



# DFS60B-TAPA10000

DFS60

ИНКРЕМЕНТАЛЬНЫЕ ЭНКОДЕРЫ

**SICK**  
Sensor Intelligence.



## Информация для заказа

| Тип              | Артикул |
|------------------|---------|
| DFS60B-TAPA10000 | 1056257 |

Другие варианты исполнения устройства и аксессуары → [www.sick.com/DFS60](http://www.sick.com/DFS60)

Изображения могут отличаться от оригинала



## Подробные технические данные

## Производительность

|  |   |
|--|---|
| <b>Количество импульсов на один оборот</b>                       | 10.000 <sup>1)</sup>                        |
| <b>Измерительный шаг</b>   | 90°, электрический/импульсов на один оборот |
| <b>Отклонение измеряемого шага при первоначальном разрешении</b> | ± 0,01°                                     |
| <b>Допуски</b>   | ± 0,05°                                     |

<sup>1)</sup> См. анализ максимальной частоты вращения.

## Интерфейсы

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Интерфейс связи</b>                                | Инкрементный                          |
| <b>Коммуникационный интерфейс, детальное описание</b> | TTL / HTL                             |
| <b>Настройки по умолчанию</b>                         | Заводская установка уровня выхода TTL |
| <b>Количество сигнальных каналов</b>                  | 6 каналов                             |
| <b>Программируемый/параметрируемый</b>                | ✓                                     |
| <b>Время инициализации</b>                            | 32 ms <sup>1)</sup><br>30 ms          |
| <b>Частота выходного сигнала</b>                      | ≤ 600 kHz                             |
| <b>Ток нагрузки</b>                                   | ≤ 30 mA                               |
| <b>Потребляемая мощность</b>                          | ≤ 0,7 W (без нагрузки)                |

<sup>1)</sup> При механической ширине нулевого импульса.

## Электрические данные

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Вид подключения</b>            | Разъем, M23, 12-контактный, радиальная            |
| <b>Напряжение питания</b>         | 4,5 ... 32 V                                      |
| <b>Базовый сигнал, количество</b> | 1   |
| <b>Базовый сигнал, положение</b>  | 90°, электрические, логические соединения с А и В |

<sup>1)</sup> Программирование TTL с  $\geq 5,5$  В: короткое замыкание относительно другого канала или GND допускается максимально на 30 с.

<sup>2)</sup> Программирование HTL или TTL с  $< 5,5$  В: короткое замыкание относительно другого канала US или GND допускается максимально на 30 с.

<sup>3)</sup> Данный продукт является стандартным изделием, а не предохранительным устройством, в соответствии с директивой по машиностроению. Расчет на основе номинальной нагрузки компонентов, средней температуры окружающей среды 40 °С, частота применения 8760 ч./год. Все выходы из строя электрических систем рассматриваются как опасные выходы из строя. Более подробная информация приведена в документе № 8015532.

|  |  |
|--|--|
| <b>Защита от инверсии полярности</b>             | ✓                                      |
| <b>Стойкость выходов при коротких замыканиях</b> | ✓ <sup>1) 2)</sup>                     |
| <b>MTTFd: время до опасного выхода из строя</b>  | 300 лет (EN ISO 13849-1) <sup>3)</sup> |

<sup>1)</sup> Программирование TTL с  $\geq 5,5$  В: короткое замыкание относительно другого канала или GND допускается максимально на 30 с.

<sup>2)</sup> Программирование HTL или TTL с  $< 5,5$  В: короткое замыкание относительно другого канала US или GND допускается максимально на 30 с.

<sup>3)</sup> Данный продукт является стандартным изделием, а не предохранительным устройством, в соответствии с директивой по машиностроению. Расчет на основе номинальной нагрузки компонентов, средней температуры окружающей среды 40 °C, частота применения 8760 ч./год. Все выходы из строя электрических систем рассматриваются как опасные выходы из строя. Более подробная информация приведена в документе № 8015532.

## Механические данные

|  |   |
|--|---|
| <b>Механическое исполнение</b>                   | Сквозной полый вал                          |
| <b>Диаметр вала</b>                              | 6 mm  |
| <b>Вес</b>                                       | + 0,2 kg                                    |
| <b>Материал, вал</b>                             | Нержавеющая сталь                           |
| <b>Материал, фланец</b>                          | Алюминий                                    |
| <b>Материал, корпус</b>                          | Алюминиевое литье                           |
| <b>Пусковой момент</b>                           | 0,8 Ncm (+20 °C)                            |
| <b>Рабочий крутящий момент</b>                   | 0,6 Ncm (+20 °C)                            |
| <b>Допустимое перемещение вала, статическое</b>  | ± 0,3 mm (радиальная)<br>± 0,5 mm (осевая)  |
| <b>Допустимое перемещение вала, динамическое</b> | ± 0,1 mm (радиальная)<br>± 0,2 mm (осевая)  |
| <b>Рабочая частота вращения</b>                  | $\leq 6.000 \text{ min}^{-1}$ <sup>1)</sup> |
| <b>Момент инерции ротора</b>                     | 40 gcm <sup>2</sup>                         |
| <b>Срок службы подшипника</b>                    | 3,6 x 10 <sup>10</sup> оборотов             |
| <b>Угловое ускорение</b>                         | $\leq 500.000 \text{ rad/s}^2$              |

<sup>1)</sup> При расчёте диапазона рабочей температуры учитывать собственный нагрев 3,3 K на 1000 об/мин.

## Данные окружающей среды

|   |   |
|---|---|
| <b>ЭМС</b>  | По EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3  |
| <b>Тип защиты</b>                                 | IP65, со стороны корпуса, штекер (IEC 60529) <sup>1)</sup><br>IP65, со стороны вала (IEC 60529) |
| <b>Допустимая относительная влажность воздуха</b> | 90 % (Образование конденсата не допускается)  |
| <b>Диапазон рабочей температуры</b>               | -40 °C ... +100 °C <sup>2)</sup><br>-30 °C ... +100 °C <sup>3)</sup>                            |
| <b>Диапазон температуры при хранении</b>          | -40 °C ... +100 °C, без упаковки  |
| <b>Ударопрочность</b>                             | 70 g, 6 ms (EN 60068-2-27)  |
| <b>Вибростойкость</b>                             | 30 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (EN 60068-2-6)   |

<sup>1)</sup> При установленном ответном штекере.

<sup>2)</sup> При стационарной прокладке кабеля.

<sup>3)</sup> При нестационарной прокладке кабеля.

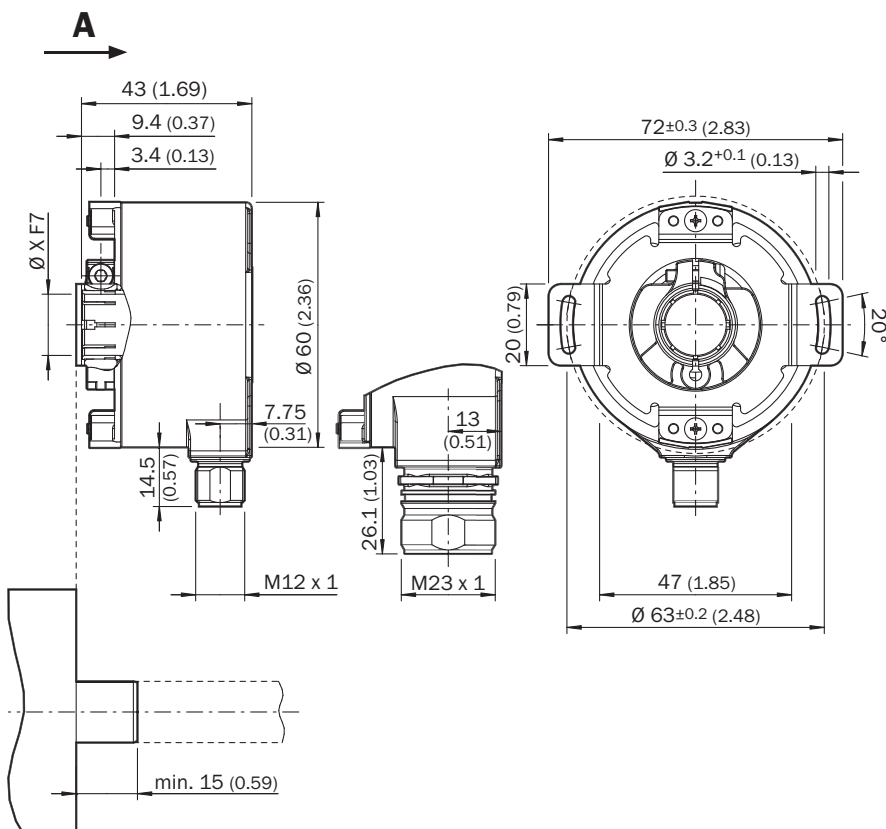
## Классификации

|                   |          |
|-------------------|----------|
| <b>eCl@ss 5.0</b> | 27270501 |
|-------------------|----------|

|                |          |
|----------------|----------|
| eCl@ss 5.1.4   | 27270501 |
| eCl@ss 6.0     | 27270590 |
| eCl@ss 6.2     | 27270590 |
| eCl@ss 7.0     | 27270501 |
| eCl@ss 8.0     | 27270501 |
| eCl@ss 8.1     | 27270501 |
| eCl@ss 9.0     | 27270501 |
| eCl@ss 10.0    | 27270501 |
| eCl@ss 11.0    | 27270501 |
| eCl@ss 12.0    | 27270501 |
| ETIM 5.0       | EC001486 |
| ETIM 6.0       | EC001486 |
| ETIM 7.0       | EC001486 |
| ETIM 8.0       | EC001486 |
| UNSPSC 16.0901 | 41112113 |

### Габаритный чертёж (Размеры, мм)

Сквозной полый вал, поперечный штекер M12 и M23



Общие допуски по DIN ISO 2768-mk

① Диаметр провода = 5,6 мм +/- 0,2 мм, радиус изгиба = 30 мм

## Схема контактов



Вид приборного штекера M23 на энкодере

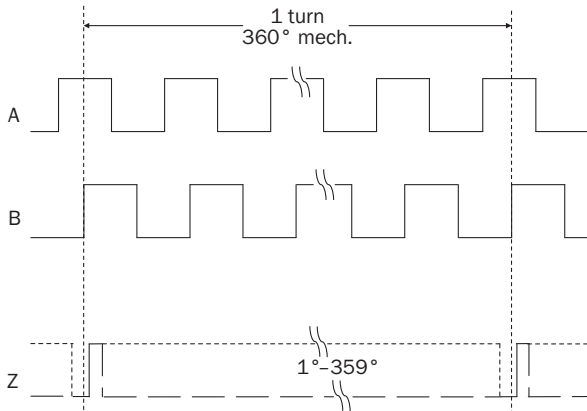
| PIN<br>Разъем M12, 8-конт. | PIN<br>Разъем M23,<br>12-конт. | Цвет жил (ка-<br>бельный ввод) | Сигнал TTL/HTL      | Sin/Cos 1,0 V <sub>SS</sub> | Пояснение   |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|---|
| 1                          | 6                              | Коричневый                     | $\bar{A}$           | COS-                        | Сигнальный провод   |
| 2                          | 5                              | Белый                          | A                   | COS+                        | Сигнальный провод   |
| 3                          | 1                              | Черный                         | $\bar{B}$           | SIN-                        | Сигнальный провод   |
| 4                          | 8                              | Розовый                        | B                   | SIN+                        | Сигнальный провод   |
| 5                          | 4                              | Желтый                         | $\bar{Z}$           | $\bar{Z}$                   | Сигнальный провод   |
| 6                          | 3                              | Лиловый                        | Z                   | Z                           | Сигнальный провод   |
| 7                          | 10                             | Синий                          | GND                 | GND                         | Заземление  |
| 8                          | 12                             | Красный                        | +U <sub>S</sub>     | +U <sub>S</sub>             | Напряжение пита-<br>ния   |
| -                          | 9                              | -                              | N.c.                | N.c.                        | Не занято   |
| -                          | 2                              | -                              | N.c.                | N.c.                        | Не занято   |
| -                          | 11                             | -                              | N.c.                | N.c.                        | Не занято   |
| -                          | 7 <sup>1)</sup>                | Orange                         | 0-SET <sup>1)</sup> | N.c.                        | Установка нулевого<br>импульса<br><sup>1)</sup>   |
| Экран                      | Экран                          | Экран                          | Экран               | Экран                       | Экран со стороны<br>энкодера соеди-<br>нён с корпусом Со<br>стороны системы<br>управления подклю-<br>чить к заземлению. |

1)

Только в электрических интерфейсах: M, U, V, W с функцией 0-SET на контакте 7 на штекере M23. Вход 0-SET используется для установки нулевого импульса в текущем положении вала. Если вход 0-SET подключён к U<sub>S</sub> дольше 250 мс, после того как до этого он не менее 1000 мс был открыт или подключён к GND, текущему положению вала присваивается сигнал нулевого импульса Z.

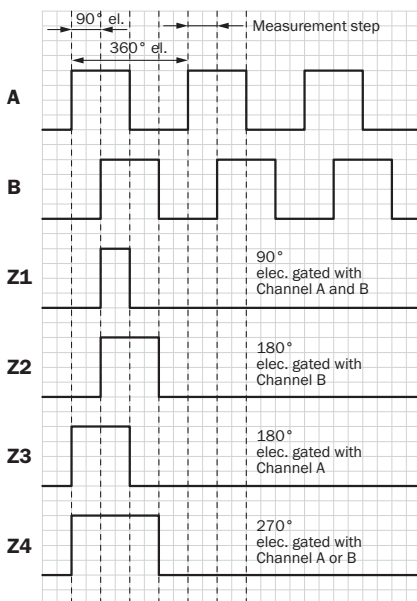
### Диаграммы

Ширина механического нулевого импульса от 1° до 359° с возможностью программирования Ширина нулевого импульса по отношению к механическому обороту волны.



| Напряжение питания | Выходы                  |
|--------------------|-------------------------|
| 4,5 V ... 32 V     | TTL/HTL программируется |

Ширина электрического нулевого импульса 90°, 180° или 270° с возможностью программирования Ширина нулевого импульса по отношению к периоду повторения импульсов.



По часовой стрелке, если смотреть на вал энкодера в направлении «А», ср. габаритный чертеж.








| Напряжение питания | Выходы                  |
|--------------------|-------------------------|
| 4,5 V ... 32 V     | TTL/HTL программируется |

## Анализ частоты вращения



## Рекомендуемые аксессуары

Другие варианты исполнения устройства и аксессуары → [www.sick.com/DFS60](http://www.sick.com/DFS60)

|   | Краткое описание   | Тип              | Артикул |
|---|--|------------------|---------|
| <b>Инструменты программирования и конфигурирования</b>                              |  |                  |         |
|  | Программатор USB для программируемых энкодеров SICK AFS60, AFM60, DFS60, VFS60, DFV60 и энкодера с тросовым барабаном с программируемыми шифраторами   | PGT-08-S         | 1036616 |
|  | Дисплей программатора для программируемых энкодеров SICK DFS60, DFV60, AFS/AFM60, AHS/AHM36 и энкодеров с тросовым барабаном с DFS60, AFS/AFM60 и AHS/AHM36. Компактные размеры, небольшой вес и интуитивно удобное управление | PGT-10-Pro       | 1072254 |
| <b>Прочие приспособления для монтажа</b>  |  |                  |         |
|  | Зажимное кольцо для металлического полого вала, Метал  | BEF-KR-M         | 2064709 |
| <b>Разъемы и кабели</b>   |  |                  |         |
|  | Головка А: разъем "мама", М23, 12-контактный, прямой<br>Кабель: HIPERFACE®, SSI, инкрементный, с экраном   | DOS-2312-G02     | 2077057 |
|  | Головка А: разъем "мама", М23, 12-контактный, Угловые отражатели<br>Кабель: HIPERFACE®, SSI, инкрементный, с экраном   | DOS-2312-W01     | 2072580 |
|  | Головка А: разъем "мама", М23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 2 m   | DOL-2312-G02MLA3 | 2030682 |
|  | Головка А: разъем "мама", М23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 3 m   | DOL-2312-G03MMA3 | 2029213 |

|   | Краткое описание   | Тип              | Артикул |
|---|--|------------------|---------|
|    | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 5 м   | DOL-2312-G05MMA3 | 2029214 |
|    | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 7 м   | DOL-2312-G07MLA3 | 2030685 |
|    | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 10 м  | DOL-2312-G10MLA3 | 2030688 |
|    | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 10 м  | DOL-2312-G10MMA3 | 2029215 |
|    | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 15 м  | DOL-2312-G15MLA3 | 2030692 |
|    | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 1,5 м   | DOL-2312-G1M5MA3 | 2029212 |
|    | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 20 м  | DOL-2312-G20MLA3 | 2030695 |
|    | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 20 м  | DOL-2312-G20MMA3 | 2029216 |
|    | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 25 м  | DOL-2312-G25MLA3 | 2030699 |
|    | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 30 м  | DOL-2312-G30MLA3 | 2030702 |
|  | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 30 м  | DOL-2312-G30MMA3 | 2029217 |
|  | Головка А: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: Разъем, D-Sub, 9-контактный, прямой<br>Кабель: инкрементный, с экраном, 0,5 м<br>Программирующий адаптерный кабель для инструмента программирования PGT-10-Pro и PGT-08-S | DSL-3D08-G0M5AC3 | 2046580 |
| <b>Фланцы</b>   |  |                  |         |
|  | Стандартная статорная муфта  | BEF-DS00XFX      | 2056812 |



## 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](http://www.sick.com)