



# DBS60E-RAFAD2048

DBS60 Core

ИНКРЕМЕНТАЛЬНЫЕ ЭНКОДЕРЫ

**SICK**  
Sensor Intelligence.



Изображения могут отличаться от оригинала



## Информация для заказа

| Тип              | Артикул |
|------------------|---------|
| DBS60E-RAFAD2048 | 1082695 |

Другие варианты исполнения устройства и аксессуары → [www.sick.com/DBS60\\_Core](http://www.sick.com/DBS60_Core)

## Подробные технические данные

### Производительность

|                                     |                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| Количество импульсов на один оборот | 2.048                                        |
| Измерительный шаг                   | ≤ 90° электрический/импульсов на один оборот |
| Отклонение измерительных шагов      | ± 18° /импульсов на один оборот              |
| Допуски                             | Отклонение измерительного шага x 3           |
| Цикл нагрузки                       | ≤ 0,5 ± 5 %                                  |

### Интерфейсы

|                                                |                         |
|------------------------------------------------|-------------------------|
| Интерфейс связи                                | Инкрементный            |
| Коммуникационный интерфейс, детальное описание | TTL / HTL <sup>1)</sup> |
| Количество сигнальных каналов                  | 6 каналов               |
| Время инициализации                            | < 5 ms <sup>2)</sup>    |
| Частота выходного сигнала                      | + 300 kHz <sup>3)</sup> |
| Ток нагрузки                                   | ≤ 30 mA, на один канал  |
| Потребляемая мощность                          | ≤ 0,5 W (без нагрузки)  |

<sup>1)</sup> Уровень выхода зависит от напряжения питания.

<sup>2)</sup> После истечения этого времени можно считывать действительные сигналы.

<sup>3)</sup> До 450 кГц по запросу.

### Электрические данные

|                            |                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------|
| Вид подключения            | Разъем, M23, 12-контактный, радиальная            |
| Напряжение питания         | 4,5 ... 30 V                                      |
| Базовый сигнал, количество | 1                                                 |
| Базовый сигнал, положение  | 90°, электрические, логические соединения с А и В |

<sup>1)</sup> Короткое замыкание относительно другого канала US или GND допускается максимально на 30 с.

<sup>2)</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.

|                                                  |                                        |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Защита от инверсии полярности</b>             | ✓                                      |
| <b>Стойкость выходов при коротких замыканиях</b> | ✓ <sup>1)</sup>                        |
| <b>MTTFd: время до опасного выхода из строя</b>  | 500 лет (EN ISO 13849-1) <sup>2)</sup> |

<sup>1)</sup> Короткое замыкание относительно другого канала US или GND допускается максимально на 30 с.

<sup>2)</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, зажим сзади                                                               |
| <b>Диаметр вала</b>                                                     | 6 mm                                                                                          |
| <b>Тип фланца / статорная муфта</b>                                     | Статорная муфта 1-сторонняя, удлиненное отверстие, радиус окружности отверстий 31,5 - 48,5 mm |
| <b>Вес</b>                                                              | + 0,25 kg <sup>1)</sup>                                                                       |
| <b>Материал, вал</b>                                                    | Нержавеющая сталь                                                                             |
| <b>Материал, фланец</b>                                                 | Алюминий                                                                                      |
| <b>Материал, корпус</b>                                                 | Алюминий                                                                                      |
| <b>Пусковой момент</b>                                                  | + 0,5 Ncm (+20 °C)                                                                            |
| <b>Рабочий крутящий момент</b>                                          | 0,4 Ncm (+20 °C)                                                                              |
| <b>Допустимое перемещение вала осевое, статическое/динамическое</b>     | ± 0,5 mm / ± 0,2 mm <sup>2)</sup>                                                             |
| <b>Допустимое перемещение вала радиальное, статическое/динамическое</b> | ± 0,3 mm / ± 0,1 mm <sup>2)</sup>                                                             |
| <b>Рабочая частота вращения</b>                                         | 6.000 min <sup>-1</sup> <sup>3)</sup>                                                         |
| <b>Максимальная рабочая частота вращения</b>                            | 9.000 min <sup>-1</sup> <sup>4)</sup>                                                         |
| <b>Момент инерции ротора</b>                                            | 50 gcm <sup>2</sup>                                                                           |
| <b>Срок службы подшипника</b>                                           | 3,6 x 10 <sup>9</sup> оборотов                                                                |
| <b>Угловое ускорение</b>                                                | ≤ 500.000 rad/s <sup>2</sup>                                                                  |

<sup>1)</sup> Относительно энкодера с отводом с разъемом или кабеля с отводом с разъемом.

<sup>2)</sup> Не применимо для статорной муфты С и К.

<sup>3)</sup> При расчёте диапазона рабочей температуры учитывать собственный нагрев 2,6 K на 1000 об/мин.

<sup>4)</sup> Максимальная скорость, которая не приводит к механическому повреждению энкодера. Возможно оказание влияния на срок службы и качество сигнала. Необходимо учитывать максимальную частоту выходного сигнала.

## Данные окружающей среды

|                                                   |                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ЭМС</b>                                        | По EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3                                                                            |
| <b>Тип защиты</b>                                 | IP65, со стороны корпуса (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>               | -30 °C ... +100 °C, не более 3 000 импульсов на один оборот <sup>2)</sup>                                 |
| <b>Диапазон температуры при хранении</b>          | -40 °C ... +100 °C, без упаковки                                                                          |
| <b>Ударопрочность</b>                             | 250 g, 3 ms (согласно EN 60068-2-27)                                                                      |

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

<sup>2)</sup> Эти значения относятся к любому механическому исполнению, включая рекомендуемые аксессуары, если не указано иное.

|                       |                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Вибростойкость</b> | 30 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (согласно EN 60068-2-6) |
|-----------------------|--------------------------------------------------|

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

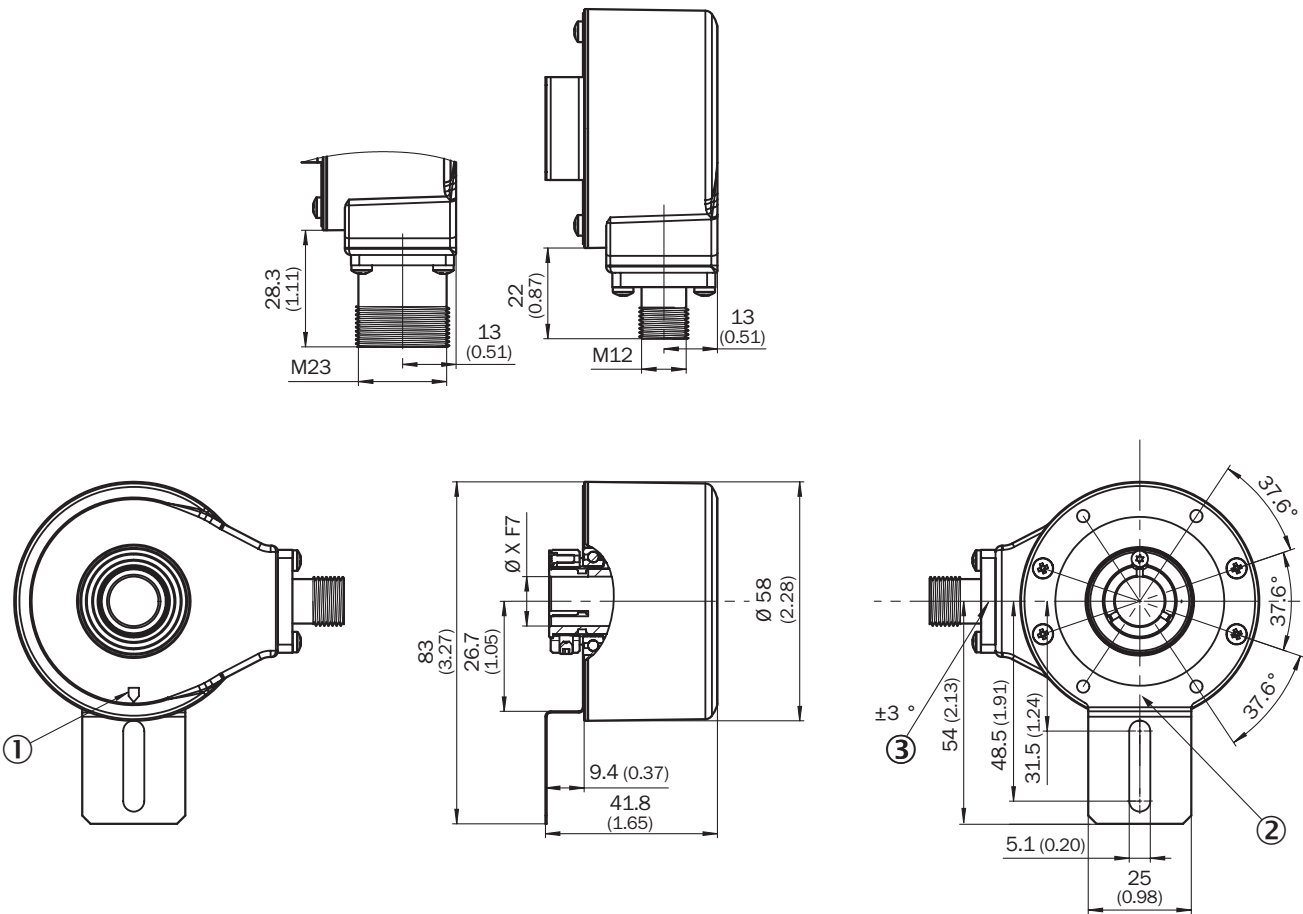
<sup>2)</sup> Эти значения относятся к любому механическому исполнению, включая рекомендуемые аксессуары, если не указано иное.

## 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 |

Габаритный чертеж (Размеры, мм)

Сквозной полый вал с зажимом сзади, штекерный разъем, статорная муфта 1-сторонняя, удлиненное отверстие, радиус окружности отверстий 31,5–48,5 мм



Значения XF7 см. в таблице Диаметр вала, тип сквозной полый вал, зажим сзади

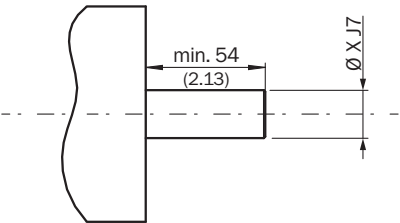
- ① Маркировка нулевого импульса на корпусе
- ② Маркировка нулевого импульса на фланце под статорной муфтой
- ③ Допуск штекера по отношению к шаблону с отверстиями

| Тип                                                   |       |
|-------------------------------------------------------|-------|
| Сквозной полый вал, зажимное кольцо с тыльной стороны |       |
| DBS60x-RAxxxxxxx<br>DBS60x-R1xxxxxxx                  | 6 mm  |
| DBS60x-RBxxxxxxx<br>DBS60x-R2xxxxxxx                  | 8 mm  |
| DBS60x-RCxxxxxxx<br>DBS60x-R3xxxxxxx                  | 3/8"  |
| DBS60x-RDxxxxxxx<br>DBS60x-R4xxxxxxx                  | 10 mm |
| DBS60x-RExxxxxxx<br>DBS60x-R5xxxxxxx                  | 12 mm |
| DBS60x-RFxxxxxxx<br>DBS60x-R6xxxxxxx                  | 1/2"  |
| DBS60x-RGxxxxxxx<br>DBS60x-R7xxxxxxx                  | 14 mm |
| DBS60x-RHxxxxxxx<br>DBS60x-R8xxxxxxx                  | 15 mm |

| Тип                                                   |      |
|-------------------------------------------------------|------|
| Сквозной полый вал, зажимное кольцо с тыльной стороны |      |
| DBS60x-RJxxxxxxx                                      | 5/8" |

Данные по установке

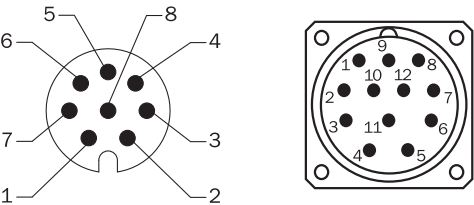
Сквозной полый вал, зажимное кольцо с тыльной стороны



Сторона пользователя

| Тип                                                   |       |
|-------------------------------------------------------|-------|
| Сквозной полый вал, зажимное кольцо с тыльной стороны |       |
| DBS60x-RAxxxxxxx<br>DBS60x-R1xxxxxxx                  | 6 mm  |
| DBS60x-RBxxxxxxx<br>DBS60x-R2xxxxxxx                  | 8 mm  |
| DBS60x-RCxxxxxxx<br>DBS60x-R3xxxxxxx                  | 3/8"  |
| DBS60x-RDxxxxxxx<br>DBS60x-R4xxxxxxx                  | 10 mm |
| DBS60x-RExxxxxxx<br>DBS60x-R5xxxxxxx                  | 12 mm |
| DBS60x-RFxxxxxxx<br>DBS60x-R6xxxxxxx                  | 1/2"  |
| DBS60x-RGxxxxxxx<br>DBS60x-R7xxxxxxx                  | 14 mm |
| DBS60x-RHxxxxxxx<br>DBS60x-R8xxxxxxx                  | 15 mm |
| DBS60x-RJxxxxxxx                                      | 5/8"  |

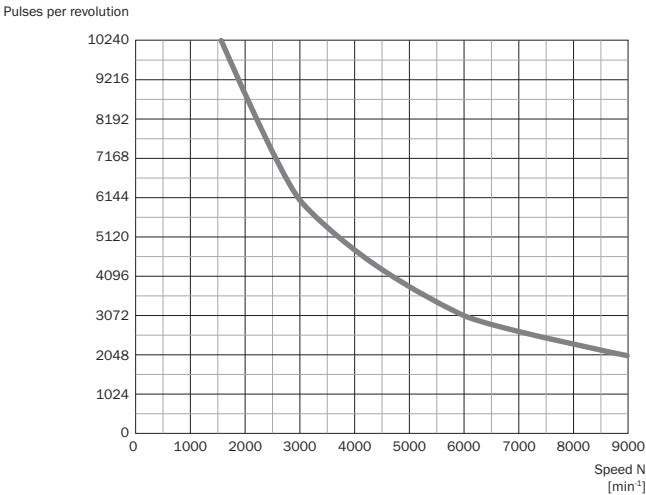
Схема контактов



Вид разъема устройства M12 / M23 со стороны кабеля / устройства

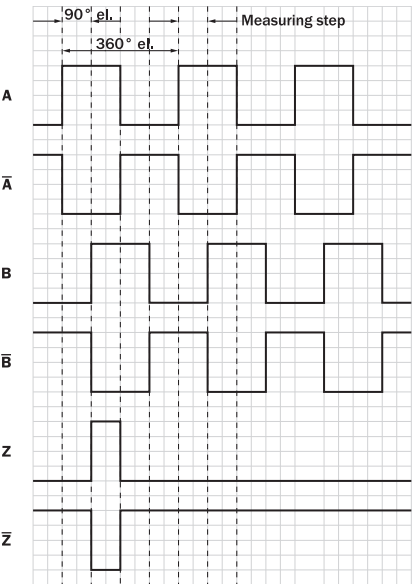
| Цвет жил (ка-<br>бельный ввод) | Разъем M12, 8-конт. | Разъем M23, 12-конт. | Сигнал TTL/HTL<br>6-канальный | Пояснение                      |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Коричневый                     | 1                   | 6                    | A-                            | Сигнальный провод              |
| Белый                          | 2                   | 5                    | A                             | Сигнальный провод              |
| Черный                         | 3                   | 1                    | B-                            | Сигнальный провод              |
| Розовый                        | 4                   | 8                    | B                             | Сигнальный провод              |
| Желтый                         | 5                   | 4                    | Z-                            | Сигнальный провод              |
| Лиловый                        | 6                   | 3                    | Z                             | Сигнальный провод              |
| Синий                          | 7                   | 10                   | GND                           | Заземление                     |
| Красный                        | 8                   | 12                   | +U <sub>s</sub>               | Напряжение питания             |
| -                              | -                   | 9                    | Не занято                     | Не занято                      |
| -                              | -                   | 2                    | Не занято                     | Не занято                      |
| -                              | -                   | 11                   | Не занято                     | Не занято                      |
| -                              | -                   | 7                    | Не занято                     | Не занято                      |
| Экран                          | Экран               | Экран                | Экран                         | Экран подклю-<br>чён к корпусу |

Анализ частоты вращения



Сигнальные выходы

Сигнальные выходы для эл. интерфейсов TTL и HTL



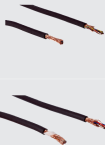
По часовой стрелке, если смотреть на вал энкодера в направлении «А», ср. габаритный чертеж.

| Напряжение питания | Выходы                 |
|--------------------|------------------------|
| 4,5 V ... 5,5 V    | TTL                    |
| 10 V ... 30 V      | TTL                    |
| 10 V ... 27 V      | HTL                    |
| 4,5 V ... 30 V     | TTL/HTL, универсальный |
| 4,5 V ... 30 V     | TTL                    |

Рекомендуемые аксессуары

Другие варианты исполнения устройства и аксессуары → [www.sick.com/DBS60\\_Core](http://www.sick.com/DBS60_Core)

|                  | Краткое описание                                                                                                                     | Тип            | Артикул |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|
| 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 |
|                  | Головка A: разъем "мама", M23, 12-контактный, Угловые отражатели<br>Головка B: -<br>Кабель: HIPERFACE®, SSI, инкрементный, с экраном | DOS-2312-W01   | 2072580 |
|                  | Головка A: Кабель<br>Головка B: Свободный конец кабеля<br>Кабель: SSI, инкрементный, HIPERFACE®, PUR, без галогенов, с экраном       | LTG-2308-MWENC | 6027529 |
|                  | Головка A: Кабель<br>Головка B: Свободный конец кабеля<br>Кабель: SSI, инкрементный, Полиуретан, с экраном                           | LTG-2411-MW    | 6027530 |

|                                                                                   | Краткое описание                                                                                                                               | Тип              | Артикул |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|
|  | Головка А: Кабель<br>Головка В: Свободный конец кабеля<br>Кабель: SSI, инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном                             | LTG-2512-MW      | 6027531 |
|                                                                                   | Головка А: Кабель<br>Головка В: Свободный конец кабеля<br>Кабель: SSI, TTL, HTL, инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном                   | LTG-2612-MW      | 6028516 |
|  | Головка А: разъём "мама", M23, 12-контактный, прямой<br>Головка В: Свободный конец кабеля<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 кабеля<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 кабеля<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 кабеля<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 кабеля<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 кабеля<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 кабеля<br>Кабель: инкрементный, Полиуретан, с экраном, 30 m | DOL-2312-G30MLA3 | 2030702 |

## 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)