



# DFS60B-BAPB10000

DFS60

ИНКРЕМЕНТАЛЬНЫЕ ЭНКОДЕРЫ

**SICK**  
Sensor Intelligence.



Изображения могут отличаться от оригинала



## Информация для заказа

| Тип              | Артикул |
|------------------|---------|
| DFS60B-BAPB10000 | 1056534 |

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

## Подробные технические данные

### Производительность

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

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

### Интерфейсы

|                                                |                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Интерфейс связи                                | Инкрементный                          |
| Коммуникационный интерфейс, детальное описание | TTL / HTL                             |
| Настройки по умолчанию                         | Заводская установка уровня выхода TTL |
| Количество сигнальных каналов                  | 6 каналов                             |
| Программируемый/параметрируемый                | ✓                                     |
| Время инициализации                            | 32 ms <sup>1)</sup><br>30 ms          |
| Частота выходного сигнала                      | ≤ 600 kHz                             |
| Ток нагрузки                                   | ≤ 30 mA                               |
| Потребляемая мощность                          | ≤ 0,7 W (без нагрузки)                |
| 4,5 V... 5,5 V, TTL/RS-422                     |                                       |
| Ток нагрузки                                   | ≤ 30 mA                               |
| 4,5–5,5 В, открытый коллектор                  |                                       |
| Ток нагрузки                                   | ≤ 30 mA                               |
| TTL/RS-422                                     |                                       |
| Ток нагрузки                                   | ≤ 30 mA                               |
| Потребляемая мощность                          | ≤ 0,7 W (без нагрузки)                |
| HTL/Push pull                                  |                                       |

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

|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Ток нагрузки              | $\leq 30 \text{ mA}$                |
| Потребляемая мощность     | $\leq 0,7 \text{ W}$ (без нагрузки) |
| <b>TTL/NTL</b>            |                                     |
| Ток нагрузки              | $\leq 30 \text{ mA}$                |
| Потребляемая мощность     | $\leq 0,7 \text{ W}$ (без нагрузки) |
| <b>Открытый коллектор</b> |                                     |
| Ток нагрузки              | $\leq 30 \text{ mA}$                |
| Потребляемая мощность     | $\leq 0,7 \text{ W}$ (без нагрузки) |

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

## Электрические данные

|                                                  |                                                   |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Вид подключения</b>                           | Разъем, M23, 12-контактный, осевая                |
| <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 |
| <b>Защита от инверсии полярности</b>             | ✓                                                 |
| <b>Стойкость выходов при коротких замыканиях</b> | ✓ <sup>1)</sup> <sup>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  $\geq 5,5 \text{ V}$ : короткое замыкание относительно другого канала или GND допускается максимально на 30 с.

<sup>2)</sup> Программирование NTL или TTL с  $< 5,5 \text{ V}$ : 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>                                          | Глухой 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 осевое, статическое/динамическое</b>     | $\pm 0,5 \text{ mm} / \pm 0,2 \text{ mm}$   |
| <b>Допустимое перемещение вала радиальное, статическое/динамическое</b> | $\pm 0,3 \text{ mm} / \pm 0,1 \text{ mm}$   |
| <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>                                           | $3,6 \times 10^{10}$ 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>                                 | IP67, со стороны корпуса, отвод с разъем, глухой полый вал, сплошной вал (согласно IEC 60529) <sup>1)</sup><br>IP65, со стороны вала (согласно IEC 60529) |
| <b>Допустимая относительная влажность воздуха</b> | 90 % (Образование конденсата на оптических сканирующих элементах 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 (согласно EN 60068-2-27)                                                                                                                       |
| <b>Вибростойкость</b>                             | 30 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (согласно 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>ECI@ss 5.0</b>     | 27270501 |
| <b>ECI@ss 5.1.4</b>   | 27270501 |
| <b>ECI@ss 6.0</b>     | 27270590 |
| <b>ECI@ss 6.2</b>     | 27270590 |
| <b>ECI@ss 7.0</b>     | 27270501 |
| <b>ECI@ss 8.0</b>     | 27270501 |
| <b>ECI@ss 8.1</b>     | 27270501 |
| <b>ECI@ss 9.0</b>     | 27270501 |
| <b>ECI@ss 10.0</b>    | 27270501 |
| <b>ECI@ss 11.0</b>    | 27270501 |
| <b>ETIM 5.0</b>       | EC001486 |
| <b>ETIM 6.0</b>       | EC001486 |
| <b>ETIM 7.0</b>       | EC001486 |
| <b>UNSPSC 16.0901</b> | 41112113 |



## Схема контактов

## Cable, 8-wire

View of M12 male device connector on encoder



View of M23 male device connector on encoder



| PIN, 8-pin, M12 male connector | PIN, 12-pin, M23 male connector | Color of the wires for encoders with cable outlet | TTL/HTL signal      | Sin/cos 1.0 V <sub>ss</sub> | Explanation                                                                          |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                              | 6                               | Brown                                             | $\bar{A}$           | COS-                        | Signal wire                                                                          |
| 2                              | 5                               | White                                             | A                   | COS+                        | Signal wire                                                                          |
| 3                              | 1                               | Black                                             | $\bar{B}$           | SIN-                        | Signal wire                                                                          |
| 4                              | 8                               | Pink                                              | B                   | SIN+                        | Signal wire                                                                          |
| 5                              | 4                               | Yellow                                            | $\bar{Z}$           | $\bar{Z}$                   | Signal wire                                                                          |
| 6                              | 3                               | Violet                                            | Z                   | Z                           | Signal wire                                                                          |
| 7                              | 10                              | Blue                                              | GND                 | GND                         | Ground connection of the encoder                                                     |
| 8                              | 12                              | Red                                               | +U <sub>s</sub>     | +U <sub>s</sub>             | Supply voltage (volt-free to housing)                                                |
| -                              | 9                               | -                                                 | n.c.                | n.c.                        | Not assigned                                                                         |
| -                              | 2                               | -                                                 | n.c.                | n.c.                        | Not assigned                                                                         |
| -                              | 11                              | -                                                 | n.c.                | n.c.                        | Not assigned                                                                         |
| -                              | 7 <sup>1)</sup>                 | -                                                 | O-SET <sup>1)</sup> | n.c.                        | Set zero pulse <sup>1)</sup>                                                         |
| Screen                         | Screen                          | Screen                                            | Screen              | Screen                      | Screen connected to housing on encoder side.<br>Connected to ground on control side. |

<sup>1)</sup> For electrical interfaces only: M, U, V, W with O-SET function on PIN 7 on M23 male connector. The O-SET input is used to set the zero pulse on the current shaft position. If the O-SET input is connected to U<sub>s</sub> for longer than 250 ms after it had previously been unassigned for at least 1,000 ms or had been connected to the GND, the current position of the shaft is assigned to the zero pulse signal "Z".

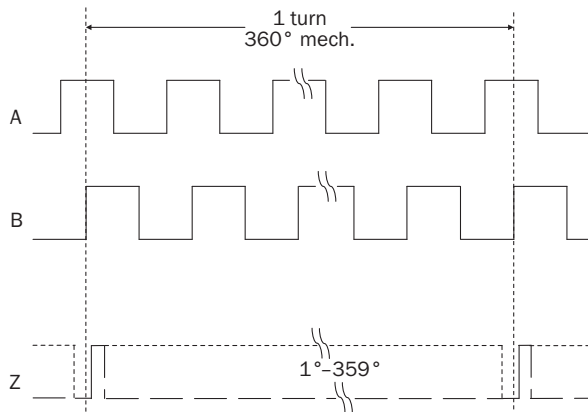
## Анализ частоты вращения

Анализ частоты вращения

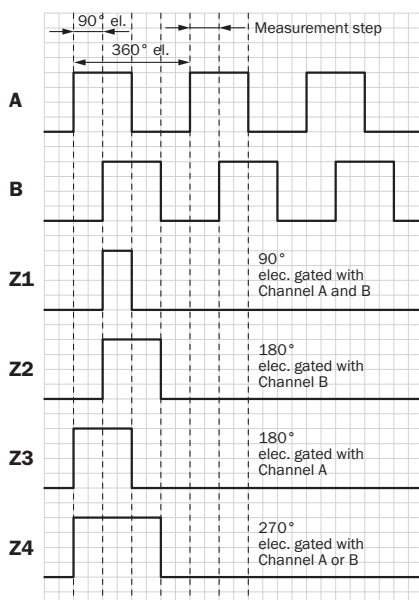


## Диаграммы

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



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.

## Рекомендуемые аксессуары

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

|                                                                                     | Краткое описание                                                                                                                                                                                                               | Тип          | Артикул |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| Прочие приспособления для монтажа                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |              |         |
|  | Зажимное кольцо для металлического полого вала, Металл                                                                                                                                                                         | BEF-KR-M     | 2064709 |
| Фланцы                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                |              |         |
|  | Стандартная статорная муфта                                                                                                                                                                                                    | BEF-DS00XFX  | 2056812 |
| Инструменты программирования и конфигурирования                                     |                                                                                                                                                                                                                                |              |         |
|  | 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 |
| Разъемы и кабели                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                |              |         |
|  | Головка A: разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка B: -<br>Кабель: HIPERFACE®, SSI, инкрементный, с экраном                                                                                                       | DOS-2312-G02 | 2077057 |

|                                                                                     | Краткое описание                                                                                                                                                                                                                             | Тип              | Артикул |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|
|    | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, Угловые отражатели<br>Головка В: -<br>Кабель: HIPERFACE®, SSI, инкрементный, с экраном                                                                                                         | DOS-2312-W01     | 2072580 |
|    | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: Разъём, D-Sub, 9-контактный, прямой<br>Кабель: инкрементный, с экраном, 0,5 m<br>Программирующий адаптерный кабель для инструмента программирования PGT-10-Pro и PGT-08-S | DSL-3D08-G0M5AC3 | 2046580 |
|    | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 2 m                                                                                               | DOL-2312-G02MLA3 | 2030682 |
|    | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 3 m                                                                                       | DOL-2312-G03MMA3 | 2029213 |
|    | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 5 m                                                                                       | DOL-2312-G05MMA3 | 2029214 |
|    | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 7 m                                                                                               | DOL-2312-G07MLA3 | 2030685 |
|    | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 10 m                                                                                              | DOL-2312-G10MLA3 | 2030688 |
|    | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 10 m                                                                                      | DOL-2312-G10MMA3 | 2029215 |
|  | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 15 m                                                                                              | DOL-2312-G15MLA3 | 2030692 |
|  | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 1,5 m                                                                                     | DOL-2312-G1M5MA3 | 2029212 |
|  | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 20 m                                                                                              | DOL-2312-G20MLA3 | 2030695 |
|  | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 20 m                                                                                      | DOL-2312-G20MMA3 | 2029216 |
|  | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 25 m                                                                                              | DOL-2312-G25MLA3 | 2030699 |
|  | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 30 m                                                                                              | DOL-2312-G30MLA3 | 2030702 |
|  | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: свободный конец провода<br>Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 30 m                                                                                      | DOL-2312-G30MMA3 | 2029217 |

## 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)