



# DFS60B-BENA01024

DFS60

ИНКРЕМЕНТАЛЬНЫЕ ЭНКОДЕРЫ

**SICK**  
Sensor Intelligence.



### информация для заказа

тип	артикул
DFS60B-BENA01024	1068080

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

Изображения могут отличаться от оригинала



### подробные технические данные

#### Параметры техники безопасности

<b>MTTF<sub>D</sub> (средняя наработка до отказа, вызывающего опасное состояние)</b>	300 лет (EN ISO 13849-1) <sup>1)</sup>
--	--

<sup>1)</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.

#### Производительность

<b>Синусоидальных/косинусоидальных периодов на один оборот</b>	1.024
<b>Измерительный шаг</b>	90°, электрический/импульсов на один оборот
<b>Отклонение измеряемого шага при двичном разрешении</b>	± 0,008°
<b>Допуски</b>	± 0,05°

#### Интерфейсы

<b>Интерфейс связи</b>	Инкрементный
<b>Коммуникационный интерфейс, детальное описание</b>	Sin/Cos <sup>1)</sup>
<b>Количество сигнальных каналов</b>	6 каналов
<b>Время инициализации</b>	40 ms
<b>Частота выходного сигнала</b>	≤ 200 kHz
<b>Рабочий ток</b>	40 mA (без нагрузки)
<b>Нагрузочное сопротивление</b>	≤ 120 Ω

<sup>1)</sup> 1,0 V<sub>SS</sub> (дифференциально).

#### Электрика

<b>Вид подключения</b>	Разъем, M23, 12-контактный, радиальная
<b>Напряжение питания</b>	4,5 ... 5,5 V

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

<b>Базовый сигнал, количество</b>	1
<b>Базовый сигнал, положение</b>	90°, электрические, логические соединения с синусом и косинусом
<b>Стойкость выходов при коротких замыканиях</b>	✓ <sup>1)</sup>

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

## Механика

<b>Механическое исполнение</b>	Глухой полый вал
<b>Диаметр вала</b>	12 mm Зажим спереди
<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) ± 0,5 mm (осевая)
<b>Допустимое перемещение вала, динамическое</b>	± 0,1 mm (радиальная) ± 0,2 mm (осевая)
<b>Рабочая частота вращения</b>	≤ 6.000 min <sup>-1</sup> <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>	≤ 500.000 rad/s <sup>2</sup>

<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, штекер (IEC 60529) <sup>1)</sup> 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> -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.

## Сертификаты

<b>EU declaration of conformity</b>	✓
<b>UK declaration of conformity</b>	✓
<b>ACMA declaration of conformity</b>	✓
<b>Moroccan declaration of conformity</b>	✓

<b>China RoHS</b>	✓
<b>cULus certificate</b>	✓
<b>Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854)</b>	✓

## Классификации

<b>ECLASS 5.0</b>	27270501
<b>ECLASS 5.1.4</b>	27270501
<b>ECLASS 6.0</b>	27270590
<b>ECLASS 6.2</b>	27270590
<b>ECLASS 7.0</b>	27270501
<b>ECLASS 8.0</b>	27270501
<b>ECLASS 8.1</b>	27270501
<b>ECLASS 9.0</b>	27270501
<b>ECLASS 10.0</b>	27270501
<b>ECLASS 11.0</b>	27270501
<b>ECLASS 12.0</b>	27270501
<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

Габаритный чертеж Слепой полый вал, поперечный штекер M12 и M23



Размеры, мм

общие допуски по DIN ISO 2768-mk

Тип Глухой полый вал		
DFS60x-BAxxxxxxx	6 mm	Обеспечивается заказчиком
DFS60x-BBxxxxxxx	8 mm	
DFS60x-BCxxxxxxx	3/8"	
DFS60x-BDxxxxxxx	10 mm	
DFS60x-BExxxxxxx	12 mm	
DFS60x-BFxxxxxxx	1/2"	
DFS60x-BGxxxxxxx	14 mm	
DFS60x-BHxxxxxxx	15 mm	
DFS60x-BJxxxxxxx	5/8"	

Схема контактов

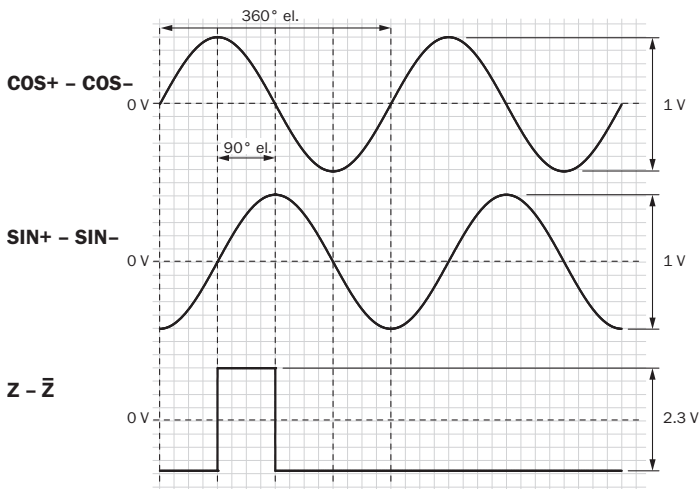


Вид приборного штекера M23 на энкодере

PINРазъем M12, 8-конт.	PINРазъем M23, 12-конт.	Цвет жил (кабельный 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 питания
-	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 импульса <sup>1)</sup>
Экран	Экран	Экран	Экран	Экран	Экран со стороны энкодера соединён с корпусом. Со стороны системы управления подключить к заземлению.

<sup>1)</sup>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.

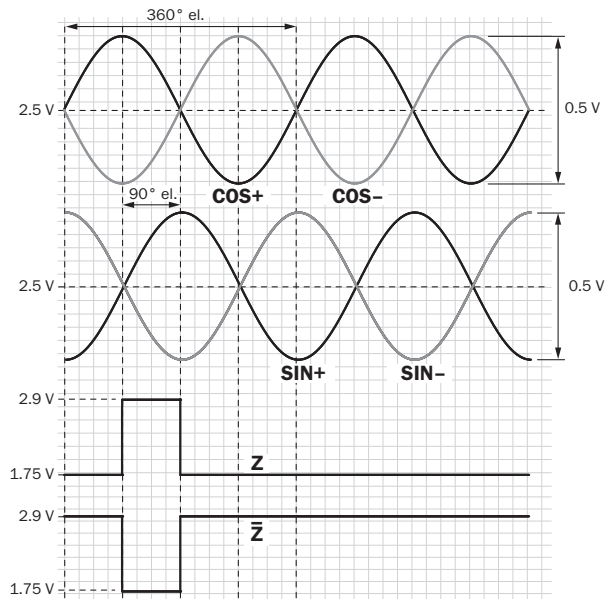
### Диаграммы Сигналы интерфейса SIN/COS после вычитания



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

Напряжение питания	Выходы
4,5 V ... 5,5 V	Sin/Cos 1,0 V <sub>SS</sub>

Диаграммы Сигналы интерфейса SIN/COS до вычитания



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




Сигнал	Сигналы интерфейса	Сигналы интерфейса до вычитания	Смещение сигнала
+ SIN- SIN+ COS- COS	Аналоговые, дифференциальные	0,5 V <sub>SS</sub> ± 20 %	2,5 V ± 10 %
ZZ_	Цифровые, дифференциальные	Low: 1,75 V ± 15 %, High: 2,90 V ± 15 %	-

анализ частоты вращения







### рекомендуемые аксессуары

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

	Краткое описание	тип	артикул
Система крепления			
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Серия:</b> Статорные муфты</li> <li><b>Описание:</b> Стандартная статорная муфта</li> </ul>	BEF-DS00XFX	2056812
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Зажимное кольцо для металлического полого вала</li> <li><b>Материал:</b> Сталь</li> <li><b>Детали:</b> Металл</li> </ul>	BEF-KR-M	2064709
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Опора подшипника для энкодеров с полым валом, в том числе крепежные винты. Опора подшипника служит для восприятия больших радиальных и осевых нагрузок на вал. Особенно при использовании ременных шкивов, цепных звездочек, мерных колес. Она также подходит для установки энкодеров со съёмными полыми валами диаметром 12 мм. макс. рабочая частота вращения 6000 об/мин<sup>-1</sup>, аксиальная нагрузка на вал 100 Н, радиальная нагрузка на вал 100 Н, срок службы подшипников 3,6 x 10<sup>9</sup> оборотов</li> <li><b>Комплект поставки:</b> Вкл. крепежные винты</li> </ul>	BEF-FA-B12-010	2042728

	Краткое описание	тип	артикул
разъемы и кабели			
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 2 м, 11 жил, Полиуретан</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G02MLA3	2030682
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 7 м, 11 жил, Полиуретан</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G07MLA3	2030685
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 10 м, 11 жил, Полиуретан</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G10MLA3	2030688
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 15 м, 11 жил, Полиуретан</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G15MLA3	2030692
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 20 м, 11 жил, Полиуретан</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G20MLA3	2030695
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 25 м, 11 жил, Полиуретан</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G25MLA3	2030699
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 30 м, 11 жил, Полиуретан</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G30MLA3	2030702
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 1,5 м, 12 жил, PUR, без галогенов</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G1M5MA3	2029212
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 3 м, 12 жил, PUR, без галогенов</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G03MMA3	2029213
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 5 м, 12 жил, PUR, без галогенов</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G05MMA3	2029214
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 10 м, 12 жил, PUR, без галогенов</li> </ul>	DOL-2312-G10MMA3	2029215

	Краткое описание	тип	артикул
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 20 м, 12 жил, PUR, без галогенов</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G20MMA3	2029216
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> Инкрементный, с экраном</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой</li> <li><b>Вид разъема, конец В:</b> Свободный конец провода</li> <li><b>Тип сигнала:</b> Инкрементный</li> <li><b>Кабель:</b> 30 м, 12 жил, PUR, без галогенов</li> <li><b>Область применения:</b> Зона жидкой/консистентной смазки</li> </ul>	DOL-2312-G30MMA3	2029217
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> HIAPERFACE<sup>®</sup>, с экраном, SSI, Инкрементный</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, прямой, А-кодир.</li> <li><b>Тип сигнала:</b> HIAPERFACE<sup>®</sup>, SSI, инкрементный</li> <li><b>Компоненты для подключения:</b> Соединение пайкой</li> </ul>	DOS-2312-G02	2077057
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Описание:</b> HIAPERFACE<sup>®</sup>, с экраном, SSI, Инкрементный</li> <li><b>Вид разъема, конец А:</b> Разъем "мама", M23, 12-контактный, Угловые отражатели, А-кодир.</li> <li><b>Тип сигнала:</b> HIAPERFACE<sup>®</sup>, SSI, инкрементный</li> <li><b>Компоненты для подключения:</b> Соединение пайкой</li> </ul>	DOS-2312-W01	2072580

## 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)