вала.

## Данные окружающей среды

| | |
|---|---|
| **ЭМС** | EN 61000-6-2<br>EN 61000-6-3<br>EN 61000-6-7 |
| **Тип защиты** | IP65 (IEC 60529) |
| **Допустимая относительная влажность воздуха** | 90 % (Образование конденсата не допускается) |
| **Диапазон рабочей температуры** | –30 °C ... +95 °C [1] |
| **Диапазон температуры при хранении** | –30 °C ... +85 °C, без упаковки |
| **Ударопрочность** | 100 g, 6 ms (согласно EN 60068-2-27) [2] |
| **Вибростойкость** | 30 g, 10 Hz ... 1.000 Hz (EN 60068-2-6) [2] |
| **Рабочая высота (над уровнем моря)** | ≤ 2.000 m (80 kPa) |
| **Класс защиты** | III (согласно DIN EN 61140) |
| **Степень загрязнения** | 2 (IEC 60664-1) |

[1] В точке измерения «Рабочая температура».

[2] Проверена во время эксплуатации в пределах точности, связанной с безопасностью.

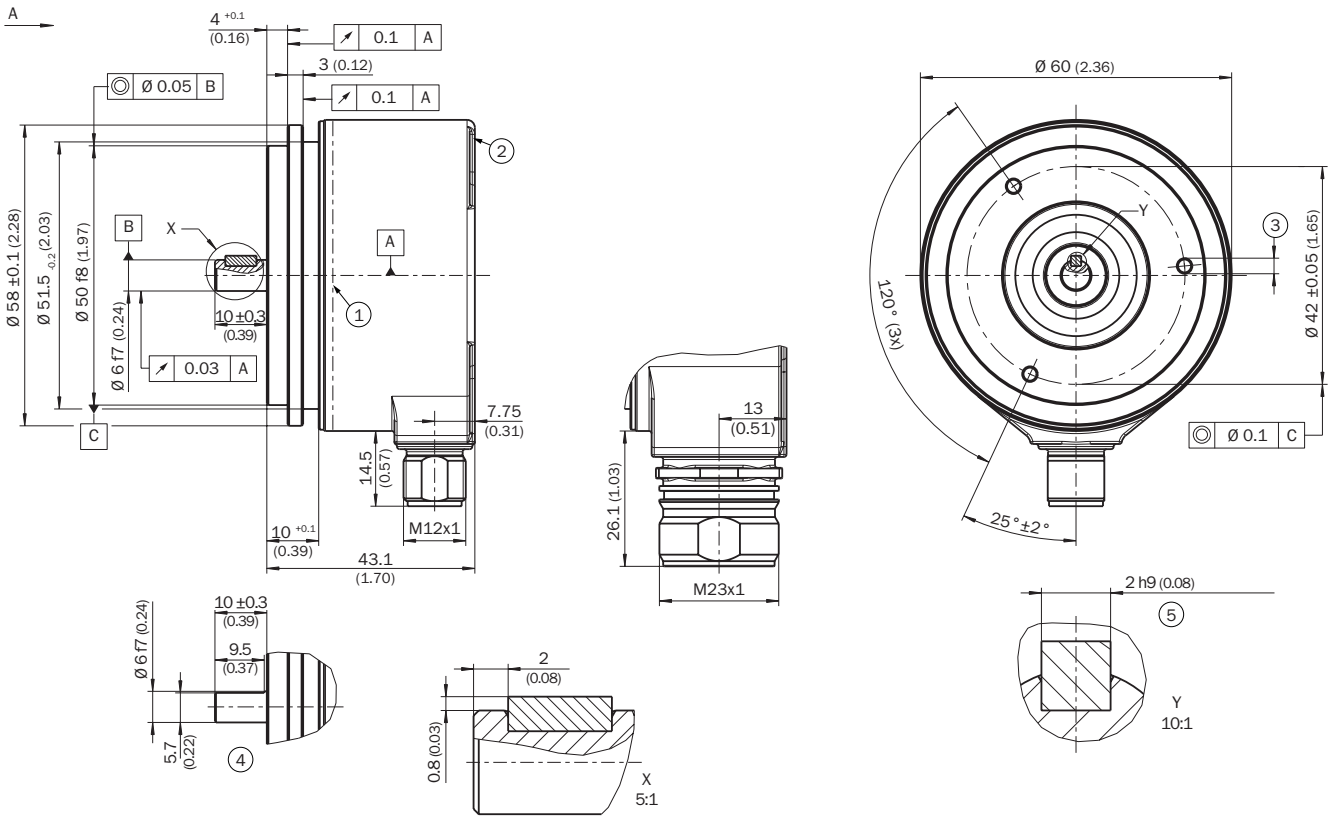
## Классификации

| | |
|---|---|
| **ECLASS 5.0** | 27270502 |
| **ECLASS 5.1.4** | 27270502 |
| **ECLASS 6.0** | 27270590 |
| **ECLASS 6.2** | 27270590 |
| **ECLASS 7.0** | 27270502 |
| **ECLASS 8.0** | 27270502 |
| **ECLASS 8.1** | 27270502 |
| **ECLASS 9.0** | 27270502 |
| **ECLASS 10.0** | 27270502 |


Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

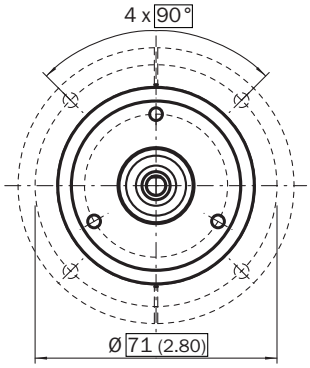
| | |
|---|---|
| **ECLASS 11.0** | 27270502 |
| **ECLASS 12.0** | 27270502 |
| **ETIM 5.0** | EC001486 |
| **ETIM 6.0** | EC001486 |
| **ETIM 7.0** | EC001486 |
| **ETIM 8.0** | EC001486 |
| **UNSPSC 16.0901** | 41112113 |

## Габаритный чертеж Сплошной вал, сервофланец, поперечный штекер M12 и M23




Размеры, мм
общие допуски по DIN ISO 2768-mk
① точка измерения рабочей температуры (на выбор, в каждом случае по контуру рабочей поверхности корпуса, примерно в 3 мм от фланца)
② точка измерения вибрации (в каждом случае на торцевой поверхности корпуса, примерно в 3 мм от края корпуса)
③ M3 / M4 (3x) (глубина 6)
④ вал с поверхностью
⑤ призматическая шпонка

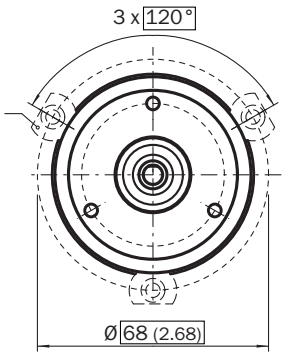
## Данные по установке сервозажима, половина




All dimensions in mm (inch)

Номер артикула 2029165

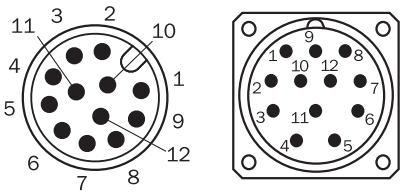
## Данные по установке малого сервозажима




All dimensions in mm (inch)

Номер артикула 2029166

## Anschlussbelegung



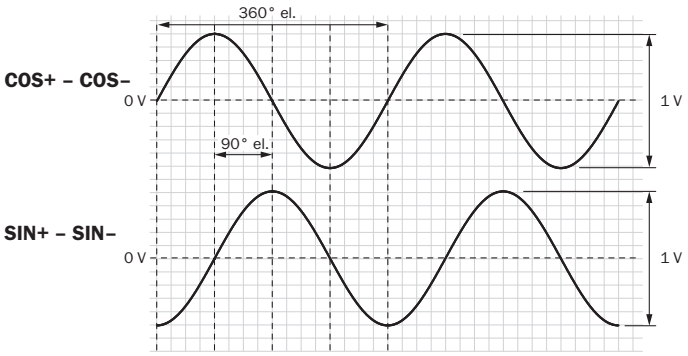

Вид разъёма устройства M23 и M12 на энкодере

| PIN (M23) | PIN (M12) | Цвет жил (кабельный ввод) | Сигнал | Пояснение |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | Красный | $U_S$ | Рабочее напряжение |
| 2 | 12 | Синий | GND | Заземление |
| 3 | 11 | Желтый | Clock + | Сигналы интерфейса |
| 4 | 2 | Белый | Данные + | Сигналы интерфейса |
| 5 | 10 | Оранжевый | SET | Электронная регулировка |


Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

| PIN (M23) | PIN (M12) | Цвет жил (кабельный ввод) | Сигнал | Пояснение |
|---|---|---|---|---|
| 6 | 3 | Коричневый | Данные - | Сигналы интерфейса |
| 7 | 4 | Фиолетовый | Clock - | Сигналы интерфейса |
| 8 | 9 | Черный | - SIN | Сигнальный провод |
| 9 | 1 | Оранжевый-чёрный | CW/CCW (V/R) | Последовательность шагов в направлении вращения |
| 10 | 7 | Зеленый | - COS | Сигнальный провод |
| 11 | 6 | Серый | + COS | Сигнальный провод |
| 12 | 8 | Розовый | + SIN | Сигнальный провод |
| – | – | – | Экранирование | Экранирование со стороны энкодера соединено с корпусом. Со стороны системы управления подключить к заземлению. |

## Диаграммы Сигналы интерфейса SIN/COS после вычитания




При повороте вала по часовой стрелке, если смотреть в направлении A (см. размерный чертеж)

| Напряжение питания | Выходы |
|---|---|
| 4,5 V ... 5,5 V | Sin/Cos 1,0 $V_{SS}$ |

## рекомендуемые аксессуары

Другие варианты исполнения устройства и аксессуары ➜ www.sick.com/AFS_AFM60S_Pro

| | Краткое описание | тип | артикул |
|---|---|---|---|
| Система крепления | | | |
| | • **Описание:** Половина сервоскобы (2 шт.) для сервофланцев с центрирующим буртиком 50 мм | BEF-WG-SF050 | 2029165 |
| | • **Описание:** Сервозажимы большие для сервофланцев (прихваты, крепежные эксцентрики), 3 шт., без крепежного материала<br>• **Комплект поставки:** Без крепежного материала | BEF-WK-SF | 2029166 |


Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

# ОБЗОР КОМПАНИИ SICK

Компания SICK – ведущий производитель интеллектуальных датчиков и комплексных решений для промышленного применения. Уникальный спектр продукции и услуг формирует идеальную основу для надежного и эффективного управления процессами, защиты людей от несчастных случаев и предотвращения нанесения вреда окружающей среде.

Мы обладаем солидным опытом в самых разных отраслях и знаем все о ваших технологических процессах и требованиях. Поэтому, благодаря интеллектуальным датчикам, мы в состоянии предоставить именно то, что нужно нашим клиентам. В центрах прикладного применения в Европе, Азии и Северной Америке системные решения тестируются и оптимизируются под нужды заказчика. Все это делает нас надежным поставщиком и партнером по разработке.

Всеобъемлющий перечень услуг придает завершенность нашему ассортименту: SICK LifeTime Services оказывает поддержку на протяжении всего жизненного цикла оборудования и гарантирует безопасность и производительность.

**Вот что для нас значит термин «Sensor Intelligence».**

# РЯДОМ С ВАМИ В ЛЮБОЙ ТОЧКЕ МИРА:

Контактные лица и представительства → www.sick.com